НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

ОВОЧІВНИЦТВО І БАШТАННИЦТВО

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

58

2012

УДК 635.635.61 (06)

Викладено результати наукових досліджень з питань економіки галузі овочівництва, генетики та селекції овочевих і баштанних рослин, технології їх вирощування у відкритому і захищеному ґрунтах різних природно-кліматичних зон України; приділено увагу питанням захисту рослин та зберігання і перероблення врожаю.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

ISSN 0131-0062

Редакційна колегія: Корнієнко С.І., (відповідальний редактор), Гончаров О.М. (заступник відповідального редактора), Терьохіна Л.А. (відповідальний секретар), Вітанов О.Д., Гончаренко В.Ю., Горова Т.К., Іващенко О.О., Івченко Т.В., Кондратенко С.І., Кравченко В.А., Куц О.В., Могильна О.М., Монтвід П.Ю., Онищенко О.І., Парамонова Т.В., Пузік Л.М., Рудь В.П., Самовол О.П., Хареба В.В., Черненко В.Л.

Випуск затверджено до публікації на засіданні вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 16 від 16.11. 2012 р.

За достовірність інформації відповідають автори публікацій.

Адреса редакційної колегії: 62478, Україна, Харківська обл., Харківський р-н., сел. Селекційне, вул. Інститутська, 1, Інститут овочівництва і баштанництва НААН
E-mail: ovoch.iob@gmail.com,
тел.: (057) 748-91-91, 748-91-92
www.ovoch.com

Постановою Президії ВАК від 01.06.2010 р. № 1-05/5 збірник «Овочівництво і баштанництво» унесено до переліку № 1 наукових фахових видань з сільськогосподарських наук.

Зб. «Овочівництво і баштанництво»
Державний реєстр, серія КВ № 3507 від 05.10.98 р.

© Національна академія аграрних наук України,
Інститут овочівництва і баштанництва, 2012.

№ з\п	ЗМІСТ	стор.
1	**Корнієнко С. І., Рудь В. П., Кіях О. О., Терьохіна Л. А.** Концептуальні основи розвитку овочівництва та забезпечення продовольчої безпеки	7
2	**Лимар В. А., Книш В. І., Холодняк О. Г.** Пріоритетні напрями селекції та технології вирощування баштанних культур на Півдні України	18
3	**Гончаренко В. Ю., Корнієнко С. І., Гончаров О. М.** Зонально адаптовані ресурсозберігаючі технології виробництва овочевої продукції	27
4	**Безносюк К. П.** Ступінь спорідненості сортозразків за комплексом ознак для селекції моркви	34
5	**Біленька О. М.** Вихідний матеріал в селекції цибулі ріпчастої на лежкість	43
6	**Бондаренко С. В., Солодовник Л. Д.** Поліморфізм колекційного та селекційного матеріалу огірка корнішонного типу за комплексом ознак	50
7	**Борисенко Л. Д., Катаєва Т. Є.** Особливості вирощування нового ранньостиглого сорту цибулі запашної Медея	58
8	**Вдовенко С. А.** Виробництво гливи звичайної в захищеному грунті	62
9	**Вітанов О. Д., Виродов О. С.** Агрохімічний стан грунту за різних систем удобрення тривалої овочевої монокультури	71
10	**Віценя Т. І., Сергієнко О. Ф.** Вплив фільтрату культуральної рідини *Alternaria Radicina* на індукцію калюсу та регенерацію рослин моркви у культурі *in vitro.*	76
11	**Войцехівський В. І., Слободяник Г. Я.** Особливості хімічного складу плодів помідора середньоранніх сортів та гібридів, вирощених в Україні	84
12	**Гончаренко В. Ю., Духін Є. О.** Агрохімічна оцінка дії селену та добрив на врожайність і якість селери коренеплідної	89
13	**Гордієнко І.М., Щербина С.О., Герман Л.Л., Даненко С.М.** Лежкість маточників моркви за різних технологій вирощування	97
14	**Гордієнко І. М., Ткаленко Г. М.** Характеристика ефірної олії цибулі ріпчастої сортів Ткаченківська і Мавка	104
15	**Горова Т.К., Рempель І.М.** Дія препарату Байкал ЕМ-1У на розвиток та типовість маточних коренеплодів буряка столового сорту Вітал	111
16	**Горова Т. К., Черкасова В. К.** Заморожена морква – джерело вітамінів та поживних речовин	115

17 **Губар М.І., Губар Н.О., Фурман В.А.** Динаміка формування товарної врожайності нових районованих ранньостиглих сортів картоплі залежно від способів передсадивного пророщування ... 121
18 **Гуменюк А. В.** Кластерний аналіз у маркетинговій діяльності овочевих підприємств ... 128
19 **Гунько С.М., Тринчук О.О.** Вплив післязбиральної обробки на якість грибів печериці двоспорової ... 136
20 **Гурін М. В.** Екологічна пластичність і стабільність продуктивності у гібридів F_1 томата ... 145
21 **Дидів І.В.** Продуктивність селери коренеплідної в залежності від рівня удобрення в умовах Західного Лісостепу України ... 152
22 **Дидів А.І.** Транслокація іонів важких металів (Cd і Pb) в буряк столовий за використання різної системи удобрення ... 157
23 **Дидів О.Й., Дидів І.В.** Агробіологічна оцінка сортів салату головчастого в умовах Західного регіону України ... 163
24 **Жук О. Я., Жук В. Ю., Сидорова І. М.** Здатність до формування головочок у сортів капусти брюссельської ... 167
25 **Івченко Т.В., Гарт О. Ю.** Регенераційний потенціал експлантатів перцю солодкого (*Capsicum Annum* L.) ... 173
26 **Івченко Т. В., Мозговська Г. В.** Оптимізація способів адаптації отриманих в умовах *in vitro* рослин-регенерантів баклажана ... 181
27 **Ільїнова Є.М.** Вплив густоти рослин цибулі ріпчастої при вирощуванні на товарні та насіннєві цілі ... 189
28 **Коваленко Н. П.** Історичні аспекти удосконалення овочевих сівозмін XX-XXI століття ... 194
29 **Кондратенко С. І., Чернишенко Т. В., Баштан Н. О., Дульнєв П. Г.** Результати випробувань біологічно активних сполук з ряду піридинів в лабораторних дослідах при пророщуванні насіння капусти головчастої ... 198
30 **Кузь О.Ю.** Ефективність застосування рістактивуючих речовин в передсадивній підготовці маточників для підвищення урожайності насіння капусти червоноголової ... 204
31 **Куц О.В., Парамонова Т.В., Головко М.О.** Позакореневі підживлення комплексними добривами в системі удобрення томата ... 208
32 **Люта Ю. О., Косенко Н. П.** Оптимізація режимів висушування насіння томата ... 217
33 **Михайлин В.І.** Вміст біологічно активних речовин у продукції капусти червоноголової залежно від внесення добрив ... 222

34 **Могильна О. М., Духін Є. О., Могильний В. В., Молчанов Ю. А., Духіна Н. Г., Нестеренко Є.Л.** Вплив інкрустації стимуляторами росту та мікродобривами на лабораторну та польову схожість насіння капусти пізньостиглої 228

35 **Немтинов В.И., Кацкая А.Г., Костанчук Ю.Н., Елисеева Н.А.** Реакция сортов овоще-бахчевых растений на абиотические факторы Крыма 233

36 **Онищенко О.І. , Рудой С.А.** Патогенна мікрофлора насіння капусти червоноголової 239

37 **Поліщук О.О.** Ефективність регіонального овочівництва на основі інноваційно-інвестиційного розвитку 245

38 **Помаз Н.В.** Дія добрив на родючість чорнозему типового та урожайність баклажана 251

39 **Резник Н. Г., Кеньо И. М., Сыч З. Д.** Применение антитранспирантов на растениях картофеля 259

40 **Рудь В. П., Кіях О. О., Ільїнова Є. М.** Виробництво цибулі ріпчастої в Україні та його наукове забезпечення 263

41 **Сайко О. Ю.** Джерела для селекції квасолі овочевої, придатні до механізованого збирання 269

42 **Самовол А.П., Замыцкая Т.Н.** Проявления степени доминантности по количественным признакам у гибридов F_1 томата межвидового происхождения 274

43 **Самовол А.П., Замыцкая Т.Н.** Проявление истинного и гипотетического гетерозиса у гибридов F_1 томата межвидового происхождения 280

44 **Самовол А.П., Монтвид П.Ю., Замыцкая Т.Н.** Межвидовые формы томата, трансгрессивные по сочетанию хозяйственно-ценных признаков 288

45 **Самовол А.П., Монтвид П.Ю., Замыцкая Т.Н.** Изменчивость хозяйственно-ценных признаков у линий, родительских форм внутри- и межвидовых гибридов F_1 томата 294

46 **Семенченко О. Л.** Вплив передсадивної обробки бульб розчином сечовини на ранню врожайність картоплі 306

47 **Семенченко О. Л.** Вплив стимулятора росту гумісол на ранню врожайність картоплі 310

48 **Сергієнко В. Г.** Фунгіцидний контроль основних хвороб томата 314

49 **Сергієнко О. В., Радченко Л. О.** Нові перспективні сортозразки огірка партенокарпічного типу в умовах плівкових теплиць 325

50 **Сич З. Д., Кутовенко В. Б., Гаврилюк Н. С.** Експрес-оцінка впливу ширини міжрядь на морфологічні ознаки бобу овочевого 331

51 **Скалецька Л. Ф., Завадська О. В.** Придатність до зберігання коренеплодів буряка столового, вирощених за різних умов мінерального живлення ... 335
52 **Скалецька Л. Ф., Завадська О. В., Дяденко О. В.** Підбір коренеплодів моркви різних сортів для переробки ... 341
53 **Слободяник Г. Я., Войцехівський В. І.** Ефективність застосування регуляторів росту рослин на посівах цибулі батун в умовах Лісостепу України ... 351
54 **Стригун В. М.** Сортова сертифікація насіння гороху овочевого *(Pisum Sativum* L. *Partim)* ... 356
55 **Терьохіна Л. А.** Поновлення сортових ресурсів в овочівництві ... 365
56 **Ткаленко Г. М., Гораль С. В., Ігнат В. В., Колтунов В.А., Бородай В. В.** Вплив різних видів штамів гриба роду *Trichoderma* проти розвитку хвороб столових коренеплодів при зберіганні ... 370
57 **Уляніч О.І., Алексейчук О.М.** Урожайність шпинату городнього залежно від передпосівної обробки насіння регуляторами росту рослин ... 375
58 **Уляніч О.І., Ковтунюк З.І., Кецкало В.В., Філонова О.М. Мельниченко Т.В., Воробйова Н.В.** Виробництво овочів і картоплі та перспективи розвитку галузі овочівництва на Черкащині ... 381
59 **Хареба В. В., Хареба О. В., Позняк О. В.** Поповнення ринку сортів овочевих рослин України: васильки справжні (Ocimum basilicum L.) ... 387
60 **Чередниченко В. М.** Якість врожаю капусти броколі та динаміка його надходження за застосування водоутримуючих гранул і мульчування грунту ... 391
61 **Шабетя О. М.** Генетичне різноманіття генофонду овочевих і баштанних рослин ... 402
62 **Шотик М. В., Яременко С. С.** Новий сорт томата Ураган ... 408
63 **Щербина С. О., Даценко С. М., Могильний В. В., Томах Є.О.** Збереженість маточних коренеплодів буряка столового залежно від способів зрошення та удобрення ... 413

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635:631.1:339.13

С.І. Корнієнко, кандидат с-г. наук,
В.П. Рудь, О.О. Кіях кандидати економічних наук,
Л.А.Терьохіна, кандидат с-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ОВОЧІВНИЦТВА ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Проаналізовано стан овоче-продуктового підкомплексу, викладено загальну стратегію та пріоритетні напрями розвитку овочівництва і баштанництва на перспективу.

Ключові слова: овочівництво, концепція розвитку, динаміка виробництва, технологія, сорт, інноваційний розвиток.

Постановка проблеми. Овочівництво – важлива ланка ринку продовольства. Вагоме місце у загальному обсязі сільськогосподарського виробництва становить продукція рослинництва – 58,1%, в якій саме продукція овочівництва займає першу позицію – 40,6%, зернові – 28,4, технічні культури – 20,2, плоди, ягоди та виноград – 7,2% [1]. На сьогодні овочі – цінний харчовий продукт. Так, за даними Держкомстату, в структурі раціону споживання овочі складають 15,3%, картопля – 13,8%, тоді як хліб та хлібопродукти – 11,9, м'ясо та м'ясні продукти – 5,6, фрукти та ягоди – 5,1, цукор – 4, риба, рибні продукти та олія - відповідно по 1,6%. Більшу питому вагу мають молоко та молочні продукти – 22%, яйця – 31 % [2]. Головною умовою підвищення ефективності овочівництва та забезпечення його функціонування на перспективу в Україні є визначення концептуальних основ розвитку галузі, що підкреслює актуальність питання.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання продовольчої безпеки та стабільного розвитку овочівництва привертає увагу вчених: В.Я. Месель-Веселяка, В.Я. Амбросова (2006 р.), О.В. Ульянченка, В.П. Горьового (2007 р.), В.В. Писаренка, В.О. Плужнікова (2008 р.), В.Є. Роганіної (2009 р.), О.П. Зорі, Т.В. Боровік, В.І. Даниленко, К.Ф. Улянича та ін (2010-2011 рр.).

Проте проблема ефективного розвитку овочепродуктового підкомплексу на перспективу все ще недостатньо вивчена

© Корнієнко С.І., Рудь В.П., Кіях О.О., Терьохіна Л.А., 2012.

Мета статті. Обґрунтувати концептуальні основи розвитку овочівництва з метою забезпечення продовольчої безпеки та ефективного розвитку овочепродуктового підкомплексу на перспективу.

Виклад основного матеріалу. Овочівництво – є важливою ланкою ринку продовольства. Значення овочів для зміцнення здоров'я відоме кожному цивілізованому жителю планети. За обсягами виробництва овочів Україна входить у десятку світових лідерів, але за рівнем урожайності займає 18-те місце. Тому, повністю вирішеним питання щодо забезпечення населення України овочами вважати не можна.

У динаміці за роками все ще мають місце значні коливання обсягів їх виробництва (табл. 1). Це зумовлено тим, що 85% овочів та 90% баштанної продукції в Україні виробляється дрібними господарствами населення, можливості яких щодо впровадження сучасних технологій значно нижчі ніж у великотоварних спеціалізованих сільськогосподарських підприємств.

1. - Динаміка виробництва овочів і баштанної продукції в усіх категоріях господарств України, млн. т

Вид продукції	2005 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2015 р. (прогноз)
Овочі – всього	7,30	6,84	7,97	8,37	8,13	9,83	11,04
у тому числі: - відкритого ґрунту	7,02	6,55	7,67	8,00	7,75	9,43	10,52
- захищеного ґрунту	0,28	0,29	0,30	0,37	0,38	0,40	0,52
Баштанні	0,31	0,39	0,52	0,63	0,75	0,73	0,86
Овочеві і баштанні разом	7,61	7,23	8,49	9,00	8,88	10,56	11,90

При виробництві овочевої продукції у господарствах населення відмічається висока трудомісткість, низька товарність через власне споживання та неналагоджені канали збуту. За останні п'ять років намітилася позитивна тенденція щодо збільшення ролі суспільного сектора і зменшення частки підсобних господарств населення. Частка сільськогосподарських підприємств у загальному виробництві овочів на сьогодні складає 15%, що на 6% більше порівняно з аналогічним показником 2007 р. (8,7%).

Негативні процеси існують і при виробництві тепличних овочів.

Площі захищеного ґрунту в Україні складають майже 3,2 тис. га. Крупнотоварне виробництво цього виду продукції зосереджено на площі біля 500 га у 78 тепличних комбінатах. Частина їх (особливо під плівкою) нині не експлуатується, а ті що працюють – низькопродуктивні. Застосування застарілих технологій спричинило зниження урожайності овочів до 13 кг/м^2. Як результат, за рахунок власного виробництва забезпечується тільки 83 % до мінімально необхідної кількості продукції. В той же час попит на овочеву продукцію захищеного ґрунту в Україні щорічно зростає, а її дефіцит поповнюється за рахунок імпорту. Необхідно відмітити, що у розвитку овочівництва захищеного ґрунту основною проблемою є високі ціни на природний газ та електроенергію, що сягають до 50 % у собівартості продукції. Не сприяють подальшому розвитку овочівництва захищеного ґрунту і високі процентні ставки на банківські кредити, що затримує будівництво нових потужностей тепличних комплексів та реконструкцію існуючих. В Україні розвиток овочівництва захищеного ґрунту відбувається в умовах простого відтворення внаслідок низької прибутковості: рівень рентабельності в цілому по країні склав 1,7% у 2008 р., 2,9% у 2009, - 0,1% у 2010 та 7,5 у 2011р.

Річна науково обґрунтована норма споживання овочів і баштанних культур повинна складати всього 161 кг на 1 людину (овочі – 134 кг, баштанні – 27 кг, у т. ч. капусти – 29 кг, томата – 39, огірка – 10, моркви – 9, буряку столового – 10, цибулі – 9 та інших овочів - 28 кг) [3]. В Україні у середньому за 2009-2011 рр. рівень самозабезпеченості овочебаштанною продукцією на 1 особу у рік становить 128,5% (відношення показника виробництва продукції до науково обґрунтованої норми). Проте внаслідок низької товарності галузі, відсутності сучасних сховищ для зберігання, недостатніх обсягів переробки, неефективної системи реалізації до споживача надходить лише 89% продукції від науково обґрунтованої норми споживання. У відповідності до Концепції розвитку галузі овочівництва до 2015 р., з метою повного забезпечення населення згідно медичним нормам споживання та зростання обсягів експорту до 2015 р. виробництво овоче-баштанної продукції в Україні необхідно збільшити до 12 млн. т.

Раціональне розміщення і спеціалізація овочепродуктового комплексу є значним резервом збільшення виробництва продукції з найменшими затратами праці і коштів. Більш сприятливі природно – кліматичні умови, особливо для буряку столового та моркви мають лісостепова і зона Полісся, для ранніх сортів капусти - Степ та Лісостеп. Культури цибулі ріпчастої та томата сконцентровано у степовій зоні.

Оптимальні умови вирощування сприяють отриманню більших урожаїв і зниженню затрат праці при вирощуванні даних культур.

Ще одна особливість овочівництва – багаторазовість розділених технологічних операцій через сезонність і необхідність суворого дотримання термінів їх виконання. Зауважимо, що процес обробітку зернових культур складається із 18-20, а таких трудомістких культур, як овочі – з 30-40 операцій. Так, на обробіток 1 га зернових культур припадає 40-60 люд.-год., а овочевих культур - у середньому 600-800 люд.-год. Крім того, у структурі витрат праці на 1 га овочів найбільш питому вагу займають затрати на догляд за посівами і збирання урожаю. Це пояснюється тим, що в овочівництві традиційно низький рівень механізації і високі витрати ручної праці. Найбільш трудомісткими культурами у розрізі технологічних операцій є морква - 808,94 люд.-год. на 1га (більше від капусти пізньої майже у 4 рази) та томати - 665,62 люд.-год. на 1га.

Ефективність функціонування овочепродуктового підкомплексу як єдиної системи, значною мірою стримується порушенням партнерських відносин між сільськогосподарськими, переробними та торговельними підприємствами. Причому, прибутковість у ланцюгу виробництво-переробка-реалізація досягається за рахунок збитковості виробничої ланки. За нинішніх умов існуючі ціни реалізації не покривають понесених на виробництво витрат. Це відбувається внаслідок диспаритету цін між промисловістю та сільським господарством, що спричиняє стримування оновлення матеріально-технічної бази господарств, впровадження інноваційних розробок у виробництво і як наслідок - пряме зростання собівартості даного виду продукції на величину підвищення цін на матеріальні ресурси і послуги. В овочівництві через диспаритет цін виручка від реалізації не відшкодовує витрати у розмірах, необхідних для розширеного відтворення. У результаті цього суб'єкти галузі втрачають купівельну спроможність. Віддзеркалення даної ситуації відбулося у 2011 р. Сільськогосподарські виробники, зважаючи на високі ціни 2010 р. та заклик уряду щодо збільшення обсягів виробництва овочів, у 2011 р. виростили 9832,9 тис. т. овочевої продукції, що на 21,1% більше ніж у попередньому році. Це повністю могло б забезпечити споживання овочів згідно медичній нормі, але в Україні до цього часу не створено крупнооптової торгівлі через організовані продовольчі ринки, де гарантується збут продукції на економічно вигідних умовах, у віддалених районах не функціонують закупівельно-заготівельні кооперативи, не забезпечено відповідної кількості овочесховищ з сучасним обладнанням, які б гарантували надходження овочевої продукції протягом року. Картопле- та овочесховищ

у країні залишилося не більше 998 одиниць, загальною місткістю до 1,3 млн. т одноразового зберігання при потребі 2,5 млн. т. Для підвищення конкурентоспроможності підприємства і галузі в цілому необхідно скоротити ланцюг надходження продукції від виробника до споживача шляхом удосконалення системи логістики та формування і функціонування ринкової інфраструктури: будівництво оптових ринків, реконструювання існуючих овочесховищ місткістю 1,3 млн. т та будівництво нових із сучасним обладнанням місткістю 1,2 млн. т овочевої продукції, створення у віддалених районах заготівельних кооперативів. Так, на сьогоднішній день розпочато будівництво першої черги оптових ринків у Києві, Харкові, Донецьку. Буде надано фінансову підтримку для часткового відшкодування вартості будівництва нових тепличних комплексів. На конкурсній основі планується виділяти бюджетні кошти для часткового відшкодування (до 50%) вартості будівництва нових тепличних комплексів (без урахування податку на додану вартість) з упровадженням енергозберігаючих технологій [4].

Розвантаження ринку і підвищення закупівельної ціни можливе за умови налагодження експортних поставок на міждержавному рівні. Експорт українських овочів у ЄС неможливий, оскільки український продукт не сертифікований для таких поставок. Як наслідок, у 2011 р. відбувся найбільший спад ціни на овочі за останні 7 років, що негативно позначилося на формуванні економічних показників вирощування овочів. (табл.2).

Дані таблиці свідчать, що за 2005-2011 рр. ціни реалізації овочів відкритого і захищеного ґрунту зросли на 677 грн./т (46%). Найбільшого щорічного приросту досягнуто у 2010 р. – на 762 грн. (43%), а найбільший спад ціни у динаміці за роками відбувся саме у 2011 р. – на 413 грн./т. або на 16%, порівняно з 2010 р. Таким чином, у 2011 р. виробництво овочів для багатьох сільськогосподарських виробників було збитковим або низькорентабельним.

Сьогодні найважливіше завдання для овочівництва – більш інтенсивне підвищення продуктивності праці за допомогою інноваційної діяльності та соціальних і матеріальних факторів впливу на працівників, що дасть змогу товаровиробникам задовольнити потреби населення високоякісною овочевою продукцією за мінімальних затрат праці, коштів і низької собівартості за доступними цінами.

2. - Динаміка середньої реалізаційної ціни на овочі відкритого і захищеного грунту (сільськогосподарські підприємства)

Рік	Середня реалізаційна ціна на овочі, грн./т.	Абсолютний приріст, грн.		Темпи зростання (спаду), %		Абсолютне значення 1% приросту, грн.
		базисні (+ ; - до 2005 р.)	ланцюгові (+ ; - до попереднього року)	базисні	ланцюгові	
2005	1462	-	-	100	-	-
2006	1547	85	85	106	106	14,6
2007	1995	533	448	136	129	15,5
2008	2060	598	65	141	103	19,9
2009	1790	328	-270	122	87	20,6
2010	2552	1090	762	175	143	17,9
2011	2139	677	-413	146	84	25,5

Подальша інтенсифікація овочівництва повинна проводитись не тільки шляхом прямого збільшення капіталовкладень на одиницю посівної площі, а і за рахунок підвищення урожайності овочевих культур на основі застосування нових високоврожайних сортів і гібридів, придатних для механізованого збирання, запровадження сучасних технологій вирощування овочевих культур, застосування науково обґрунтованих систем сівозмін з урахуванням регіональних особливостей.

Україна за природно-економічним потенціалом для розвитку овочівництва значно переважає сусідні держави. Дотримання основних положень Концепції розвитку овочівництва дасть можливість у перспективі забезпечити населення України високоякісною овочево-баштанною продукцією у обсязі 12 млн. т. Відповідно до галузевої комплексної програми «Овочі – 2015» намічено ряд основних концептуальних основ розвитку овочівництва:

Земельні ресурси та сировинні зони:

- провести адаптований землеустрій раціонального використання земельних ресурсів під овочеві та баштанні культури;
- створити регіональні зони вирощування овочевих і баштанних культур на території України з урахуванням їх біологічних особливостей та ґрунтово-кліматичних умов зони;
- провести спеціалізацію вирощування окремих видів овочевих і баштанних культур та їх територіальне розміщення в Україні;
- створити крупнотоварні підприємства інтенсивного типу виробництва та переробки овочевої і баштанної продукції;

- створити державний орган сертифікації земель та сільгосппідприємств для вирощування овочевої і баштанної продукції високої якості.

Технології вирощування:

- розробити новітні агротехнології вирощування овочевих і баштанних культур з використанням прогресивних прийомів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов;
- удосконалити «Систему машин» – технічні засоби нового покоління (ґрунтообробна техніка, сівалки точного висіву насіння, розсадосадильні машини, комплексні технічні агрегати, збиральна техніка та ін.) для впровадження новітніх технологій вирощування овочевих і баштанних культур;
- впровадити систему «Органічне виробництво» як для крупнотоварного сектора, так і дрібних господарств населення з використанням наукових розробок та передового досвіду;
- розробити інтегровані системи захисту овочевих культур від хвороб, шкідників і бур'янів шляхом створення стійких сортів і гібридів та використання технологічних, біологічних і хімічних методів;
- постійно проводити сортозаміну та сортооновлення овочевих і баштанних культур;
- збільшити обсяги виробництва овочевої та баштанної продукції на зрошуваних землях з використанням краплинного зрошення, мікродощування й інших прогресивних способів;
- підвищувати родючість ґрунтів шляхом введення і освоєння овочевих сівозмін з багаторічними бобовими травами, сидеральними культурами, внесення органічних і мінеральних добрив та хімічних меліорантів, застосування енергоощадних прийомів обробітку ґрунту.

Селекція і насінництво:

- використовувати в селекції і насінництві метод молекулярно-генетичної ідентифікації та створення генетичних паспортів овочевих культур;
- розширити фундаментальні дослідження з вивчення імунітету овочевих рослин на генетичному рівні;
- створити сучасну матеріально-технічну базу для селекції і насінництва із залученням вітчизняних і зарубіжних інвесторів;
- надавати пріоритет вітчизняним сортам і гібридам з метою доведення їх частки у Реєстрі не менше ніж 50 відсотків.

Зберігання, переробка та логістика:

- реконструювати існуючі овочесховища місткістю 1,3 млн. т та побудувати нові з сучасним обладнанням місткістю 1,2 млн. т овочевої продукції;
- розробити сучасну технологію переробки овочів у високоякіс-

ні харчові продукти (овочева консервація, соуси, кетчупи, соління, напої та ін.);

- створити мережу сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів з частковою переробкою овочевої продукції;
- створити систему торгівлі овочевою продукцією через продовольчі ринки (дрібні та крупнотоварні ринки, супермаркети) з перевіркою показників якості продукції;
- застосовувати перспективні форми трансферу інновацій та реклами;
- покращити систему логістики та маркетингу.

Якість продукції та експорт:

- створити сорти і гібриди овочевих культур з високими товарними і споживчими якостями продукції;
- розробити національні стандарти виробництва, зберігання, переробки та збуту овочевої продукції, гармонізовані з європейськими і міжнародними вимогами;
- збільшити обсяги виробництва овочевої продукції на експортні цілі за європейськими і міжнародними стандартами;
- забезпечити контроль за якістю овочевої продукції на основі національних і міжнародних стандартів шляхом удосконалення роботи екологічних та санітарних служб.

Інноваційно - інвестиційна стратегія розвитку овочівництва і баштанництва:

- створити підприємства для виготовлення нових машин і механізмів під новітні агротехнології вирощування овочевих і баштанних культур;
- створити комерційні структури розвитку селекції і насінництва овочевих і баштанних культур;
- розробити нові види органічних добрив, органо-мінеральних і комплексних водорозчинних мінеральних добрив для відкритого і захищеного ґрунту з урахуванням біологічних особливостей культур;
- розробити нові системи захисту рослин від хвороб, шкідників та бур'янів, включаючи різні методи захисту (технологічні, біологічні, хімічні);
- створити підприємства для виробництва полімерних матеріалів та будівництва тепличних комплексів;
- побудувати нові овочесховища з сучасними вимогами до умов зберігання овочевої продукції;
- побудувати нові переробні підприємства з перспективним обладнанням для переробки овочевої продукції;
- впроваджувати на зрошуваних землях краплинне зрошення та інші високоефективні способи поливу;

- створити на комерційній основі резервний фонд елітного насіння овочевих і баштанних культур;
- створити дорадчу службу з питань виробництва, зберігання, переробки та збуту овочевої продукції на різних рівнях управління інфраструктурою галузі овочівництва.

Наукове забезпечення:

- постійно створювати нові високоврожайні сорти і гібриди, стійкі до біотичних та абіотичних факторів;
- підтримувати науково-виробничі об'єднання, спрямовані на інвестування, розробку і виробництво інноваційної продукції;
- застосовувати у виробництві науково обґрунтовані нормативи собівартості овочевої і баштанної продукції;
- сприяти підвищенню родючості ґрунтів шляхом впровадження захисних технологій та оптимальних систем удобрення у сівозмінах різної ротації;
- удосконалити нормативно-правову систему формування та функціонування овочевого ринку;
- удосконалити інформаційне забезпечення через регіональні та районні дорадчі служби із залученням провідних фахівців наукових установ та учбових закладів;
- створити демонстраційні полігони при наукових установах та дослідних центрах для проведення наукових конференцій, виставок, ярмарок, днів поля, круглих столів за участю господарств-виробників овочево-баштанної продукції, у т. ч. і господарств населення.

Економіка:

- знизити собівартість виробництва овочевої і баштанної продукції до нормативних показників шляхом підвищення урожайності та заощадження матеріальних і трудових ресурсів;
- надавати пільгове кредитування для будівництва овочесховищ, тепличних комплексів, зрошувальних мереж;
- зменшити митний збір за ввезення машин, механізмів та обладнання, що не виробляється в Україні, для вирощування та переробки овочевої продукції;
- ввести дотації на овочеву продукцію, вирощену на теренах «Органічного землеробства»;
- проводити матеріальну підтримку кооперативних підприємств з виробництва, зберігання, переробки та реалізації овочевої і баштанної продукції через пільгове оподаткування і кредитування (перший рік – безвідсотковий кредит);
- залучити промисловий, торговельний і банківський капітали для розвитку галузі овочівництва і переробної галузі.

Заходи удосконалення роботи дрібнотоварного сектора:

- постійно проводити сортозаміну та сортооновлення овочевих і баштанних культур;
- налагодити випуск малогабаритної техніки та агрегатів;
- удосконалити систему збуту овочів дрібних товаровиробників;
- налагодити роботу переробних цехів, заготівельно-торговельних кооперативів у віддалених місцях;
- забезпечити сільські ринки експрес-приладами для перевірки якості овочевої і баштанної продукції.

Законодавчі акти:

- розробити законодавчі та нормативно-правові акти у сфері овочівництва для створення сприятливого зовнішнього середовища відносно впровадження інноваційних і інвестиційних проектів;
- удосконалити законодавчу базу з регулювання експортних операцій овочевої продукції.

Втілення в дію у перспективі концептуальних основ розвитку овочівництва дозволить забезпечити виробництво овочево-баштанної продукції у межах 12 млн. т, а експорт - до 1,2 млн. т на рік. При вкладенні інвестиційних коштів у межах 40-50 тис. грн./ га за умови дотримання технологій вирощування гарантує отримувати чистий прибуток за один виробничий цикл у розмірі 12-15 тис. грн/га. Загальний щорічний прибуток галузі складатиме 6-9 млрд. грн., рентабельність - 30-35%.

Висновки. У перспективі Україна може зайняти відповідні позиції на світовому овочевому ринку за умови належної організації виробництва овочевої продукції та вирішення блоку економіко-правових проблем. Використання світового досвіду, спрямування розвитку вітчизняного овочівництва шляхом організації високо інтенсивного його виробництва із застосуванням сучасних технологій та нових високопродуктивних сортів і гібридів, з розвитком систем інформаційного забезпечення, створенням служб маркетингу та удосконаленням механізму формування і функціонування ринку, дозволить Україні виконати це завдання. При цьому визначальна роль належатиме вітчизняній науці, яка за відповідної державної підтримки стане гарантом інноваційного розвитку галузі на перспективу.

Бібліографія.

1. Горьовий В.П. Особливості формування оптових ринків плодоовочевої продукції / В.П. Горьовий // Вісник аграрної науки. – 2011. - №.9 – С. 60 -61.

2. Статистичний збірник. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України / За ред. Ю.М. Остапчука. – К. – 2011.- 54 с.

3. Агробізнес в овочепродуктовому підкомплексі України; за ред. П.М.Макаренка, В.І.Криворучка, І.Г. Кириленко [та ін.]. – К. : Нива. 1997. – 138 с.

4. http:/www.rada.gov/ua: Постанова КМУ «Про затвердження Порядку використання коштів, що спрямовуються на часткове відшкодування вартості будівництва нових тепличних комплексів» від 02.03.2011 р. № 305

С. И. Корниенко, В. П. Рудь, О. А. Киях, Л. А. Терехина

Концептуальные основы развития овощеводства и обеспечение продовольственной безопасности.

Резюме. Проведен анализ овощепродуктового подкомплекса, изложено общую стратегию и приоритетные направления развития овощеводства и бахчеводства на перспективу.

S.I.Kornienko, V.P.Rud, O.A.Kijah, L.A. Terekhina

The conceptual bases of developing of vegetable growing and support of food safety.

Summary. Have analyzed the vegetable product subcomplex, was already set out the overall strategy and priorities for the development of Vegetables and Melons for the future.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.61/63:631.527+664.8/9

В.А. Лимар, В.І. Книш, кандидати с.-г. наук,
О. Г. Холодняк, завідувач відділу селекції
Південна державна с.-г. дослідна станція ІВПіМ НААН

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БАШТАННИХ КУЛЬТУР НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Висвітлено наукову діяльність за напрямами підпрограми «Баштанні культури». Проаналізовано сортимент баштанних культур, відзначено їх потенціал. Визначено пріоритетні напрями селекції та технології вирощування цих культур на Півдні України.

Ключові слова: сорт, гібрид, селекція баштанних рослин, технологія вирощування

Вступ. Діяльність Південної державної с.г. дослідної станції ІВПіМ НААН нерозривно пов'язана з історією Інституту південного овочівництва і баштанництва (2001-2011 рр.) та Херсонської селекційної дослідної станції баштанництва (1969-2001 рр.). Херсонська селекційна дослідна станція баштанництва, створена у червні 1969 року за рішенням Президії ВАСГНІЛ, стала єдиною спеціалізованою установою з баштанництва в Україні та другою в колишньому Радянському Союзі (після Биковської (Росія) дослідної станції). На той час сортимент, наприклад, сортів кавуна був невеликим – вирощували широковідомий сорт Мелітопольський 142 (створений шляхом доборів із місцевої популяції Мелітопольського району Запорізької області), Мелітопольський 60 та Роза юго-востока, які сильно уражувались фузаріозним в'яненням та антракнозом.

На новоствореній станції (1970-1990 рр.) селекційну роботу спрямували на високу врожайність, якість, транспортабельність і стійкість до хвороб. Першими створеними сортами кавуна були широковідомі – Таврійський, Сніжок, Восход, дині – Голянка, Тавричанка, гарбуза – Херсонська, кабачка – Золотинка, які стали державними стандартами Радянського Союзу.

© Лимар В.А., Книш В.І., Холодняк О. Г., 2012.

У 1991 р. на станції організовано відділ прикладної генетики, головне завдання якого полягало у створенні генного банку баштанних культур. Велику допомогу станції у цій справі надали доктор біологічних наук Т.Б. Фурса (ВІР), доктор с- г. наук К.Ю. Дютін (Всеросійський науково-дослідний інститут зрошуваного овочівництва і баштанництва), кандидат с.-г. наук К.Б. Сінча (Биківська ДС). Робота з інтродукції, вивчення, підтримання та зберігання колекційних зразків триває й нині. Склад колекції: кавуна – 299, дині – 261, гарбуза – 101, кабачка – 67, патисона – 13 зразків та ін. Створений на її основі генетичний банк здатний забезпечити практично всі напрями селекції.

Організація й робота відділу прикладної генетики позитивно вплинула на подальшу роботу селекціонерів. Тільки протягом 1995-2000 рр. на станції створено понад 20 сортів і гібридів баштанних культур, такі як сорти кавуна Голопристанський, Красень, Орфей, Рясний, Серьоженька, Леґінь, Каховський, Сотник та ін.

Починаючи з 1991 р., для профілактики та лікування хвороб, пов'язаних із наслідками екологічних катастроф, вперше в Україні селекційну роботу спрямовано на створення сортів кавуна з радіопротекторними властивостями, які завдяки високому вмісту в них пектинових речовин мають властивість зв’язувати й виводити з організму людини іони важких металів, у т. ч. радіоактивних, а також інші токсини. В якості джерел високого вмісту пектинових речовин використано колекційні сортозразки кормового призначення. Створені високопектинові сорти Оберіг, Протектор 2, Атлант, Новорічний, Різдвяний здатні зберігатися до 4-х місяців, що дає змогу значно подовжити період споживання їх у свіжому вигляді.

Мета досліджень. Проаналізувати результати наукової діяльності щодо виконання НТП «Баштанні культури» за пріоритетними напрямами селекції та технології вирощування баштанних культур на Півдні України.

Результати досліджень. Попередні результати досліджень лягли в основу НТП «Баштанні культури» 2003-2010 рр., виконавці якої проводили селекційну роботу за трьома основними напрямами:

Перший напрям – генетичні аспекти селекції баштанних рослин.

У процесі вивчення колекційного матеріалу виявлено джерела господарсько-цінних ознак: відносної стійкості до фузаріозного в'янення, антракнозу, борошнистої роси, бактеріозу, верхівкової гнилі; високої продуктивності однієї рослини – зразки кавуна понад 8 кг, дині – до 4 кг, гарбуза – понад 20 кг; ранньостиглості; високого вмісту сухої розчинної речовини (за рефрактометром) – зразки кавуна понад

11 %, дині – понад 15 %, гарбуза – понад 10 %, кабачка – понад 5 %, патисона – понад 7 %.

У результаті проведеного генетичного контролю зібраної колекції ідентифіковано 23 гени для кавуна та 20 – для дині, сформовано та зареєстровано базові колекції баштанних культур, розроблено методичні рекомендації з вивчення морфологічних ознак баштанних культур у колекції, видано сучасні «Переліки відомих генів баштанних культур»(2011), що значно поліпшило селекційну роботу в інституті та серед виконавців програми.

Для поєднання генофондів різних видів при віддаленій гібридизації вперше в Україні Інститутом південного овочівництва і баштанництва НААН розроблено методику віддаленої статевої гібридизації культурних видів гарбуза з використанням кавбуза в якості ментора.

За результатами фундаментальних досліджень із гетерозисної селекції розроблено та запатентовано методику створення гетерозисних гібридних популяцій F_1 кавуна на фертильній основі з використанням материнських ліній моноеційного типу цвітіння та створено три ранньостиглих гібрида F_1 кавуна – Дебют, Ранок і Мандрівник. Використання цієї методики на Київській ДС ІОБ НААН дозволило створити гібрид кавуна Весняний та дині – Рада, на Дніпропетровській ДС ІОБ НААН – три гібриди F_1 дині Дніпро 1, Дніпро 2, Дніпро 3.

Другий напрям – екологічні аспекти селекції баштанних культур.

Для вирішення питань підвищення стійкості до абіотичних факторів навколишнього середовища для Північної зони вирощування баштанних культур Інститутом овочівництва і баштанництва НААН розроблено метод, який дозволяє в лабораторних умовах проводити експрес-оцінку селекційного матеріалу на холодостійкість та створено нові холодостійкі сорти кавуна: середньоранній – Макс Плюс і ранньостиглий – Шарм, які за всіма показниками перевищують стандартний сорт Огоньок. У цьому напрямі також плідно працюють науковці Дніпропетровської ДС ІОБ НААН, де створено ряд сортів і гібридів кавуна та дині для умов Центрального Степу України – середньоранні гібрид дині Дніпро F_1 та сорт дині Тіна, середньостиглі сорти кавуна Арсенал, Серпень, гібрид Славутич F_1, сорт гарбуза Народний.

Враховуючи екстремальні агроекологічні умови Кримського півострова, на Кримській ДС розроблено метод оцінки посухостійкості зразків дині та створено новий посухостійкий, ранньостиглий сорт дині Прима.

Для Південних регіонів у результаті цілеспрямованої селекційної роботи в Інституті південного овочівництва і баштанництва НААН створено та районовано жаростійкі сорти кавуна Спаський, Альянс, дині – Дідона, кабачка – Гайдамака, гарбуза – Яніна.

Важливу роботу виконано науковцями інституту з розробки методик селекції кавуна на стійкість до альтернаріозу та фузаріозу. Завдяки використанню цих методик створено новий сорт Загадочний, стійкий до альтернаріозу, антракнозу та фузаріозного в'янення.

Науковцями інституту південного овочівництва і баштанництва НААН розроблено метод оцінки і добору селекційного матеріалу дині на стійкість до борошнистої роси за рівнем активності окислювально-відновлювальних ферментів в листках рослин дині та створено ранньостиглі сорти Фантазія і Престиж з підвищеним вмістом вітаміну С (45-48,0 мг%) та моноеційну лінію для використання в гетерозисній селекції.

Основним чинником зниження урожаю гарбузів у Центральному Степу є борошниста роса. Для подолання цієї проблеми на Дніпропетровській ДС ІОБ НААН створено сорти гарбуза столового Ювілей, Бальзам, Доля, гетерозисний гібрид Слава F_1 (для консервної промисловості) та голонасінний сорт Маслянка олійного призначення з балом стійкості 7-8.

Слід відзначити, що при проведенні досліджень із селекції баштанних культур пріоритетний напрям полягав у підвищенні вмісту біологічно цінних речовин у плодах. За результатами 2003-2010 рр., вдалося частково вирішити проблему підвищивши вміст пектину в плодах кавуна, каротину – у плодах гарбуза майже в три-п'ять разів, аскорбінової кислоти у плодах дині – у півтора раза.

Третій важливий напрям - моделювання результатів селекції.

У загальному вигляді моделі нових генотипів баштанних культур розподіляються на такі, що придатні до переробки, й такі, що придатні до використання у свіжому вигляді. Так, сорти кавуна, придатні до переробки на нардек та спирт, повинні мати високий вміст цукрів і пектинових речовин, дині – сухої розчинної речовини і вітаміну С, гарбуза – високий вміст каротину, бета-каротину, пектину, сирого жиру в насінні. В результаті саме такого підходу, в інституті створено сорти кавуна Спаський і Херсонський, дині - Ольвія, гарбуза – Альтаїр, Південний, Сірий український, Універсал. Моделі сортів для споживання у свіжому вигляді розподіляються на ранньостиглі багатоплідні, середньостиглі з високою якістю плодів, стійкі до хвороб та абіотичних стресів, пізньостиглі лежкі та транспортабельні.

В подальшому роботу виконавців НТП буде спрямовано на розробку методів селекції ліній баштанних культур, придатних для

отримання високопродуктивних гібридів, генотипів, придатних до тривалого зберігання, генотипів з підвищеним вмістом біологічно цінних речовин, визначення фізіологічних основ формування урожаю баштанних культур.

Важливим напрямом досліджень НТП «Баштанні культури» стало розроблення та удосконалення технологій, які сприяють розкриттю потенційних можливостей сорту (гібрида) за мінімальних енергетичних витрат.

Науковцями нашої установи розробки з технології вирощування баштанних культур проведено за чотирма основними напрямами:

1. Розроблення та удосконалення технології вирощування баштанних культур для одержання екологічно безпечної продукції з підвищеними лікувально-профілактичними властивостями. За цим напрямом досліджень розроблено:

- сортову технологію вирощування кавуна, яка у богарних умовах півдня України забезпечує: одержання урожайності на рівні 32,6 т/га; зменшення норми використання мінеральних добрив на 50 % за рахунок локального внесення ½ рекомендованої дози; зменшення виробничих витрат на 313 грн./га; зростання чистого прибутку на 1573 грн./га, зменшення собівартості продукції на 32,0 грн./т порівняно з базовою технологією. Вирощена за розробленою технологією продукція кавуна без обмежень може бути використана в раціональному і дієтичному харчуванні людей;

- технологію вирощування кавуна з альтернативною системою живлення, де в якості основного добрива використовують сидерати (гірчиця) і при сівбі вносять мінеральні добрива в дозі $N_{15}P_{15}$. Урожайність плодів кавуна за такої системи живлення становить - 28,5-30,0 т/га, за рекомендованої мінеральної – 29,0-31,0 т/га та без внесення добрив – 20,0-21,0 т/га;

- технологію вирощування кавуна в зайнятому баштанному пару, встановлено його ефективність як попередника озимої пшениці в богарних умовах Південного Степу. Доведено, що урожайність пшениці по зайнятому баштанному пару лише на 5-7 % нижча ніж при вирощуванні її після чорного пару. При реалізації плодів кавуна і зерна озимої пшениці, зібраних з 1 га сівозмінної ланки з зайнятим баштанним паром, прибуток у середньому на 1450 грн. більший ніж від реалізації зерна, одержаного з ланки з чорним паром;

- технології вирощування гарбуза мускатного сортів Гілея та Арабатська з метою одержання екологічно безпечної продукції у богарних умовах. При цьому передбачено значне зменшення хімічного навантаження на ґрунт, яке досягається локальним внесенням третини від рекомендованої дози мінеральних добрив за

умови розміщенням рослин з площею живлення 3 $м^2$ (Гілея) та 2 $м^2$ (Арабатська), забезпечення урожайності плодів на 2,8-3,7 т/га більшій ніж за базовою технологією. Розробки дозволяють отримувати продукцію, придатну для використання у раціональному і дієтичному харчуванні.

Одночасно створено нові функціональні продукти харчування з плодів гарбуза. На основі клінічних досліджень розроблено методичні рекомендації «Гігієнічні вимоги до одержання безпечної, біологічно повноцінної продукції кавуна і гарбуза з метою застосування в раціональному і дієтичному харчуванні» (2003).

Досліджено вплив основного і допосівного обробітків супіщаного ґрунту на умови росту кавуна та його продуктивність на неполивних землях. Основний висновок роботи – найвищий урожай плодів забезпечує зяблевий полицевий обробіток ґрунту, який перевищує рівень урожайності кавуна, одержаний з варіантів, де оранку здійснювали у «зимові вікна» – на 15,1 % та на 19,7 % – весною. Економічно найбільш доцільно вирощувати кавун за умови зяблевого основного обробітку та проведенні комплексу робіт з допосівного обробітку ґрунту з трьома технологічними операціями: ранньовесняним боронуванням у 2 сліди, культивацією на глибину 10-12 см та передпосівною культивацією на глибину загортання насіння.

2. Розроблення технології вирощування баштанних культур при зрошенні з одержанням екологічно безпечної продукції. За цим напрямом розроблено:

- технологію одержання ранньої та надранньої продукції кавуна, дині і кабачка (херсонська технологія), згідно з якою посів насіння під прозорі плівкові мульчуючі покриття забезпечує отримання стиглих плодів на 12-14 діб, а висаджування розсади під тимчасові плівкові укриття типу «термос» – на 25-30 діб раніше порівняно зі звичайними технологіями. При краплинному зрошенні урожайність кавуна та кабачка становила до 80, дині – до 50 т/га;

- технологію вирощування кавуна при краплинному зрошенні на основі вивчення закономірностей зволоження та висушування ґрунтів кореневою системою баштанних рослин; вивчення інтенсивності водоспоживання кавуна; встановлення оптимального діапазону вологості ґрунту; впливу рівня вологозабезпечення рослин на їх продуктивність. Встановлено, що найвищий урожай плодів кавуна одержано за умови підтримання передполивної вологості ґрунту на рівні 75 % НВ, внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{90}K_{60}$ при площі живлення рослини 1,5 $м^2$;

- ресурсозберігаючу технологію вирощування дині у плівковій теплиці на сонячному обігріванні за краплинного зрошення для умов

п'ятої світлової зони (Херсонська область), яка забезпечує урожайність плодів понад 5,0 кг/м^2 на 34-36 діб раніше ніж у відкритому ґрунті. За рахунок локального внесення мінеральних добрив, безрозсадного способу вирощування дині та мульчування ґрунту виробничі витрати скорочуються на 25,2 %, собівартість продукції – на 19,4 % порівняно з базовою технологією.

3. Розроблення промислових технологій вирощування баштанних культур на насіння на основі комплексу сільськогосподарських машин і обладнання. При виконанні цього напряму досліджень розроблено:

- технологію вирощування баштанних культур із застосуванням новітньої широкозахватної вітчизняної техніки на базі трактора ХТЗ-121/161 (співвиконавці – ХТЗ та Південноукраїнська МВС), яка дає можливість в 1,5-2,0 рази підвищити продуктивність праці і заощадити до 15 % пального у порівнянні з традиційною технологією, зменшити техногенне навантаження на ґрунт, скоротити вдвічі час виконання операції, підвищити якість робіт під час сівби та догляду за рослинами;

- промислову технологію вирощування гарбуза великоплідного з комбайновим збиранням насіння продовольчого і фармацевтичного призначення у зрошуваних умовах Півдня України. Дана технологія забезпечує, крім основного урожаю насіння на рівні 800-900 кг/га, одержання 60-70 т/га соковитого корму для худоби, скорочення витрат ручної праці у 2 рази порівняно з базовою технологією.

4. Розроблення моделей сталого землекористування з урахуванням здатності ґрунту зберігати свої екологічні функції. Південь України за своїми природно-кліматичними умовами є сприятливим для вирощування сталих урожаїв баштанних культур високої якості, зокрема, столових кавунів. Разом з тим, у регіоні часто складаються ерозійно-небезпечні умови. Піщані ґрунти та вітри-суховії, що призводять до вітрової ерозії, часто стають причиною пошкодження і навіть загибелі сходів баштанних культур. Тому існує необхідність захисту ґрунту від прояву ерозії, особливо від дефляції, яка найбільшої шкоди завдає в ранньовесняний період.

Установою розроблено протиерозійну технологію вирощування кавуна на супіщаних ґрунтах, яка забезпечує: стабільну урожайність на рівні 28,0 т/га у богарних умовах Півдня України; зменшення дефляції ґрунту на 75 % (з 1,80мм до 0,45мм) у період підвищеної вітрової активності; скорочення норми використання мінеральних добрив на 50 % за рахунок локального внесення ½ рекомендованої дози; додаткове надходження у ґрунт поживних речовин у кількості $N_{25}P_{12}K_{40}$ кг д.р. на 1 га від заробляння ґрунтопокривної культури; вдвічі менші витрати

праці на проведення ручних робіт по догляду за рослинами кавуна за рахунок збільшення ширини міжряддя з 1,4 м до 2,8 м.

Розроблено короткоротаційну польову сівозміну з 50 % насиченням зерновими культурами та зайнятим баштанним паром для богарних умов Півдня України. Дана сівозміна дає можливість збільшити вихід зерна з 1 га сівозмінної площі на 0,45 т, кормових одиниць – на 0,57 т, перетравного протеїну – на 0,058 т, валової продукції – на 474 грн., умовного чистого прибутку – на 357 грн. порівняно з сівозміною, насиченою зерновими культурами та чорним паром на 33 %.

Причиною досить низької ефективності новітніх технологій є відсутність спеціалізованих для вирощування баштанних культур машин і механізмів. Тому науково-дослідна робота в установі з технологічних розробок проводиться по удосконаленню:

- конструкції сівалок СПЧ-6 та СУПН-8 з метою рівномірної глибини загортання насіння та створення умов для отримання дружних сходів (протягом 2-3 діб після появи перших сходів);

- робочих органів просапних культиваторів з метою скорочення витрат робочої сили в 2,0-2,5 раза по догляду за рослинами в рядках баштанних культур;

- робочих органів сільськогосподарських машин з внесення водорозчинних мінеральних добрив для застосування їх у технології вирощування баштанних культур.

Перспективні напрями досліджень з розроблення та удосконалення технології вирощування баштанних культур. Важливим резервом збільшення виробництва продукції баштанництва є розробка і впровадження сучасних технологій вирощування, які забезпечуватимуть підвищення врожайності баштанних культур, якості плодів, лікувально-профілактичних властивостей з одночасним зниженням витрат на виробництво одиниці продукції. Пріоритетним має стати розроблення нових та впровадження існуючих наукових розробок, які ґрунтуються на:

- урахуванні біологічних основ агротехнічних методів боротьби з бур'янами у посівах баштанних культур;

- орієнтації виробництва на рейкову технологію вирощування баштанних культур, яка дозволяє підвищити якість роботи при виконанні технологічних операцій, раціонально і економно використовувати добрива, регулятори росту рослин, гербіциди при їх локальному внесенні;

- переході на більш технологічні та раціональні схеми вирощування баштанних культур, які ґрунтуються на міжрядді шириною 280 см. При цьому максимально використовуються існуючі на сьогодні засоби механізації для сівби та догляду за баштанними

рослинами, значно скорочуються витрати ручної праці по догляду за рослинами в рядках;

- створенні тривалого конвейєра надходження до споживача баштанної продукції у свіжому вигляді за рахунок використання сортів різних груп стиглості, розсадного і безрозсадного способів вирощування, захищеного грунту (мульчування плівкою, тимчасові малогабаритні плівкові укриття, теплиці різних конструкцій), пізніх і післяжнивних посівів, оптимізації умов зберігання плодів;

- розширенні обсягів комбайнового способу збирання при виробництві насіння баштанних культур на основі безвідходної технології;

- промисловому виготовленні функціональних продуктів харчування з підвищеними лікувальними властивостями з плодів та насіння баштанних культур;

- відродженні та подальшому розвитку технології контейнерного збирання та транспортування баштанної продукції до споживача згідно міжнародним стандартам.

Важливими напрямом виконання програми наукового забезпечення розвитку баштанництва на період до 2020 р. є розробка та освоєння енергозберігаючих технологій виробництва високоякісного насіння баштанних культур з необхідним комплексом машин для одержання кінцевої продукції, яка відповідатиме міжнародними стандартам.

Висновки. Реалізація наукових розробок НТП «Баштанні культури» дозволить підвищити урожайність та якість баштанної продукції, покращити економічні показники виробництва, сприятиме виконанню «Концепції розвитку баштанництва в Україні».

В.А. Лымарь, В.И. Кныш, О. Г. Холодняк

Приоритетные направления селекции и технологи выращивания бахчевых культур на Юге Украины.

Резюме. Отражено научную деятельность учреждения за направлениями подпрограммы «Бахчевые культуры». Проанализирован сортимент бахчевых культур и отмечен их потенциал. Определены приоритетные направления селекции и технологии выращивания этих культур на Юге Украины.

V.A. Limar, V.I. Knish, O.G. Holodnyak

Priority directions of selection and technologists of growing of water-melon cultures on South of Ukraine.

Summary. Summary. The scientific activities of the institution over the directions of the subprogram "Melons culture" was reflected. Analyzed the range of melon and noted their potential. Identified priority areas for breeding and cultivation technology of these crops in the Southern of Ukraine.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК: 633/635

В. Ю. Гончаренко, доктор с.-г. наук
С. І. Корнієнко, О. М. Гончаров, кандидати с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ЗОНАЛЬНО АДАПТОВАНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Висвітлено сучасний стан овочівництва. Представлено елементи зонально адаптованих і ресурсозберігаючих технологій для різних зон України. Визначено пріоритетні напрями виробництва овочевої продукції.

Ключові слова: овочівництво, технологія, товарність, урожайність, собівартість, рентабельність

Постановка проблеми. Подальший розвиток галузі овочівництва і баштанництва в напрямі нарощування обсягів виробництва продукції повинен базуватися на застосуванні сучасних наукових досягнень. З огляду на річну потребу людини в овоче-баштанній продукції у розмірі 161 кг та у відповідності до галузевої комплексної програми «Овочі України-2015», основною проблемою на перспективу є забезпечення населення України високоякісними овочами в обсязі 12 млн. т. Проте сучасний рівень виробництва не задовольняє цих потреб населення, а промисловість – у сировині, оскільки фактичний рівень споживання овоче-баштанної продукції становить 134,5 кг на людину [4].

В Україні у 2011 р. площі, на яких вирощували овоче-баштанні культури, в усіх категоріях господарств становили 586 тис. га, у т. ч. овочі відкритого ґрунту – 501 тис. га.

У процесі структурних перетворень державних і колективних сільськогосподарських підприємств було значно скорочено спеціалізоване великотоварне виробництво. Внаслідок цього почастішали та стали більш відчутними коливання обсягів виробництва і рівня забезпеченості населення у розрізі окремих овочевих культур, відмічається низька їх товарність. У 2011 р. 85 % овочів з відкритого і захищеного ґрунту та 90,5 % баштанної продукції в Україні вироблено у господарствах населення.

Перспектива розвитку овочівництва - у відновленні та створенні нових великих спеціалізованих господарств з виробництва овочів.

© Гончаренко В.Ю., Корнієнко С.І., Гончаров О.М., 2012.

Тільки в таких господарствах можливе освоєння енерго- та ресурсозберігаючих екологічно адаптованих інтенсивних технологій вирощування овочевих культур [2].

Мета досліджень. Проаналізувати сучасний стан і перспективи розвитку овочівництва в Україні та результати досліджень з розробки та удосконалення зональноадаптованих ресурсозберігаючих технологій виробництва овочевої продукції.

Методика досліджень. В умовах різних грунтово-кліматичних зон України досліджували ефективність зональноадаптованих ресурсозберігаючих технологій вирощування овоче-баштанних культур та окремих технологічних прийомів. Науково-дослідну роботу виконували згідно «Методиці дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [3].

Результати досліджень. Починаючи з 2006 р. в Україні групою вчених Інституту овочівництва і баштанництва НААН, Інституту південного овочівництва і баштанництва НААН, Сумського інституту агропромислового виробництва НААН, Київської та Кримської дослідних станцій ІОБ НААН, а також Інституту гідротехніки і меліорації НААН проведено багаторічні дослідження в різних ґрунтово-кліматичних умовах з розробки зональноадаптованих ресурсозберігаючих технологій виробництва товарної продукції овочевих культур із застосуванням сучасних гібридів і сортів, засобів механізації, краплинного зрошення та ін.

Проблема скорочення енерговитрат на виробництво продуктів харчування нині є головним напрямом досліджень, оскільки останнім часом відбувається постійне зростання вартості енергоносіїв у технологіях виробництва.

Овочі акумулюють мало енергії в продукції, отже енергетичні витрати на їх виробництво завжди перевищують кількість отриманої з урожаєм енергії і коефіцієнт енергетичної ефективності є меншим за одиницю. При цьому овочі – дієтичний, смаковий, лікувальний продукт. Для об'єктивної оцінки технологій їх виробництва з урахуванням не тільки калорійності, а й вмісту біологічно активних сполук, розроблено нову методику біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві з урахуванням споживчої цінності продукції [1].

Розроблені зонально адаптовані ресурсозберігаючі технології виробництва овочів у Лісостепу дозволяють одержувати урожайність цибулі ріпчастої в умовах краплинного зрошення за широкорядних схем сівби до 40 т/га при собівартості продукції 830 грн/т, рентабельності виробництва близько 80%, коефіцієнті біоенергетичної ефективності 4,31.

Кращим способом зрошення є краплинний за режиму зволоження 80-75 % НВ від сівби до початку формування цибулин і 70-65 % НВ – у період їх формування з внесенням повної дози добрив урозкид. При підвищенні режиму зволоження на 10 % локальне удобрення половинною дозою не поступається дії повної дози врозкид. Для одержання додаткового врожаю (30-34 %) в умовах краплинного зрошення доцільно вирощувати цибулю за схемою 24+24+24+68 см, а для отримання раннього врожаю – через касетну розсаду. Це дозволяє знизити витрати на 1 га: насіння – на 58 %, зрошувальної води – 27 %, добрив – 50 %, палива – 20%, затрат праці на 1 т продукції – до 20 %.

В умовах Північно-східного Лісостепу України на богарі розроблено зонально адаптовану ресурсозберігаючу технологію виробництва товарної цибулі ріпчастої при значному зменшенні матеріальних та трудових витрат, збереженні родючості ґрунтів.

Встановлено, що найбільший приріст до контролю (51,3 %) товарної продукції цибулі ріпчастої сорту Золотиста забезпечило розміщення посіву по фону: пожнивні залишки гороху + N_{60} + пожнивний посів сидератів. Прибуток при цьому способі вирощування становив 3358 грн./га, рентабельність – 27,4 %.

Дещо нижчі, але достовірно близькі між собою, врожаї цибулі ріпчастої отримано при використанні по фону пожнивних залишків попередника сидеральних рослин: ріпак ярий, гірчиця біла, редька олійна, вика посівна, ріпак озимий.

При розробці способів передпосівної обробки насіння у розчинах регуляторів росту кращі показники забезпечило використання препарату Байкал ЕМ-1 У. За сівби обробленого насіння по неудобреному фону без зрошення урожайність цибулі ріпчастої склала 20,9 т/га, приріст урожайності - 3,3 т/га (18,8 % до контролю), прибуток – 3093 грн/га.

Дворазове застосування розчинів регуляторів росту (предпосівне замочування насіння та обробка рослин у фазі 5-6 листків) забезпечує приріст урожайності 2,1-3,8 т/га (11,9-21,6 %), прибутку – 3567 грн./га.

Найбільш значне зниження забур'яненості посівів цибулі ріпчастої з насіння (до 97,4 %) в оптимальні за погодними умовами роки, отримано при локальному застосуванні препаратів: у досходовий період – стомп 2,5 л/га; у фазі 2-3 листків цибулі – гоал 0,2 л/га + лонтрел 0,05 л/га + фюзілад 0,5 л/га; у фазі 5-6 листків – старане 0,4 л/га + центуріон 0,15 л/га. Відмічено зростання: прибутку – 4497 грн./га, рентабельності – 28 %.

Ресурсозберігаюча технологія вирощування огірка при краплинному зрошенні в умовах відкритого ґрунту Криму створює кращі умо-

ви для росту і розвитку рослин сорту Фенікс 640. У технології застосовано схему (50 + 140) х 20 см при вирощуванні на шпалері за умов застосування препарату фосфоентерин. Спосіб вирощування огірка на шпалері за краплинного зрошення забезпечував найвищу товарну урожайність плодів при формуванні рослин в одне і два стебла (81,4-83,2 т/га), що сприяло зниженню ураженості рослин огірка переноспорозом, а саме: за даного способу поливу бал ураження становив 1,6-2,1, за поливу по борознах і дощуванням – 2,7-3,0 бали (за 5- бальною шкалою).

Розроблена технологія вирощування огірка забезпечує підвищення урожайності у два рази, економію зрошувальної води – у 2,4-3,5 раза, добрив – на 30%, електроенергії – у 2,4 раза порівняно з базовою при рентабельності 180 %. Виробнича перевірка розробленої технології підтвердила її переваги над базовою – урожайність становила 69,9 та 33,7 т/га відповідно.

Технологія вирощування розсадного томата при краплинному зрошенні на важкосуглинкових ґрунтах Півдня України передбачає локальне внесення розрахованої дози мінеральних добрив – $N_{75-80}P_{80-90}K_{45-60}$, оптимізацію режиму зрошення – 80-80-70 % НВ за періодами розвитку культури, густоту насадження рослин – 29-31 тис шт./га), що забезпечує урожайність 80-90 т/га високоякісної екологічно чистої продукції.

Удосконалена технологія вирощування томата у виробничих умовах забезпечила приріст урожайності 4,2-4,7 т/га, зменшення витрат на виробництво в межах 1,8-1,9 тис.грн./га (за рахунок зменшення кількості мінеральних добрив при локальному внесенні та витрат на вирощування і висаджування розсади) і підвищення рівня рентабельності на 22 % по відношенню до базової технології.

Удосконалена технологія вирощування безрозсадного томата при комбайновому збиранні на супіщаних ґрунтах в умовах зрошення на Півдні України передбачає використання високопродуктивних сортів і гібридів з внесенням розрахункової дози мінеральних добрив на запланований урожай 100 т/га при режимі зрошення 70-80-70 % НВ. Урожайність сортів і гібридів в дослідах становила відповідно 87,3 та 91,5 т/га товарної продукції. Виробнича перевірка удосконаленої технології вирощування безрозсадного томата при комбайновому збиранні підтвердила приріст врожайності 9,0 т/га (13,7 %) при підвищенні рівня рентабельності до 89,5 % до базової технології. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності становив 3,62.

Доведено доцільність застосування краплинного зрошення та локального внесення добрив при вирощуванні моркви на продовольчі цілі. Встановлено, що вирощування рослин за схеми розміщення 24 +

24 + 24 + 68 см та краплинного поливу сприяє збільшенню урожайності коренеплодів моркви. Вищевказані елементи технології сприяють одержанню урожайності на рівні 40 т/га при рентабельності виробництва 68 %, коефіцієнті біоенергетичної ефективності 5,9.

Для буряка столового в умовах Північно-східного Лісостепу без зрошення з урахуванням показників економічної ефективності кращими слід вважати варіанти з розміщення його по фонах: локальне передпосівне внесення мінеральних добрив з розрахунку $N_{30}P_{30}K_{30}$; пожнивні залишки попередника + N_{60} + пожнивний посів сидератів; пожнивні залишки попередника + посів сидератів. Урожайність становила 49,6, 48,3 та 44,2 т/га відповідно при 36,3 т/га у контролі (без добрив), прибуток зріс на 35 %.

Виробництво ранньої картоплі пов'язане з розробкою нових та удосконаленням існуючих технологічних процесів, тобто виявленням найбільш продуктивних нових районованих сортів картоплі за віддачею раннього урожаю в умовах відкритого і захищеного ґрунту в зоні Правобережного Лісостепу; вивченням реакції нових сортів картоплі (Божедар, Веста, Дніпрянка, Жеран, Загадка, Зов, Мелодія, Святкова, Тирас, Подолянка) на способи передсадивного пророщування.

У Правобережному Лісостепу на темно-сірих опідзолених ґрунтах досліджувані сорти відзначались неоднаковим ростом і розвитком протягом вегетаційного періоду. У варіантах із пророщуванням бульб сходи з'являлись на 4-10 діб раніше ніж на контролі. Більш інтенсивне накопичення раннього урожаю картоплі відбувалось у пророщених комбінованим способом і в пакетах сортів Божедар, Мелодія, Тирас.

У плівкових неопалюваних теплицях, де бульби пророщували на світлі, при збиранні через 50 діб після садіння найвищу товарну урожайність забезпечили сорти Божедар – 1,20 кг/м^2, Жеран – 1,14 кг/м^2, на 60-ту добу – 2,48 і 2,63 кг/м^2 відповідно.

В умовах Півдня України при розробці новітніх технологій краплинного зрошення овочевих культур вивчали особливості водоспоживання за локального зволоження грунту. Встановлено, що лімітуюча область кривої «водоспоживання – урожайність» відповідає варіантам досліду з передполивною вологістю ґрунту від 60 до 70 % НВ та варіанту без зрошення (контроль), стаціонарна область (зона оптимуму) – від 70 до 90 % НВ та інгібуюча зона (надлишкова) – від 90 % до НВ.

Вивчення процесів водоспоживання дозволило встановити структуру формування показників водоспоживання, а саме виділити обсяги, які у загальному водоспоживанні займають опади, зрошення та ґрунтова волога. Встановлено, що в умовах природного зволоження значну

частину (75-85 %) сумарного водоспоживання забезпечують атмосферні опади і меншу (15-25 %) – ґрунтова волога.

В умовах зрошення частка ґрунтової вологи у формуванні показника водоспоживання різко зменшується – у варіантах з краплинним зрошенням у 3-3,5 раза, за мікродощування – у 4,7-6,5 раза. За краплинного зрошення (підтримання оптимального рівня передполивної вологості ґрунту – РПВГ) частка опадів і поливів у сумарному водоспоживанні приблизно однакові і дорівнюють 45-50 %. За мікродощування головна роль у формуванні показника сумарного водоспоживання належить зрошенню – 60-70 % у загальному водоспоживанні становить поливна вода (табл.).

Оптимальні рівні передполивної вологості ґрунту (РПВГ) для овочевих культур та картоплі за краплинного зрошення *

Оптимальний РПВГ, % НВ	Норма зрошення, $м^3$/га	Сумарне водоспоживання, $м^3$/га	Коефіцієнт водоспоживання, $м^3$/т	Урожайність, т/га	Приріст урожайності за відношенням до контролю	
					т/га	%
Картопля весняного строку садіння (2006-2010 рр.)						
80	1250	2290	30,1	76,1	51,7	211,9
Перець солодкий розсадний (2010 р.)						
90-80	3508	5336	79,9	66,8	33,1	98,3
Баклажан розсадний (2010 р.)						
90	4187	5952	125,8	47,3	13,7	40,6
Огірок (2009-2010 рр.)						
75-80 –85-75	870	1627	17,5	93,2	63,9	218,1
Морква (2004-2006 рр.)						
80-70	2485	5073	73,3	69,2	29,0	72,1
Кукурудза цукрова (2007-2008 рр.)						
80	2457	3111	178,8	17,4	9,2	112,2

* За даними Інституту гідротехніки і меліорації НААН

Отже, прогноз розвитку овочівництва на найближче десятиріччя свідчить про необхідність переорієнтації його на освоєння досягнень науково-технічного прогресу і посилення інтенсифікації, що вплине на темпи збільшення кількісних і якісних показників, на підвищення екологічної ефективності інтегрованого виробництва.

Висновки. Перехід овочівництва України від приватного дрібнотоварного до великотоварного виробництва можливий за рахунок відродження спеціалізованих господарств і впровадження адаптивних ресурсозберігаючих технологій. Реалізація і впровадження наукових розробок у виробництво забезпечить конкурентоспроможність галузі овочівництва та підвищення ефективності виробництва овочів у перспективі.

Бібліографія.

1. Болотських О.С. Нова методика біоенергетичної оцінки виробництва овочів // Науковий вісник АНВШ України. – 2005. – № 29. – С. 16-23.

2. Болотських О.С. Освоювання енерго- та ресурсозберігаючих, екологічно адаптованих інтенсивних технологій вирощування овочевих рослин в Україні // Овочівництво і баштанництво, 2006. – Вип. 52. – С. 468-480.

3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа. – 369 с.

4. Сич З.Д., Хареба В.В. Можливості українського овочівництва в умовах глобалізації // Зб. Овочівництво і баштанництво, 2004. – Вип. 49. – С.3-10.

В. Е. Гончаренко, С. И. Корниенко, А. Н. Гончаров

Зонально адаптированные ресурсосберегающие технологи выращивания овощной продукции

Резюме. Отражено современное состояние овощеводства. Представлено элементы зонально адаптированных и ресурсосберегающих технологий для разных зон Украины. Определены приоритетные направления производства овощной продукции.

V. E. Goncharenko, S. I. Kornienko, A.N. Goncharov

It is zonal adapted ресурсосберегающие industrial engineers of cultivation of vegetable commodity.

Summary. The vegetable growing state of the art is mirrored. It is introduced units it is zonal adapted and ресурсосберегающих technologies for miscellaneous regions of Ukraine. Are defined priority directions of production of vegetable commodity.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.132.631.527

К.П. Безносюк, аспірант,
Інститут коренеплідних культур НААН

СТУПІНЬ СПОРІДНЕНОСТІ СОРТОЗРАЗКІВ ЗА КОМПЛЕКСОМ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ МОРКВИ

Для селекційної практики висвітлено ступінь спорідненості сортозразків моркви за урожайністю, продуктивністю коренеплодів та біометричними показниками.

***Ключові слова*:** селекція, морква, гетерозис, кластерний аналіз.

Вступ. У селекції з метою добору батьківських пар для забезпечення ефекту гетерозису важливо виявити ступінь спорідненості сортозразків за морфопродуктивними ознаками. Поширеним для його визначення є метод, запропонований Ф.Ф. Ейснером, Е.Ф. Марковою та С.І. Святченком [1-2], який передбачає вивчення генетичних дистанцій між сортозразками, спорідненими групами, виходячи з величини їх трансгресії (накладання) і мінливості. Поряд з цим, набуває поширення метод кластерного аналізу, який теж застосовується для визначення сортозразків та інших груп рослин (тварин), що мають подібний рівень мірних, або якісних ознак. Кластерний аналіз (англ. Data clustering) − передбачає подія заданої вибірки об'єктів на підмножини, які називаються кластерами, так, щоб кожен кластер складався зі схожих об'єктів, а об'єкти різних кластерів істотно відрізнялися. Завдання кластеризації відноситься до багатомірної статистичної обробки, яка полягає у зборі даних, що містять інформацію про вибірку об'єктів, а потім – впорядкування об'єктів у порівняно однорідні групи − кластери. Цей метод використано у дослідженнях С.О. Юрченко [3] для оцінки та порівняння сортів ярої м'якої пшениці за господарсько-цінними ознаками, за допомогою якого вдалося виділити групи сортів найбільш подібних за комплексом ознак. Виходячи з наведених вище гіпотез, для нас важливим було провести групування сортозразків моркви за урожайністю, масою коренеплоду, біометричними показниками з урахуванням походження та визначити ступінь спорідненості сортозразків моркви за комплексом ознак.

© Безносюк К.П., 2012.

Мета. Основна мета кластерного аналізу сортозразків у колекційному розсаднику – знайти споріднені групи за урожайністю, товарністю, продуктивними ознаками та біометричними показниками коренеплодів і листкової розетки для подальшої гетерозисної селекції моркви.

Методика досліджень. Дослідження проведено у 2010-2012 рр. на сортозразках моркви, вирощеної у відкритому ґрунті при весняній сівбі в Інституті коренеплідних культур НААН України. Насіння висівали з міжряддям 45 см, норма висіву – 5 кг/га. Площа облікової ділянки – 10 м^2, повторність досліду чотирьохкратна. Технологія вирощування – стандартна для зони. Аналіз урожайності, продуктивності, фенологічні та біометричні спостереження за кількісними ознаками проводили за відповідними методиками [3].

Результати досліджень. На першому етапі систематизували 16 сортозразків, які розподілили на дві групи за сортотипами: за морфотипом перша група − Шантене; друга − Нантська. Наступний критерій для групування − за походженням: Україна, Румунія, Нідерланди, Італія, Росія (у т.ч. – Чувашія), Монголія, Австралія. Для середніх трирічних значень товарності, загальної урожайності, продуктивних ознак коренеплоду визначили розмахи варіювання від мінімального значення до максимального (табл. 1). Встановлено, що розмахи варіювання за ознакою: загальна урожайність становила 15,3 т/га, маса коренеплоду – 0,67 г, товарність – 25,4 %, довжина коренеплоду – 8,7 см, його діаметр – 1,67 см і серцевина – 2,8 см, частка серцевини – 13,9 %. Найбільш варіабельною виявилася товарність коренеплоду.

Відмічено також варіювання середніх значень біометричних ознак листкової розетки та пластинки (табл. 2).

Значний розмах встановлено за висотою розетки листків – 10,67 см та її діаметра – 16,67 см.

На наступному етапі за кожною продуктивною ознакою коренеплоду та біометричними показниками листкової розетки і пластинки знаходили частку сортозразків моркви, користуючись формулою:

$$P_{ij} = (X_{ij} - MIN_j) / (MAX_j - MIN_j),$$

де: P_{ij} − частка i-ого сортозразка за j-ою ознакою;

i = 1,2, . . . , 16 сортозразків;

j = 1,2, . . . , 12 ознак (7 ознак коренеплоду, 5 ознак листкової розетки та пластинки);

X_{ij} − середнє значення за j-ою ознакою i-ого сортозразка (з табл. 1 і 2);

1. – Розмах мінливості урожайності, товарності і продуктивних ознак коренеплоду сортозразків моркви (середнє за 2010-2012 рр.)

Сортотип	Походження	Сортозразок	Загальна урожайність, т/га	Товарність, %	Коренеплід			Серцевина	
					маса, г	довжина, см	діаметр, см	діаметр, см	% до діаметру коренеплоду
Шантене	Україна	Шантене сквирська (ст)	39,6	63,4	160	15,77	4,37	1,97	45,0
		Місцева, к-403	38,3	44,6	148	16,30	3,83	1,90	49,6
	Австралія	Wiener halblange 669	47,1	52,4	133	16,33	4,37	1,83	41,9
	Монголія	К-507	42,4	38,5	132	16,43	4,03	1,96	48,6
		Местная 10/162	44,0	55,3	173	16,97	3,87	2,10	54,3
	Росія (Чувашія)	Местная	42,9	54,3	125	14,20	4,20	1,93	45,9
	Італія	De-foraggio	38,2	49,0	126	17,03	3,57	1,60	44,8
	Румунія	Nantaise	37,1	55,7	147	14,70	4,40	1,96	44,5
Нантська	Україна	Нантська харківська (ст)	49,9	62,1	146	16,00	4,77	1,93	40,5
		Яскрава	46,3	58,4	147	17,20	4,10	1,83	44,6
		Настуся	52,0	38,2	146	16,87	3,93	1,80	45,8
		Лінія 81/95	42,8	59,5	169	16,43	3,23	1,77	54,7
		Красуня	40,4	52,7	129	20,57	3,27	1,53	46,8
	Росія	Бирючекутская-415	45,7	50,7	192	21,30	4,20	1,93	45,9
	Нідерланди	Амстердамська	42,3	50,3	146	20,37	3,10	1,50	48,3
		Burean	52,4	63,6	186	22,90	3,13	1,57	50,1
		MIN*j*	37,1	38,2	125	14,20	3,10	1,50	40,5
		MAX*j*	52,4	63,6	192	22,90	4,77	2,10	54,7

2. – Розмах мінливості біометричних ознак листкової розетки та пластинки сортозразків моркви (середнє за 2010-2012 рр.)

Сортотип	Походження	Сортозразок	Листкова розетка, см		Кількість листків, шт.	Листкова пластинка, см	
			висота	діаметр		довжина	діаметр
Шантене	Україна	Шантене сквирська (ст)	36,63	36,40	10,30	15,33	11,73
		Місцева, к-403	29,70	35,80	11,17	15,90	9,47
	Австралія	Wiener halblange 669	32,53	26,93	11,47	18,77	10,23
	Монголія	К-507	37,87	42,87	10,07	16,93	11,90
		Местная 10/162	39,00	43,60	11,90	17,97	11,97
	Росія (Чувашія)	Местная	36,20	41,90	12,40	17,60	14,37
	Італія	De-foraggio	33,63	34,73	12,33	16,63	10,80
	Румунія	Nantaise	28,73	31,00	12,57	16,57	11,63
Нантська	Україна	Нантська харківська (ст)	30,53	32,60	11,23	16,43	10,37
		Яскрава	29,63	32,77	11,77	15,77	11,40
		Настуся	34,20	32,63	11,20	17,37	10,33
		Лінія 81/95	29,60	38,17	10,23	16,83	10,00
		Красуня	35,17	38,73	12,93	19,23	13,43
	Росія	Бирючекутская-415	34,30	40,00	11,83	21,00	11,93
	Нідерланди	Амстердамська	30,83	37,90	12,03	16,87	10,70
		Burean	28,33	27,50	12,97	15,23	9,07
		MIN*j*	28,33	26,93	10,07	15,23	9,07
		MAX*j*	39,00	43,60	12,97	21,00	14,37

MIN*j* – мінімальне значення *j*-ої ознаки;

MAX*j* – максимальне значення *j*-ої ознаки.

Очевидно, що частки сортозразків моркви (P*ij*) знаходяться в інтервалі від 0 до 1 (табл. 3).

Таким чином, усі продуктивні ознаки коренеплоду та біометричні ознаки листкової розетки і пластинки приведено до єдиної безрозмірної величини, що дало можливість над цими частками проводити елементарні математичні дії: скласти їх по кожному сортозразку і знайти середню частку в інтервалі варіювання за комплексом продуктивних ознак (табл. 4).

Отже, середня частка сортозразка визначила його місце інтервалах варіювання за сьомома продуктивними ознаками коренеплоду та п'ятьма біометричними ознаками листкової розетки і пластинки. Для сортотипу Шантене цей показник дорівнював 0,322-0,659, для сортотипу Нантська – 0,413-0,699. Висока середня частка за комплексом

3. – Матриця часток сортозразків моркви за ознаками

Сортозразок	Загальна урожайність	Маса коренеплоду	Товарність	Довжина коренеплоду	Діаметр коренеплоду	Діаметр серцевини	Індекс серцевини	Листкова розетка, висота	Листкова розетка, діаметр	Кількість листків	Листкова пластинка, довжина	Листкова пластинка, діаметр
Шантене сквирська	0,16	0,52	0,99	0,18	0,76	0,00	0,24	0,78	0,57	0,08	0,02	0,50
Місцева, к-403	0,08	0,35	0,25	0,24	0,44	0,67	0,61	0,13	0,53	0,38	0,12	0,08
Wiener halblange 669	0,65	0,12	0,56	0,24	0,76	0,86	0,07	0,39	0,00	0,48	0,61	0,22
К-507	0,35	0,11	0,01	0,26	0,56	0,74	0,54	0,89	0,96	0,00	0,29	0,53
Местная 10/162	0,45	0,72	0,67	0,32	0,46	0,68	0,96	1,00	1,00	0,63	0,47	0,55
Местная	0,38	0,00	0,63	0,00	0,66	0,80	0,39	0,74	0,90	0,80	0,41	1,00
De-foraggio	0,07	0,02	0,43	0,33	0,28	0,57	0,39	0,50	0,47	0,78	0,24	0,33
Nantaise	0,00	0,33	0,69	0,06	0,78	0,87	0,26	0,04	0,24	0,86	0,23	0,48
Нантська харківська	0,84	0,31	0,94	0,21	1,00	1,00	0,00	0,21	0,34	0,40	0,21	0,25
Яскрава	0,60	0,33	0,80	0,34	0,60	0,76	0,27	0,12	0,35	0,59	0,09	0,44
Настуся	0,97	0,32	0,00	0,31	0,50	0,70	0,34	0,55	0,34	0,39	0,37	0,24
Лінія 81/95	0,37	0,66	0,84	0,26	0,08	0,45	1,00	0,12	0,67	0,06	0,28	0,18
Красуня	0,22	0,06	0,57	0,73	0,10	0,46	0,24	0,64	0,71	0,99	0,69	0,82
Бирючекутская - 415	0,56	1,00	0,49	0,82	0,66	0,80	0,57	0,56	0,78	0,61	1,00	0,54
Амстердамськая	0,34	0,31	0,48	0,71	0,00	0,40	0,56	0,23	0,66	0,68	0,28	0,31
Burean	1,00	0,91	1,00	1,00	0,02	0,42	0,67	0,00	0,03	1,00	0,00	0,00

4. – Середні частки кожного сортозразка в інтервалі мінливості продуктивних ознак коренеплоду та біометричних ознак листкової розетки і пластинки

Сортотип	Походження	Сортозразок	Середня частка сортозразка
Шантене	Україна	Шантене сквирська	0,401
		Місцева, к-403	0,322
	Австралія	Wiener halblange 669	0,414
	Монголія	К-507	0,437
		Местная 10/162	0,659
	Росія (Чувашія)	Местная	0,559
	Італія	De-foraggio	0,367
	Румунія	Nantaise	0,403
Нантська	Україна	Нантська харківська	0,474
		Яскрава	0,441
		Настуся	0,419
		Лінія 81/95	0,413
		Красуня	0,520
	Росія	Бирючекутская - 415	0,699
	Нідерланди	Амстердамська	0,413
		Burean	0,505

характерна сортозразкам Местная 10/162 (Монголія), Местная (Росія, Чувашія), Красуня (Україна), Бирючекутская – 415 (Росія) та Burean (Нідерланди).

Цікава картина спостерігалася за комплексом ознак згідно походження.

На рисунку представлено діаграму розподілу сортозразків моркви за середньою часткою комплексу 12-и досліджуваних ознак з урахуванням походження, де відмічено найвищий показник сортів з Росії і Монголії.

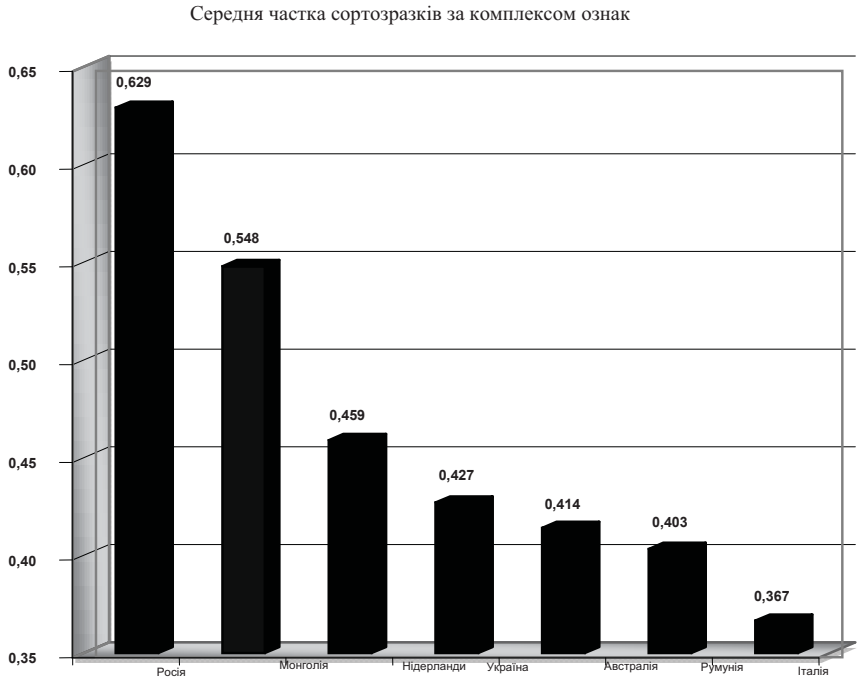

Рис. 1 − Діаграма розподілу сортозразків моркви за середньою часткою комплексу ознак з урахуванням походження

За отриманою середньою часткою згруповано сортозразки за комплексом ознак (табл. 5):

− 1-а група: 5 сортозразків з високими показниками;
− 2-а група: 6 сортозразків із середніми показниками;
− 3-я група: 5 сортозразків із низькими показниками.

5. – Групування сортозразків за комплексом ознак

Сортотип	Походження	Сортозразок	Середня частка сортозразка
Група з високими показниками			
Нантська	Росія	Бирючекутская - 415	0,699
Шантене	Монголія	Местная 10/162	0,659
Шантене	Росія (Чувашія)	Местная	0,559
Нантська	Україна	Красуня	0,520
Нантська	Нідерланди	Burean	0,505
Група з середніми показниками			
Нантська	Україна	Нантська харківська	0,474
Нантська	Україна	Яскрава	0,441
Шантене	Монголія	К-507	0,437
Нантська	Україна	Настуся	0,419
Шантене	Австралія	Wiener halblange 669	0,414
Нантська	Нідерланди	Амстердамская	0,413
Група з низькими показниками			
Нантська	Україна	Лінія 81/95	0,413
Шантене	Румунія	Nantaise	0,403
Шантене	Україна	Шантене сквирська	0,401
Шантене	Італія	De-foraggio	0,367
Шантене	Україна	Місцева, к-403	0,322

Висновки. За допомогою методів математичної статистики досліджувані сортозразки моркви розподілено за комплексом ознак на 3 групи для подальшої селекції, що дозволить скоротити термін добору гетерозисних батьківських пар. За ступенем спорідненості можна прогнозувати ефект гетерозису.

Бібліографія.

1. Эйснер Ф.Ф. К вопросу об оценке сходства и различий сравниваемых групп организмов / Ф.Ф. Эйснер, Е.Ф. Маркова, С.И. Святченко // Сельскохозяйственная биология. – М. : Колос, 1982. – № 2. – Т. XVII.

2. Святченко С.И. Применение метода многомерной трансгрессии для оценки сходства сравниваемых групп организмов / С.И. Святченко // Доклады ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1982. – № 6.

3. Юрченко С.О. Селекційна цінність сортів м'якої ярої пшениці за господарськими властивостями в Лісостеповій зоні України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. : спец. «Рослинництво» / С.О. Юрченко. – Х., 2008. – 20 с.

4. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / [за ред. Т.К. Горової та К.І. Яковенка]. – Х., 2001. – 465-500 с.

Е.П. Безносюк

Степень родственности сортообразцов по комплексу признаков для селекции моркови.

Резюме. Для селекционной практики отображена степень родственности сортообразцов моркови по урожайности, продуктивности корнеплодов и биометрическим показателям.

K.P. Beznosjuk

Degree of likeness samples of grades behind a complex of signs for carrots selection.

Summary. In article for selection practice likeness degree samples of grades carrots on productivity, efficiency of root crops and biometric indicators of root crops and the sheet socket is displayed.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.263: 631. 527

О. М. Біленька, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ В СЕЛЕКЦІЇ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ НА ЛЕЖКІСТЬ

Наведено результати вивчення лежкості колекційних зразків цибулі ріпчастої західного і південного підвидів. Встановлено, що ознака «лежкість» у цибулі ріпчастої відрізняється середнім рівнем мінливості. Як джерела лежкості виділено Зразок 2 (Любчик) (89,6 %) та Харківська 82 (89,5 %) західного підвиду, Зразок 1 (Мавка) (85,4 %) південного підвиду.

Ключові слова: цибуля, різновид, сорт, ознака, селекція, лежкість.

Вступ. Цибуля – цінний продукт харчування і має велике значення в житті людини. Його харчова цінність обумовлена високим вмістом вуглеводів, азотистих речовин та вітамінів. Значення культури зростає ще й тому, що вона може зберігатись тривалий час і її можна використовувати для одержання ранньої вітамінної продукції [1, 2].

За комплексом біологічних і господарських ознак цибулю ріпчасту поділяють на три різновиди: гострий, напівгострий і солодкий. Кожен різновид має свої морфологічні, біологічні і хімічні особливості, які й визначають їх призначення.

Сорти гострого і напівгострого різновидыв використовують у свіжому вигляді, для переробки і зберігання, тому таку цибулю називають цибулею універсального використання. Їх також можна використовувати для вигонки зеленої цибулі більш тривалий період (зима, весна, літо).

Низький вміст сухої речовини, цукрів і ефірної олії у сортів солодкого різновиду обумовлює високі смакові якості, тому цю цибулю використовують як салатну – для свіжого споживання. Період спокою у таких сортів короткий, що спричиняє незадовільну лежкість [3, 4, 5].

В Україні цибуля гострого різновиду користується більшим попитом у споживачів ніж напівгостра і солодка. На останні хоча і є попит, але закуповується вона в обмеженій кількості.

© Біленька О.М., 2012.

Одним із показників якості сортів гострого різновиду є їх лежкість. На основі аналізу літературних джерел встановлено, що лежкість визначається такими важливими факторами, як біологічні та хімічні особливості сортів, умови вирощування і зберігання [6, 7, 8]. Тому пошук вихідного матеріалу з високими показниками лежкоздатності є невід'ємною частиною селекційної роботи по створенню сортів гострого різновиду.

Мета. Оцінка і виділення джерел лежкості для використання у селекційній роботі.

Методика досліджень. Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН, який знаходиться у Лівобережному Лісостепу України у центральному середньозволоженому районі Харківської області.

Досліди розміщували на полях селекційної сівозміни. Грунт дослідної ділянки представлений чорноземом середньопотужним і малопотужним вилугуваним, за механічним складом – середньосуглинковим. Реакція грунту (pH) – 6,2.

Клімат помірно континентальний. Попередником був ячмінь ярий. Строк садіння – перша декада квітня, збір цибулин проводили в першій і другій декадах вересня, спосіб посадки – широкорядний, з міжряддям 70 см. Облікова площа ділянки – 3,5 $м^2$. Стандарти: для західного підвиду – сорт Золотиста, південного – Веселка, гетерозисних гібридів – Copra F_1.

Оцінку проводили згідно методичним вказівкам «Изучение коллекции лука и чеснока» [8]. Одержані експериментальні дані обробляли методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспєховим [9].

Роки досліджень – 1997-2005. Найбільш типовими за температурним режимом були 1997, 2000, 2004 та 2005 рр., тепліше звичайного – 1998, 1999, 2001, 2002 та 2006 рр. За кількістю опадів вегетаційні періоди років досліджень можна характеризувати як посушливі – 1998, 2000, 2002 та 2006 рр., вологі – 1997, 2001, 2003 та 2004 рр., помірно вологі – 1999 та 2005 рр. Найбільш сприйнятливі погодні умови для росту і розвитку рослин цибулі ріпчастої склались у 1999, 2000 та 2001 рр.

Матеріалом для досліджень слугували 24 зразка цибулі ріпчастої західного і південного підвидів. Зберігали зразки за температури $2\text{-}5^0$ С.

Результати досліджень. В результаті проведеної оцінки виявлено, що коефіцієнт варіації ознаки лежкість у різних генотипів цибулі ріпчастої коливався від 0 до 40,0 %. Для представників західного підвиду середня варіабельність ознаки склала 17,6 %, південного підвиду – 16,8 %, гібридів – 12,5 %, що свідчить про середній рівень мінливості даної ознаки (табл. 1).

Найвищою мінливістю лежкості відрізнялись сортозразки Jaune de Limoges – 40,0 %, Ailsa Graig – 38,1 % та Lutine F_1 – 30,8 %. Незначний ступінь мінливості (V < 10,0 %) мали сортозразки: Луганська, Маяк, Сквирська, Зразок 2 (Любчик), Харківська 82, Веселка, Зразок 1 (Мавка) та Copra F_1. Така норма реакції забезпечувала їм стійкий прояв ознаки в межах сортової і гібридної популяції.

Гібрид Banco F_1 характеризувався високою агрономічною стабільністю (As = 100 %) лежкості, але вихід здорових цибулин після семи місяців зберігання був низьким і становив 50 %.

Серед сортозразків західного підвиду найвищу лежкість мали сортозразки Зразок 2 (Любчик) – 89,6 % та Харківська 82-89,5 %. Вони відзначались також високою агрономічною стабільністю ознаки, яка становила відповідно 93,2 та 94,4 %. Як свідчать дані таблиці 2 основні втрати при зберіганні у вказаних сортів були пов'язані з природною втратою маси, яка складала 4,6 % у Зразка 2 (Любчик) і 4,4 % у Харківської 82.

У представників південного підвиду найкращу лежкість мав Зразок 1 (Мавка) – 85,4 %. За лежкістю він перевищував стандарт Веселка на 8,2 %. Кількість пророслих і уражених хворобами цибулин була у двічі меншою ніж у стандарту, а природна втрата маси – на рівні стандарту.

Сортозразки західного підвиду Харківська 82 та Зразок 2 (Любчик) відзначались високим показником співвідношення вмісту цукрози і моноцукрів, який становив 2,0 та 2,3 відповідно, що характерно для лежких сортозразків (табл. 3). За агрономічною стабільністю виділені зразки перевищували стандарт Золотиста.

У сортозразка Мавка перевищення стандарту за співвідношенням цукрів у цибулинах було незначним. Отже, підвищена лежкість виділеного зразка була пов'язана з підвищеною стійкістю проти проростання і гнилей (сіра шийкова гниль і бактеріоз).

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що ознака лежкість у цибулі ріпчастої відрізняється середнім рівнем мінливості. В селекції на лежкість слід використовувати сортозразки західного і південного підвидів, які характеризуються високою лежкістю з незначним рівнем мінливості (V<10 %), а для сортозразків західного підвиду – і стабільним показником співвідношення цукрози до моноцукрів понад 2,0. Джерелами лежкості виділено Зразок 2 (Любчик) (89,6 %) та Харківська 82 (89,5 %) західного підвиду, Зразок 1 (Мавка) (85,4 %) південного підвиду.

Бібліографія.

1. Казакова А. А. Культурная флора СССР / А. А. Казакова. – Л.: Колос, 1978. – Т. 10. Лук. – 1978. – 268 с.

2. Биохимия овощных культур / [под ред. А. И. Ефимова и В. В. Арасимович]. – Л.-М.: Изд-во сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1961. – С. 328.

3. Цибуля і часник / [О. Ю. Барабаш, Л. І. Демкевич, Г. І. Мірошниченко та ін.] – К.: Урожай, 1992. – 176 с.

4. Сорти овочевих і баштанних культур / [за ред. Ф. Ф. Ткаченка]. – К.: Урожай, 1978. – 325 с.

5. Тымчук В. М. Изменчивость основных хозяйственно ценных признаков лука репчатого и ее использование в селекции: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство»/ В. М. Тымчук. – М., 1990. – 15 с.

6. Ткаченко Ф. А. Лежкость лука репчатого разных сортов / Ф. А. Ткаченко // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1969. – № 12. – С. 23.

7. Тимофеев Н. Н. Селекция и семеноводство овощных культур / Н. Н. 8. Тимофеев, А. А. Волкова, С. Т. Чижов. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1960. – 464 с

9. Изучение коллекции лука и чеснока. – Л.: ВИР, 1986. – 16 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. –351 с.

О.Н. Беленькая

Исходний материал в селекции лука репчатого на лёжкость.

Резюме. Приведены результаты изучения лёжкости коллекционных образцов лука репчатого западного и южного подвидов. Установлено, что признак «лёжкость» у лука репчатого отличается средним уровнем изменчивости. Как источники лёжкости выделено Образец 2 (Любчик) (89,6 %) и Харьковская 82 (89,5 %) западного подвида, Образец 1 (Мавка) (85,4 %) южного подвида.

O.N.Belenkaja

The initial a stuff in selection of an onion napiform on a keeping quality.

Summary. Outcomes of study of a keeping quality of collection formation samples of an onion napiform western and southern subspecies are resulted. It is established, that the tag "keeping quality" for an onion napiform differs a variability mean level. As keeping quality is allocated the Formation sample 2 (Lyubchic) (89,6 %) and Kharkov 82 (89,5 %) the western subspecies, the Formation sample 1 (Mavka) (85,4 %) southern subspecies.

1. - Показники мінливості лежкості (за 7 місяців зберігання) у зразків цибулі ріпчастої (середнє за 1998-2005 рр.)

Сортозразок	№ каталогу ІОБ	Країна походження	Min – Max, %	$\overline{X}$ ± Sx, %	V ± Sv, %	As, %
Західний підвид						
Золотиста St	6549	Україна	69,0-87,5	83,7±8,3	24,2±8,1	75,8
Ткаченківська St	6432	Україна	78,9-93,0	84,5±6,1	16,7±5,4	83,3
Стригунівська носівська	6386	Україна	64,2-93,0	82,0±2,8	25,4±2,2	76,4
Маяк	6339	Україна	68,0-77,7	73,4±2,9	6,7±2,8	93,3
Сквирська	6556	Україна	75,0-81,4	83,4±12,5	9,8±3,0	90,2
Одінцовец	6529	Росія	50,0-95,0	83,1±3,3	30,1±2,4	69,9
Золотнічок	6530	Росія	58,0-88,8	70,9±9,2	22,5±9,6	77,5
Стригунівська	7158	Україна	60,0-95,2	79,4±8,6	21,2±7,8	78,8
Супра	7789	Польща	61,0-73,9	69,2±4,1	10,3±4,2	89,7
Зразок 2 (Любчик)	7093	Україна	83,1-94,8	89,6±6,1	6,8±2,0	93,2
Харківська 82	6044	Україна	84,6-94,3	89,5±4,4	5,6±1,4	94,4
Jaune de Limoges	6376	Франція	40,0-86,0	66,7±15,4	40,0±18,7	60,0
Середнє					17,6±5,6	
$НІР_{05}$				3,4		

продовження

Південний підвид						
Веселка St	6369	Україна	78,3-87,4	77,2±7,2	7,0±2,1	93,0
Донецька золотиста	6547	Україна	50,0-88,1	78,1±3,6	27,1±6,8	72,9
Луганська	6385	Україна	75,0-89,0	82,1±4,7	9,7±4,0	90,3
Халцедон	7547	Молдова	76,0-94,9	85,6±2,9	12,1±2,5	87,9
Глобус	6423	Україна	75,5-89,4	83,8±4,6	10,5±2,0	89,5
Cipolla Rossa Lilia	5781	Італія	61,9-95,0	83,9±12,7	25,2±1,1	74,8
Ailsa Graig	6348	Англія	37,0-84,2	62,6±13,8	38,1±17,7	61,9
Зразок 1 (Мавка)	7146	Україна	83,0-90,8	85,4±9,6	5,1±1,5	94,9
Середнє					16,8±4,7	
$НІР_{05}$				5,3		
Гібриди						
Copra F_1 St	6115	Нідерланди	76,4-87,5	81,6±3,2	6,8±1,8	93,2
Banco F_1	7195	Нідерланди	50,0	50,0±0,0	0,0	100,0
Lutine F_1	6351	Нідерланди	47,0-86,9	72,8±12,9	30,8±13,7	69,2
Середнє					12,5±5,2	
$НІР_{05}$				6,5		

2.- Лежкість цибулин кращих сортозразків цибулі ріпчастої, % (середнє за 1998-2005 рр.)

Сортозразок	№ каталога ІОБ	Країна походження	Лежкість	Проростлі	Уражені хворобами	Природна втрата маси
			$\overline{X}$±Sx	$\overline{X}$±Sx	$\overline{X}$±Sx	$\overline{X}$±Sx
Західний підвид						
Золотиста (St)	6549	Україна	83,7±8,3	5,3±1,2	5,7±1,7	5,3±0,6
Ткаченківська (St)	6432	Україна	84,5±6,1	4,6±1,0	5,2±1,2	5,7±0,1
Харківська 82	6044	Україна	89,5±4,4	3,0±0,9	3,1±0,9	4,4±0,6
Зразок 2 (Любчик)	7093	Україна	89,6±6,1	1,9±0,5	3,9±1,0	4,6±0,7
$НІР_{05}$			3,4	1,6	0,9	
Південний підвид						
Веселка (St)	6369	Україна	77,2±7,2	9,1±2,8	7,5±1,8	6,2±0,7
Зразок 1(Мавка)	7146	Україна	85,4±9,6	4,7±1,1	3,1±0,8	6,8±1,2
$НІР_{05}$			5,3	3,1	3,0	

3.- Мінливість показника співвідношення цукрози до моноцукрів у цибулинах сортозразків цибулі ріпчастої (середнє за 1998-2006 рр.)

Сортозразок	№ каталога ІОБ	Походження	$\overline{X}$±Sx, %	V±Sv, %	As, %
Західний підвид					
Золотиста (St)	6549	Україна	1,6±0,1	26,6±6,7	73,4
Ткаченківська	6432	Україна	1,8±0,1	18,4±4,5	81,6
Харківська 82	6044	Україна	2,0±0,1	20,8±5,1	79,2
Зразок 2 (Любчик)	7093	Україна	2,3±0,1	16,4±3,0	83,6
$НІР_{05}$			0,2		
Південний підвид					
Веселка (St)	6369	Україна	1,6±0,1	18,1±4,4	81,9
Зразок 1 (Мавка)	7146	Україна	1,7±0,1	18,5±4,5	81,5
$НІР_{05}$			0,2		

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 53
УДК 635.63:632.26:632.4.01/08:632.938.1

С. В. Бондаренко, аспірант
Л. Д. Солодовник, молодший науковий співробітник,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ПОЛІМОРФІЗМ КОЛЕКЦІЙНОГО ТА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ОГІРКА КОРНІШОННОГО ТИПУ ЗА КОМПЛЕКСОМ ОЗНАК

Представлено результати досліджень колекційного та селекційного матеріалу (34 зразки) огірка корнішонного типу за комплексом господарсько-цінних, біохімічних та морфологічних ознак (24 параметри). Визначено середні та граничні їх показники, ступінь варіювання, означено перспективні групи зразків щодо використання їх у селекції в якості вихідних батьківських компонентів.

***Ключові слова**:* огірок корнішонного типу, ознака, патогенез, коефіцієнт варіації, хвороба, поліморфізм

Вступ. Огірок (*Cucumis sativus* L.) - однорічна трав'яниста рослина - одна з основних овочевих культур відкритого та захищеного ґрунту, займає в Україні близько 20% загальної площі посівів усіх овочевих культур [11].

Причиною, яка суттєво впливає на зниження урожайності та товарності плодів огірка при промисловому виробництві, є широке розповсюдження у посівах несправжньої борошнистої роси або пероноспорозу (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & M.A.Curtis) Rostovtsev) [5].

В Україні хвороба періодично реєструється протягом багатьох років. За різними даними недобір урожаю через неї може сягати від 50 до 100% [13]. Питання збільшення втрат товарної продукції огірка саме через цю хворобу є на сьогодні дуже актуальним не лише для України, а й для багатьох країн світу [7, 14]. Враховуючи складність екологічної ситуації, а також надзвичайно широке використання населенням плодів огірка у свіжому вигляді, для консервування та соління, застосування хімічних препаратів у період масового плодоношення обмежене. В умовах, що створилися, важливим етапом у селекції огірка є створення гібридів на основі спеціально відселектованих, часткo-

© Бондаренко С.В., Солодовник Л.Д., 2012.

во дводомних сортів і моноційних (батьківських) ліній.

З огляду на зазначене вище, нині пріоритетним напрямом української селекції цієї овочевої культури є створення сортів і гібридів із комплексом ознак, що поєднують, поряд із високою продуктивністю та якістю продукції, стійкість до найпоширеніших хвороб (пероноспороз, бактеріоз) і адаптивність до різних умов вирощування. Важливе значення при цьому належить добору зразків із колекційного та гібридного матеріалів, які максимально поєднують більшість вищезазначених ознак в одному генотипі [2]. Вивчення цього генетичного потенціалу з використанням комплексного підходу дозволяє виділити перспективні генетичні джерела та донори цінних ознак і успішно використовувати їх у селекційних програмах для вирішення найбільш актуальних проблем сільськогосподарського виробництва [1, 11].

Мета. Дослідити генетичний поліморфізм основних ознак колекційного та селекційного матеріалів і виділити для селекції огірка корнішонного типу цінний вихідний матеріал.

Методика досліджень. Науково-дослідну роботу проводили у захищеному (плівкові теплиці) та відкритому ґрунті Інституту овочівництва і баштанництва НААН у 2011 - 2012 рр. Основним матеріалом для роботи слугували колекційні зразки (25) огірка корнішонного типу різного походження (Росія, Україна, Білорусь, Польща, Нідерланди) та селекційний матеріал (9 доборів із популяцій гібридів F_3-F_9), створений в інституті. Стандартами за комплексом ознак, у тому числі і за стійкістю до хвороб (пероноспорозу), у наших дослідженнях слугували зразки Джерело (Україна) Фенікс 640 (Росія), Аякс F_1 (Нідерланди), стандартом сприйнятливості - Ніжинський місцевий (Україна).

Ботаніко-морфологічну характеристику досліджуваних зразків за основними морфологічними та господарсько-цінними ознаками проводили згідно з методикою проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність [10]. Біохімічну оцінку якості плодів огірка проводили за наступними показниками: вміст сухої речовини – висушуванням, цукрів – за Бертраном, нітратів – кількісним іонометричним методом [4].

Аналіз стійкості до хвороб, зокрема пероноспорозу, проводили в умовах природного інфекційного фону. Основним елементом фітопатологічних обліків були такі параметри, як інтенсивність розвитку хвороби (P, %) та ступінь ураження рослин зразка (R, % або бал) [9, 11]. Універсальна шкала переведення ступеня ураження зразка огірка хворобами у характеристику рівня стійкості була наступною: бал 0 - рослини із симптомами ураження хворобою відсутні (дуже висока стійкість, бал

9); 1 – хворобою уражено від 0,1 до 10% рослин (висока стійкість, 7); 2 - від 10,1 до 35% (середня стійкість, 5); 3 - від 35,1 до 50% (низька стійкість, 3); 4 - від 5о,1 до 100% (дуже низька стійкість, 1) [7, 13].

Математична обробка Отримані експериментальні дані обробляли методом варіаційного аналізу [3, 9].

Результати досліджень. Вивчення генетичного різновиду колекційного та селекційного матеріалів огірка за рівнем стійкості до несправжньої борошнистої роси, або пероноспорозу, проходило в умовах природного інфекційного фону. Масове поширення хвороби в умовах відкритого ґрунту і різке зростання інтенсивності ураження зразків огірка ми фіксували за роками, починаючи з І декади липня (фаза масового плодоутворення). Максимальна інтенсивність розвитку хвороби у цю фазу прямо залежала від рівня сприйнятливості зразків: в умовах весняно-літніх плівкових теплиць вона коливалась від 0,1 до 80%, в умовах відкритого ґрунту – від 2,5 до 100%.

При вивченні 25 зразків огірка колекційного розсадника та розсадника конкурсного сортовипробування (9 батьківських ліній) їх описували за морфологічними, біохімічними та господарськими показниками: листка – його довжини (X_1), розміру пластинки (X_2), інтенсивності зеленого забарвлення (X_3), пухирчастості (X_4), хвилястості країв (X_5), довжини (X_6) і ширини (X_7) верхньої лопаті; вираження статті у рослини (X_8); кількості жіночих квіток на вузлі (X_9); плода – його форми (X_{10}), довжини (X_{11}), діаметра (X_{12}), наявності опушення (X_{13}), смужок (X_{14}), плямистості (X_{15}), довжини плодоніжки (X_{16}), гіркоти (X_{17}), маси (X_{18}), кількості плодів на рослині (X_{19}) на дату максимального розвитку хвороби на сприйнятливому стандарті, за вмістом у плодах сухої речовини (X_{20}), моноцукрів (X_{21}) та нітратів (X_{22}); ступенем ураження (X_{23}) та показником ураженості (X_{24}) рослин зразка пероноспорозом.

За результатами досліджень з'ясовано, що представлений колекційний і селекційний (лінійний) матеріали огірка корнішонного типу мають середній та високий діапазон мінливості за всіма наведеними вище ознаками (табл. 1).

Середнє варіювання було характерним для таких ознак огірка: ширина верхньої лопаті листка (X_7), форма плоду (X_{10}), довжина плоду (X_{11}), маса плоду (X_{18}), вміст у плодах сухої речовини (X_{20}) та моноцукрів (X_{21}). Сильно за роками в межах дослідженої вибірки варіювали такі параметри: довжина листка (X_1), розмір його пластинки (X_2), інтенсивність її зеленого кольору (X_3), пухирчатість (X_4) та хвилястість країв листка (X_5), параметр вираження статті у рослини (X_8); кількість жіночих квіток на вузлі (X_9), діаметр плоду (X_{12}), наявність у

плоду опущення (X_{13}), смужок (X_{14}), плямистості (X_{15}), довжина плодоніжки (X_{16}), гіркота плоду біля основи (X_{17}), кількості плодів на рослині (X_{19}) на дату максимального розвитку хвороби на сприйнятливому стандарті, вміст у плоді нітратів (X_{22}); ступінь ураження (X_{23}) та ураженість (X_{24}) зразка пероноспорозом.

1. – Рівень мінливості комплексу ознак ($X_1 – X_{24}$) огірка корнішонного типу (середнє за 2011-2012 рр.)

Коефіцієнт варіювання ознаки (CV), %		
незначний, до 10	середній, 10 - 20	значний, > 20
--	**X_7, X_{10}, X_{11}, X_{18}, X_{20}, X_{21}**	**X_{1-5}, X_8, X_9, X_{12-17}, X_{19}, X_{22-24}**

За літературними джерелами [8], найбільшу цінність для селекції по створенню короткоплідних сортів і гібридів огірка корнішонного типу мають зразки з короткими циліндричними плодами темно-зеленого кольору, незначним опушенням плодів. Саме такі зразки більш придатні для консервування, бо навіть після термічної обробки мають привабливий зовнішній вигляд.

Результати досліджень, представлених у таблиці 2, свідчать, що більшість зразків мала середній розмір пластинки листка (72 %), помірну інтенсивність зеленого кольору листка (48 %), помірну пухирчатість листка (64 %), помірну хвилястість країв (72 %), малу (до 12 см) довжину верхньої лопаті (96 %), середню (16 – 20 см) ширину верхньої лопаті (52 %), 84% зразків мали на рослині рівну частку чоловічих та жіночих квіток, у 84 % зразків кількість жіночих квіток на вузлі коливалась від 1 до 3 шт. За формою плід циліндричної форми мали 64 % зразків, середню (11 – 20 см) довжину плоду – 56 %, середній діаметр (від 2,1 до 3,5 см) - 84 % зразків. У 48 % зразків опушення у плодів було відсутнє. Смужки на плоді мали 88 %, а плямистість – 64 % зразків. Малу довжину плодоніжки (до 2 см) мали 60 % зразків, а у 96 % була відсутня гіркота біля основи плоду.

Експериментальні дані засвідчують, що у проаналізованій нами сукупності є цінний вихідний матеріал для доборів, який за комбінацією специфічних чинників повною мірою відповідає сучасним вимогам, що висуваються для короткоплідних сортів і гібридів огірка корнішонного типу відкритого ґрунту.

В умовах природного провокаційного фону низький ступінь ураження пероноспорозом (уражено до 10% поверхні рослини) мали 60 %

зразків, низьку ураженість - 8 % зразків відповідно (див. табл. 2). При цьому показник кількості плодів на рослину (X_{19}), як непрямий показник потенційної урожайності на дату максимального розвитку хвороби на сприйнятливому стандарті Ніжинський місцевий, коливався за сукупністю дослідженого матеріалу від 3 до 9 шт.

Висновки. Домінуюче положення у патогенезі огірка відкритого ґрунту в умовах Лівобережного Лісостепу України щорічно займає несправжня борошниста роса, або пероноспороз (*Pseudoperonospora cubensis*).

За рівнем поліморфізму колекційного і селекційного (вихідного) матеріалу (24 господарсько-цінні, біохімічні і морфологічні ознаки) виділено зразки і моноційні лінії, які включено до селекційного процесу по створенню батьківських компонентів майбутніх короткоплідних сортів і гібридів огірка корнішонного типу для вирощування в умовах відкритого ґрунту.

Бібліографія.

1. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 1. Общая генетика растений / науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 551 с.

2. Гороховский В.Ф. Селекция пчелоопыляемого огурца на устойчивость к болезням / В.Ф. Гороховский, О.С. Берлин // Збірник наукових праць СГІ. – 2009. – Вип. 13 (53). – С. 119 – 126.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Доспехов Б.А. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351с.

4. Методы биохимических исследований растений / А.Е. Ермаков [и др.]; под ред. А.И. Ермакова. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.

5. Налобова В.Л. Органотропная и онтогенетическая предрасположенность растений огурца к поражению болезнями / В.Л. Налобова // Овощеводство. - Минск, 1998. - Вып. 10. - С. 69-76.

6. Налобова В.Л. Видовой состав и особенности экологии грибов - возбудителей болезней огурца / В.Л. Налобова // Весці Нацыянальнай Акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. - 2004. - №2. - С. 30-34.

7. Налобова В.Л. Селекция огурца на устойчивость к болезням / В. Л. Налобова. – Минск: Белпринт, 2005. – 200 с.

8. Налобова В.Л. Подбор исходного материала для селекции короткоплодных сортов и гибридов огурца корнишонного типа / В. Л. Налобова // Овощеводство. - Минск, 2008. - Вып. 14. - С. 105-110.

9. Основные методы фитопатологических исследований. – М: Колос, 1974. - С. 68.

10. Охорона прав на сорти рослин. – К.: Алефа,2004. – С. 56 – 66.

11. Петренко М.П. Створення гібридів огірка Ніжинського сортотипу на ДС «Маяк» ІОБ УААН / М.П. Петренко, О.В. Позняк // Овочівництво і баштанництво. - 2007. - Вип. 53. – С. 124 – 128.

12. Плотникова Л.Я. Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям / Л.Я. Плотникова. – М.: КолосС, 2007. – 351 с.

13. Скрипник Н.В. Пошук джерел стійкості проти збудника несправжньої борошнистої роси огірка / Н.В. Скрипник, Н.Л. Лопотун // Захист і карантин рослин. – 2003. – Вип. 49. – С. 168 – 174.

14. Colucci Susan J. The downy mildew epidemic of 2004 and 2005 in the Eastern United States / Susan J. Colucci, Wehner C. Todd, Holmes Gerald J. // Cucurbitaceae. - 2006. – P. 403 – 410.

С.В. Бондаренко, Л.Д. Солодовник

Полиморфизм коллекционного и исходного материала огурца корнишонного типа по комплексу признаков

Резюме. Представлены результаты исследований коллекционного и селекционного материала (34 образца) огурца корнишонного типа по комплексу хозяйственно-ценных, биохимических и морфологических признаков (24 параметра). Определены средние и предельные показатели этих признаков, степень варьирования, обозначены образцы, перспективные для использования их в селекции в качестве исходных родительских компонентов.

S.V. Bondarenko, L.D. Solodovnik

Polymorphism of the collection and the source material for the type of cucumber cornichons complex of characters.

Summary. The results of studies of the collection and selection of material (34 samples), cucumber cornichons on a complex type of agronomic, biochemical and morphological characters (24 parameters). Determine the medium and limits of these features, the degree of variation, identified samples perspective for use in breeding as source parent.

2 – Результати оцінки вибірки зразків огірка за основними ознаками (середнє за 2011 - 2012 рр.)

Ознака	Кількість зразків, %			
	градація ознаки			
Довжина листка (X_1)	від 5,3 до 11,5 см			
Розмір пластинки листка (X_2)	Малий	Середній	Великий	
	24	72	4	
Інтенсивність зеленого забарвлення листка (X_3)	Слабка	Помірна	Сильна	
	20	48	32	
Пухирчатість листка (X_4)	Слабка	Помірна	Сильна	
	20	64	16	
Хвилястість країв листка (X_5)	Відсутня	Слабка	Помірна	Сильна
	4	16	72	8
Довжина верхньої лопаті (X_6)	Мала (до 12 см)		Середня (12-15 см)	
	96		4	
Ширина верхньої лопаті (X_7)	Мала (до 15 см)	Середня (16-20 см)	Велика (більше 20 см)	
	44	52	4	
Рослина: вираження статі (X_8)	♂ та ♀ квіток порівну		♀ квітки переважають	
	84		16	
Кількість жіночих квіток на вузлі (X_9)	Від 1 до 3 шт.		Понад 3 шт.	
	84		16	
Форма плоду (X_{10})	Веретеноподібна		Циліндрична	
	36		64	
Довжина плоду (X_{11})	Короткий (6-10 см)		Середній (11-20 см)	
	44		56	
Діаметр плоду (X_{12})	Середній (2,1–3,5 см)		Великий (більше 3,6 см)	
	84		16	
Опушення плоду (X_{13})	Відсутнє	Незначне	Помірне	
	48	40	12	
Наявність смужок на плоді (X_{14})	Відсутні		Наявні	
	12		88	
Плямистість плоду (X_{15})	Відсутня		Наявна	
	36		64	
Довжина плодоніжки (X_{16})	Мала (до 2 см)		Середня (2,1-5,0 см)	
	60		40	
Плід: гіркота біля основи (X_{17})	Відсутня		Наявна	
	96		4	

Продовження таблиці 2

Маса плоду (X_{18})	65 - 100 гр.		
Кількість плодів на рослині (X_{19}) на дату максимального розвитку хвороби на сприйнятливому стандарті	3 - 9 шт.		
Вміст у плоді сухих речовин (X_{20})	3,91 - 5,8 %		
Вміст у плоді моноцукрів (X_{21})	1,32 - 2,17 %		
Вміст у плоді нітратів (X_{22})	69 - 224 мг/кг		
Ступінь ураження (X_{23}) зразка пероноспорозом, бал	Низький (0–1)	Середній (2)	Високий (3-4)
	60	36	4
Ураженість (X_{24}) зразка пероноспорозом, бал	Низька (0–1)	Середня (2)	Висока (3-4)
	8	52	40

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.26: 631.521: 001.4: 631.559

Л. Д. Борисенко, Т. Є. Катаєва, кандидати с.-г. наук,
Донецька дослідна станція ІОБ НААН

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ НОВОГО РАННЬОСТИГЛОГО СОРТУ ЦИБУЛІ ЗАПАШНОЇ МЕДЕЯ

Завдяки використанню виділених вихідних форм, створено новий ранньостиглий сорт цибулі запашної Медея, який за продуктивністю і біохімічними показниками перевищує стандарт. Визначено, що розміщення рослин у кількості 1100-1200 тис. шт./га є оптимальним.

***Ключові слова**:* Цибуля запашна, сорт, випробування, урожайність

Вступ. Останнім часом багаторічні види цибулі набули широкого розповсюдження в практиці закордонного овочівництва та користуються великою популярністю серед споживачів у країнах Заходу. Вони мають широкий ресурсозберігаючий потенціал і здатні забезпечити конвейєр надходження свіжої продукції, поєднують врожайність, ранньостиглість та тривалий період споживання [1]. В Україні ще недостатньо проводять селекційну роботу з багаторічними видами цибулі, тому створення нових сортів та вдосконалення їх сортової технології є досить актуальним науковим завданням.

Деякі літературні джерела свідчать, що останнім часом в ряді країн Європи і в США набуло поширення вирощування цибулі порей як делікатесної страви на відбілене несправжнє стебло. В країнах Східної Азії в подібному напрямі використовують багаторічні види цибулі. Морфо-анатомічні особливості цибулі запашної дозволяють застосувати і до неї такий спосіб вирощування.

Метою дослідної роботи було створення нового сорту цибулі запашної та вдосконалення його сортової агротехніки. Для виконання цього наукового завдання було вивчено продуктивно-морфологічні особливості цибулі *A. Odorum* L. і виявлено джерела, адаптовані до умов Степу.

Методика досліджень. Науково-дослідну роботу проводили на Донецькій дослідній станції ІОБ НААН у 2006-2010 рр. методом адаптивно-аналітичної селекції, використовуючи клоновий добір. Посухостійкі генотипи добирали шляхом паралельної оцінки в різних за

© Борисенко Л. Д., Катаєва Т. Є., 2012.

віком розсадниках згідно із загальноприйнятими методиками [2-5]. Рослини вирощували за різними схемами, на високому вирівняному агротехнічному фоні і в оптимальні строки. Дослідження супроводжувались фенологічними спостереженнями за ростом і розвитком рослин, їх описом та біометрією. Стійкість до хвороб визначали на природному інфекційному фоні. Математичний обробіток даних врожаю проводили методом дисперсійного аналізу [6], а економічні показники розраховували, виходячи з цін та розцінок року.

Результати досліджень. Протягом років досліджень проаналізовано колекційний матеріал та проведено добір за ботаніко-морфологічними особливостями і найбільшим накопиченням рослинами надземної маси. У селекційному розсаднику використовували генетичні джерела, стійкі проти пероноспорозу, з яких за комплексом корисних ознак виділено ранньостиглу, з інтенсивним відростанням після перезимівлі, місцеву форму сорту Опитне Л-57, яку було ідентифіковано як сорт Медея і розпочато випробування. За роки досліджень під час вегетації проведено нагортання ґрунту та зроблено контрольні вимірювання рослин другого і четвертого років життя (табл.).

Встановлено, що сорт Медея здатний до збільшення довжини несправжнього стебла (35%) та його діаметра (18%), що сприяло збільшенню середньої маси цибулинки (50%) та контролювалося генотипами і формувалося пропорційно. Після повторних нагортань ґрунту відмічено збільшення морфологічних параметрів нового сорту порівняно зі стандартом.

Новий сорт має період використання 150-160 діб, загальну врожайність – 16,3 т/га, що на 18% перевищує стандарт.

Дослідженнями доведено позитивну реакцію цибулі запашної сорту Медея на загущення, що може збільшувати врожайність до 18,0 т/га. Максимально результативною для вирощування нового сорту виявилась густота розміщення рослин 1100-1200 тис.шт./га. За фенологічними спостереженнями, суттєвої різниці у проходженні фенофаз рослинами, які вирощували за різних площ живлення не відмічено, дані за роками узгоджуються. Впровадження нового сорту забезпечує річний економічний ефект 1,6 тис. грн./га.

Висновки. В результаті селекційної роботи, методом адаптивно-аналітичної селекції створено сорт цибулі запашної Медея, який проходить державне випробування.

Бібліографія.

1. Глухов А. З. Редкие овощные растения и перспективы их использования на Юго-востоке Украины /А. З. Глухов, Д. Р. Костырко, З. С. Голачев // НАН Украины. Донецкий ботанический сад. - Донецк: Агентство Мультипресс., 1998. -149 с.

2. Чернишенко Т. В. Методичні рекомендації по селекції овочевих рослин родини цибулевих (Alliaceae) /Т. В. Чернишенко, К. І. Яковенко, О. М. Біленька, Н. Г. Дьоміна //Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. За ред. Т. К. Горової, К. І. Яковенка. – Х.: ІОБ УААН, 2001. – 641 с.

3. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) // Охорона прав на сорти рослин. – Частина 2. – К. – 2008. – С. 244-254.

4. Горова Т. К. Селекція, технологічні прийоми та особливості насінництва багаторічних цибуль: Методичні рекомендації / Т. К. Горова, Л. Д. Борисенко, Г. І. Яровий та ін. – Х. – 2006. – 24 с.

5. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – К., 2000. – Вип. 1. – 100 с.

6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 366 с.

Л.Д. Борисенко, Т.Е. Катаева

Особенности выращивания нового раннеспелого сорта лука душистого Медея

Резюме. Благодаря использованию выделенных исходных форм создан новый сорт лука душистого Медея, который по продуктивности и биохимическим показателям превышает стандарт. Установлено, что размещение растений в количестве 1100-1200 тыс.шт./га является оптимальным.

L.D. Borysenko, T.Ye. Kataieva

Peculiarities of growing new early variety of fragrant onion Medey

Summary. Owing to use of the singled out initial forms there is created a new early variety fragrant onion Medey, which tip the standards by early ripening and biochemical indices. It is defined, that the plant density of 1100-1200 thousand plants per/ha was optimal.

Характеристика нового сорту цибулі запашної сорту Медея
(середнє за 2008-2010 рр.)

Показник, одиниця виміру	Медея	Етюд st	Відхилення від st		$НІР_{05}$
			+,-	%	
Загальна врожайність, т/га	16,3	13,8	+2,5	118	8,9
Середня маса несправжньої цибулинки, г	15	10	+5,0	150	2,1
Середня довжина несправжнього стебла, см	19	14	+5,0	135	0,9
Середній діаметр несправжнього стебла, см	2,0	1,7	+0,3	118	0,4
Прибуток, тис.грн./га	10,0	8,4	+1,6		

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК: 635.82.003.13

С.А. Вдовенко, кандидат с.-г. наук
Вінницький національний аграрний університет

ВИРОБНИЦТВО ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ В ЗАХИЩЕНОМУ ГРУНТІ

Розглядається особливість формування врожаю двох штамів гливи звичайної. Проаналізовано тенденцію формування загальної врожайності та чергових хвиль плодоношення, а також економічні показники виробництва гриба в умовах захищеного ґрунту.

***Ключові слова**:* субстрат, плодове тіло, урожайність, хвиля плодоношення, ефективність виробництва, собівартість, прибуток, рентабельність.

Вступ. Виробництво та споживання їстівних грибів викликає особливий інтерес у споживачів через їх різноманіття, забарвлення, форму плодового тіла, біологічні та споживчі особливості. Розведенням і вирощуванням грибів займались ще в Древній Греції, проте на професійному рівні їстівні гриби почали вирощувати в Японії та Китаї, де перші згадування датуються 1313 р. [13]. Нині європейські країни перейшли на використання в їжу грибів, які вирощують у захищеному ґрунті, а тому зростає роль промислового їх виробництва, яке забезпечує випуск великих обсягів продукції, повністю ліквідує сезонність.

В Україні споживання білка в середньому на одного мешканця становить 84 г/добу, проте згідно нормам ФАО, середньодобове споживання повинно складати 100 г/добу. Достатнім рівнем споживання високобілкових продуктів характеризуються країни Західної Європи з нормою 100,2 г/добу, Північної Америки – 101,2 г/добу, Океанії та Австралії – 95,3 г/добу. Дещо нижчою величиною споживання характеризуються країни Азії та Африки – 69,8 – 61,0 г/добу [2]. Близько 80 країн світу в штучних умовах вирощують печерицю, шіі-таке, опеньок літній, зимовий гриб, кільцевик, проте широко всі вони культивують гливу звичайну [11,5].

За масштабами виробництва, продукція гливи звичайної систематично зростає, однак вітчизняний ринок грибів забезпечений лише на 25% від потенційно можливого та необхідного рівня.

© Вдовенко С.А., 2012.

Державною програмою «Гриби України» передбачено збільшення обсягів виробництва до 100 тис. т грибів, що задовольнить потреби населення в екологічно безпечних та білоквмісних продуктах.

Інтенсивний спосіб виробництва гливи звичайної у приміщеннях захищеного ґрунту сприяє отриманню досить високої урожайності у будь-яку пору року. Але, в південно-східних і західних областях України переважає екстенсивний спосіб. Більшість дрібних господарств, що займаються виробництвом гриба, згортають своє виробництво у літні і розпочинають у осінні місяці [12].

Галузева програма розвитку виробництва їстівних грибів ураховує розгортання інфраструктури даної галузі за рахунок подальшого розвитку системи стандартизації, збільшення обсягів внутрішнього виробництва і зменшення імпорту. Програма передбачає виробництво їстівних грибів, і у т. ч. гливи звичайної, з використанням екологічно чистої вторинної сировини та запровадження механізмів щодо забезпечення населення білковою продукцією. За останнє десятиліття виробництво свіжих грибів в Україні зросло із 1,5 тис. т у 1999 р. до 40 тис. т у 2010 р., або ж у 26,6 раза [3,9,11].

Виробництво їстівних грибів є економічно вигідним способом промислового грибівництва за умови зменшення виробничої собівартості, виготовлення власного субстрату, застосування екологічно чистих і безвідходних технологій.

Метою досліджень було вивчення виробництва гливи звичайної в умовах захищеного ґрунту приватного підприємства М. М. Шутенка у Вінницькій області.

Методика досліджень. Досліди над визначенням ефективності виробництва гливи звичайної в умовах захищеного ґрунту закладали у пристосованому напівпідвальному приміщенні у 2008-2010 рр. у зимово-весняний період. Вирощували гриби згідно рекомендації І. А. Дудки [4]. Досліджували два штами гливи звичайної – НК-35 та Р-24, які вирощували на солом'яному субстраті. Основу субстрату складала пшенична, ячмінна чи горохова солома, яку обробляли ксеротермічним способом. Після обробітку субстрат змішували із зерновим міцелієм у кількості 5% відносно загальної маси. Контролем слугував субстрат з пшеничної соломи. Досліди проводили у трьохкратній повторності методом рендомізованих блоків [7].

При проведенні досліджень користувались загальноприйнятими методами досліджень в агрономії [8]. Економічну ефективність виробництва гливи звичайної визначали за рекомендаціями В.Г. Андрійчука [1], В.Н. Зоріна [6], С.Я. Салиги та ін. [10].

Виклад основного матеріалу. **З**агальна продуктивність гриба визначає рівень технології у господарстві та суттєво впливає на економічні показники виробництва. Аналіз урожайності плодових тіл гливи звичайної визначив перспективність використання приміщення з метою отримання свіжої продукції та застосування солом'яних субстратів. Під час збирання плодові тіла відділяли від субстрату вручну, не допускаючи при цьому їх травмування, збирали лише ті гриби, що відповідали вимогам діючого стандарту за формою, забарвленням та характерним запахом.

Дослідженнями встановлено, що продуктивність грибів певним чином залежала від використаних штамів та видів субстрату. Середня урожайність плодових тіл штаму НК-35, вирощених на досліджуваних субстратах, становила 3,7-4,5 кг/м^2, штаму Р-24 – 3,7-4,6 кг/м^2. Достовірне збільшення урожайності гливи звичайної забезпечили штами НК-35 і Р-24, вирощені на субстраті з горохової соломи. В середньому за роками у вказаним варіантах загальна урожайність плодових тіл становила 4,5-4,6 кг/м^2, перевищивши аналогічні контрольні показники на 0,8-0,9 кг/м^2 відповідно, або на 22-24 % (табл. 1). При цьому товарність продукції дорівнювала 93 і 89 % і була вищою за контроль на 7 і 5 % відповідно.

1. – Урожайність гливи звичайної у приміщенні підвального типу

Штам (А)	Вид субстрату (В)	Урожайність, кг/м^2				± до конт-ролю	Загальна товарність, %
		2008р.	2009р.	2010р.	середнє		
НК-35	Пшенична солома (контроль)*	3,8	3,5	3,7	3,7	–	86
	Ячмінна солома	3,8	3,7	4,0	3,8	+0,1	84
	Горохова солома	4,2	4,6	4,7	4,5	+0,8	93
Р-24	Пшенична солома (контроль)*	4,0	3,9	3,3	3,7	–	84
	Ячмінна солома	4,0	4,0	3,5	3,8	+0,1	84
	Горохова солома	4,6	4,6	4,7	4,6	+0,9	89
НІР $_{05}$(А)		0,2	0,3	0,3			
НІР $_{05}$(В)		0,3	0,3	0,3			
НІР $_{05}$(АВ)		0,4	0,5	0,5			

Урожайність плодових тіл штамів НК-35 і Р-24, вирощених на субстраті, в основі якого була ячмінна солома, дорівнювала по 3,8 кг/м^2 і була лише на 0,1 кг/м^2 більшою проти контрольного варіанта. Товарність грибів з цього субстрату становила 84 % (на контролі – 86 і 84 % відповідно).

Особливість вирощування гливи звичайної полягає у тому, що продукція надходить хвилями. Як правило, основних хвиль дві. Що стосується штаму НК-35, середня урожайність грибів у І хвилі становила 2,5-3,4 кг/м^2 (на субстратах з пшеничної, ячмінної і горохової соломи), перевищивши урожайність ІІ хвилі у 2-3 рази – 1,2-1,1 кг/м^2 (рис. 1,2).

Використаний штам краще реагував на субстрат з горохової соломи, забезпечивши найбільшу урожайність у першій хвилі – 3-4 кг/м^2. Урожайність у ІІ хвилі не перевищив 1,1 кг/м^2 .

На пшеничному (контроль) і ячмінному субстратах урожайність плодових тіл штаму НК-35 у І хвилі дорівнювала 2,5-2,6 кг/м^2 , у ІІ – 1,2кг/м^2 .

Аналогічна залежність надходження продукції гливи звичайної стосувалась штаму Р-24 (рис. 3,4). Так, незважаючи на субстрат, урожайність у І хвилі становила 2,6-3,4 кг/м^2 . Кращий показник забезпечив знову гороховий субстрат (3,4 кг/м^2). У випадку з солом'яним (контроль) і ячмінним субстратами аналогічні показники дорівнювали 1,1-1,2 кг/м^2 . Тобто, як і у попередньому випадку, урожайність грибів штаму Р-24 у І хвилі перевищив ІІ майже у 2,5-3 рази.

На економічну ефективність виробництва гливи звичайної вплинули застосована технологія виробництва, реалізаційна ціна продукції і витрати на вирощування. Результати її розрахунків вказують на доцільність вирощування гливи звичайної на солом'яних субстратах у напівпідвальних приміщеннях. Виробничі витрати при застосуванні пшеничної і ячмінної соломи, незалежно від штаму гриба, складали 21,4 грн./м^2, а використання горохової соломи збільшували витрати майже на 10% (табл. 2).

У результаті однакової реалізаційної ціни за 1 кг продукції в цілому, її собівартість знаходилась на рівні 5,6 – 6,4 грн./кг. Однак при використанні горохового субстрату собівартість продукції була нижчою проти контролю і варіанту з використанням ячмінної соломи – 5,6-5,7 грн./кг. Показник собівартості у варіанті з використанням горохової соломи сприяв збільшенню чистого доходу з 26,3 до 27,4 грн./м^2. Вирощування гливи звичайної на субстраті з горохової соломи є більш рентабельним (113,4-118,1%) і забезпечує високу економічну ефективність.

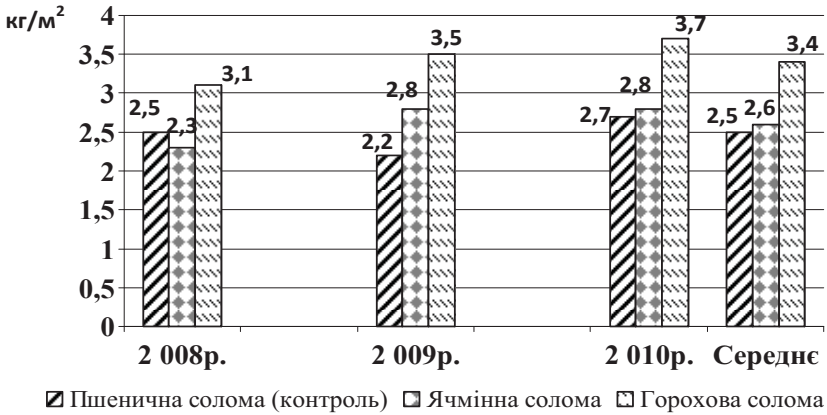

Рис. 1 Урожайність грибів I хвилі плодоношення штаму НК-35 на солом'яному субстраті

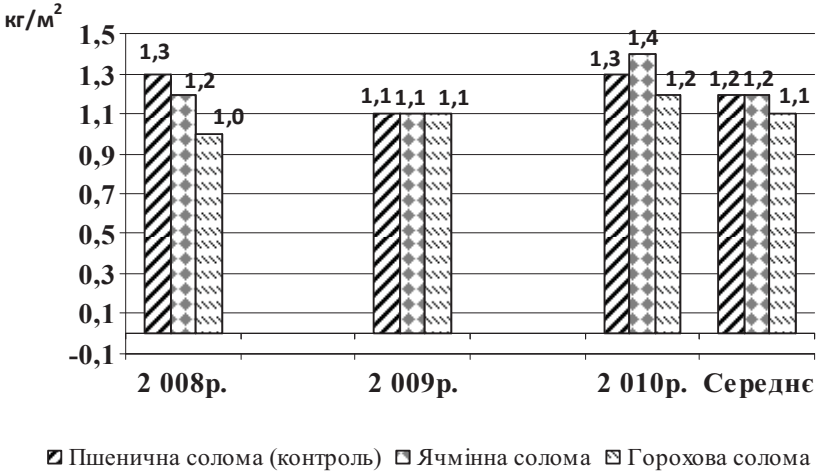

Рис. 2 Урожайність грибів II хвилі плодоношення штаму НК-35 на солом'яному субстраті

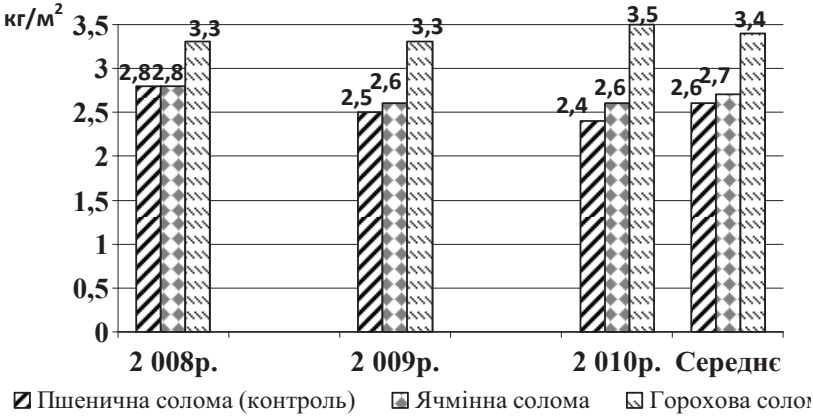

Рис. 3 Урожайність грибів I хвилі плодоношення штаму Р-24 на солом'яному субстраті

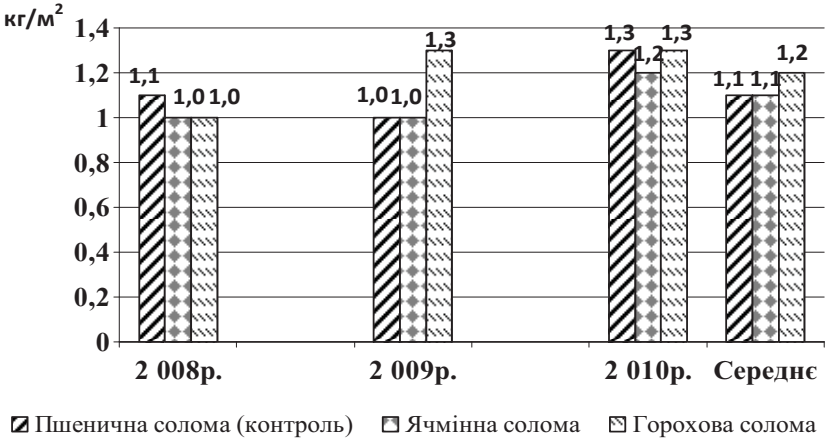

Рис. 4 Урожайність грибів II хвилі плодоношення штаму Р-24 на солом'яному субстраті

Собівартість продукції у варіанті з використанням субстратом ячмінної соломи становила 6,3 грн./кг, а прибуток господарства з урахуванням виробничих витрат не перевищував 20,4 грн./м^2. Рівень рентабельності перевищував показник контролю лише на 5,1 %.

Висновки. Гливу звичайну можна вирощувати у напівпідвальному приміщенні, починаючи з II – III декади березня, що сприяє утриманню відповідних умов мікроклімату.

Урожайність грибів залежить від виду солом'яного субстрату. Застосування горохової соломи в якості основного компоненту субстрату сприяє отриманню товарної продукції та збільшенню загальної урожайності на 22-24% .

Загальна урожайність складається з II хвиль плодоношення, де урожайність I хвилі за величиною перевищує урожайність II хвилі у 3 рази. При використанні горохової соломи урожайність I хвилі плодоношення може підвищуватись до 3,4 кг/м^2 , а II хвилі – становить 1,1-1,2 кг/м^2.

Використання солом'яного субстрату на основі горохової соломи впродовж зимово-весняного періоду сприяє збільшенню чистого доходу, рівня рентабельності і низької собівартості продукції.

Для забезпечення населення Вінницької області свіжою продукцією грибів можна рекомендувати до виробництва гливи звичайної штам Р-24 в умовах пристосованого напівпідвального приміщення.

Бібліографія.

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. – 2-ге вид., доп. і перероблене./ В.Г. Андрійчук. – К.:КНЕУ, 2002. – 624с.

2. Бабич-Побережна А.А. Споживання білка населенням світу / А.А. Бабич-Побережна // Економіка АПК. – 2006. - №1. – С.140 -142.

3. Барна М.Ю. Кон'юктура ринку грибної продукції / М.Ю.Барна, Л.І.Решетило. // Вісник національного лісотехнічного університету України. – 2010. – Вип. 20.11. – С. 97-101.

4. Дудка И.А. Методические рекомендации по промышленному культивированию съедобных грибов. / И.А.Дудка, С.П .Вассер, Н.А.Бисько. – К.: Наукова думка, 1987. – 69с.

5. Дятлов В.В. Хімічний склад печериць різного морфологічного стану. [Електронний ресурс] / В.В. Дятлов, Н.А.Попова // Збірник ХДУХТ. – Х., 2008. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Pt/2008_1/08_1_6.htm

6. Зоріна В. Н. Формування та калькулювання собівартості

продукції (робіт, послуг) в галузях народного господарства : Навч. посібник / В.Н. Зоріна, Г.В. Сеніна. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 240с.

7. Моисейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве / В.Ф. Мойсенченко – К.: Вища шк.., 1988. – 141 с.

8. Пивень И.О. Методические указания по выращиванию грибов вешенки и шампиньона. / И.О.Півень – Мерефа, 1994. –24с.

9. Приліпко О. В. Інноваційний розвиток ефективного функціонування підприємств закритого ґрунту: теорія, методологія, практика. Монографія / О. В. Приліпко – К. : ППРК Майстер-принт, 2008. – 336 с.

10. Салига С. Я. Економіка та підприємництво : Практикум. Навч. посібник / С. Я. Салига, В. О. Желябін, О. В. Бойко – К.: Професіонал, 2007. – 752с.

11. Соловйов І.О. Маркетингові горизонти грибного бізнесу./ І.О.Соловйов, С.В.Мудрак. // Маркетинг в Україні. – 2005. -№1. – С.18-22.

12. Хренов А.В. Украинское грибоводство в центре внимания / А.В.Хренов // Школа грибоводства. – 2007. - №4(46). – С.29 – 31.

13. Griensven van L.J.L.D. The cultivation of mushrooms / Griensven van L.J.L.D. – Rustington, Sussex, England: Darlington Mushroom Ladoratories Ltd., 1988. – 515p.

С. А. Вдовенко

Производство вешенки обыкновенной в защищенном грунте.

Резюме. Рассматривается особенность формирования урожая двух штаммов вешенки. Проанализировано тенденцию формирования общей урожайности и последующих волн плодоношения, а также экономические показатели производства гриба в условиях защищенном грунте.

S.A. Vdovenko

Production gliva the usual in a sheltered ground.

Summary. The singularity of creation of crop of two strains veshenki is considered. It is parsed a trend of creation of common yielding ability and the subsequent surges of fructification, and also economic indicators of production of a fungus in conditions a sheltered ground.

2. – Економічна ефективність вирощування гливи звичайної*

Штам	Субстрат	Урожайність, кг/м^2	Виручка від реалізації з 1 м^2, грн.	Виробничі витрати, грн./м^2	Собівартість, грн./кг	Умовно чистий прибуток, грн./м^2	Рівень рентабельності, %
НК-35	Пшениця	3,7	40,7	21,4	6,4	19,3	90,2
	Ячмінь	3,8	41,8	21,4	6,3	20,4	95,3
	Горох	4,5	49,5	23,2	5,7	26,3	113,4
Р-24	Пшениця	3,7	40,7	21,4	6,4	19,3	90,2
	Ячмінь	3,8	41.8	21,4	6,3	20,4	95,3
	Горох	4,6	50,6	23,2	5,6	27,4	118,1

* - розрахунки за цінами 2010 р.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.631.4:631.8:631:67

О. Д. Вітанов, доктор с.-г. наук,
О. С. Виродов, аспірант,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

АГРОХІМІЧНИЙ СТАН ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТРИВАЛОЇ ОВОЧЕВОЇ МОНОКУЛЬТУРИ

Встановлено вплив систем удобрення на стан родючості ґрунту, виснаженого внаслідок довготривалої 48-річної овочевої монокультури томата та огірка. Вміст гумусу, як основного з показників родючості ґрунту, підвищувався за органо-мінераної системи удобрення на 0,35-0,54% відносно контролю (без внесення добрив).

***Ключові слова*:** ґрунт, монокультура, мінеральні та органічні добрива, гумус, томат, огірок.

Вступ. Багатьма дослідниками показано вплив добрив на біологічні властивості ґрунту, які знаходяться у взаємозв'язку з її фізико-хімічними і агрохімічними властивостями. Ними відзначено, що складний ланцюг фізико-хімічних і мікробіологічних перетворень добрив починається відразу після їх внесення в ґрунт [7, 9].

Внесення добрив позитивно впливає на врожайність і стан ґрунту [1]. Вплив мінеральних добрив на врожайність значною мірою залежить від забезпеченості ґрунту поживними речовинами. Надлишок мінеральних добрив може чинити і згубний вплив на ґрунт – погіршуються деякі його властивості, підвищується його кислотність [4].

Органічні добрива також мають позитивний вплив на стан ґрунту. За систематичного внесення великих доз органічних добрив відбувається його окультурення, грунт збагачується гумусом, поліпшуються біологічні, фізико-хімічні властивості, водний і повітряний режими [8]. Органічні добрива сприяють розвитку надземної вегетативної маси кореневої системи рослин [2].

Відновлення та підвищення ґрунтової родючості є важливою проблемою, що стоїть перед наукою і виробництвом, яка може бути вирішена спрямованим впливом на всі компоненти ґрунтів. Застосування добрив – основний спосіб досягнення цієї мети [6].

© ВітановО. Д. , Виродов О. С. , 2012.

Зростаюче значення використання мінеральних та органічних добрив вимагають оцінки їх ролі як у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур, так і їх вплив на агрохімічні показники ґрунтів [5].

Правильне використання мінеральних та органічних добрив повинно не тільки забезпечувати рослини поживними речовинами, а й активізувати біологічні процеси в ґрунті, зокрема, збільшувати чисельність ґрунтової мікрофлори і фауни та підвищувати їх життєдіяльність [3].

Мета. Визначити дію різних систем удобрення на основні показники родючості ґрунту, виснаженого впливом довготривалої овочевої монокультури.

Методика досліджень. Дослідження проведено у 2011 р. у Національному науковому центрі ІМЕСГ НААН. Дослід по беззмінному вирощуванню овочевих культур закладено в 1963 р. на богарі. Ґрунт – чорнозем опідзолений малогумусний легкосуглинковий на лесовидному суглинку.

Норми органічних і мінеральних добрив, які застосовували під культури, такі:

- під томат (Київський 139, Флора, Хорів, Чайка) – 25 т/га органічних добрив $N_{90}P_{120}K_{90}$;

- під огірок (Самородок, Джерело) – 40 т/га органічних добрив $N_{45}P_{45}K_{60}$;

Схема досліду по кожній культурі передбачала чотири варіанти живлення: без добрив (контроль); NPK; гній; гній + NPK.

Всі добрива вносили під зяблеву оранку. Площа посівних ділянок – 273 $м^2$ (10,5 х 26 м), облікових – 50-100 $м^2$, повторність 3-кратна. Розміщення ділянок систематичне в один ярус.

Результати досліджень. Поглиблене агрохімічне обстеження ґрунту, проведене Київським центром «Облдержродючість» у 2011 р., рельєфно засвідчило рівень агрохімічних показників за варіантами удобрення після 48-річного беззмінного вирощування томата та огірка (табл.). Так, на фоні загального зниження вмісту гумусу, як основного показника родючості ґрунту, порівняно з початком проведення досліджень, чітко простежується закономірність уповільнення темпів його зменшення у варіантах із застосуванням добрив порівняно з контролем (без їх внесення). При беззмінному вирощуванні томата внесення добрив в різних комбінаціях сприяло збільшенню порівняно з контролем його вмісту на 0,08-0,35%, огірка – на 0,07-0,54%.

Зокрема, при сумісному щорічному внесенні органічних та мінеральних добрив під томат в орному шарі ґрунту у 1,5-3 рази збільшу-

вався проти контролю вміст азоту, фосфору і калію. При цьому на більш оптимальному для рослин рівні були показники pH та гідролітичної кислотності. При окремому внесенні органічних і повного мінерального добрив рівень агрохімічних показників ґрунту знижувався порівняно з їх сумісним застосуванням, однак був значно вищим ніж на контролі (без добрив). Така ж закономірність дії добрив простежувалась і на монокультурі огірка.

За позитивною дією добрив на вміст гумусу переважала органомінеральна система удобрення, потім – органічна і найменшою була дія мінеральних добрив при беззмінному вирощуванні овочевих культур. Вміст в ґрунті доступних елементів живлення залежав від системи удобрення овочевих культур.

Висновки. Незважаючи на істотне зниження родючості ґрунту під впливом дії довготривалої монокультури, систематичне органомінеральне живлення може істотно призупинити цей негативний процес.

Бібліографія.

1. Агеев В. В. Влияние систем удобрения на агрохимические свойства чернозема выщелоченного, баланс питательных веществ и продуктивность полевых культур в зернопропашном севообороте / В. В. Агеев, В. И. Демкин, П. И. Махуков и др. // Агрохимия. 1997. - № 3. - С. 5-12.

2. Адерихин П. Г. Влияние удобрений на физико-химические свойства, фосфатный режим и плодородие типичных черноземов / П. Г. Адерихин, Ю. Г. Чурилина // Почвоведение и агрохимия. Воронеж: Изд-во Воронеж, гос. ун-та, 1970. – С. 30-37.

3. Борисов В. А. Действие длительного применения удобрений в овощекормовом севообороте на содержание и баланс гумуса аллювиальной луговой почвы / В. А. Борисов, В. М. Ковылин, Л. М. Борисова // Агрохимия. - 1997. – № 4. – С. 13-18.

4. Єфімов В. М. Система добрива / В. М. Єфімов, І. М. Донських, В. П. Царенко. // М.: Колос, 2003 – 320 с.

5. Кулаковська Т. М. Оптимізація агрохімічної системи грунтового живлення рослин / Т. М. Кулаковська // М.: Агропромиздат, 1992. – 206 с.

6. Матвеева В. И. Влияние минеральных и различных видов органических удобрений на гумусообразование в почве / Проблемы накопления и использование органических удобрений. Минск, 1976. - С. 105-113.

7. Минеев В. Г. Экологические последствия длительного применения повышенных и высоких доз минеральных удобрений / В. Г. Минеев, Е. Х. Рempe //Агрохимия. - 1991.- №3. - С. 45-49.

8. Ягодина Б. А. Агрохимия / ред. проф. Б. А. Ягодина // М.: Агропромиздат, 2002. – С. 508

9. Acosta-Martínez V. Soil Microbial, Chemical and Physical Properties in Continuous Cotton and Integrated Crop–Livestock Systems / V. Acosta-Martínez, T.M. Zobeck, V. Allen // Soil Sci. Soc. Am. J. 2004; 68: 1875-1884.

А. Д. Витанов, А. С. Выродов

Агрохимическое состояние почвы при различных системах удобрения длительной овощной монокультуры.

Резюме. Установлена оптимальна систем удобрения, которая, максимально положительно влияет на состояние плодородия почвы, истощенного в результате длительной 48-летней овощной монокультуры томата и огурца. Применение органо-минерального питания растений способствует повы шению содержания гумуса в почве под. монокультурой томата на 0,35%, огурца - 0,54% относительно контроля.

A.D. Vitanov, A.S. Vyrodov

Agrochemical nature of soil at various fertilizer systems of the long-term vegetable one-crop system.

Summary. It is established it is optimum fertilizer systems which one, as much as possible positively influences a state of the soil fertility exhausted as a result of the long-term 48-year-old vegetable one-crop system of tomato and a cucumber. Application of an organo-mineral plant nutrition contributes to increase humic matters in soil a baking plate. An one-crop system of tomato on 0,35 %, a cucumber - 0,54 % concerning monitoring.

1. – Агрохімічна характеристика орного (0-25 см) шару ґрунту на початку закладання досліду та після 48-річного беззмінного вирощування овочевих культур, 2011 р.

Культура	Фон живлення	Вміст в орному шарі ґрунту					
		гумус, %	N-легкогідролізов., мг/кг	P-рухом., мг/кг	K-обмінний., мг/кг	Нр-мг-екв на 100г ґрунту	pH
Томат	1963 рік						
	-	1,78-2,72	-	1440	270	3,56	5,4
	2011 рік						
	Без добрив (контроль)	1,25	72,8	322	122	1,60	4,7
	$N_{90}P_{120}K_{90}$	1,33	97,4	351	161	2,05	3,8
	25 т/га гною	1,39	92,4	361	160	1,81	5,0
	25 т/га гною + $N_{90}P_{120}K_{90}$	1,60	100,8	960	388	2,41	5,7
Огірок	Без добрив (контроль)	1,19	84,0	218	120	1,31	4,9
	N_{45} P_{45} K_{60}	1,26	99,6	286	150	1,98	4,3
	40т/га гною	1,32	100,6	309	167	1,67	5,5
	40 т/га гною + N_{45} P_{45} K_{60}	1,73	128,8	576	325	2,03	5,7

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58.
УДК 635.132 : 635.64 : 631.527 : 631.147

Т.І. Віценя, науковий співробітник,
О. Ф. Сергієнко кандидат с.-г. наук,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВПЛИВ ФІЛЬТРАТУ КУЛЬТУРАЛЬНОЇ РІДИНИ *ALTERNARIA RADICINA* НА ІНДУКЦІЮ КАЛЮСУ ТА РЕГЕНЕРАЦІЮ РОСЛИН МОРКВИ У КУЛЬТУРІ *IN VITRO*

Наведено результати досліджень впливу фільтрату культуральної рідини Alternaria radicina M.D. et E. на калюсогенез і ембріогенез у культурі ізольованих тканин моркви протягом декількох пасажів. Виявлено сублетальні концентрації фільтрату досліджуваної рідини для соматичних калюсів, проведено добір резистентних калюсів. Одержано рослини-регенеранти з резистентних калюсів.

Ключові слова: *клітинна селекція, морква, фільтрат культуральної рідини, Alternaria radicina, калюсогенез, ембріогенез.*

Вступ. Схильність коренеплодів моркви до значного ураження гнилями складає особливі труднощі в одержанні стабільно високих урожаїв моркви столової, збереження товарності, особливо ускладнює вирішення проблеми вирощування повноцінного здорового насіння. До найбільш розповсюджених і шкодочинних збудників грибних хвороб моркви відносяться гриби з роду *Alternaria.* В окремі роки хвороба спричиняє повну загибель коренеплодів, випади насінників можуть досягати 40 %. Альтернаріоз моркви призводить до відмирання 70-80% листків, у результаті чого урожай коренеплодів знижується на 35-50% [1].

У зв'язку з цим, створення стійких форм, а у подальшому і сортів, є одним із успішних підходів для захисту від патогенів. Нові можливості для рішення цих питань відкриває біотехнологія, яка дає можливість скоротити строки селекції і знижує економічні витрати за рахунок використання культури ізольованих тканин і клітин. Провідне місце у даному випадку належить клітинній селекції, яка дає можливість в умовах *in vitro* проводити добір клітинних популяцій, стійких до селективного фактору, а потім регенерувати цілі рослини.

© Віценя Т.І., Сергієнко О. Ф., 2012.

Нині в цьому напрямі досягнуто значних успіхів: створено лінії картоплі, стійкі проти фітофторозу, помідора – проти альтернаріозу, пшениці – проти септоріозу та ін. [2, 3, 4]. Є. А. Калашніковою та ін.(1998, 2001), в Росії розроблено схеми клітинної селекції моркви у калюсній та суспензійній культурах [5, 6]. Встановлено, що оптимальними концентраціями культурального фільтрату *Alternaria radicina M.D. et E.* для клітинної селекції у суспензійній культури моркви є 30 - 50 %. Результати власних розробок свідчать про можливість добору в культурі *in vitro* калюсних ліній моркви, стійких до збудника чорної гнилі [7].

Важливою проблемою при дослідженні методів клітинної селекції є індукція морфогенезу і регенерація рослин у дібраних на селективному фоні ліній. Існують дані про те, що у резистентних ліній регенераційна здатність може бути зниженою [7, 8]. Вивчення впливу біотичних факторів на ріст клітин моркви, а також селекція стійких до хвороб клітинних ліній з наступною регенерацією з них резистентних рослин має теоретичне і практичне значення.

Мета. Дослідити вплив фільтрату культуральної рідини *Alternaria radicina* на індукцію калюсу та регенерацію рослин моркви у культурі *in vitro.*

Методика досліджень. Дослідження здійснювали у лабораторних умовах в лабораторії біотехнології, генетичних ресурсів і теоретичних основ селекції овочевих рослин ІОБ НААН протягом 2011-2012 рр.

Матеріалом для проведення досліджень були 5 перспективних для подальшої селекції генотипів моркви, отриманих із лабораторії селекції коренеплідних культур: сорт Памела (№ біотехнологічного каталогу 317), інцухт-лінії Краплинка I_4 (б. к. 318) і Ярина I_4, (б. к. 319), складний гібрид F_1 (б. к. 320) і сорт Яскрава (б. к. 321). В стерильну культуру вводили по два коренеплоди кожного генотипу. Попередньо коренеплоди мили під проточною водою. Дезинфікували їх у ламінарному боксі в такій послідовності: рослинний матеріал занурювали у розчин 70% етилового спирту на 1 хв.; далі обробляли 2,6% розчином гіпохлориту натрію за експозиції 20 хв. та промивали матеріал не менше 5 разів стерильною дистильованою водою [9, 10].

Висічки коренеплодів розміром 5 мм з кортикальної паренхіми, що включає флоему, ксилему і камбіальні клітини, розпоміщували на середовище В5 [11] з вмістом фітогормонів 0,2 мг/л 2,4 Д і 0,2 мг/л кінетину для індукції калюсогенезу. Для нарощування необхідної для проведення досліду калюсної маси здійснювали 3 пасажі, кожен тривав 30 діб. На початку пасажу об'єм висаджуваних калюсів становив 125 мм^3. Інтенсивність

наростання визначали за об'ємом калюсів у кінці кожного пасажу. Абсолютний приріст обчислювали за формулою:

$$V = V_t - V_0,$$

де V – абсолютний приріст об'єму, мм^3;

V_0 – початковий об'єм калюсу, мм^3;

V_t – кінцевий об'єм калюсу, мм^3.

Для добору стійких до *Alternaria radicina M.D. et E.* калюсів моркви у культурі *in vitro* у четвертому пасажі до складу поживного середовища перед автоклавуванням додавали у якості селективного агента фільтрат культуральної рідини (ФКР) *Alternaria radicina*, який готували співробітники групи імунітету за стандартною методикою на середовищі Чапека [1].

Спочатку проводили попереднє випробування середовища з вмістом 30 % ФКР чорної гнилі. Дана концентрація фільтрату культуральної рідини виявилась критичною, всі калюсні клони у даному варіанті середовища через 5 діб мали некротичний вигляд. Після пересаджування на середовище без фільтрату культуральної рідини не мали ознак росту.

Вірулентність штама гриба *Alternaria radicina* через неоднорідність расового складу гриба за роками виявилась вищою у поточному році, тому вміст фільтрату культуральної рідини у селективних середовищах було зменшено порівнянно з даними співробітників інституту та інших авторів, де добір калюсних клонів проводили на середовищах з 30 і 50 % фільтрату культуральної рідини *Alternaria radicina* [5, 6, 7].

Отримані в результаті 3-х пасажів калюсні клони 5 генотипів висаджували на середовища:

– В5 – без фільтрату культуральної рідини (ФКР) *Alternaria radicina*;

– В5 – 10 % ФКР *Alternaria radicina*;

– В5 – 20 % ФКР *Alternaria radicina*.

Кожен варіант представляли 30 калюсів певного генотипу. Обліки здійснювали візуально після 30 діб культивування. Фіксували калюси без уражень, з некротичними зонами та повністю некротичні, а також їх об'єм.

Математичну обробку результатів проведено за існуючими методиками [12, 13].

Результати досліджень. Для здійснення досліджень введено в культуру *in vitro* і отримано соматичні калюси 5 досліджуваних генотипів.

Вивчення життєздатності калюсів у досліді з добору стійких до чорної гнилі калюсних клонів свідчить, що у контрольному середовищі калюси зеленого забарвлення становили в середньому 93,1 %, а з некротичними зонами – лише 6,9 % (табл. 1). На середовищі з 10 %

ФКР калюси зеленого забарвлення становили в середньому 23,6 %, спостерігали 49,2 % калюсних клонів з наявністю некротичної зони, яка становила 50 – 70 % об'єму калюсу, та 27,2 % повністю некротичних калюсних клонів.

На середовищі з 20 % ФКР частка зелених калюсів становила в середньому 20,0 %, частка калюсів з некрозами – 48,0 %, цілком некротичних – 32,0 %. Виявлено, що в межах кожного зразка спостерігали значну мінливість калюсних клонів за стійкістю проти фільтрату культуральної рідини *Alternaria radicina*, що дає можливість ефективного добору калюсних клонів за цією ознакою. Істотно вищу від середнього по досліду частку живих (зелених) калюсів відмічено у генотипів 318 і 319.

У 5-му пасажі зелені калюси та неушкоджені зони з частково некротичних калюсів розміщували на індукційному середовищі без ФКР чорної гнилі. У досліджуваних генотипів виявлено різну інтенсивність росту калюсів та післядію ФКР. Найвищу інтенсивність росту на середовищі з 10 % ФКР чорної гнилі у порівнянні з контролем мали калюси генотипів 318 і 319 (табл. 2). У цьому середовищі об'єм калюсів коливався від 1,7 % у генотипу 321 до 84,2 % у генотипу 318. На середовищі з 20 % ФКР чорної гнилі у генотипу 318 спостерігали найвищий приріст калюсу, який був на рівні 79,8% від контролю, і 40,6 % від контролю становив приріст калюсу у генотипу 319. Для генотипів 317, 320 і 321 вміст 20 % ФКР виявився критичним, приросту об'ємів калюсу не спостерігалося і всі вони загинули протягом наступного культивування у 5-му пасажі.

Середовище з 10% ФКР чорної гнилі забезпечувало достатнє інфекційне навантаження і давало можливість для добору, та вміст 20 % ФКР чорної гнилі у селективному середовищі забезпечило більш жорстке навантаження і можливість одержати життєздатні калюси.

Таким чином, експериментальні дані дозволяють виділити стійкі до ФКР чорної гнилі генотипи моркви.

З калюсів №№ 318 і 319, які виявили стійкість до ФКР чорної гнилі на клітинному рівні, одержали соматичні ембріоїди, а з них – рослини-регенеранти. Порівняння ембріогенної здатності контрольних калюсів і дібраних на ФКР виявило, що означений показнику генотипу 318 був значно вищим, ніж у калюсів, які культивували на середовищі, що містило 20 % фільтрат культуральної рідини *Alternaria radicina* (табл. 3). У генотипу 319 з калюсів, культивованих на ФКР, регенерацію ембріоїдів взагалі не одержали, хоча у контрольному варіанті кількість їх становила 5,4±1,6 шт./кал. Отже, виявлено суттєвий

вплив післядії ФКР чорної гнилі на ембріогенну здатність калюсів. З ембріоїдів зразка 318 у культурі *in vitro* регенеровано 50 рослин.

Висновки. Дослідження агресивності ФКР *Alternaria radicina* на калюсній культурі виявили суттєвий вплив фільтрату культуральної рідини *Alternaria radicina M.D. et E.* на життєздатність соматичних калюсних клонів, який дозволив провести скринінг калюсного матеріалу за цією ознакою. Виявлено також вплив культурального фільтрату на ембріогенну здатність соматичних калюсів після культивування на селективному середовищі, а у результаті додавання 20 % ФКР чорної гнилі дібрано 2 резистентні соматичні калюсні клони моркви. На одному з них вдалося одержати 50 рослин-регенерантів.

Бібліографія.

1. Сазонова Л. В. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька / Л. В. Сазонова, З. А.Власова. – Л.: Агропромиздат, 1990. – С. 72–83.

2. Кукушкина Л. Н. Изучение и оценка регенерантов картофеля по устойчивости к фитофторе *in vitro* и *in vivo* / Л. Н. Кукушкина, А. А. Дорошенко // Использование клеточных технологий в селекции картофеля. – М., 1987. – С. 52–56.

3. Аврова А. О. Физиолого-биохимические особенности взаимодействия томатов с *Alternaria solani* и селекция *in vitro* на устойчивость к альтернариозу: автореф. на соискание науч. степени канд. биол. наук. / А. О. Аврова. – ВИРЗ, 1994. – 18 с.

4. Лети Джонс. Получение форм пшеницы *(Triticum aestivum)* устойчивых к грибу *Septoria nodurum* в условиях *in vitro*: автореф. на соискание науч. степени канд. биол. наук / Лети Джонс. – М., 1998. – 22 с.

5. Калашникова Е. А. Разработка методических подходов в клеточной селекции моркови на устойчивость к альтернариозу / Е. А Калашникова, Н. Мбудри, В. А. Раскалиева // Известия ТСХА. - 1998. - № 1. - С. 112 - 119.

6. Раскалиева В. А. Использование методов биотехнологии в получении форм моркови, устойчивых к альтернариозу / В. А. Раскалиева, Е. А Калашникова // Сельскохозяйственная биотехнология. Избранные работы. – М.: Воскресенье, 2001. – Т. 2. – С.81 - 91.

7. Сергиенко О. Ф. Селекция моркови на устойчивость к альтернариозу в каллусной культуре / О. Ф. Сергиенко, Е. М. Черненко // Генетика и селекция на рубеже XXI века: сб. работ молодых ученых. - Минск: ИПЭ, 1999. - С.70-72.

8. Белянская С. Л. Морфогенез в клонах риса, резистентных к стрессовым факторам / С. Л. Белянская, З. Б. Шамина, Л. А. Кучеренко // Физиология растений. – 1994. – № 4. – С. 573 – 577.

9. Левенко Б. А. Клеточная селекция растений на устойчивость к стессовым факторам: автореферат на соискание науч. степени д-ра биол. наук / Б. А. Левенко. – Киев, 1991. – 41 с.

9. Методика досліджень в культурі ізольованих тканин овочевих рослин / [В. П. Мірошніченко, О. Ф. Сергієнко, Т. В. Івченко, С. А. Гончарова, С. І. Кондратенко, Н. О. Баштан]. —Мерефа: ІОБ УААН, 2004. - 25 с

10. Сергієнко О.Ф. Методика мікроклонування селекційних зразків моркви / О. Ф. Сергієнко, В. Б. Баштан, Т. К. Горова. - Мерефа: ІОБ УААН, 2004. - 12 с

11. Gamborg O. L. Nutrients requirements of suspension culture of soybean root cells / O. L. Gamborg, R. A. Miller, K. Ojima // Experimental Cell Researches. – 1968. – Vol. 50. – P. 151-158.

12. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. - М.: Высшая школа, 1990. - С. 18-237.

13. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. - С.351.

Т. И. Виценя, О. Ф. Сергиенко

Влияние фильтрата культуральной жидкости *Alternaria radicina* на индукцию каллуса и регенерацию растений моркови в культуре *in vitro.*

Резюме. Приведены результаты исследований влияния фильтрата культуральной жидкости *Alternaria radicina* на каллусогенез и эмбриогенез в культуре изолированных тканей моркови в течение нескольких пассажей. Выявлены сублетальные концентрации фильтрата культуральной жидкости *Alternaria radicina* для соматических каллусов, произведен отбор резистентных каллусов. Получены растения-регенеранты из резистентных каллусов.

T. I. Vitsenja, O. F. Sergienko

Agency of a filtrate of culture fluid Alternaria radicina on induction of a callus and recuperation of plants of carrot in crop in vitro.

Summary. Outcomes of probes of agency of a filtrate of culture fluid Alternaria radicina on callusogenesis and an embryogenesis in crop of isolated tissues of carrot during several passages are resulted. Sublethal concentrations of a filtrate of culture fluid Alternaria radicina 4 somatic callus are revealed, takeoff of refractory callus is effected. Plants-regeneranty from refractory callus are received.

1. – Життєздатність калюсів моркви у 4-му пасажі на середовищі з ФКР чорної гнилі %, 2011 р.

№ біотехнологічного каталогу	Без ФКР(контроль)			10 % ФКР			20 % ФКР		
	зелені калюси	калюси із некротичними зонами	некротичні калюси	зелені калюси	калюси із некротичними зонами	некротичні калюси	зелені калюси	калюси із некротичними зонами	некротичні калюси
321	100,0	0	0	0	50,0	50,0	0	87,5	12,5
320	100,0	0	0	10,0	80,0	10,0	0	55,4	44,6
319	100,0	0	0	25,0	75,0	0	26,7	73,3	0
318	100,0	0	0	76,9	23,1	0	73,3	20,0	6,7
317	65,7	34,3	0	6,0	18,0	76,0	0	4,0	96,0
Середнє	93,1	6,9	0	23,6	49,2	27,2	20,0	48,0	32,0

$НІР_{0,05}$ для порівняння середніх за варіантами – 5,9 %.

2. – Приріст об'ємів калюсів моркви у 5-му пасажі після культивування на середовищі з ФКР чорної гнилі, 2011р.

Зразок	Вміст ФКР у живильному середовищі				
	без ФКР (контроль)	10 % ФКР		20 % ФКР	
	мм^3	мм^3	% до контролю	мм^3	% до контролю
321	1828,1±210,0	32,4±5,0	1,7	0	0
320	2500,1±135,0	151,3±30,4	6,1	0	0
319	4750,2±183,1	3055,3±211,0	83,3	1930,5±170,6	40,6
318	840,7±100,1	707,1±97,1	84,2	671,2±35,0	79,8
317	375,3±42,0	125,0±11,6	33,3	0	0
Середнє	2058,9	994,2	41,7	520,3	24,1

$НІР_{0,05}$ для порівняння середніх за варіантами об'ємів калюсів – 106,5 мм^3

3. – Ембріогенна здатність соматичних калюсів після культивування на селективному середовищі з додаванням ФКР *Alternaria radicina* шт./кал., 2012 р.

Зразок	Вихід ембріоїдів з 1 калюсу на	
	B5 (контроль)	B5 з 20% ФКР *Alt. radicina*
318	15,3±2,1	3,4±0,9
319	5,4±1,6	0,0
$НІР_{0,05}$	4,5	

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.34:581.19:58.04

В.І. Войцехівський, кандидат с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Г.Я. Слободяник, кандидат с.-г. наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПЛОДІВ ПОМІДОРА СЕРЕДНЬОРАННІХ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ, ВИРОЩЕНИХ В УКРАЇНІ

Представлено результати дослідження біохімічного складу плодів 15 середньоранніх сортів та гібридів помідора. Проведено комплексну оцінку за досліджуваними показниками і виявлено найбільш цінні сорти та гібриди.

Ключові слова: хімічний склад, плоди помідора, сорт, гібрид, якість.

Вступ. Серед пасльонових культур помідор займає перше місце у світі, як за площею, так і за валовим збором. В Україні у 2011 р. їх площа становила 84,57 тис. га, зібрано понад 1933,1 тис. т продукції, яка постачалася на внутрішній, зовнішній ринки та для переробної промисловості. За опосередкованими прогнозами, Україна в найближчі роки може вийти на 5-6 місце за виробництвом томатної пасти [1,4].

Харчова цінність плодів будь-якої культури визначається наявністю у них біологічно-активних речовин, вітамінів, мінеральних сполук, цукрів, білків, тощо. Завдяки популярності та доступності для населення, плоди помідора займають важливе місце в харчуванні людини. Завдяки високому та збалансованому вмісту біологічно активних речовин у плодах помідора їх щоденне вживання сприяє м'якому регулюванню обмінних процесів. До складу плодів входять яблучна і лимонна кислоти, які збуджують апетит, активізують процеси травлення та пригнічують шкідливу мікрофлору кишечника [4, 5].

У сучасних ринкових умовах для споживання у свіжому вигляді і переробки доцільно використовувати сорти, які характеризуються високою скоростиглістю, врожайністю, товарністю, стійкістю проти хвороб, придатністю до переробки і мають високі показники компонентів хімічного складу [1, 2, 6, 7, 8].

© Войцехівський В. І., Слободяник Г.Я., 2012.

Мета досліджень. Проведення порівняльної оцінки і рекомендація виробництву середньоранніх сортів та гібридів помідора для ефективного вирощування в Україні.

Методика досліджень. Дослідження з моніторингу деяких компонентів хімічного складу плодів помідора проводили в Національному університеті біоресурсів і природокористування України на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. Б.В. Лесика, кафедрі овочівництва Уманського національного університету садівництва та Українському інституті експертизи сортів рослин. Для цього використовували багаторічні (2000-2011 рр.) дані, одержані на кафедрах та станціях сортовипробування України, які надавали продукцію для визначення досліджуваних показників (використано дані не менші 3-річних). У плодах помідора визначали вміст: сухої речовини, інвертного цукру, титрованих кислот, аскорбінової кислоти і сухої речовини соку, керуючись при цьому загальноприйнятими методиками [3]. Найбільш цінні зразки добирали ранжуванням показників біохімічного складу за підсумком отриманих умовних номерів (балів) для кожного зразка.

Результати досліджень. Аналіз хімічних показників 15 зразків різних сортів та гібридів помідора показав, що варіювання їх було досить значне (табл.). Так, вміст розчинної сухої речовини у досліджуваних плодах помідора за сортами коливався від 5,22 до 7,80 %, а в середньому за досліджуваними зразками становив 6,24 %. Високим вмістом показника відрізнялись плоди сортів і гібридів: Господар, Класік F_1, Миколка F_1, Оберіг, Ріо Фуего, Толстой F_1 (від 6,0 до 7,8%).

Згідно з рекомендаціями з хіміко-технологічних випробувань овочів для переробної промисловості, у плодах помідора має бути не менше 5% розчинної сухої речовини. Тому для переробки можна використовувати усі досліджувані сорти і гібриди (рекомендації ДНДПКІ „Консервпромкомплекс" (2003).

Вміст цукрів у плодах є важливим технологічним показником. У досліджуваних зразках його середнє значення становило 4,30 %, в розрізі сортів коливалося від 2,57 до 4,30 %. Найбільша його концентрація відмічена у зразків Толстой F_1, Оберіг, Класік F_1, Миколка F_1, Господар.

Статистична обробка даних свідчить, що між вмістом сухої речовини та цукру у плодах помідора існує сильна пряма кореляційна залежність ($r=0,82\pm0,19$). Аналогічний зв'язок виявлено між сухою речовиною плодів і сухою речовиною соку ($r=0,71\pm0,25$).

На формування смакових характеристик плодів помідора значною мірою впливають титровані кислоти [6]. Так загальна титрована кислотність плодів у середньому становила 0,41 %. Відхилення її вмісту за сортами складало 0,33-0,58 %. Найнижчим цей показник був у плодах Наско 2000, Аламбра F_1, Толстой F_1, Атоль, Кміціц (до 0,4 %), помірна (0,4-0,45%) – у Беніто, Дуел Ерлі F_1, Класік F_1, Миколка F_1, Пето 86, Ріо Фуего, СХ-3, у решти – понад 0,45%.

Для характеристики смаку плодоовочевої продукції використовують цукрово-кислотний індекс. Відомо, що плоди помідора мають гармонійний смак при його значенні не менше 7, цим вимогам відповідають усі сорти та гібриди, окрім зразків Господар, Дуел Ерлі F_1, Пето 86, СХ-3, Ріо Фуего та ВЛ 113 F_1.

Вміст аскорбінової кислоти в плодах залежить від багатьох факторів, зокрема і сортових особливостей. У досліджуваних зразках помідора цей показник становив в середньому 18,97 мг/100 г. У розрізі сортів вміст аскорбінової кислоти варіював від 12,83 до 28,47 мг/100г. Найбільшу її кількість містили плоди гібридів Аламбра F_1, Класік F_1, Толстой F_1, сортів Ріо Фуего, Атоль, Кміціц і СХ-3 (понад 20 мг/100 г). Найменше аскорбінової кислоти було в плодах сортів Наско 2000, Господар – (менше 15 мг/100 г).

Комплексний аналіз хімічного складу плодів помідора середньоранніх строків достигання дозволив розташувати зразки в порядку зниження їх цінності: Толстой F_1, Класік F_1, Ріо Фуего, Оберіг; менш цінні: Аламбра F_1, Беніто, Господар, Миколка F_1, СХ-3, Кміціц, ВЛ 113 F_1, Атоль, Пето 86, Наско 2000.

Висновки. Проведені дослідження дозволили проаналізувати хімічний склад плодів помідора сортів та гібридів середньораннього строку достигання, зареєстрованих і вирощених в Україні. Виявлено найбільш цінні сорти та гібриди за хімічним складом: Толстой F_1, Класік F_1, Ріо Фуего, Оберіг.

Встановлено залежності між деякими компонентами хімічного складу плодів помідорів середньораннього строку достигання, що дозволяє опосередковано визначати концентрацію цукру за вмістом сухої речовини. Одержані дані доцільно враховувати при плануванні й доборі сортименту помідора середньоранніх сортів і гібридів для вирощування якісної та біологічно цінної продукції для споживання у свіжому вигляді та переробки.

Бібліографія.

1. Городний Н. М. Плодоовощные ресурсы и их медико-биологическая оценка / Н. М. Городний, М. Я. Городняя, В. В. Волкодав, И. Т. Матасар, А. В. Быкин. - К.: ООО "Алефа", 2002. - 468 с.

2. Жученко А. А. Некоторые вопросы специфики отзывчивости сортов и гибридов томатов на различные условия выращивания / А. А. Жученко, В. К.Андрющенко, В.С. Тярина // Орошаемое земледелие и овощеводство: Тезисы докладов конференции. – Кишенев, 1972. – С. 119-164.

2. Кравченко В. А. Помідор: селекція, насінництво, технології / В. А. Кравченко, О. В. Приліпка. – К.: Аграрна наука, 2007. – 424 с.

3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві; За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

4. Особенности технологии выращивания помидоров / А. Таран // "АПК-Информ: овощи & фрукты". – 2004. - Режим доступу: http://www.lol.org.ua/rus/showart.php?id=18655.

5. Болотских А.С. Помидоры. – Х.: Фоліо, 2003. – 317 с.

6. Сич З.Д. Гармонія овочевої краси та користі / З. Д. Сич, І. М. Сич. – К: Арістей, 2005. - 192 с.

7. Халимоненко М. Помідори / М. Халимоненко // Дім, сад, город. – № 5. – 2005. – С.76.

8. Voytsekhivskyy V.I. Nutrient value of the tomatoes grown in conditions of the Ukraine / V.I. Voytsekhivskyy// European society for new methods in agriculture research XXXIV Annual ESNA Meeting. – IASI-ROMANIA,2006. – P. 74.

В. И. Войцеховский, Г.Я. Слободяник

Особенности химического состава плодов помидора среднеранних сортов и гибридов, выращенных в Украине

Резюме. Представлены результаты исследований химического состава 15 сортов и гибридов плодов томата среднеранних сроков созревания, выращенных на Украине. Проведена комплексная оценка по исследуемым показателям сортов и гибридов, выявлены наиболее ценные.

V. Voytsekhivskyy, G. Slobodyanik

Peculiarities of the chemical composition of fruits tomato middle-varieties and hybrids grown in Ukraine.

Summary. The article present of research of components of a chemical structure of 15 sorts and hybrids tomato middle-ripening cultivated in Ukraine. complex estimation for investigated parameters and allow selecting the most valuable of variety and a hybrid behind researched parameters are lead.

Хімічний склад плодів середньоранніх сортів та гібридів помідора

Сорт	Вміст, %				Вміст аскорбінової кислоти, мг/100г	Цукрово-кислотний індекс
	сухої речовини	цукру	титрованої кислотності	сухої речовини соку		
Аламбра F_1	5,82	3,00	0,35	4,58	25,68	8,57
Атоль	5,28	2,84	0,39	4,28	23,56	7,28
Беніто	6,54	2,58	0,40	4,62	18,74	7,28
Господар	6,00	3,04	0,51	4,67	14,70	6,45
Дуел Ерлі F_1	5,22	2,57	0,41	3,52	18,07	6,27
Класік F_1	6,78	3,20	0,40	5,23	23,83	8,00
Кміціц	5,78	2,93	0,39	4,10	21,65	7,51
Миколка F_1	6,00	3,22	0,42	4,73	15,51	7,67
Наско 2000	5,99	2,97	0,33	4,54	12,83	9,00
Оберіг	6,88	3,47	0,48	5,80	16,70	7,23
Пето 86	5,87	2,76	0,44	4,78	15,81	6,27
Ріо Фуего	6,03	2,93	0,42	3,10	28,47	6,98
Толстой F_1	7,80	4,30	0,35	6,27	22,97	12,29
СХ-3	5,90	2,91	0,43	4,93	20,75	6,77
ВЛ 113 F_1	5,50	2,83	0,58	4,25	19,40	4,88
Середнє	6,24	3,15	0,41	4,46	18,97	7,75
$НІР_{05}$	0,62	0,38	0,60	0,42	6,70	1,75

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.53:631.416.323:658.562

В. Ю. Гончаренко, доктор с.-г. наук
Є. О. Духін, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ДІЇ СЕЛЕНУ ТА ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ

Висвітлено питання щодо особливостей мінерального живлення селери коренеплідної, агрохімічної оцінки мікроелемента селену, впливу його на родючість ґрунту, врожайність і якість продукції.

Ключові слова: агрохімічні показники, селера коренеплідна, селен, мінеральні добрива, грунтові ферменти, врожайність, якість, ефективність.

Вступ. Погіршення екологічного стану негативно впливає на здоров'я людини, тому застосування важливих, але не досить вивчених хімічних елементів при вирощуванні овочевої продукції, які б компенсували дефіцит цінних речовин, в останні роки стає все більш актуальним. Одним із таких є мікроелемент селен (Se) – унікальний, життєво важливий, але маловивчений. Його дефіцит спричиняє 75 різних захворювань: серцево-судинні, онкологічні, хвороби печінки, ураження підшлункової залози і кишкового тракту, сітківки ока, зниження імунітету, захворювання щитовидної залози та ін. [1].

Селен – природний антиоксидант, який, руйнуючи речовини, що містять вільні радикали, спричиняє загибель ракових клітин. Щоб посилити антиоксидантний захист організму, необхідно споживати продукти, які містять селен у достатній кількості. Для людини оптимальною добовою дозою його споживання селену вважається 50-200 мкг.

Підвищити вміст селену в харчовій продукції можна шляхом: використання неорганічних солей, застосування органічних сполук – аналогів природних, використання продуктів харчування з природно високим вмістом селену (морепродукти, печінка, нирки), створення харчової продукції рослинництва, збагаченої селеном.

Комплексний підхід до вирішення цієї проблеми забезпечить

© Гончаренко В. Ю., Духін Є. О., 2012.

можливість виробництва дієтичної овочевої продукції з високим вмістом цінного мікроелемента, вкрай необхідного для вживання в їжу і лікування багатьох хвороб.

Мета і завдання досліджень. Виходячи з вищевказаної проблема, мета наших досліджень – визначення параметрів вмісту селену в грунті та його впливу на поживний режим, оцінка продуктивності селери коренеплідної при застосуванні мікроелемента селену залежно від рівня мінерального живлення.

Відповідно до мети потрібно було вирішити такі завдання: встановити зміну агрохімічних показників ґрунту під впливом мінеральних добрив та мікроелемента селену; визначити вміст у грунті мікроелемента селену; проаналізувати зміну ферментативної активності ґрунту залежно від доз селену; визначити вміст селену в коренеплодах селери коренеплідної при внесенні мінеральних добрив та селену; дослідити вплив умов живлення на врожайність і якість селери коренеплідної; провести оцінку економічної і біоенергетичної ефективності застосування мінеральних добрив як окремо, так і сумісно з мікроелементом селеном під селеру коренеплідну.

Методика досліджень. Наукові дослідження проводили на чорноземі типовому важкосуглинковому на лесовидному суглинку з вмістом гумусу в орному шарі 3,5-3,9 %, pH_{kd} – 5,7-5,9, гідролітична кислотність – 4 мекв/100 г ґрунту, сума увібраних основ – 26 мекв/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами – 87 %, рухомих сполук фосфору – 10,4-12,2 і калію – 7,8-8,0 мг/100 г ґрунту (за методом Чирикова). Вміст селену в орному шарі ґрунту становив 256 мкг/кг, у верхньому гумусному перехідному – 380, у нижньому перехідному – 290, у материнській породі – 139 мкг/кг.

Дослідження здійснено у секторі аналітичних вимірювань і лабораторії насінництва та насіннєзнавства Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Роботу проведено з селерою коренеплідною сорту Цілитель згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [2].

Дослідження з вивчення дій селену (Se) та мінеральних добрив на поживний режим ґрунту, вміст селену в ньому, врожайність і якість селери коренеплідної передбачало наступну схему. Контролем в дослідах був варіант без внесення мінеральних добрив і селену. При вивченні різних доз селену (50, 75, 100, 125 і 150 г/га) фоном слугувало внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$.

Площа облікової ділянки становила 2,8 $м^2$, повторність варіантів – шестикратне, розміщення ділянок – систематичне.

Під селеру коренеплідну вносили добрива у вигляді аміачної селітри (34 % N), суперфосфату амонізованого (17 % P_2O_5 та 3 % N), калійної солі (40 % K_2O) та біселеніту натрію $NaHSeO_3$ (52 % Se). Схема досліду включала варіанти з внесенням мінеральних добрив та селену у борозни перед висаджуванням розсади.

Технологія вирощування селери коренеплідної була загальноприйнятою для зони Лівобережного Лісостепу України.

Результати досліджень. Застосування мікроелемента селену впливало на показники поживного режиму ґрунту. Так, у фазу пучкової стиглості після застосування доз селену від 50 до 150 г/га на фоні повного мінерального добрива ($N_{45}P_{45}K_{45}$) кількість нітратного азоту, рухомих сполук фосфору збільшилася порівняно з фоном відповідно на 0,3-19,3 та 0,8-20,7 мг/кг, а вміст рухомих сполук калію зменшився на 2,7-37,9 мг/кг ґрунту з причин антагонізму іонів Se і K.

Ферментативна активність ґрунту є одним з основних показників біологічної активності та його родючості. Дослідження стосовно впливу селену на активність дегідрогенази в дозах 50, 100, 125 та 150 г/га на фоні мінеральних добрив не виявили збільшення активності ферменту (табл. 1). Навпаки, зі збільшенням доз селену вона знижувалася від 43,5 до 25,8 порівняно з фоновою – 53,0 мг Тфф в 100 г ґрунту за 24 години, за винятком варіанту з дозою селену 75 г/га.

Найвища активність інвертази була відмічена у варіанті із внесенням повної дози мінеральних добрив – 5,36 мг глюкози в 1 г грунту за 24 години, інші – знаходились на рівні контролю (2,82 мг глюкози в 1 г/24 год.). Внесення селену як окремо, так і на фоні NPK не сприяло активності ферменту інвертази.

Активність поліфенолоксидази була найвищою (808,4 мг бензохінону в 10 г ґрунту за годину) при внесенні 50 г/га селену. Застосування його на фоні повного мінерального добрива сприяло зменшенню активності ферменту зворотнопропорційно зі збільшенням його доз.

Таким чином, внесення мінеральних добрив позитивно впливало на поживний режим ґрунту, а внесення селену на фоні добрив знижувало активність ґрунтових ферментів, що створювало менше придатних умов для формування максимального приросту врожаю, але позитивно впливало на збільшення вмісту селену у орному шарі ґрунту із продукції. Внесення на фоні $N_{45}P_{45}K_{45}$ селену в дозах 50-150 г/га істотно збільшувало його вміст і в орному шарі – на 268-385 мкг/кг ґрунту (табл. 2).

1. – Вміст основних елементів живлення
та активність ґрунтових ферментів під селерою коренеплідною,
залежно від доз селену, г/га (середнє за 2004-2006 рр.)

Варіант досліду	N-NO_3	P_2O_5	K_2O	Дегідрогеназа, мг ТФФ у 100 г/24 год.	Інвертаза, мг глюкози у 1 г/24 год.	Поліфенолоксидаза, мг 1,4-п-у бензохінону в 10 г/год.
Без удобрення (контроль)	49,4	57,5	62,7	40,5	2,82	689,9
Se, 50	49,0	44,8	71,3	39,9	2,33	808,4
$N_{45}P_{45}K_{45}$ - фон	63,4	93,0	108,7	53,0	5,36	622,2
Фон + Se, 50	64,2	99,1	98,2	38,4	2,65	458,0
Фон + Se, 75	72,9	112,3	104,3	58,1	2,68	369,6
Фон + Se, 100	82,7	106,9	70,8	43,5	2,00	415,6
Фон + Se, 125	63,7	113,7	106,0	31,1	2,84	370,6
Фон + Se, 150	64,5	93,8	77,2	25,8	2,59	367,9
$НІР_{05}$	2,9-3,4	10,2-12,0	4,3-5,2	1,2-2,9	0,17-0,2	20,9-30,3

2. – Вміст селену у шарі ґрунту 0-20 см
залежно від внесених доз, мкг/кг ґрунту

Варіант досліду	2004 р.	2005 р.	Середнє за два роки	± до контролю	
				мкг/кг	%
Без удобрення (контроль)	277	235	256	-	-
Se, 50	175	226	200	-56	-22
$N_{45}P_{45}K_{45}$ - фон	248	146	197	-59	-23
Фон + Se, 50	415	794	604	348	136
Фон + Se, 75	364	685	524	268	105
Фон + Se, 125	590	693	641	385	151
Фон + Se, 150	582	703	617	361	141
$НІР_{05}$	18,6	24,9			

Дані дозволяють стверджувати, що значне збільшення вмісту селену в ґрунті у варіантах, де його вносили, може відбуватись завдяки зниженню процесу втрат селену із ґрунту за рахунок зменшення фер-

ментативної активності, яка, в свою чергу, безпосередньо пов'язана з роботою ґрунтових мікроорганізмів. Відомо, що мікроорганізми відіграють головну роль у процесі леткості селену, що і дозволяє йому фіксуватися у ґрунті.

Головне завдання досліджень полягало у встановленні здатності коренеплодів накопичувати селен, як важливий природний антиоксидант. Внесення мікроелемента селена у фоновому варіанті ($N_{45}P_{45}K_{45}$) в дозах Se, 50, 75, 100 г/га забезпечило його вміст у рослинах у кількості 132,0-153,0 мкг/кг сухої речовини, яка була близькою до контролю (141,1 мкг/кг), а дози Se 125 та 150 г/га забезпечили максимальну його кількість у рослинах – відповідно 227,7 та 232,2 мкг/кг сухої речовини (табл. 3).

Рослини селери по-різному реагували на внесення добрив і різних доз селену урожайністю, вмістом у ньому мікроелемента селену і кількістю його в урожаї. Максимальне накопичення селену коренеплодами селери встановлено, де на фоні мінеральних добрив селен вносили в дозах 125, 150 г/га – відповідно 1,42 і 1,23 кг/га. Мінімальне накопичення селену в урожаї – 0,26 кг/га виявлено у фоновому варіанті ($N_{45}P_{45}K_{45}$) за рахунок низького вмісту його в коренеплодах – 36,9 мкг/кг.

3. – Накопичення селену врожаєм селери коренеплідної (середнє за 2000-2006 рр.)

Варіант досліду	Урожайність, т/га	Суха речовина, %	Селен, мкг/кг сухої речовини	Вміст селену в урожаї, кг/га
Без удобрення (контроль)	26,3	18,2	141,1	0,68
Se, 50	26,7	18,6	153,0	0,76
$N_{45}P_{45}K_{45}$ - фон	35,8	19,6	36,9	0,26
Фон + Se, 50	33,6	19,7	150,4	0,99
Фон + Se, 75	33,0	19,1	140,5	0,89
Фон + Se, 100	31,8	19,6	132,0	0,82
Фон + Se, 125	31,8	19,7	227,7	1,42
Фон + Se, 150	28,6	18,5	232,2	1,23

Вміст селену в овочевій продукції значною мірою визначається рівнем живлення рослин макроелементами. Так, посилення азотно-фосфорно-калійного живлення (вар. 3) спричинило послідовне зни-

ження накопичення селену у коренеплодах селери майже в 4 рази проти контролю (без удобрення), та в шість разів – проти сумісного внесення добрив і селену в дозах 125-150 г/га. Це свідчить про можливе збіднення харчових продуктів овочівництва селеном при застосуванні макродобрив та є актуальним питанням для умов Лівобережного Лісостепу України.

Існує ще одна проблема збагачення рослин селеном, це – мала його кількість від внесеного накопичується рослинами через низькі коефіцієнти використання селену з добрив. При цьому рентабельність їх застосування компенсується за рахунок збереження здоров'я людини, на що вказує в своїх дослідженнях С. П. Торшин із співробітниками та ін. [3, 4, 5].

Біохімічні показники селери коренеплідної в залежності від внесених добрив і селену були на рівні як фонового варіанту ($N_{45}P_{45}K_{45}$), так і природного фону – в межах 18,5-19,1 %.

Комбіноване використання селену сумісно з добривами та окремо не впливало на вміст загального цукру в коренеплодах селери коренеплідної.

Кількість аскорбінової кислоти мала тенденцію до підвищення майже у всіх варіантах досліду. Так, коренеплоди селери з фонового варіанту містили аскорбінової кислоти 15,6 мг/100 г сирої речовини, з інших – 15,9-17,5 мг/100 г.

Вміст нітратів у коренеплодах селери істотно не змінювався і не перевищував ГДК (2000 мг/кг сирої речовини) та знаходився в межах 145 мг/кг.

Збагачення овочевої продукції селеном не повинно погіршувати інші показники якості: сухої речовини, цукрів, аскорбінової кислоти, нітратів, що і спостерігали в наших дослідженнях.

При вирощуванні селери коренеплідної дози селену, впливаючи на рівень врожайності коренеплодів, визначили і доцільність їх внесення. Розрахунки економічної ефективності вирощування селери, залежно від внесених доз селену та повного мінерального добрива, свідчать про їх переваги (табл. 4). Повне мінеральне добриво в дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ забезпечило чистий прибуток від приросту врожаю у розмірі 6443 грн./га. При внесенні на фоні добрив селену ($N_{45}P_{45}K_{45}$ + Se, 50 г/га) означений показник був меншим – 4699 грн./га, знижувалися врожайність, рентабельність від (111 до 101 %) та коефіцієнт біоенергетичної ефективності від (1,57 до 1,49). Але все це компенсувалося підвищенням в продукції селери коренеплідної вмісту селену, як цінного мікроелемента, важливого для корекції селенодефіциту.

4. – Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування селери коренеплідної від дії мінеральних добрив та селену

Варіант досліду	Прибуток від приросту врожаю, грн./га	Повна собівартість 1 т продукції, грн.	Рентабельність виробництва, %	Коефіцієнт біоенергетичної ефективності
Без удобрення (контроль)	-	500	80	1,28
$N_{45}P_{45}K_{45}$	6443	426	111	1,57
$N_{45}P_{45}K_{45}$ + Se, 50 г/га	4699	447	101	1,49

Для досягнення оптимального співвідношення між врожаєм та вмістом селену можна вносити на фоні повного мінерального добрива ($N_{45}P_{45}K_{45}$) біселеніт натрію ($NaHSeO_3$) з розрахунку 50 г/га.

Висновки.

1. Вирішено агрохімічні питання вирощування селери коренеплідної при внесенні селену та мінеральних добрив на чорноземі типовому Лівобережного Лісостепу України, що забезпечить отримання продукції овочівництва більш збагаченої вмістом селену.

2. Концентрація селену в різних типах грунтів варіює в межах від 10 до 1200 мкг/кг ґрунту. Встановлено, що в чорноземі типовому важкосуглинковому на лесовидному суглинку вміст його в орному шарі (0-20) см складав 256 мкг/кг ґрунту, що класифікується як низький рівень. Вміст у верхньому гумусному перехідному шарі ґрунту – 380 мкг/кг, нижньому перехідному – 290, у материнській породі – 139 мкг/кг ґрунту.

3. Дози селену, впливаючи на рівень урожайності коренеплодів селери, визначають і ефективність їх внесення.

Повне мінеральне добриво в дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ забезпечило чистий прибуток від приросту врожаю 6443 грн./га, а вміст селену лише 0,26 кг/га.

При внесенні на фоні добрив селену ($N_{45}P_{45}K_{45}$ + Se, 50 г/га) чистий прибуток склав 4699 грн./га, але компенсувалося підвищенням вмісту селену в продукції, як цінного мікроелемента, важливого для корекції селенодефіциту – 0,99 кг/га, у варіантах $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Se, 125 і 150 г/га – 1,42 та 1,23 кг/г, відповідно.

Бібліографія.

1. Ібатулін І. І. Використання селену в рослинництві та тваринництві / І. І. Ібатулін, В. А. Вешицький, В. Отченашко. – Аналітичний огляд. – Київ, 2004. – С. 5-25.

2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

3. Торшин С. П. Селен в денонирующих середах Нечерноземной зоны Европейской части и агрохимический метод коррекции дефицита селена / С. П. Торшин, Т. М. Удельнова, Н. И. Конова // Экология. – 1996. – № 3. – С. 45-51.

4. Торшин С. П. Накопление селена овощными культурами и яровым рапсом при удобрении селеном / С. П. Торшин, Т. М. Удельнова, Б. Я. Ягодин, И. Ю. Забродина // Агрохимия. – 1995. – № 9. – С. 40-47.

5. Cooke S. The availability of selenium to herbare crops influenced by soil type / S. Cooke // J. Sci. Food. Agric. – 1985. – V. 36. – № 7. – P. 543-544.

В.Е. Гончаренко, Е.А. Духин

Агрохимическая оценка действия селена и удобрений на урожайность и качество сельдерея корнеплодного.

Резюме. Статья посвящена исследованию особенностей удобрения сельдерея корнеплодного минеральными удобрениями и микроэлементом селеном на черноземе типичном Левобережной Лесостепи Украины. Установлено содержание селена в почве, изучено влияние доз селена на фоне полного минерального удобрения на питательный режим, ферментативную активность почвы, урожайность и качество продукции.

V.E.Goncharenko, E.A.Duhin

Agrochemical assessment of operation of selenium and fertilizings on yielding ability and quality of a celery rhizocarpous.

Summary. The article is devoted probe of singularities of fertilizing of a celery rhizocarpous by fertilizers and a microelement selenium on black earth typical to Left-bank Forest steppe of Ukraine. The selenium contents in soil is established, agency of doses of selenium against the complete fertilizer on a nutritious regulations, a soil enzymatic activity, yielding ability and a product quality is learnt.

ISSN 0131 – 0062. Овочівництво і баштанництво. 2012 р. Вип. 58
УДК. 631.563:631.171:635.132

І. М. Гордієнко, С. О. Щербина, Л. Л. Герман, кандидати с.-г. наук
С. М. Даценко, старший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ЛЕЖКІСТЬ МАТОЧНИКІВ МОРКВИ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

Наведено результати досліджень з вивчення збереженості маточників моркви сорту Нантська харківська, вирощених за різних способів зрошення та застосування мінеральних добрив.

Ключові слова: морква, маточники, зрошення, удобрення, збереженість, лежкість.

Вступ. Головне завдання при вирощуванні маточників моркви – отримати якомога більшу кількість здорових, типових для сорту маточних коренеплодів з одиниці площі. При цьому слід також враховувати, що маточники необхідно зберігати протягом 6 – 7 місяців, а, отже, вони повинні мати високу лежкість, на яку впливає технологія вирощування [1]. Для цього необхідно забезпечити оптимальні умови росту і розвитку рослин: збалансоване живлення мікро- і макроелементами, підтримання оптимальної вологості ґрунту, захист рослин від шкідників, хвороб, бур'янів. В той же час, високий урожай і якість насіння певною мірою залежать і від умов зберігання, які повинні бути передумовою для формування генеративних органів та забезпечити мінімальні втрати коренеплодів від хвороб.

Широкого розповсюдження в Україні набуває краплинне зрошення. Це обумовлено цілим рядом економічних переваг: зниження витрат енергоресурсів у 1,5 – 2 рази, поливної води – на 30-50 %, збільшення врожайності, підвищення рентабельності виробництва [2–5]. Проте вплив краплинного зрошення на лежкість маточників моркви залишається невивченим.

Лежкість овочевої продукції залежить не лише від сортових особливостей, а значною мірою і від складових технологічних елементів. При вирощуванні моркви, призначеної для тривалого зберігання,

© Гордієнко І. М., Щербина С. О., Герман Л. Л., Даценко С. М., 2012.

вологість ґрунту від появи сходів до початку формування коренеплодів повинна складати 80% НВ, під час формування коренеплодів - 70% НВ [6]. У дослідах з вивчення впливу способів поливу на лежкість овочів встановлено, що застосування краплинного зрошення при дотриманні оптимальної передполивної вологості ґрунту на посівах моркви не впливало на її лежкість [7].

Окрім зрошення, вплив на лежкість овочів має і живлення рослин. Надмірна кількість азоту істотно погіршує якість і збереженість коренеплодів моркви [8]. Використання мінеральних добрив у оптимальному співвідношенні сприяє підвищенню лежкості отриманих коренеплодів на 25-30 % [9].

Мета досліджень - визначити лежкість маточників моркви залежно від способів зрошення та внесення мінеральних добрив.

Методика досліджень. Дослідження проводили шляхом закладання двофакторного досліду (фактор А - спосіб зрошення, фактор В – спосіб внесення мінеральних добрив). Вирощували і закладали на зберігання маточні коренеплоди моркви сорту Нантська харківська згідно вимогам ДСТУ 4342:2004 «Насіння моркви. Технологія вирощування. Основні положення». Досліди зі зберігання проводили згідно "Методическим рекомендациям по хранению плодов, овощей и винограда" [10]. Маса облікового зразка (овочева сітка) - 10 кг, повторність у досліді чотирьохкратна. Облікові сітки розміщували в поліетиленових мішках (товщина плівки 200 мкм), які встановлювали на піддони висотою 10-15 см від підлоги. Маточники моркви зберігали близько 6 місяців у сховищі без охолодження з природним вентилюванням повітря.

Результати досліджень. Температура повітря у сховищі під час зберігання коливалася в межах 1,6-8,8 ^{0}С, відносна вологість повітря була на рівні 95-96%. Тобто, умови зберігання коренеплодів були оптимальними.

Найнижчу збереженість маточників відмічено у перший рік досліджень (2008 – 2009 рр.), середній показник становив 89,2 %. Добре зберігалися маточні коренеплоди при вирощуванні їх за дощування на фоні локального внесення добрив ($N_{15}P_{30}K_{30}$ + N_{15} підживлення), та без їх застосування – 92,2 та 92,7 % відповідно (табл. 1). Спостерігалося істотне зниження лежкості за краплинного зрошення на неудобрюваному фоні – 84,2 % (контроль – 91,0 %). Таке зниження лежкості пояснюється відносно низьким вмістом сухої речовини у коренеплодах (13,73 %) на початку зберігання і високою кількістю нітратів (321 мг/100 г), на контролі ці показники були відповідно 15,77 % та 242 мг/100 г.

1. – Вплив способу зрошення та внесення добрив на збереженість маточників моркви сорту Нантська харківська, % (середнє за 2008-2011 рр.)

Способи зрошення (фактор А)	Спосіб внесення добрив (фактор В)			
	без добрив (к)	врозкид $N_{90}P_{90}K_{90}$	локально $N_{45}P_{45}K_{45}$	середнє (А) $НІР_{05}$ а*2; А**3,5
	Середнє за 2008-2009 рр.			
Без зрошення (контроль)	91,0	88,1	89,3	89,5
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	92,7	88,1	92,2	91,0
Краплинне (70-65% НВ)	84,2	90,3	89,7	88,1
Середнє по (ф. В) $НІР_{05}$ в* 3,1; В** 5,3	89,3	88,0	90,4	89,2
	Середнє за 2009-2010 рр.			
				$НІР_{05}$ а 6,8; А 15,5
Без зрошення	96	95,4	92,9	94,1
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	92,3	97,3	96,3	95,3
Краплинне (70-65% НВ)	97,2	96,7	98,3	97,4
Середнє (В) $НІР_{05}$ в 4,8; В 14,3	95,2	95,8	95,8	95,6
	Середнє за 2010 – 2011 рр.			
				$НІР_{05}$ а 4,1; А 7,0
Без зрошення	96,6	92,5	94,2	94,4
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	89,1	96,9	96,8	94,3
Краплинне (70-65% НВ)	90,8	88,3	93,2	90,8
Середнє (В) $НІР_{05}$ в 3,6 ; В 6,0	92,2	92,6	94,7	93,2
	Середнє за 2008 -2011 рр.			
Без зрошення	94,5	91,3	92,1	92,6
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	91,4	94,1	95,1	93,5
Краплинне (70-65% НВ)	90,7	90,8	93,8	92,1
Середнє (В)	92,2	92,4	93,7	92,7

* - Для часткових різниць фактора;

** - для середнього (головного) ефекту фактора.

Найкраще зберігалися маточники моркви у 2009-2010 рр., в середньому по досліду вона складала 95,6 %. При цьому у маточниках моркви вміст нітратів порівняно з попереднім роком був нижчим майже вдвічі. Найбільш лежкоздатний матеріал отримано за краплинного зрошення на фоні локального внесення добрив – 98,3 %. У 2010 – 2011 рр. лежкість маточників моркви також була високою і склала 89,1 – 96,9 %. Істотного впливу способів зрошення та удобрення на лежкість маточників у ці роки не виявлено.

В середньому за три роки проведення досліду лежкість маточників за різних способів поливу (фактор А) складала 92,1 – 93,5 %, при різних способах внесення добрив – 92,2 – 93,7 %. Необхідно відмітити, що внесення мінеральних добрив на зрошуваних фонах сприяло деякому підвищенню збереженості коренеплодів порівняно з контролем. За отриманими результатами можна зробити висновок – способи зрошення і внесення мінеральних добрив за дотримання науково обґрунтованих норм, не чинять негативного впливу на збереженість маточників моркви не мають.

За економічною оцінкою встановлено, що собівартість однієї тони маточних коренеплодів моркви після зберігання залежить від технології їх вирощування та лежкості. Від цих чинників залежать і витрати коштів на їх зберігання (табл. 2).

Найвища собівартість маточних коренеплодів після зберігання виявилася у еталонному варіанті (полив дощуванням, внесення добрив в розкид $N_{90}P_{90}K_{90}$) – 1768,29 грн./т, та на богарі – 1111,43-2225,19 грн./т. Витрати коштів на їх зберігання при цьому також були найвищими і складали 339,86 – 479,15 грн./т, що й вплинуло на показники собівартості маточників – 1355,10-2704,34 грн./т.

Істотному зниженню витрат на зберігання сприяло вирощування маточників за дощування на фоні локального внесення добрив. Порівняно з еталоном витрати скорочуються на 54,52 грн./т, а собівартість після зберігання – на 800,03 грн./т.

Найвищий економічний ефект забезпечило вирощування маточників моркви за краплинного зрошення на фоні локального внесення добрив ($N_{15}P_{30}K_{30}$ локально + N_{15} підживлення). При цьому отримано найвищу урожайність маточників, яка істотно вплинула на собівартість (180,33 грн./т). З високого показника збереженості (93,7 %) витрати на зберігання знизилися до 290,14 грн./т. Завдяки цим чинникам собівартість маточників моркви після зберігання відносно контрольного варіанта знизилася на 980,82 грн./т.

2. – Економічна ефективність зберігання маточних коренеплодів моркви сорту Нантська харківська залежно від технологічних прийомів вирощування, (середнє за 2008-2011 рр.)

Варіант		Вихід стандартних маточників, %	Витрати коштів на зберігання маточників, грн. /т	Собівартість маточників, грн. /т	
спосіб поливу	***внесення добрив***			до зберігання	після зберігання
Без поливу (контроль)	***Без добрив (контроль)***	94,5	339,86	1111,43	1451,29
	$N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид (еталон)	91,3	479,15	2225,19	2704,34
	$N_{15}P_{30}K_{30}$ + N_{15}^{*} локально	92,1	384,82	1169,61	1554,43
Дощування, 70-65% НВ (еталон)	***Без добрив (контроль)***	91,4	360,92	904,09	1265,01
	$N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид (еталон)	94,1	386,95	1768,29	2155,24
	$N_{15}P_{30}K_{30}$ + N_{15}^{*} локально	95,1	332,43	1022,78	1355,21
Краплинний, 70-65% НВ	***Без добрив (контроль)***	90,7	308,92	294,62	603,54
	$N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид (еталон)	91,8	325,98	471,85	797,83
	$N_{15}P_{30}K_{30}$ + N_{15}^{*} локально	93,7	290,14	180,33	470,47

* - внесення добрив з фертигацією

Висновки. Досліджувані способи зрошення і удобрення не впливають на лежкість маточників моркви сорту Нантська харківська. За час проведення досліду їх лежкість була високою і складала 90,7-93,8 %. Економічні розрахунки обґрунтовують ефективність застосування крапельного зрошення (70-65 % НВ) на фоні локального внесення добрив ($N_{15}P_{30}K_{30}$ + N_{15} підживлення) при вирощуванні маточників. Застосування даних технологічних елементів забезпечує найнижчу собівартість маточників після зберігання – 470,47 грн./т.

Бібліографія.

1. Довідник по зберіганню картоплі та овочів / С.Ф. Поліщук, М.М. Івакін, Б.П. Федорець та ін.; За ред. С.Ф. Поліщука. – К.: Урожай, 1986 – 280 с.

2. Кирюхін С.О. Способи зрошення та внесення добрив під час вирощування маточників моркви в умовах Лівобережного Лісостепу України // Вісник ХНАУ. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво». – 2010 – № 7. – С. 47-51.

3. Вітанов О. Д. Економічна ефективність вирощування моркви на продовольчі цілі у Лівобережному Лісостепу України / Вітанов О. Д., Кирюхін С.О., Герман Л. Л. // Вісник Полтавської державної академії. – 2009. – №4 (55). – С. 94-97.

4. Вітанов О. Д. Біоенергетична ефективність вирощування моркви на продовольчі цілі у Лівобережному Лісостепу України / Вітанов О. Д., Кирюхін С.О., Герман Л. Л. // Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 9. – С. 40-44.

5. Слєпцов Ю.І. Ще раз про крапельне зрошення// Пропозиція. – 2001. - №12. – С. 53.

6. Зрошуване овочівництво / [Дудник С.П., Антонов О.В., Чернецький В.М. та ін.]; за редакцією С.П. Дудника. – К.: Урожай, 1983. – 168 с.

7. Щербина С.О. Вплив технологічних прийомів вирощування на збереженість коренеплодів моркви / Щербина С.О., Герман Л.Л., Бєлашова Л.Ф. // Вісник Полтавської державної академії. – 2010. – № 3 (58). – С. 53 – 56.

8. Морозова А.В. Влияние доз минеральных удобрений на урожай, качество и сохранность моркови: дис. на соиск. науч. степени канд. с.-г. наук: спец. 06.01.06 / Анна Владимировна Морозова – М., 1982 - 161 с.

9. Сидларевич В.И. Установление влияния доз и соотношений удобрений на пораженность столовой свеклы и моркови болезнями при их возделывании и в период хранения / Отчет о НИР (заключ.) Белорус. НИИ защиты растений (Бел. НИИЗР). / В.И. Сидларевич // Сборник рефератов НИР и ОКР. Серия 13. «Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Сельское и лесное хозяйство. Рыбное хозяйство. Водное хозяйство. Мелиорация» – Всесоюзный научно-технический информационный центр, 1992. – №3. – С.15.

10. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований // Под ред.

С.Ю. Дженеева и В.И. Иванченка, Ялта, Институт винограда и вина «Магарач»; К.: 1998.- 152 с.

И.Н. Гордиенко, С.А. Щербина, С.М. Даценко, Л.Л. Герман Влияние технологии выращивания на лёжкость маточников моркови.

Резюме. Представлены результаты исследований по изучению лёжкости маточников моркови сорта Нантская харьковская, выращенных при разных способах орошения и использования минеральных удобрений.

I.N.Gordienko, S.A. Scherbina, S.M. Datsenko, L.L. Herman

Influence of technology cultivation on a keeping quality of queen cells of carrot.

Summary. Outcomes of probes on learning of a keeping quality of queen cells of carrot of a breed Nantsky Kharkov, cultivated are introduced at miscellaneous modes of irrigating and usage of fertilizers.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.1/7:635.25:547.913

І.М. Гордієнко, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
Г.М. Ткаленко, кандидат с.-г. наук
Інститут захисту рослин НААН

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ СОРТІВ ТКАЧЕНКІВСЬКА І МАВКА

Проведено порівняльне дослідження ефірної олії, отриманої з різних сортів цибулі ріпчастої методом хромато-мас-спектрометрії. Ідентифіковано понад 40 компонентів, які становлять 92,3 і 92,4 % від маси олії, основна частина яких відноситься до сіркоутримуючих сполук (ди- , трисульфіди та інші). Вміст і склад ефірної олії у цибулині значною мірою залежить від сорту.

Ключові слова: *цибуля ріпчаста, сорт, ефірна олія, компонент.*

Вступ. Цибуля ріпчаста належить до найбільш цінних овочевих рослин завдяки своїм поживним і харчовим властивостям, важливим показником яких є її біохімічний склад. Цибулини багаті, перш за все на цукор і ефірну олію. Вуглеводи представлено переважно глюкозою, фруктозою і цукрозою, інші види вуглеводів містять: пектинові речовини – 0,5-0,6 %, клітковину – 0,3-0,6 %, пентозами – 0,4-0,5 % [1].

Особливу цінність цибулі ріпчастої становить ефірна олія (12-162 мг%), яка має фітонцидні властивості та надає гострий смак і специфічний запах. Сульфіди – найбільш характерні її компоненти. Залежно від складу і кількості ефірної олії, а також вмісту цукру сорти цибулі ріпчастої поділяють за смаком на гострі, напівгострі та солодкі.

За даними В.С. Дьяченко [2] і П.Ф. Сокола [3], гострі сорти містять в середньому 39 мг % ефірної олії і до 11% цукру (у т.ч. цукрози до 7,8 %). Вони утворюють щільні цибулини з тривалим періодом спокою і відзначаються високою лежкістю. Сорти напівгострої цибулі мають триваліший період вегетації, а період спокою порівняно коротший, тому лежкість у них середня. Цибулини нещільні, містять менше ефірної олії (до 25 мг%) і 9,3 % цукру (у т.ч. цукрози до 6,0 %) ніж гострі сорти. Солодкі сорти характеризуються найтривалішим

© Гордієнко І.М., Ткаленко Г.М., 2012.

вегетаційним періодом, і високими показниками врожайності та смакових якостей, містять найменшу кількість ефірної олії (18 мг %) і до 7 % цукру (у т.ч. цукрози лише 2,5 %). Період спокою у них майже відсутній, а лежкість найгірша. Гострота цибулі визначається відношенням дицукрів до моноцукрів: нижче 1 – цибуля солодка, при співвідношенні 1-2 – напівсолодка, вище 2 –гостра.

Літературні данні [4,5] вказують на зв'язок між вмістом ефірної олії і лежкоздатністю цибулин. Виходячи з цього, нами було досліджено вміст ефірної олії та її компонентного складу у різних сортів цибулі ріпчастої, як основного показника якості при зберіганні.

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета роботи полягала у визначенні вмісту ефірної олії цибулі ріпчастої та її компонентного складу. Для дослідження залучали два господарсько-ботанічних сорти – Ткаченківський, який відноситься до гострих сортів, і Мавка – напівгосрий сорт. Обидва рекомендовані для вирощування у Лісостепу України.

У роботі (2011-2012 рр.) при дослідженні ефірної олії цибулі ріпчастої використовували хромато-мас-спектрометрію – ефективний метод розділення і кількісного визначення компонентів. Ідентифікацію їх проводили з використанням бібліотеки мас-спектрів NIST-2005 і WILEY-2007.

Результати хроматографічного аналізу представлено у вигляді таблиці речовин, які складають ефірну олію із зазначенням індексу утримування для кожної речовини та вмісту кожного компоненту у відсотках, а також хроматограми – графічного зображення її складу у вигляді піків. Розмір піка вказує на кількість речовини у пробі.

Результати досліджень. Ефірна олія досліджуваних сортів цибулі ріпчастої представляє собою складні суміші, до складу яких входить понад 40 сполук, із яких 3 сполуки присутні у кількості більше ніж 5 мг/кг, 1-3 – в кількості більше ніж 1,0 мг, 23-30 сполуки – більше ніж 0,1 мг, 9-14 – в кількості більше ніж 0,01 мг/кг сирої речовини.

За даними газохромотографічних досліджень, нами ідентифіковано 25 компонентів із 45 виявлених сполук у ефірній олії гострого сорту цибулі Ткаченківський, а також 24 із 41 сполуки напівгострого сорту Мавка, що становить відповідно 92,3 і 92,4 % від маси олії.

Отримані результати та хроматограми ефірної олії цибулі ріпчастої сортів Ткаченківський і Мавка представлено в таблиці і на рисунках 1,2.

1 - Склад ефірної олії цибулі ріпчастої різних сортів (середнє за 2011-2012 рр.)

Компоненти	Гострий сорт Ткаченківський		Напівгострий сорт Мавка	
	час виходу речовин, хв.	мг/кг	час виходу речовин, хв.	мг/кг
Метилтіоацетат	3.89	0.24	-	-
2-метил-2-пентеналь	4.8	0.04	4.76	0.14
Ізопропілметилдисульфід	5.56	1.08	5.56	0.52
2,4-диметилтіофен	6.71	0.1	6.72	0.11
Метилпропілдисульфід	7.54	1.7	7.54	0.52
Пропенілметилдисульфід	7.77	0.15	7.78	0.04
Не індифіковано	-	-	8.24	0.04
1-октен-3-ол	9.05	0.04	-	-
Втор-бутилізопропілсульфід	9.22	0.32	9.22	0.05
Декан	9.69	0.07	9.69	0.05
3-етил-1-тіа-циклогексан	11.56	0.72	11.55	0.64
2-етил-1-тіа-циклогексан	12.07	0.21	12.07	0.2
3-етил-2-тіа-циклогексан	12.84	0.13	12.82	0.07
Алілпропілдисульфід	13.1	0.3	13.09	0.12
Удекан	-	-	13.24	0.03
Дипропілдисульфід	13.73	28.58	13.69	20.34
Пропенілпропілдисульфід	13.98	14.39	13.93	7.24
Хризантенон	14.13	0.13	-	-
2-(1-пропенілтіо)-1-пропен-1-тіол	14.27	0.11	14.27	0.07
Не ідентифіковано	14.56	0.11	14.55	0.12
Метилпропілтрисульфід	15.2	0.3	15.2	0.1
1,3,5-тритиан	-	-	15.48	0.14
Не ідентифіковано	16.25	0.14	16.24	0.08
Додекан	16.81	0.06	16.81	0.06
Не ідентифіковано	17.13	0.12	-	-

Не ідентифіковано	17.69	0.14	-	-
3,4-диметил-2,5-дигідротіофен-2-он	17.89	0.93	17.9	1.65
Не ідентифіковано	18.75	0.16	18.74	0.07
Не ідентифіковано	18.92	0.15	18.92	0.11
Не ідентифіковано	19.1	0.39	19.1	0.2
Не ідентифіковано	19.56	0.15	-	-
Не ідентифіковано	20.29	0.24	20.28	0.2
Дипропілтрисульфід	20.77	7.92	20.75	5.03
Пропенілпропілтрисульфід	20.96	0.15	20.95	0.17
Не ідентифіковано	21.05	0.17	21.04	0.19
Не ідентифіковано	21.14	0.16	21.14	0.21
Тетрадекан	22.24	0.21	22.24	0.2
Пентадекан	24.16	0.07	24.16	0.08
Не ідентифіковано	24.22	0.04	-	-
Не ідентифіковано	24.61	0.04	-	-
Не ідентифіковано	25.54	1.79	25.53	0.91
Не ідентифіковано	25.72	0.42	25.71	0.34
Не ідентифіковано	-	-	25.84	0.07
Гексадекан	25.9	0.23	25.9	0.13
Не ідентифіковано	26.07	0.15	26.08	0.1
Не ідентифіковано	26.27	0.13	26.24	0.13
Не ідентифіковано	26.59	0.1	-	-
Не ідентифіковано	26.92	0.11	26.92	0.14
Не ідентифіковано	-	-	27.38	0.07
Не ідентифіковано	27.64	0.13	27.64	0.12
Вміст ефірної олії		**63.02**		**40.8**

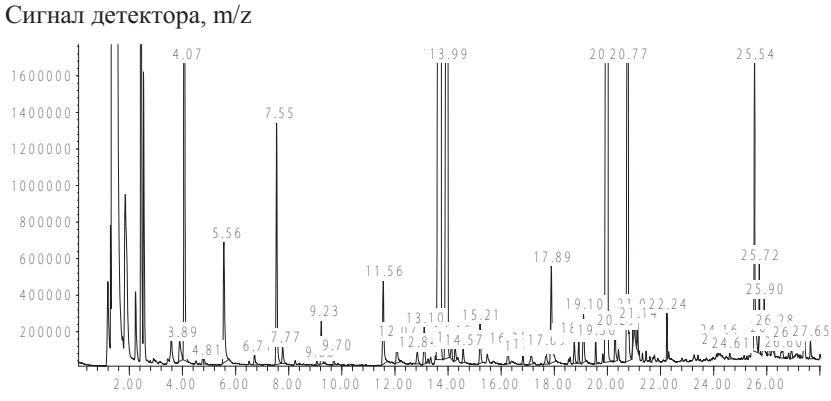

Рис. 1. – Хроматограма ефірної олії цибулі ріпчастої сорту Ткаченківський

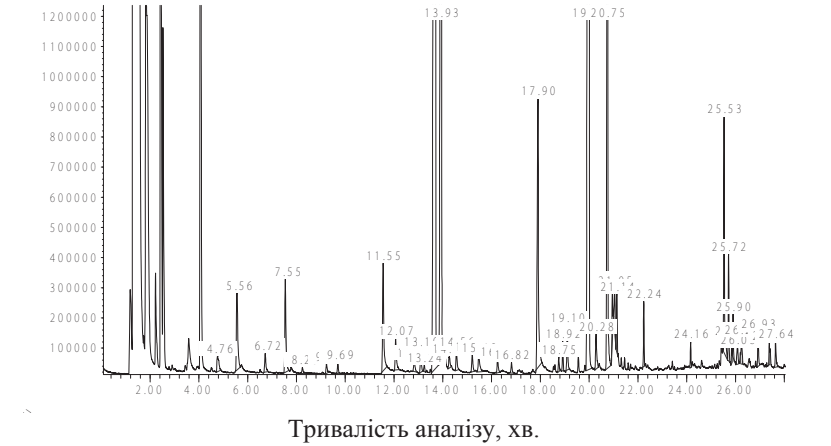

Рис. 2. – Хроматограма ефірної олії цибулі ріпчастої сорту Мавка

Більшу загальну кількість ефірної олії містить цибуля ріпчаста гострого сорту ніж у напівгострого, що підтверджується даними А.Б.Шифриной [6] і Т.А.Джум [7].

Як свідчать дані таблиці, вміст ефірної олії в цибулинах сорту Ткаченківький становив 63,02 мг/кг сирої речовини, основна частина яких відноситься до сіркоутримуючих сполук (ди- , трисульфіди та ін.). У цибулинах напівгострого сорту Мавка, порівняно з гострим сортом, вміст ефірної олії був меншим на 35,2 % і становив 40,8 мг/кг сирої речовини.

Із основних компонентів ефірної олії за масою цибулі ріпчастої обох сортів ідентифіковано: дипропілдисульфід (45,3-49,8 %), пропенілпропілдисульфід (17,7-22,8 %), дипропілтрисульфід (12,3-12,5 %), метилпропілдисульфід (1,27-2,7 %), ізопропілметилдисульфід (1,27-1,71%). Серед компонентів ефірної олії відмічено незначну кількість алілпропілдисульфіду (0,29-0,48 %), метилпропілтрисульфіду (0,25-0,48 %), пропенілпропілтрисульфіду (0,24-0,42 %) і второ-бутилізопропілсульфіду (0,12-0,51 %).

Вміст сіркових сполук в цибулинах гострого сорту Ткаченківська коливався від 0,15 до 28,58 мг/кг сирої речовини і у напівгострого сорту Мавка – від 0,04 до 20,34 мг/кг. Загальна їх кількість становила 54,7 і 34,0 мг/кг сирої речовини відповідно.

На накопичення ефірної олії в цибулинах безумовно впливають фактори оточуючого середовища та умови вирощування, але співвідношення їх за сортами залишається незмінним [4].

Висновки. Вміст і склад ефірної олії в цибулині значною мірою залежить від сорту. Гострий і напівгострий сорти різняться за вмістом ефірної олії. Найбільшу її кількість містять цибулини гострого сорту Ткаченківський порівняно з напівгострим сортом Мавка.

Основними компонентами ефірної олії цибулі є сіркоутримуючі сполуки (ди- , трисульфіди).

Бібліографія.

1.Справочные таблицы под ред. И.М. Скурихина, В.А. Шатерникова, 1984.

2. Дьяченко В.С. Овощи и их пищевая ценность. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 159 с.

3.Сокол П.Ф. Улучшение качества продукции овощных и бахчевых культур. – М.: Колос, 1978. – с.198.

4. Арасимович, В.В. Эфирные масла лука [Текст] / В.В. Арасимо-

вич, Б.М. Искоз // Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции. – 1978. – № 28. – с. 17-48.

5. Еременко В.Д. Эфироное масло репчатого лука. В кн.Сборник научных работ, Госторгиздат. – 1953. – с. 172-179.

6. Шифрина А.Б. Биохимия лука. В кн. «Биохимия овощных культур», Сельхозиздат, 1961.

7. Джум Т.А., Исагулян Э.А., Шишков Г.З. Характеристика эфирных масел репчатого лука сортов Халцедон и Элан. / Ж.Известия пищевой технологии. – 2004. – № 5-6 – с.123.

И.Н. Гордиенко, Г.Н. Ткаленко

Характеристика эфирного масла лука репчатого сортов Ткаченковский и Мавка.

Резюме. В статье наведено результаты исследования эфирного масла, полученного с разных сортов лука репчатого методом хромато-масс-спектрии. Идентифицировано более 40 компонентов масла, что составляет 92,3 и 92,4 % от общей массы масла, основная часть которых относится к серосодержащим соединениям (ди-, трисульфиды др.). Содержание и состав эфирного масла в луковицах в значительной степени зависели от сорта.

I.N.Gordienko, G.N.Tkalenko

The characteristics of an essential oil of an onion napaceous breeds Tkachenkovsky and Mavka.

Summary. In the article it is induced a findings of investigation of the essential oil received from miscellaneous breeds of an onion napaceous method hromato-mass-spektrii. It is identified more than 40 ingredients of oil that compounds 92,3 and 92,4 % from oil total mass which one main body concerns to sulphur-containing joints (di - trisulphides other). The contents and an essential oil structure in bulbs largely depended on a breed.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58
УДК 635.11:635.132:635.142:631.527:631.52.0

Т. К. Горова**,** доктор с.-г. наук, професор, академік НААН
І.М. Ремпель, аспірант
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ДІЯ ПРЕПАРАТУ БАЙКАЛ ЕМ-1У НА РОЗВИТОК ТА ТИПОВІСТЬ МАТОЧНИХ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО СОРТУ ВІТАЛ

Встановлено позитивний вплив обробки насіння препаратом Байкал ЕМ-1У (1 мл/л) на товарність і типовість маточних коренеплодів буряка столового

Ключові слова: буряк столовий, препарат Байкал, розвиток, урожайність, хімічний склад, типовість.

Вступ. Погодні умови останніх років (підвищення температури повітря і зниження кількості опадів у період вегетації рослин) потребують перегляду існуючих і розробки нових наукових гіпотез щодо формування та збереження продуктивності та якості маточного і насіннєвого матеріалу, який не відповідає сортовій чистоті. Слід зазначити, що така цінна овочева рослина, як буряк столовий, за несприятливих умов різко знижує свої сортові, посівні та лікарські властивості, а також продуктивність маточних коренеплодів [1, 2]. Доведено, що подолати негативні відхилення можна за умови використання ефективних мікробіологічних ЕМ-технологій [3].

ЕМ-препарат – це створений за спеціальною технологією концентрат у вигляді рідини, в якій вирощено велику кількість анабіотичних (корисних) мікроорганізмів, що існують у ґрунті – бактерії фотосинтезу, молочнокислі, дріжджові і клітинні. Взаємодіючи у ґрунті, вони виробляють ферменти і фізіологічно активні речовини, амінокислоти, нуклеїнові кислоти та ін., здійснюючи як прямий, так і непрямий позитивний вплив на ріст і розвиток рослин [3, 5].

Мета. Встановити закономірності позитивного впливу препарату Байкал ЕМ-1У на формування продуктивно-якісного маточного матеріалу буряка столового.

Методика досліджень. Дослідження закладали згідно стандартним методикам “Сучасні методи селекції овочевих рослин ” [4] та “Методика дослідної справи ” [2].

© Горова Т.К., Ремпель І.М., 2012.

Насіння буряка столового висівали у відкритому ґрунті у II декаді травня. Норма висіву – 12 кг/га, відстань між рядками – 70 см, площа облікової ділянки 10 $м^2$. Повторність досліду чотирьохразова. Збирали коренеплоди восени і зберігали у сховищах з нерегульованими умовами.

Досліди проводили в 2010-2012 рр. на сорті-стандарті Вітал, занесеному до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Схема досліду включала обробку насіння перед сівбою водою (контроль) і препаратом Байкал ЕМ-1У (концентрація 1 мл/л).

Результати досліджень. Слід відмітити, що погодні умови в роки проведення роботи були неоднаковими і певним чином впливали на досліджені показники. Особливо екстремальним за температурою (максимальне значення 52°С) і сумою опадів (206 мм) видався вегетаційний період 2011р. Урожайність маточних коренеплодів при цьому одержано на 13,3-13,5 т/га менше ніж у 2010 р.(35,9-37,6 т/га), а їх товарність і типовість збільшилося на 2-3 % і 3-6 % відповідно (табл. 1).

1. – Урожайність, товарність та типовість маточних коренеплодів буряка столового сорту Вітал

Обробка насіння	Урожайність, т/га			Товарність,%			Типовість, %		
	2010 р.	2011 р.	середнє	2010 р.	2011 р.	середнє	2010 р.	2011 р.	середнє
Водою (к)	35,9	22,4	29,15	77	80	79	75	78	77
Байкалом МЕ-1У	37,6	24,3	30,95	83	85	84	87	93	90
$НІР_{0,5}$	1,68	1,34	1,51	2,5	2,1	2,3	5,4	5,7	5,6

Насіння буряка столового, оброблене перед посівом препаратом Байкал ЕМ-1У забезпечило одержання середньої урожайності маточників 30,95 т/га (у 2010 р. – 37,6, у 2011 р. – 24,3 т/га), істотно перевищували контрольний показник на 1,8 т/га ($НІР_{0,5}$ – 1,51). Середня товарність маточних коренеплодів досліджуваного варіанта була більшою за контрольну (79 %) і дорівнювала 84 %. Показники товарності у досліді у 2010 р. становили 77-83 %, у екстремальному за погодними умовами 2011 р. – 80-85 %. Аналогічна тенденція спостерігалася і при обчисленні типовості одержаного посадкового матеріалу. Так, середнє значення виходу вирівняних сортових коренеплодів у варіанті з обробкою водою (контроль) – 77 % (у 2010 р. ці показники становили 87 і 75 %, у 2011р. – 93 і 78 %)

Середній вміст сухої речовини у досліді становив 14,07 і 14,47 % ($НІР_{0,5}$ – 0,48) (табл. 2).

2. – Хімічний склад коренеплодів буряка столового сорту Вітал

Обробка насіння	Суха речовина, %			Загальний цукор, %			Бетанін, мг/100г		
	2010 р.	2011 р.	середнє	2010 р.	2011 р.	середнє	2010 р.	2011 р.	середнє
Вода (к)	14,62	13,52	14,07	9,72	8,28	9,00	342,6	501,75	422,18
Байкал ЕМ-1У	14,47	14,47	14,47	7,81	8,54	8,18	360,4	424,0	392,20
$НІР_{0,5}$	0,45	0,90	0,48	0,27	0,26	0,27	10,9	14,5	12,72

У контрольному варіанті більш сприятливого 2010 р. – 14,62 %, із застосуванням Байкалу ЕМ-1У – 14,47 %, у жаркому і посушливому 2011 р. – 13,52 і 14,47 % відповідно.

Вміст загального цукру в 2010 р. у контролі становив 9,72 % і істотно ($НІР_{0,5}$ – 0,27 %) перевищив показник варіанта із застосуванням Байкалу ЕМ-1У – 7,81 %. Використаний препарат, як свідчать дані, не дав очікуваного позитивного результату, середнє його значення 8,18 %, у контрольному варіанті – 9,00 % ($НІР_{0,5}$ – 0,27 %).

У 2010 р. кількість бетаніну у маточних коренеплодах буряка столового дорівнювала 360,4 мг/100г у варіанті, де для обробки насіння застосовували Байкал ЕМ-1У, аналогічний показник у контролі становив 342,6 мг/100г. у 2011 р. перевага була за контрольним варіантом – 501,75 і 424,0 мг/100г. в середньому ця закономірність збереглася (контроль – 422,18, обробка Байкалом ЕМ-1У – 392,20 мг/100г при $НІР_{0,5}$ – 12,72).

Висновки. Для підвищення товарності та виходу маточних типових коренеплодів і вмісту корисних речовин буряка столового насіння перед сівбою слід обробляти препаратом Байкал ЕМ-1У (1 мл/л).

Бібліографія.

1. Барабаш О. Ю. Столові коренеплоди / О. Ю. Барабаш, М. Ф. Сиротін, М. П. Рубцов. - К. : Урожай, 1987. - 136 с.

2. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. - Х. : Основа, 2001. - 369 с.

3. Застосування нового добрива Байкал ЕМ – 1У в овочівництві // Овочівництво і баштанництво / 2005. – С.185-188

4. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур/За ред. Т.К. Горової та К.І. Яковенка. – Х. 2001. – 432 с.

5. Каталог продукции компании «Арго» выпуск 22, часть 3./ Новосибирск, 2005.

Т. К. Горовая, И. Н. Рempель

Действие препарата «Байкал ЕМ – 1У» на развитие и типичность корнеплодов свеклы столовой сорта Витал.

Резюме. Определено положительное влияние обработки семян препаратом Байкал ЕМ-1У в дозе 1 мл/л на товарность и типичность маточных корнеплодов свеклы столовой.

T. K. Gorovaja, I. N. Rempel

Effect of the drug "Baikal EM - 1U" on the development and typical of a beetroots of varieties Vital.

Summary. It was determined a positive effect of seed treatment agent Baikal EM-1U at a dose of 1 ml / l on marketability and typical uterine of the beetroots.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 631.527:635.132

Т.К. Горова, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН,
В.К. Черкасова[1], молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ЗАМОРОЖЕНА МОРКВА – ДЖЕРЕЛО ВІТАМІНІВ ТА ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН

Висвітлено два способи розморожування коренеплодів моркви – природний і примусовий (під дією інфрачервоного випромінювання). Проаналізовано зразки на збереженість вітамінного складу та поживних речовин.

***Ключові слова*:** морква, переробка, заморожування, хімічний склад, сорт.

Вступ. Морква відноситься до основних овочевих рослин, які забезпечують використання свіжої продукції у зимовий безвітамінний період. На жаль, останніми роками температурні катаклізми не дозволяють отримувати коренеплоди стабільно високої якості і лежкості, але вони придатні для переробки, зокрема заморожування [4, 5]. Одним із актуальних питань розширення чергового асортименту овочевих рослин є встановлення параметрів збереження хімічних компонентів у переробленій продукції залежно від термічної обробки. Проблема збереженості вітамінів доволі актуальна, оскільки під час зберігання втрати можуть досягати 30 % і більше. Їх може бути значно менше за умови дотримання правил користування та догляду за продукцією та добору сортів, які зберігають вітамінний та поживний склад під час заморожування [1, 2].

Методика досліджень. Дослідження проводили в лабораторії агрохімії та аналітичних вимірювань ІОБ НААН у 2010 -2011 рр. Коренеплоди моркви сортів Оленка, нантська харківська та Яскрава вирощували за загальноприйнятою технологією в селекційній сівозміні.

Коренеплоди готували до зберігання та безпосередньо зберігали відповідно до ГОСТ 28275-89 (ИСО 2166-81, ИСО 2169-81) «Морковь

[1]Науковий керівник О.М. Шабетя, канд. с.-г. наук.

© Горова Т.К., Черкасова В.К., 2012.

столовая свежая. Хранение в холодильных камерах» [3]. Хімікотехнологічні дослідження проводили шляхом порівняння показників, одержаних для досліджуваного і стандартного сортів, за вимогами до сировини вище зазначених технологічних інструкцій. В роботі додержувались також ГОСТу 8756.1-79 «Продукты пищевые консервированные методы определения органолептических показателей, массы нетто и массовой доли составных частей» [1], методики за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка (2003) [2] та ГОСТ -1633-73.

Для заморожування свіжої продукції брали 2 кг чистих і подрібнених коренеплодів, закладали у поліетиленову тару та заморожували при t = - 18 °С, зберігали впродовж 2-х місяців за такої ж температури. Розморожували моркву двома способами:

- природне розморожування – зразок викладали з поліетиленової тари у відкритий пластмасовий контейнер і витримували при кімнатній температурі до повного розморожування (до візуальної відсутності кристаликів льоду);

- примусове розморожування – зразок викладали з поліетиленової тари у відкритий пластмасовий контейнер (для використання в НВЧ печі), який розміщували у НВЧ-піч при t = 60 °С на 5 хв.

Свіжу та заморожену продукцію оцінювали на вміст хімічних речовин за стандартними методиками у акредитованій агрохімічній лабораторії інституту. Визначення вмісту сухої речовини проводили методом висушування наважки до постійної маси згідно з ГОСТ 28561-90 [6]. Кількісне визначення цукрів проводили ціанідним методом за М03-2001 [9], визначення вмісту β-каротину – згідно з ДСТУ 4305:2004 [7], «Метод визначення вітаміну С» – за ГОСТ 24556-89 [8].

Результати досліджень. Отримано результати визначення придатності до заморожування трьох сортів моркви української селекції, які було піддано двом типам розморожування – природному і примусовому. За органолептичною оцінкою та біохімічними показниками мороженої (два види розморожування) продукції моркви кращим для збереження вітамінів виявився спосіб природного розморожування, при якому кількість вітаміну С у коренеплодах становила 0,88-1,27 мг/100г, β-каротину – 4,38-3,52 мг/100г (табл. 1). За умови примусового розморожування порівняно з природним спостерігалось незначне зниження кількості вітамінів у коренеплодах. При примусовому розморожуванні, за рахунок випаровування втрати вологи були більшими ніж при природному, що й вплинуло на одержання вищих показників сухої речовини та цукрів. Так, наприклад, вміст сухої речовини в коренеплодах сорту

Оленка за роки досліджень при примусовому способі розморожування дорівнював 13,92–15,87 %, Яскрава – 13,25–14,64 і Нантська Харківська – 14,59-16,08 %. Аналогічні показники при примусовому розмножуванні становили відповідно 13,16-15,28 %, 12,61-13,89 % і 14,15-15,47 %.

При порівнянні продукції моркви на придатність до заморожування слід зауважити, що скоростиглий сорт Оленка, середньостиглі – Нантська харківська і Яскрава по-різному реагували на умови вегетації. Так, констатуємо, що у більш посушливий 2011 р. в коренеплодах сорту Оленка за умови природного розмножування більш накопичувалося сухої речовини з 13,16 до 15,28 % і загального цукру – 4,56-5,12% та менше вітаміну С 1,53-1,27 мг/100г і β-каротину 5,25-4,28 мг/100г. Сорти Нантська Харківська і Яскрава при двох способах розморожування мали аналогічну тенденцію.

Якщо порівнювати сорти за збереженням хімічного складу, слід відмітити, що найменше змінювали свої показники, залежно від року вирощування, сухої речовини при примусовому розмороженні с. Яскрава – 1,28 %, тоді як у с. Оленка 2,12 % і Нантська Харківська – 1,32 %, реакція була найменшою за роки вирощування теж у с. Яскрава при примусовому розмороженні 1,39 % при 1,95 – Оленка та 1,49 % Нантська Харківська. При природному розмороженні за вмістом загального цукру у с. Нантська Харківська 0,15 %, у Оленки 0,56 %, 0,35 % у Яскравої. При примусовому розмороженні найменша реакція на погодні умови відмічено у с. Нантська Харківська 0,12 % при 1,26 і 0,24 у інших. За вмістом збереження вітаміну С при природному розмороженні та примусовому виділено сорт Нантська Харківська 0,14-0,16 мг/100г,тоді ,як у інших 0,26-0,28 – Оленка та 0,17-0,27 у сорту Яскрава. Вміст β-каротину змінювався мінімально у сорту Оленка 0,87 мг/100г при природному розмороженні та Яскрава 0,5 мг/100г при примусовому.

Дегустаційна оцінка коренеплодів встановила, що за умови примусового розморожування кращим був сорт Нантська Харківська – 5,0 балів, при природному – сорт Оленка – 4,7 бала. Таким чином, найбільш цінним для здоров'я людини виявився метод природного розморожування, який зберігає вітамінний склад коренеплодів. Найбільш придатними для заморожування за вмістом сухої речовини і β-каротину є сорт Нантська Харківська, за вітаміну С і загального цукру – сорт Оленка.

1. – Хімічні та органолептичні показники мороженої продукції різних сортів моркви

Сорт	Хімічні показники								Органолептичні показники, балів					
	Суха речовина, %		Загальний цукор, %		Вітамін С, мг/100г		β-каротин, мг/100г		Консистенція		Смак		Заг. дегуст. оцінка	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Природне розмороження														
Оленка	13,16	15,28	4,56	5,12	1,53	1,27	5,25	4,38	4,7	4,3	4,6	4,5	4,6	4,7
Нантська Харківська	14,15	15,47	3,52	3,67	1,15	1,01	5,93	4,87	4,5	4,3	4,4	4,6	4,5	4,5
Яскрава	12,61	13,89	3,58	3,93	1,05	0,88	4,58	3,52	4,0	4,2	4,2	4,3	4,2	4,3
Примусове розмороження														
Оленка	13,92	15,87	4,68	5,94	1,43	1,15	4,75	3,78	4,3	4,0	4,7	5,0	4,8	4,7
Нантська Харківська	14,59	16,08	3,89	4,01	1,05	0,89	5,64	4,46	4,2	4,5	4,8	4,9	5,0	5,0
Яскрава	13,25	14,64	3,93	4,17	0,95	0,68	3,58	3,08	4,3	4,3	5,0	5,0	4,8	4,9
$НІР_{0,95}$	0,68	0,74	0,08	0,08	0,08	0,05	0,28	0,23						

Аналіз вмісту хімічних речовин у свіжих коренеплодах і після розморожування природним способом показав, що зменшення сухої речовини у сорту Оленка становив, залежно від року вирощування, 1,41 і 2,56 %, вітаміну С – 0,91 і 1,71 мг/100 г, β-каротину – 3,35-3,42 мг/100 г; відповідно у сорту Яскрава – 3,04-3,89 %, 1,65-1,97 мг/100 г, 7,14-5,96 мг/100 г; у сорту Нантська Харківська – 0,13-0,16 %, 2,02-2,53 мг/100 г і 8,87-9,73 мг/100 г. Отже, найменші втрати сухої речовини були у сорту Нантська Харківська, вітаміну С і β-каротину – у сорту Оленка. Максимальна втрата хімічних компонентів характерна для сорту Яскрава – сухої речовини і вітаміну С, сорту Нантська Харківська – β- каротину (Табл. 2).

2. – Вміст хімічних компонентів у свіжих коренеплодах сортозразків моркви та зменшення їх після розморожування

Сорт	Суха речовина, %		Вітамін С, мг/100 г		β -каротин, мг/100 г.	
Свіжа продукція						
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Оленка	14,57	17,84	3,24	2,18	8,60	7,80
Нантська Харківська	15,65	17,76	3,02	2,53	11,72	9,48
Яскрава	14,28	15,63	3,68	3,03	14,80	14,00
Природне розморожування (різниця)						
Оленка	1,41	2,56	1,71	0,91	3,35	3,42
Нантська Харківська	3,04	3,89	1,97	1,65	7,14	5,96
Яскрава	0,13	0,16	2,53	2,02	8,87	9,73
Примусове розморожування (різниця)						
Оленка	0,65	1,97	1,81	1,03	3,85	4,02
Нантська Харківська	2,40	3,14	2,13	1,85	8,14	6,40
Яскрава	+0,31	+0,45	2,63	2,14	9,16	9,54

Для примусового розморожуванні у коренеплодах моркви сорту Нантська Харківська збільшився вміст сухої речовини. Зміна хімічних компонентів контролювалася генотипом, у сортів Оленка і Яскрава вміст сухої речовини був значно нижчим, тоді як вміст вітаміну С і β-каротину був значно вищим за примусового способу розмножування.

Висновки. В більш посушливий 2011 р. у досліджуваних сортах моркви після розморожування збільшувався вміст сухої речовини

і цукрів та зменшувався вітамінний склад. Спосіб природного розморожування сприяє збереженню вітамінів. Виділено сортозразки для заморожування, які втрачали найменше сухої речовини – Нантська Харківська, вітаміну С і β-каротину – сорт Оленка.

Бібліографія.

1. ГОСТ 8756.1-79 «Продукты пищевые консервированные методы определения органолептических показателей, массы нетто и массовой доли составных частей».

2. Бондаренко Г. Л. «Методичні вказівки з хіміко-технологічного сортовипробування овочів, фруктів і ягід для овочефруктопереробної промисловості» / Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. – Одеса, 2003.

3. ГОСТ 28275-89 (ИСО 2166-81, ИСО 2169-81) «Морковь столовая свежая. Хранение в холодильных камерах».

4. Агапов С. П. Столовые корнеплоды / С. П. Агапов. – [2-е изд. доп. и испр.]. – М. : Сельхозгиз, 1956. – 303 с.

5. Сучасні методи селекції овочевих культур / [наук. ред. Горова Т. К. і Яковенко К. І.]. – Х., 2001.

6. ГОСТ 28561-90. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги. – М. : Издательство стандартов, 1990. – 17 с.

7. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. – М. : Издательство стандартов, 1989. – 18 с.

8. ДСТУ 4305:2004 Фрукти, овочі та продукти їх переробляння. Метод визначення β-каротину.

9. Метод визначення цукрів М 03-2001.

Т.К.Горовая, В.К. Черкасова

Замороженная морковь – источник витаминов и полезных веществ.

Резюме. Освещены два способа размножения корнеплодов моркови – естественный и принудительный (под действием инфракрасного излучения). Проанализированы образцы на сохраняемость витаминного состава и полезных веществ.

T.K.Gorovaja, V.K.Tcherkasova

Congealed carrot - a source of vitamins and useful materials.

Summary. Two modes of reproduction of root crops of carrot-natural and pressure (under the influence of an infrared rays) are illuminated. Formation samples on a conservability of a vitaminic structure and useful materials are parsed**.**

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.21:631. 531

М.І. Губар, кандидат с.-г. наук,
Н.О. Губар, науковий співробітник,
В.А. Фурман, кандидат с.-г. наук
Київська дослідна станція промислового овочівництва ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства НААН»

ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ТОВАРНОЇ ВРОЖАЙНОСТІ НОВИХ РАЙОНОВАНИХ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ПЕРЕДСАДИВНОГО ПРОРОЩУВАННЯ

Висвітлено результати досліджень щодо вивчення продуктивності нових районованих ранньостиглих сортів картоплі залежно від способів пророщування в умовах Правобережного Лісостепу України.

Ключові слова: картопля, ранньостиглий сорт, спосіб пророщування, урожайність.

Вступ. Картопля – одна з найбільш поширених сільськогосподарських культур у світі. Ранньостигла картопля – дуже цінна продовольча культура, яка накопичує велику кількість корисних поживних речовин і на відміну від інших овочів доступна для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України [1, 2]. Тому збільшення її валового збору і подовження періоду споживання є актуальним завданням сьогодення. Досвід зарубіжних фірм та аналіз літературних джерел свідчить, що одним із головних факторів підвищення врожайності ранньої картоплі є правильно підібраний сорт, способи передсадивного пророщування бульб та забезпечення рослин достатньою кількістю вологи і поживних речовин у ґрунті. Останнім часом до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено понад 60 сортів картоплі різних строків достигання і господарського призначення. Відомо, що ступінь життєздатності кожного сорту визначається комплексом його біологічних особливостей і взаємозв'язків з умовами вирощування. Найбільш точну оцінку сортам дає практика господарств різних зон, де поряд з впливом елементів технології на врожайність діють ґрунтово-кліматичні фактори. Правильно

© Губар М.І., Губар Н.О., Фурман В.А., 2012.

використати ґрунтові і погодні умови зони, забезпечити максимальну продуктивність. Інтенсивні сорти добре реагують на високу агротехніку, зокрема на додаткове внесення добрив. Вони краще пристосовані до змін погодних умов під час вегетації і залежно від них здатні забезпечити більш-менш сталі врожаї [3, 5, 6].

Для колективних, особливо селянських господарств, городників і дачників значний інтерес представляє група ранньостиглих і середньоранніх сортів, що пояснюється можливостями одержання молодої картоплі в ранні строки.

Мета. Вивчити продуктивність нових районованих і перспективних ранньостиглих сортів картоплі за віддачею раннього врожаю залежно від способів пророщування в умовах Правобережного Лісостепу.

Методика досліджень. У 2007-2010 рр. на Київській дослідній станції ІОБ НААН вивчали продуктивність нових районованих і перспективних ранньостиглих сортів картоплі за віддачею раннього урожаю в залежності від способів пророщування. Дослідження проводили у полі з сортами: Божедар, Веста, Дніпрянка, Жеран, Загадка, Зов, Мелодія, Святкова, Тирас, Подолянка за схемою: не пророщені бульби (контроль); бульби, пророщені на світлі; бульби, пророщені комбінованим способом; бульби, пророщені в пілетах.

Для пророщування бульб на світлі використовували приміщення-яровизатор, в якому підтримували температуру на рівні 12-16 ^{o}C, а відносну вологість повітря – 75-80 %. Бульби масою 50-80 г розміщували в решітчастих ящиках шаром у 1-2 бульби. Пророщування тривало 45 діб. На момент садіння бульби мали паростки завдовжки 1,0-1,5 см з кореневими бугорками.

Комбінований спосіб пророщування полягав у тому, що бульби ранньостиглих сортів масою 50-80 г затарювали в ящики і встановлювали в яровизаторі, де до з'явлення паростків довжиною 1,0 см їх тримали на світлі 25-30 діб. Після цього бульби закладали в ящики і перешаровували торфом або тирсою. Перший ряд бульб укладали на попередньо підготовлену торфоперегнійну суміш товщиною 10-15 см. Потім кожен ряд бульб засипали вологим наповнювачем. У такому стані при температурі 14-16 ^{o}C вони знаходились 12-14 діб. За цей час утворювались етиольовані паростки завдовжки 5,0-7,0 см і коренева система, яка досягала 10-15 см. Садіння бульб, пророщених комбінованим способом, проводили вручну, тому що при висаджуванні навіть переобладнаною саджалкою до 50 % паростків обламуються.

Суть способу пророщування бульб у пілетах (авторське свідоцтво на винахід №151072) полягав у наступному. З поліетиленової плівки тов-

щиною 80-120 мк виготовляють пілети шириною 60 см і довжиною 80 см, які прошивають уздовж на окремі секції, ширину яких визначають за розміром бульб. У кожну таку секцію в один ряд розміщують бульби масою 50-80 г. Це забезпечує рівномірне освітлення кожної бульби по всій поверхні. Щоб запобігти висипанню заповнені пілети скріплюють металевою скріпкою. За 30-40 діб до садіння пілети розміщують у світлому приміщенні з температурою повітря 12-16 ^{o}С. При садінні бульби мали паростки завдовжки 1,0-1,5 см з кореневою мичкою.

Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 2,1-2,3 %; pH сольової витяжки 5,9; сума увібраних основ – 14-17мг/екв на 100 г ґрунту; рухомого фосфору (за Кірсановим) – 12,0-14,7 мг; обмінного калію (за Масловою) – 5,7-7,8 мг на 100 г ґрунту.

Площа облікової ділянки 30м^2, повторність досліду чотирьохкратна. Схема садіння 70 х 30см. Висаджування здійснювали переобладнаною саджалкою СН – 4Б з ручною подачею пророщених бульб у сошник для зниження травмування паростків. У досліді проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, біометричні обліки, визначали урожайність методом динамічних підкопувань, якість продукції – за загальноприйнятими методиками. Роботу здійснювали у відповідності з методичними рекомендаціями, які стосуються досліджень з картоплею [4].

Результати досліджень. В умовах Правобережного Лісостепу на темно-сірих опідзолених ґрунтах досліджувані сорти відзначались неоднаковим ростом і розвитком протягом вегетаційного періоду. Фенологічні спостереження показали, що тривалість періоду садіння-сходи зумовлюється сортовими особливостями і способами пророщування бульб. Останнє впливало на швидкість з'явлення сходів на всіх досліджуваних сортах (табл.1). Так, сходи у варіантах з пророщуванням з'явились на 4-10 діб раніше ніж на контролі. Найкоротший період садіння-сходи – 19-20 діб відмічено у сортів Божедар і Тирас у варіантах, де бульби пророщували комбінованим способом і в пілетах. Найдовший період садіння-сходи – 31-33 доби зафіксовано у сортів Дніпрянка, Загадка, Святкова, Подолянка у варіанті, де бульби не пророщували. Така закономірність спостерігалась при проходженні сортами наступних фаз бутонізації та цвітіння.

Результати динамічних підкопувань свідчать про значний вплив на врожайність ранньостиглої картоплі способів передсадивного пророщування бульб і сортових особливостей. Більш інтенсивно накопичували ранній врожай бульби пророщених сортів Божедар, Мелодія,

Тирас (табл. 2.). На 60-й день після садіння найбільшу товарну урожайність одержано від сортів Божедар – 13,3-13,4 т/га, Тирас – 13,0-13,1 т/га, Мелодія-12,5-12,7 т/га, бульби яких пророщували комбінованим способом і в пілетах. Дещо менші аналогічні показники були у сортів Веста – 11,7-11,8 т/га і Жеран – 12,1-12,2 т/га.

Аналізуючи результати досліджень, слід відмітити закономірність у збільшенні величини врожаю від способів пророщування бульб. Так, пророщування бульб на світлі сприяло підвищенню товарної врожайності у всіх досліджуваних сортів на 1,9-2,4 т/га порівняно з контролем. При цьому найвищий приріст раннього врожаю – 3,5-5,2 т/га встановлено у варіантах, де бульби пророщували комбінованим способом і в пілетах. Істотної різниці врожаю між варіантами, де бульби пророщували комбінованим способом і в пілетах, не виявлено. Перевага способу пророщування бульб в пілетах перед комбінованим полягає в тому, що він більш технологічний, затрати праці на його проведення в 1,5 рази менші ніж при комбінованому способі пророщування.

Структурний аналіз раннього урожаю досліджуваних сортів свідчить про те, що у варіантах, де проводили передсадивне пророщування бульб, зафіксовано більшу кількість товарних бульб під одним кущем. Результатами досліджень виявлено, що приріст товарного врожаю відбувався не тільки за рахунок збільшення кількості бульб під кущем, а й за рахунок їх маси.

На час другого підкопування (на 70-й день після садіння) прирости врожаю за декаду у досліджуваних сортів сягали 3,1-6,3 т/га. Найвищу товарну урожайність на цей період сформували сорти Тирас – 18,9т/га і Мелодія – 18,7 т/га у варіанті, де бульби пророщували в пілетах.

Збирання раннього врожаю на 80–й день після садіння показало, що найвищі темпи нагромадження маси бульб відбувалися у сортів Загадка, Дніпрянка, Подолянка. Так, приріст врожаю за 10 днів становив у сорту Загадка – 6,1 т/га, Дніпрянка – 5,8 т/га, Подолянка – 5,6 т/га. За біологічної стиглості серед досліджуваних сортів найвищу урожайність забезпечували сорти Тирас – 28,8 т/га , Жеран – 27,5 т/га, Веста – 27,3 т/га. Істотної різниці врожаю між варіантами з пророщуванням бульб не виявлено.

Біохімічні аналізи з визначення хімічного складу свідчать, що у варіантах з пророщуванням бульб картоплі, спостерігалось збільшення вмісту сухих речовин, крохмалю, вітаміну С. Вміст нітратів не перевищував гранично допустимі норми.

Висновки. Для одержання ранньої продукції картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України найбільш придатними є сорти

Божедар, Тирас і Мелодія. Передсадивне пророщування бульб картоплі сприяє підвищенню врожаю ранньостиглих сортів картоплі. Пророщування у пілетах дає змогу на 60-й день після садіння отримати найвищу товарну урожайність бульб у сортів Божедар – 13,4 т/га, Тирас – 13,1 т/га, Мелодія – 12,7 т/га. При збиранні у біологічній стиглості бульб найбільшу продуктивність забезпечували сорти Тирас – 28,8 т/га, Жеран – 27,5 т/га, Веста – 27,3 т/га.

Бібліографія.

1. Горкуценко О. В. Виробництво ранньої картоплі / [Горкуценко О. В., Бенюх Б. О., Заєць В. І.] – К. : Урожай, І988. – 164 с.

2. Картопля / За ред. А.А Бондарчука, М.Я Молоцького, В.С. Куценка. – Біла Церква, 2007. – Т. – 3. – 536 с.

3. Картопля: вирощування, якість , збереженність / За ред. А.А. Бондарчука, В.А.Колтунова. – К. : КИТ – 2009. – 231с.

4. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. – Немішаєво. – 2002. – 182 с.

5. Писарев Б. А. Производство раннего картофеля / Б. А. Писарев. – М. : Россельхозиздат, 1986. – 287 с.

6. Теслюк П. С. Картопля на вашому городі / П. С. Теслюк, М. Я. Молоцький. – Біла Церква : БДАУ, 2000. – 152 с.

М.И. Губар, Н.О. Губар, В.А. Фурман

Динамика формирования товарной урожайности новых районированных раннеспелых сортов картофеля в зависимости от способов предпосадочного проращивания.

Резюме. Изложены результаты исследований относительно изучения производительности новых районированных раннеспелых сортов картофеля в зависимости от способов предпосадочного проращивания в условиях Правобережной Лесостепи Украины.

M.I.Gubar, N.O.Gubar, V.A.Furman

Dynamics of creation of merchantable yielding ability of the new zoned early ripening varieties of a potato depending on modes of preplanning sprouting.

Summary. Outcomes of probes concerning learning of efficiency of the new zoned early ripening varieties of a potato depending on modes of preplanning sprouting in the conditions of Right-bank Forest steppe of Ukraine.

1.– Тривалість періоду садіння – сходи залежно від способів пророщування і сортових особливостей, діб (середнє за 2007-2010рр.)

Спосіб пророщування бульб	Тривалість періоду садіння-сходи, діб				
	Божедар	Веста	Дніпрянка	Жеран	Загадка
Без пророщення (контроль)	29	30	32	30	31
На світлі	23	26	27	25	26
Комбінований	19	22	23	22	23
В пілетах	20	21	24	21	23
	Зов	Мелодія	Подолянка	Святкова	Тирас
Без пророщення (контроль)	30	29	31	33	30
На світлі	25	24	25	26	25
Комбінований	21	20	22	23	20
В пілетах	22	21	22	23	20

2. – Динаміка формування товарної урожайності ранньостиглих сортів картоплі в залежності від способів передсадивного пророщування, т/га (середнє за 2007 – 2010 рр.)

Сорт	Способи передсадивного пророщування бульб	Кількість діб після садіння		
		60	70	80
Божедар	Без пророщення (контроль)	8,2	11,9	17,3
	На світлі	10,8	14,6	19,1
	Комбінований	13,3	17,8	20,4
	В пілетах	13,4	18,1	20,6
Веста	Без пророщення (контроль)	7,5	10,7	16,1
	На світлі	9,7	13,3	18,2
	Комбінований	11,7	16,2	19,3
	В пілетах	11,8	16,4	19,5
Дніпрянка	Без пророщення (контроль)	6,8	9,9	15,7
	На світлі	8,7	12,2	17,9
	Комбінований	10,9	15,8	18,6
	В пілетах	10,6	15,7	18,4
Жеран	Без пророщення (контроль)	7,8	11,4	16,7
	На світлі	10,2	13,9	18,9
	Комбінований	12,1	16,7	19,9
	В пілетах	12,2	16,9	20,4

Загадка	Без пророщення (контроль)	6,7	9,8	15,9
	На світлі	8,6	12,0	18,0
	Комбінований	10,5	15,6	18,8
	В пілетах	10,4	15,6	19,0
Зов	Без пророщення (контроль)	7,4	10,7	15,9
	На світлі	9,5	13,3	18,3
	Комбінований	11,4	16,2	19,2
	В пілетах	11,5	16,4	19,4
Мелодія	Без пророщення (контроль)	8,6	12,1	16,8
	На світлі	10,5	14,0	18,6
	Комбінований	12,5	18,6	19,8
	В пілетах	12,7	18,7	20,0
Подолянка	Без пророщення (контроль)	7,3	10,8	16,4
	На світлі	9,4	13,5	17,7
	Комбінований	11,3	16,1	18,2
	В пілетах	11,2	16,	18,4
Святкова	Без пророщення (контроль)	7,7	10,9	15,7
	На світлі	9,7	13,5	18,1
	Комбінований	11,6	16,5	18,9
	В пілетах	11,7	16,4	19,1
Тирас	Без пророщення (контроль)	8,5	12,9	18,1
	На світлі	10,6	15,4	19,6
	Комбінований	13,0	18,8	21,8
	В пілетах	13,1	18,9	21,7
$НІР_{0,5}$ т/га		1,4-1,6	1,5-1,6	1,3-1,5

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 658.8:002.6:504

А.В. Гуменюк, аспірант[1]
Європейський університет, (м. Умань)

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ У МАРКЕТИНГОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ОВОЧЕВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Запропоновано використання кластерного аналізу в роботі маркетингових служб в овочівництві. Запропоновано методику кластерного аналізу для дослідження регіонального овочевого ринку та ви вивчення груп споживачів овочевої продукції.

Ключові слова: ринок, кластерний аналіз, маркетингові підрозділи, овочівництво, споживання.

Постановка проблеми. Освоєння ринкових відносин викликає значне посилення уваги товаровиробників не тільки до виробничої, а й до збутової діяльності. Умовою одержання комерційного успіху є орієнтація кінцевих результатів діяльності на потреби та запити споживачів. Це стає можливим лише за умови впровадження маркетингової концепції у практичну діяльність підприємств, в основі якої лежить комплексне дослідження овочевого ринку та потреб споживачів. Для прийняття ефективних „управлінських" рішень виробник повинен володіти інформацією: місце розташування споживачів, рівень споживання, встановлення конкурентного середовища (місце розташування конкурентів, визначення виду продукції та рівня послуг, рівень витрат та ін.) [1].

Аналіз досліджень і публікацій. Проблеми оцінки маркетингових результатів і внеску маркетингу до загальних результатів діяльності підприємства протягом довготривалого періоду привертали увагу зарубіжних та вітчизняних дослідників і практиків. Нова хвиля інтересів до цього питання пов'язана з розповсюдженням з середини 90-х років концепцій управління вартістю (value based management, VBM) [2, 3]. Питання щодо оцінки ефективності діяльності служби маркети нгу на

[1]Науковий керівник – Л.В. Романова, доктор економічних наук
© Гуменюк А.В., 2012

овочевих підприємствах внаслідок відсутності єдиної методики на кожному підприємстві вирішується самостійно. У більшості випадків головним критерієм оцінки роботи служби маркетингу на овочевому підприємстві слід вважати фактичне надходження грошових коштів на рахунок підприємства у конкретний період. Але вона не повною мірою відорбажає мету і завдання, які стоять перед службою маркетингу. Для поділу овочевого ринку на сегменти, означений підрозділ означений підрозділ може застосовувати статистичні методи, особливо при розповсюдженні висновків сегментаційного аналізу на конкретних клієнтів. Такий підхід включає: дослідження споживчої поведінки; вивчення продукту та відношення даного сприйняття клієнтами продукту з прийняттям рішення про закупівлю, вивчення тенденцій розвитку вищезгаданих факторів.

Мета статті - застосування кластерного аналізу при дослідженні регіонального овочевого ринку на предмет опитування споживачів овочевої продукції.

Результати досліджень. Аналіз маркетингових служб овочепродуктового підкомплексу Черкаської області показав, що їх діяльність проводиться без відповідної методології та методики. Із 38 овочевих підприємств такі підрозділи діють лише на 12 підприємствах. Маркетингові служби не завжди ефективно використовують пряму рекламу, стимулювання збуту, а їх діяльність здебільшого ґрунтується на застарілих методах інформаційно-аналітичного забезпечення, що не дає змогу своєчасно реагувати на зміни ринкової кон'юнктури та динаміку ринків.

Для удосконалення роботи маркетингових служб та оцінки розмірів сегментів ринку овочевої продукції рекомендується використовувати кластерний аналіз. Опанування даної методики є важливим не тільки для маркетолога, який здійснює відповідні дослідження, а й для працівників відділу маркетингу невеликого овочевого підприємства. Крім того, за допомогою кластерного аналізу можна здійснити сегментацію ринку за психографічною, географічною і поведінковими ознаками.

За допомогою даної методики для міського супермаркету «Кишеня» у м. Черкаси нами проведено опитування споживачів овочевої продукції про їх ставлення до даного виду продукції і залучено двадцять респондентів за двохетапною кластерною вибіркою.

Перший етап. Для виконання кластерного аналізу відокремили шість змінних, які, на нашу думку, дозволять оцінити схожість респондентів: V_1 – я хочу купувати якісну овочеву продукцію; V_2 – мені

байдуже; V_3- я прагну купувати овочеву продукцію, оскільки слідкую за своїм здоров'ям та здоров'ям майбутніх поколінь; V_4 – я прагну купувати овочеву продукцію, оскільки вона краще презентована та упакована; V_5 – я прагну купувати овочеву продукцію, оскільки дослухаюся до реклами; V_6 – я не зважаю який вид овочевої продукції я купую, оскільки суміщаю відвідування даного супермаркету з іншими торгівельними точками. Ступінь згоди вимірювався за семибальною шкалою (1- не згоден, 7 – згоден цілком). Далі нами було вивчено попит за допомогою ієрархічної кластеризації [4] (табл. 1.) (до речі, можна скористатися іншою методикою В.К. Горькавого В.В. Ярової [5].

1. – Дані для кластеризації за результатами опитування 20 респондентів супермаркету «Кишеня» на предмет бажання споживати овочеву продукцію

Номер респондента	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
1	3	5	3	1	3	2
2	4	2	4	5	4	5
3	5	4	4	2	2	1
4	6	4	7	4	6	4
5	2	1	4	6	5	4
6	6	4	7	3	5	4
7	2	2	5	4	4	7
8	6	4	3	3	7	2
9	7	2	7	4	6	3
10	3	2	3	6	4	7
11	4	5	4	2	3	1
12	4	1	3	7	2	6
13	5	3	6	4	6	4
14	2	6	4	1	3	2
15	3	3	4	6	4	6
16	3	3	4	5	3	6
17	4	1	4	7	3	7
18	3	6	3	2	4	3
19	6	4	6	3	5	3
20	4	7	2	2	3	2

Другий етап. Вибір міри розсіювання полягав у виборі способу вимірювання на відстані, або міри схожості. Найчастіше за міру схожості використовують відстань між об'єктами. Об'єкти з меншими відстанями між собою є більш схожими ніж об'єкти з великими. Рекомендується використовувати декілька способів обчислення відстані між об'єктами:

Евклідова відстань між точками А (x_1, y_1), В (x_2, y_2):

$$D = / AB / = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

Відстань міських кварталів, або *Манхеттенська* відстань

$$D = /x_2 - x_1/ + /y_2 - y_1/.$$

У нашому дослідженні за міру відстані обрано квадрат Евклідової відстані.

Третій етап. Вибір методу кластеризації. Методи її можуть бути ієрархічними та неієрархічними. У свою чергу, ієрархічні методи поділяються на агломеративні (об'єднувальні) і дивізівні (відокремлювальні). Агломеративна кластеризації починається з кожного об'єкта в окремому кластері, які об'єднуються, групуючи об'єкти у щоразу більші кластери. Цей процес триває доти, поки всі об'єкти не стануть членами одного кластера. Дивізівна кластеризація починається з усіх об'єктів, згрупованих у єдиному кластері, які ділять доти, поки кожен об'єкт не опиниться у окремому кластері. Зазвичай, у маркетингових дослідженнях використовують агломеративні методи, наприклад, методи зв'язку, дисперсійні та центроїдні. До методів зв'язку належать методи «найближчого сусіда» і «середньої відстані». У методі «найближчого сусіда» (одиничний зв'язок) першими об'єднують два об'єкти, відстань між якими є мінімальною. Далі визначають наступну за величиною найкоротшу відстань і до кластера з першими двома об'єктами вводять третій. Відстань між кластерами – це відстань між їхніми найближчими точками У методі «далекого сусіда» (повний зв'язок) відстані між кластерами необхідно обчислювати, як відстань між їхніми найвіддаленішими точками. У методі «середньої відстані» відстань між кластерами визначають як середнє значення всіх відстаней між об'єктами двох кластерів. З іншого боку, у центроїдних методах відстань між двома кластерами є відстанню між їхніми центроїдами (серединами).

Дисперсійні методи формують кластери так, щоб мінімінізувати внутрішню кластерну дисперсію. Один з них – метод Варда. У нашому випадку було використано ієрархічну кластеризацію на основі метода Варда. ЇЇ результати наведено у таблиці 2. Це так званий план агломерації. Перший рядок – перша стадія: включає 19 кластерів. Об'єднані респонденти – 6 та 19. Остання колонка – «наступна стадія» - характеризує стадію, на якій інший випадок (респондент, або кластер) об'єднались із цим кластером. На 9-й стадії респонденти із номерами 6 та 19 об'єднались з респондентом під номером 4 і т.д. Відстань між кластерами - «квадрат евклідової відстані» між точками (кожний респондент – це точка у просторі з 6 змінних). Цифра 1 входу до клас-

тера на стадії 9 вказує на те, що респондента 6 вперше долучено до кластера на стадії 1.

2. - Результати ієрархічної кластеризації споживачів овочевої продукції супермаркету «Кишеня» на основі методу Варда

Номер респондента	Об'єднані кластери		Відстань між кластерами, коефіцієнт	Стадія, на якій вперше з'явився кластер		Наступна стадія
	1	2		1	2	
1	6	19	1,0	0	0	9
2	15	16	2,0	0	0	7
3	12	17	3,5	0	0	16
4	1	14	5,0	0	0	11
5	4	13	6,5	0	0	9
6	3	11	8,0	0	0	15
7	2	15	10,3	0	2	10
8	18	20	12,8	0	0	11
9	4	6	15,6	5	1	12
10	2	10	18,5	7	0	13
11	1	18	23,0	4	8	15
12	4	9	27,7	9	0	17
13	2	7	33,1	10	0	14
14	2	5	41,3	13	0	16
15	1	3	51,8	11	6	18
16	2	12	64,5	14	3	19
17	4	8	79,7	12	0	18
18	1	4	172,7	15	17	19
19	1	2	328,6	18	16	0

Деревоподібну діаграму (дендрограму) – графічне відображення результатів кластеризації побудовано за допомогою програми "STATISTIKA"– 2006 (мультимедійний проект StatSoft) (рис. 1). Можливе також застосування програми «SPSS» - 2005.

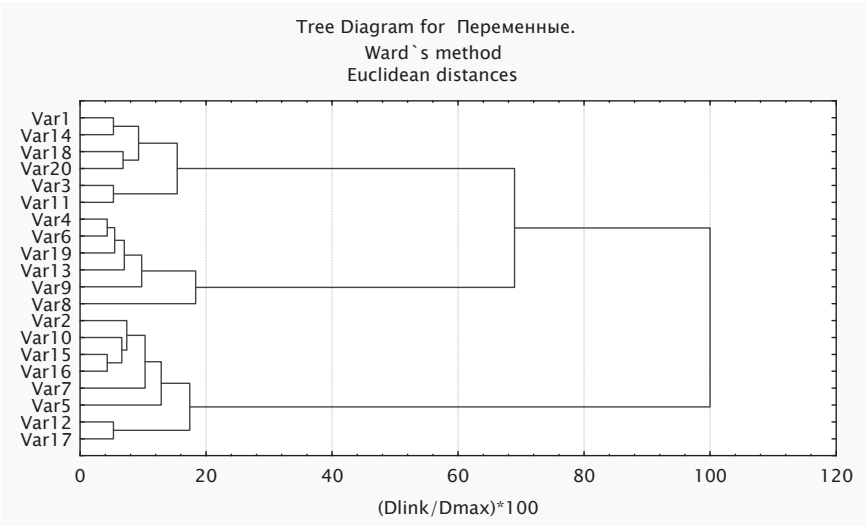

Рис. 1. Деревоподібна діаграма (дендрограма), використана при аналізі споживачів овочевої продукції у супермаркеті «Кишеня»

Кластер 1- 1 група – респонденти з номерами - 1, 14, 18, 20;
- 2 група – респонденти з номерами - 3, 11.
Кластер 2- 3 група – респонденти з номерами - 4, 6, 19, 13, 9, 8.
Кластер 3- 4 група – респонденти з номерами – 2, 10, 15, 16;
- 5 група – респонденти з номерами – 7, 5, 12, 17.

Четвертий етап. Ухвалення рішення про кількість кластерів. У ієрархічній кластеризації за критерій можна використовувати відстані, за якими об'єднують кластери (з плану аломерації видно, що під час переходу від 17 до 18 стадії коефіцієнт відстані зростає більше ніж удвічі. Тобто, потрібно залишати 3 кластери. Відносні розміри кластерів повинні бути достатньо виразними.

П'ятий етап. Інтерпретація і профілювання кластерів передбачає перевірку кластерних центроїдів (табл. 3).

Кластер 1. Об'єднання груп 1 та 2. Група 1 (високе значення $V_{2)}$ – «скептичні споживачі», які відносяться скептично до овочевої продукції, їх 4 чоловіки. Група 2 (низькі - V_4, V_6) – «апатичні споживачі», купують товар тільки тому, що він краще презентований та упакований. Такі відвідувачі поєднують відвідування даного супермаркету з іншими торговельними точками, їх 2 чоловіки.

Кластер 2 - (високі значення V_4, V_6 та низькі - V_2) – «лояльні споживачі». Ця група позитивно налаштована на споживання овочів, проте закупівля даного виду товару проходить спонтанно, має безсистемний характер. Таких респондентів – 6 чоловік.

3. – Перевірка кластерних центроїдів під час дослідження споживачів овочевої продукції супермаркету «Велика кишеня» при використанні метода Варда

Номер		Середнє значення					
кластера	групи	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
1		3,50	5,05	3,33	1,67	3,00	1,83
	2	3,15	4,16	5,61	4,95	2,68	3,73
2	3	2,98	3,56	4,87	3,65	4,21	4,69
3	4	3,69	2,87	4,65	5,21	3,98	4,15
	5	6,00	3,50	6,00	3,50	5,83	3,33

Кластер 3. Об'єднання груп 4 та 5. Ця група найбільша і включає 8 чоловік. Група 4 (високі значення V_1 та помірні - V_3 та V_5) – «активні споживачі», які купують овочеву продукцію, оскільки прагнуть споживати все нове і найліпше. На даних респондентів має певний вплив реклама, рекомендації знайомих та рідних. Таких - 4 чоловіки. Група 5 (високі значення V_3, V_1 та V_5) – «прагматичні споживачі», купують овочеву продукцію, оскільки слідкують за своїм здоров'ям та здоров'ям майбутніх поколінь. По-друге, купують даний вид продукції, бо вона краще презентована та упакована. Респонденти самі рекламують продукцію та рекомендують вживати овочі рідним та знайомим, їх – 4.

Шостий етап. Надійність та достовірність оцінюється за двома основними напрямами – застосовують різні способи вимірювання відстані, порівнюють результати; використовують різні методи кластерного аналізу та порівнюють результати.

Висновок. Запропоновані нами підходи щодо обстеження регіонального овочевого ринку розраховані на покращення ефективності роботи служби маркетингу у регіонах.

Бібліографія.

1. Ульянченко О.В. Конкурентоспроможність сільськогосподарських підприємства стратегічні аспекти її формування: [моногр.] / О.В. Ульянченко, Л.А. Євчук, І.В. Гуторова. – Х.: Віровець А.П. «Апостроф», 2011. – 340 с.

2. *Волков Д.* Показатели результатов деятельности: управление стоимостью компании // Российский журнал менеджмента. – 2005. – 3 (2). – С. 3-42.

3. *Ивашковская И.В.* Управление стоимостью компании. Вызовы российскому менеджменту // Российский журнал менеджмента. – 2004. – 2 (4). – С. 113-132.

4. Яшкіна О. Використання кластерного аналізу в процесі сегментування респондентів // Маркетинг в Україні. - № 1. – 2008. – С. 45-48.

5. *Горькавий В.К., Ярова В.В.* Математична статистика. Навчальний посібник. – К.: Професіонал, 2004. - 384 с.

А.В. Гуменюк

Кластерный анализ в маркетинговой деятельности овощных предприятий.

Резюме. Предложено методику кластерного анализа для исследования регионального овощного рынка и изучения групп потребителей овощной продукции..

A.V. Gumenjuk

Cluster analysis in marketing activity of vegetable firms.

Summary. It is offered procedure of cluster analysis for probe of the regional vegetable market and learning of bunches of users of vegetable commodity.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.82:631.563.9:006.83

С.М. Гунько, кандидат технічних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
О.О. Тринчук, старший науковий співробітник
Відділення ПОННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААН

ВПЛИВ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НА ЯКІСТЬ ГРИБІВ ПЕЧЕРИЦІ ДВОСПОРОВОЇ

Досліджено вплив післязбиральної обробки грибів печериці двоспорової діоксидом вуглецю на їх якість під час зберігання. Встановлено, що найбільш ефективною є обробка 20 % CO_2 протягом 12 год., яка сприяє збереженню якості грибів та збільшенню виходу товарної продукції.

Ключові слова: печериця двоспорова, діоксид вуглецю, післязбиральна обробка, якість, тривалість зберігання.

Вступ. Обсяги вирощування та споживання їстівних грибів зростають з кожним роком у нашій країні і за кордоном, бо у них вдало поєднуються смакові якості з високою харчовою цінністю та лікувально-профілактичними властивостями. Плодові тіла грибів містять 40-46 % сирого протеїну, 2-3 % сирого жиру, 1-2 % вуглеводів, багаті на фосфор, мікроелементи, вітаміни B_1, B_2, С [1]. Вони містять усі незамінні амінокислоти, лізин, аланін, вільні амінокислоти, які беруть участь у синтезі нуклеїнової кислоти, нуклеотидів, ферментів, жирів [2].

Гриби можна вирощувати цілорічно і незалежно від світлової зони, погодних і ґрунтових умов, збирати урожай з 1 га 11 тис. ц на рік [3].

У даний час населення земної кулі щорічно споживає близько 5 млн. т грибів, з них у лісах збирають тільки 0,6 млн. т, решту – вирощують на грибних фермах [4]. Грибівництво – перспективна галузь продовольчого комплексу України. Нині у нашій країні виробляється близько 30 тис. т грибів, з яких понад 90 % припадає на печерицю двоспорову [5].

© Гунько С.М., Тринчук О.О., 2012.

Впродовж зберігання у грибах відбуваються процеси, що викликають погіршення товарної якості (потемніння шкірки, втрата пружності, втрати поживних речовин, розкриття шапинок печериць тощо) (Burton K.S., 1993; Дятлов В.В. та ін., 2011). Тому пошук малозатратних технологій, що забезпечують збереження якості грибів та збільшують тривалість їх зберігання є актуальним. Одним із таких способів є короткотермінова післязбиральна обробка продукції високими концентраціями діоксиду вуглецю (кисневий стрес). Дана технологія знайшла застосування для обробки овочів і ягід (Канцаєва У.І., 1991; Рамазанов О.М., 2002; Поліщук С.Ф., 2005). За кордоном проведено дослідження щодо її використання при зберіганні культивованих грибів.

Тому дослідження з ефективності післязбиральної обробки грибів CO_2 на їх товарність та збереженість є актуальними та представляють практичну цінність.

Мета досліджень. Визначення впливу післязбиральної обробки печериці двоспорової діоксидом вуглецю на збереженість якості грибів та їх товарність.

Методика досліджень. Дослідження зі зберігання гливи проводили на Київській дослідній станції ІОБ НААН у лабораторіях мікології і переробки та зберігання овочів впродовж 2007-2008 рр.

Гриби, призначені для зберігання і ферментації, вирощували у відповідності із загальноприйнятою технологією, характерною відповідному виду і штаму. Використовували міцелій печериці двоспорової колекції Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного штамів ІБК-25 та ІБК-15.

Після збирання грибів їх обробляли діоксидом вуглецю у герметичних експериментальних камерах КХ-6Ю об´ємом 6 $м^3$. Газ подавали у необхідних концентраціях за допомогою ротаметра марки РМ-2,5 ГУЗ. Перемішували газове середовище за допомогою вентиляторів.

Дослідні варіанти печериці двоспорової обробляли за наступними режимами: 20 % CO_2 – 2 год; 20 % CO_2 – 12 год; 20 % CO_2 – 22 год. Контролем для даних дослідів були гриби, необроблені діоксидом вуглецю. Потім оброблену продукцію зберігали за температури 1°С впродовж 6 діб. Після зберігання у грибах визначали такі показники якості: товарність (зовнішній вигляд, забарвлення, запах, стан поверхні, цілісність, консистенція, щільність карпофору); вміст біохімічних речовин (суха речовина, білковий азот, вітамін С).

Контроль концентрації CO_2 у камерах обробки здійснювали за допомогою газоаналізатора ВТИ-2. Температуру та відносну вологість

повітря в камері контролювали щодня. Температуру повітря у холодильній камері вимірювали спиртовими термометрами згідно ГОСТ 112-78, відносну вологість контролювали за допомогою психрометрів Августа.

Товарну якість грибів оцінювали візуально (зовнішній вигляд, забарвлення, запах, стан поверхні, цілісність, консистенція, кількість грибів з розкритим покривалом).

Для оцінки якості плодових тіл перед закладанням на зберігання та після його завершення проводили біохімічний аналіз грибів на вміст у них: сухої речовини – термостатно-ваговим методом, шляхом висушування до постійної маси за температури 105°С (ГОСТ 28562-90); білкового азоту – за Барштейном; вітаміну С – за Муррі (ГОСТ 24556-89).

Середня проба для аналізів становила 20 плодових тіл середньої маси.

Результати досліджень. Встановлено, що діоксид вуглецю у концентрації 50 % гальмує проходження всіх процесів життєдіяльності у продукції рослинництва і пригнічує розвиток мікрофлори. Печериця двоспорова відноситься до продукції, яка витримує високі концентрації CO_2 (до 15 % у регульованому газовому середовищі). Але зберігання в РГС – це технологічний процес, який потребує значних витрат, тому й постало завдання визначити можливість застосування короткочасної післязбиральної обробки грибів високими концентраціями діоксиду вуглецю (кисневого стресу) для збереження їх якості при зберіганні.

Попередні пошукові дослідження короткочасної обробки грибів печериці високими концентраціями діоксиду (10 %, 15, 20, 25 та 30 %) дозволили встановити, що використання CO_2 у дозах 10 та 15 % несуттєво впливають на збереженість якості грибів, а у дозах 25 та 30 % – її погіршують. Найкращий результат отримано за обробки грибів CO_2 у концентрації 20 %, тому в подальших дослідження використовували лише цю дозу.

Для визначення впливу обробки вуглекислим газом на якість грибів обробляли печерицю двоспорову 20 % CO_2 впродовж 2, 12 та 22 год. і зберігали за оптимальної температури 1^oC протягом 6 діб.

Зміни якості грибів визначали за органолептичними та біохімічними показниками. Органолептична оцінка печериці двоспорової штамів ІБК-25 і ІБК-15 показала, що післязбиральна обробка 20 % CO_2 впродовж 2 год. незначно вплинула на колір, запах і консистен-

цію плодових тіл, 22 год. – помітно погіршила колір печериць (рис.). Тривалий контакт тканин з вуглекислим газом високої концентрації міг спричинити розлади у процесі дихання та проходженні біохімічних процесів, пов'язаних з кисневою недостатністю, і викликати відмирання окремих клітин, потемніння шкірки та зменшення щільності. У даної продукції також злегка відчувався характерний запах діоксиду вуглецю.

Позитивний вплив на лежкість грибів за органолептичними показниками виявлено варіанту післязбиральної обробки 20 % CO_2 впродовж 12 год. Сторонній запах був відсутній, плодові тіла залишалися цілими і щільними. Як видно з рисунка, печериця двоспорова за зовнішнім виглядом має переваги над контролем, хоча слід зазначити, що фотознімком важко передати зміни зовнішнього вигляду грибів у повному обсязі. Більш чітко різниця помітна при органолептичній оцінці маси продукції у ящиках.

При збільшенні концентрації CO_2 у камері зберігання зменшувалась концентрація кисню, що, очевидно, уповільнює активність ферменту тирозинази. Це, в свою чергу, сприяло зменшенню утворення речовин типу меланіну, які викликають потемніння на шкірці печериці двоспорової.

Збереженість печериці двоспорової залежно від режиму післязбиральної обробки визначали за результатами досліджень трьох циклів вирощування (повторень). Найбільший вихід товарної продукції відмічено для режиму обробки 20 % CO_2 впродовж 12 год. (табл. 1). Для печериці штаму ІБК-25 він у середньому склав 94,9 %, що на 1,4 % більше за контрольний варіант (93,5 %). Для штаму ІБК-15 цей показник дорівнював 94,2 % (у контрольному варіанті – 92,5 %). Тривалість обробки впродовж 2 год. незначно впливало на вихід товарних плодових тіл. Залежно від циклу вирощування він складав 93,3-93,7 %, на контролі – 93,0-93,9 %.

Обробка CO_2 тривалістю 22 год. негативно вплинула на вихід товарної продукції. У середньому за три цикли вирощування її кількість зменшилась відносно контролю на 1,8-1,9 % залежно від штаму печериці.

Режим обробки 20 % CO_2 тривалістю 2 год. мало впливав на природні втрати маси і вихід нетоварних плодових тіл печериці. Вочевидь, така обробка не може істотно змінити процеси життєдіяльності, що проходять у грибах після збирання. Негативні наслідки впливу CO_2 відмічено за обробки продукції протягом 22 год. Хоча дещо й

зменшуються природні втрати з 4,8-5,0 % на контролі до 4,0-4,2 % залежно від штаму, значно зростає вихід нетоварних плодових тіл (з 1,8-2,5 до 4,4-5,1 %, відповідно).

Плодові тіла печериці штаму ІБК-15 мають менші за розміром плодові тіла порівняно зі штамом ІБК-25, відповідно і більшу площу випаровування вологи, що, в свою чергу, вплинуло на природні втрати маси при зберіганні (4,2–5,0%) проти 4,0–4,8% залежно від режиму післязбиральної обробки.

Використання CO_2 також дещо впливало на щільність карпофору печериць. Кращий його показник відмічено при тривалості обробки 12 год. (5,56 і 5,65 г/см), при цьому на контролі – 5,48 і 5,58 г/см відповідно.

Природні втрати грибів при зберіганні формувались за рахунок випаровування вологи і втрат біохімічних речовин (табл. 2). Використання післязбиральної обробки діоксидом вуглецю при зберіганні печериці двоспорової сприяло збереженню сухої речовини. Це пов'язано з тим, що вуглекислий газ пригнічує процеси, пов'язані з диханням і розвитком плодового тіла гриба і, як наслідок, витрачається менша кількість цукрів. Так, на кінець зберігання для штаму печериці ІБК-25 максимальна кількість сухої речовини у грибах дослідних варіантів склала 9,46, 9,58, 9,41 %, на контролі – 9,35 %. Вуглекислий газ у більшості варіантів істотно не вплинув на зміни вмісту білкового азоту і аскорбінової кислоти відносно контролю. Тільки за тривалості обробки 22 год частково змінилася кількість білкового азоту. Для штаму ІБК-25 його кількість була 3,55 % для дослідного варіанту і 3,68 % для контрольного; для штаму ІБК-15 – 3,38 і 3,49 % відповідно. Це може бути пов'язано з кисневою недостатністю клітин і розпадом білків.

Висновки. Впродовж зберігання в грибах печериця двоспорова інтенсивно проходять фізіологічні процеси, які обумовлюють їх низьку лежкість. При цьому погіршується якість грибів і зменшується вихід товарної продукції.

Післязбиральна короткочасна обробка 20 % CO_2 уповільнює інтенсивність фізіологічних процесів, які проходять у грибах під час зберігання. Це, в свою чергу, в залежності від тривалості обробки, позитивно або негативно впливає на якість плодових тіл. Найбільш ефективним є застосування режиму обробки 20% CO_2 протягом 12 год., який сприяє збереженню якості грибів та збільшенню виходу товарної продукції порівняно з контролем.

Бібліографія.

1. Григорьев В.Н. Выращивание шампиньонов /В.Н. Григорьев, С.П. Самойлов, Г.Н. Соловецкий. – Краснодар : ЧФ «СКС», 2000. – 126 с.

2. Болотских А.С. Культивируемые шампиньоны – экологически безопасный продукт /А.С. Болотских, В.Д. Вольфовский. – Х., 1997. – 36 с.

3. Морозов А.И. Вешенка. Шампиньон. Сиитаке. Выращивание, переработка, применение /А. И. Морозов – Донецк: ООО «Агенство Мультипресс», 2009. – С. 19 – 20.

4. Морозов А.И. Разведение перспективных видов грибов /А.И. Морозов. – М. : ООО «Издательство АСТ»; Донецк : «Сталкер», 2003. – С. 4.

5. Хренов А.В. Украинское грибоводство в центре внимания // Школа грибоводства. – 2007. – № 4 (46). – С. 29–30.

С.Н. Гунько, О.А. Тринчук

Влияние послеуборочной обработки на качество грибов шампиньйонов.

Резюме. Исследовано влияние послеуборочной обработки грибов шампиньонов диоксидом углерода на их качество при хранении. Установлено, что наиболее эффективной является обработка 20 % CO_2 в течении 12 часов, которая способствует сохранению качества грибов и увеличению выхода товарной продукции.

S.N. Gunko, O. A. Trinchuk

Effect of postharvest handling on quality mushrooms of agaricus bisporus.

Summary. Agency of postharvest treatment of funguses of common mushrooms by carbon dioxide on their quality is investigated at storage. It is established, that the most effective is machining of 20 % CO_2 in flow of 12 hours which one contributes in saving of quality of funguses and commodity output gain in yield.

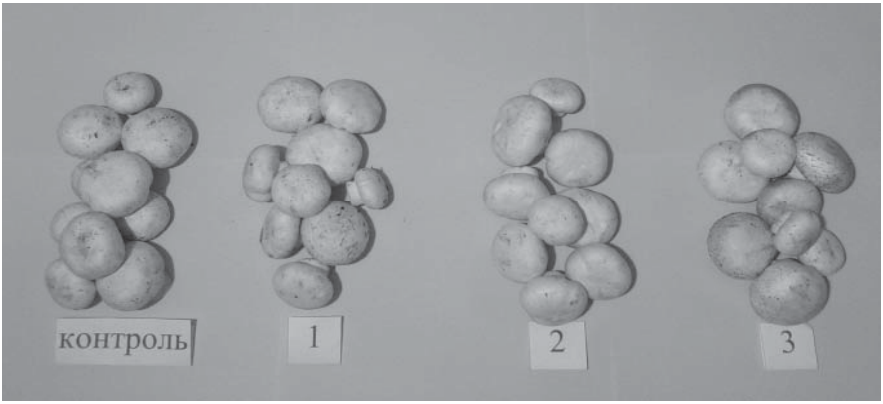

Рис. – Печериця двоспорова штаму ІБК-25 після зберігання впродовж 6 діб за різних режимів обробки CO_2. Контроль – без обробки CO_2; 1 – обробка 20% CO_2 впродовж 2 год; 2 – обробка 20% CO_2 впродовж 12 год; 3 – обробка 20% CO_2 впродовж 22 год.

1. – Збереженість печериці двоспорової залежно від режимів післязбиральної обробки діоксидом вуглецю, % (середнє за 2007–2008 рр.)

Режим обробки, CO_2, год	Природні втрати маси				Вихід плодових тіл								Щільність карпофору, г/см
					нетоварних				товарних				
	цикл вирощування												
	I	II	III	середнє	I	II	III	середнє	I	II	III	середнє	
Штам ІБК-25													
Без обробки (контроль)	5,0	4,9	4,6	4,8	2,0	2,0	1,5	1,8	93,0	93,1	93,9	93,5	5,58
20%, 2 год.	4,9	4,7	4,6	4,7	1,8	2,0	1,7	1,8	93,3	93,3	93,7	93,5	5,60
20%, 12 год.	4,3	4,1	4,0	4,1	1,2	1,0	1,0	1,0	94,5	94,9	95,0	94,9	5,65
20%, 22 год.	4,1	3,9	4,0	4,0	4,0	4,8	4,5	4,4	91,9	91,3	91,5	91,6	5,42
$НІР_{05}$	0,4	0,5	0,4						1,36	1,58	1,10		
Штам ІБК-15													
Без обробки (контроль)	5,2	5,1	4,8	5,0	2,5	2,9	2,2	2,5	92,3	92,0	93,0	92,5	5,48
20%, 2 год.	5,1	4,9	4,7	4,9	2,5	3,1	2,0	2,5	92,4	92,0	93,3	92,6	5,51
20%, 12 год.	4,4	4,3	4,1	4,3	1,9	1,5	1,0	1,5	93,7	94,2	94,9	94,2	5,56
20%, 22 год.	4,3	4,1	4,1	4,2	5,1	5,4	4,9	5,1	90,6	90,5	91,0	90,7	5,37
$НІР_{05}$	0,4	0,5	0,5						1,21	1,61	1,53		

2. – Вміст біохімічних речовин у плодових тілах печериці двоспорової при зберіганні за різних режимів післязбиральної обробки CO_2 (середнє за 2007–2008 рр.)

Режим обробки, CO_2, год	Біохімічний показник					
	суха речовина, %		білковий азот, %		аскорбінова кислота, мг%	
	початок зберігання	кінець зберігання	початок зберігання	кінець зберігання	початок зберігання	кінець зберігання
Штам ІБК-25						
Без обробки (контроль)	9,05	8,35	3,72	3,68	7,49	6,40
20%, 2 год.	9,05	8,46	3,72	3,70	7,49	6,48
20%, 12 год.	9,05	8,58	3,72	3,70	7,49	6,43
20%, 22 год.	9,05	8,41	3,72	3,55	7,49	6,40
$НІР_{05}$	0,20-0,21		0,10-0,12		0,26-0,34	
Штам ІБК-15						
Без обробки (контроль)	8,56	7,77	3,51	3,49	7,38	6,28
20%, 2 год.	8,56	7,92	3,51	3,49	7,38	6,37
20%, 12 год.	8,56	7,01	3,51	3,50	7,38	6,30
20%, 22 год.	8,56	7,79	3,51	3,38	7,38	6,25
$НІР_{05}$	0,13-0,16		0,15-0,16		0,31-0,35	

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.64:631.527

М. В. Гурін**,** науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ У ГІБРИДІВ F_1 ТОМАТА

Вивчено екологічну пластичність та стабільність ознак продуктивності у гібридів F_1 томата. Виділено перспективні гетерозисні гібриди, які характеризуються стабільно високим проявом продуктивності.

Ключові слова: томат, гібрид F_1, екологічна пластичність, екологічна стабільність, продуктивність, адаптивність.

Вступ. Продуктивність сорту або гібрида є кінцевим показником, що характеризує його господарську цінність, і є результатом дії всіх систем організму в онтогенезі в процесі оптимізації пристосування до конкретних умов навколишнього середовища. Не кожний організм або популяція генетично забезпечені здатністю виходити на один і той же рівень будь-якої ознаки в залежності від різних умов, тобто мати високу адаптивність. Це реально спостерігається у природі, де показники ознак сортів і гібридів щорічно коливаються. У генетичній теорії селекції багато явищ мінливості складних полігенних ознак важко пояснити у зв'язку з дуже сильною мінливістю умов вирощування, особливо метеорологічних, і не менш сильною реакцією генотипів на зміну цих умов [1].

У зв'язку з цим, необхідно вимірювати мінливість значень ознак залежно від екологічних умов, тобто використовувати підхід, обґрунтований Н. І. Вавіловим, у поєднанні з імовірними методами статистичної теорії [2, 3].

У дослідженні явищ адаптивності рослин спостерігаються два підходи: 1) вивчення фізичних факторів середовища, що зумовлюють той чи інший рівень продуктивності [1, 2, 4]; 2) вивчення рослинних популяцій як біологічних систем з власною регуляцією, вміщуючи оцінку факторів середовища, яка проводиться безпосередньо на об'єкті дослідження [5, 6]. В практичній селекції другий метод дозво-

© Гурін М.В., 2012

ляє комплексно оцінити адаптивний потенціал, їх екологічну пластичність і стабільність. Екологічна пластичність визначається як реакція генотипу на зміни умов середовища, які проявляються у фенотиповій мінливості. Стабільність характеризує здатність генотипу підтримувати певний фенотип у різних умовах вирощування в результаті дії регуляторних механізмів організму [7].

Аналіз літературних джерел показав, що можливість розповсюдження сорту або гібрида (районування) супроводжується екологічними випробуваннями в різних місцевостях і визначає ареал їх розповсюдження. Проблеми екологічної мінливості сортів та гібридів томата відображено в роботах багатьох дослідників [8-11]. Представляє інтерес вивчення зв'язків екологічних параметрів з іншими генетичними показниками [12, 13].

Мета наших досліджень полягала у визначенні параметрів адаптивної здатності і екологічної стабільності гібридів томата першого покоління за продуктивністю в умовах Східного Лісостепу України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва УААН протягом 2006-2007 рр. Матеріалом для досліджень послужили 57 гібридів F_1, отриманих у двох діалельних схемах. До схем було залучено 16 кращих зразків вітчизняної і закордонної селекції, в т. ч. сорти і лінії з мутантними генами лежкості та підвищеної пігментації плоду, які відрізняються високими показниками за основними господарсько-цінними і технологічними ознаками.

Додержувалися схеми розміщення селекційних розсадників і оцінки господарсько-цінних ознак рослин згідно загальноприйнятим методикам ВІР [14], ВАСГНІЛ [15], ІОБ УААН [16, 17] та методиці проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність [18]. Оцінку екологічної пластичності та стабільності гібридів F_1 обчислювали за методом А. І. Кільчевського, Л. В. Хотильової [5, 6].

Результати досліджень. Дисперсійний аналіз досліджених ознак за роками показав наявність достовірних відмінностей ефектів гібридів, середовищ і взаємодій між ними.

Результати вивчення гібридів F_1 протягом 2006-2007 рр. показали, що їх загальна адаптивна здатність (ЗАЗ – V_i) за продуктивністю знаходилась в межах від -0,67 до 0,83 (табл. 1, 2). Найбільш високу ЗАЗ забезпечили гібриди: Астероїд × Севен, Астероїд × Rio Fuego, Севен × Геркулес, Геркулес × Алтей, Rio Fuego × Алтей, Long Keeper × Барс, Long Keeper × Астероїд, Барс × Астероїд. За специфічною адаптивною здатністю (САЗ – G^2) виділено гібриди: Карась × Севен, Астероїд ×

Севен, Астероїд × Rio Fuego, Севен × Іскорка, Севен × Геркулес, Іскорка × Геркулес, Іскорка × Алтей, Геркулес × Алтей, Long Keeper × Барс, Long Keeper × Астероїд, №174 × (Mo 17 × dg), №174 × La 1663, Барс × Астероїд, La 1663 × Астероїд. Переважна кількість гібридів, що мали високу ЗАЗ, показали високу САС. Це свідчить про їх пластичність. Такі гібриди мають високий коефіцієнт регресії, тобто дані генотипи позитивно реагують на поліпшення умов вирощування.

В той же час ці гібриди мали високу середню продуктивність і високу відносну стабільність (Sg_i), що свідчить про їх цінність для вирощування не тільки в даній зоні, а й за її межами і дозволяє віднести їх до гібридів інтенсивного типу.

Навпаки, такі гібриди як Rio Fuego × Алтей, Morioka 20 × Астероїд, маючи високу ЗАЗ та САЗ, показали низький коефіцієнт регресії. В цьому випадку можна говорити про їх стабільність, але з агрономічної точки зору вони непридатні до вирощування, оскільки вичерпали генетичний потенціал пристосованості і не збільшуватимуть урожай за поліпшення умов вирощування.

Необхідно відмітити, що, як правило, гібриди з низькою ЗАЗ і високою САЗ проявляють високу нестабільність і мають високий коефіцієнт регресії на середовище. При цьому вони характеризувались середньою або дещо вище середньої продуктивністю: Карась × Севен, Севен × Іскорка, Іскорка × Алтей, Rio Fuego × Алтей, №174 × (Mo 17 × dg), №174 × La 1663, La 1663 × Астероїд. Дані гібриди значно залежать від умов вирощування і за їх зміни в гіршу сторону не формують гарантований рівень урожайності. Такі гібриди мають вузьку норму реакції і можуть розповсюджуватися на невеликій площі в дуже вузькому коридорі факторів навколишнього середовища.

Селекційна цінність генотипу ($СЦГ_i$) характеризує в комплексі високий рівень прояву ознаки і її екологічну стабільність, тобто дозволяє виділити генотипи, які, маючи високу ЗАЗ, дають найбільший врожай за сприятливих умов вирощування і забезпечують високу стабільність. До таких слід віднести наступні гібриди: Астероїд × Севен, Астероїд × Rio Fuego, Геркулес × Алтей, Rio Fuego × Алтей, Барс × Астероїд. Ці гібриди можна також використовувати в подальшій селекційній роботі для відбору високоадаптивних генотипів в наступних поколіннях.

Висновки. В результаті проведених випробувань, виділено високоадаптивні гібриди першого покоління, придатні до вирощування в зоні Східного Лісостепу України. Виділено цінні гібридні комбінації для використання в подальшій селекційній роботі.

1. – Адаптивна здатність, стабільність і пластичність гібридів F_1 томата за продуктивністю в схемі № 1 (середнє за 2006-2007 рр.)

Комбінація	Хср., кг	V_i	G^2	Sg_i, %	b_i, %	$СЦГ_i$
Карась × Астероїд	2,68	0,06	0,45	25,34	0,78	1,65
Карась × Чайка	2,30	-0,32	0,09	14,01	0,38	1,81
Карась × Robot	2,42	-0,20	0,05	10,32	0,30	2,04
Карась × Севен	2,68	0,06	2,05	53,52	1,64	0,49
Карась × Іскорка	2,28	-0,34	0,28	23,54	0,62	1,46
Карась × Геркулес	2,67	0,05	0,70	31,71	0,97	1,38
Карась × Rio Fuego	2,75	0,13	0,83	33,33	1,05	1,35
Карась × Алтей	2,40	-0,22	0,02	7,28	0,22	2,13
Астероїд × Чайка	2,33	-0,29	0,30	24,05	0,65	1,48
Астероїд × Robot	2,68	0,06	0,52	27,10	0,84	1,57
Астероїд × Севен	2,97	0,35	1,16	36,47	1,24	1,32
Астероїд × Іскорка	2,67	0,05	0,36	22,83	0,70	1,74
Астероїд × Геркулес	2,67	0,05	1,06	38,80	1,19	1,09
Астероїд × Rio Fuego	3,10	0,48	1,72	42,52	1,51	1,09
Астероїд × Алтей	2,63	0,01	0,30	21,31	0,65	1,78
Чайка × Robot	2,38	-0,24	0,66	34,49	0,94	1,13
Чайка × Севен	2,58	-0,04	0,66	31,82	0,94	1,33
Чайка × Іскорка	1,95	-0,67	0,28	27,56	0,62	1,13
Чайка × Геркулес	2,57	-0,05	0,36	23,72	0,70	1,64
Чайка × Rio Fuego	2,27	-0,35	0,70	37,30	0,97	0,98
Чайка × Алтей	2,38	-0,24	0,66	34,49	0,94	1,13
Robot × Севен	2,83	0,21	0,87	33,18	1,08	1,40
Robot × Іскорка	2,57	-0,05	0,16	16,30	0,49	1,93
Robot × Геркулес	2,80	0,18	0,96	35,27	1,13	1,29
Robot × Rio Fuego	2,68	0,06	0,52	27,10	0,84	1,57
Robot × Алтей	2,83	0,21	0,36	21,48	0,70	1,90
Севен × Іскорка	2,08	-0,54	1,43	57,60	1,38	0,25
Севен × Геркулес	3,35	0,73	3,63	56,95	2,18	0,44
Севен × Rio Fuego	2,75	0,13	0,74	31,61	1,00	1,42
Севен × Алтей	2,48	-0,14	0,18	17,81	0,51	1,81
Іскорка × Геркулес	3,03	0,41	1,48	40,34	1,40	1,17
Іскорка × Rio Fuego	2,48	-0,14	0,33	23,56	0,67	1,59
Іскорка × Алтей	2,47	-0,15	1,26	45,78	1,29	0,74
Геркулес × Rio Fuego	2,88	0,26	0,83	31,79	1,05	1,48
Геркулес × Алтей	3,17	0,55	1,60	40,13	1,46	1,23
Rio Fuego × Алтей	3,10	0,48	0,55	24,22	0,86	1,95

2. – Адаптивна здатність, стабільність і пластичність гібридів F_1 томата за продуктивністю в схемі № 2 (середнє за 2006-2007 рр.)

Комбінація	Хср., кг	V_i	G^2	Sg_i	b_i, %	СЦГ$_i$
Long Keeper × №174	2,75	0,13	0,45	24,72	0,78	1,71
Long Keeper × Барс	3,07	0,45	2,12	47,60	1,67	0,84
Long Keeper × Morioka 20	2,08	-0,54	0,83	43,99	1,05	0,68
Long Keeper × (Mo 17 × dg)	2,52	-0,10	0,39	25,13	0,73	1,55
Long Keeper × La 1663	2,28	-0,34	-0,01	0,00	0,08	2,28
Long Keeper × Астероїд	3,45	0,83	4,58	62,14	2,45	0,18
№174 × Барс	2,62	0,00	1,01	38,64	1,16	1,07
№174 × Morioka 20	2,10	-0,52	0,70	40,27	0,97	0,81
№174 × (Mo 17 × dg)	2,50	-0,12	1,16	43,28	1,24	0,85
№174 × La 1663	2,47	-0,15	1,26	45,78	1,29	0,74
№174 × Астероїд	2,58	-0,04	0,83	35,48	1,05	1,18
Барс × Morioka 20	2,77	0,15	1,06	37,40	1,19	1,19
Барс × (Mo 17 × dg)	2,27	-0,35	0,62	35,22	0,92	1,05
Барс × La 1663	2,22	-0,40	0,52	32,81	0,84	1,11
Барс × Астероїд	3,38	0,76	1,66	38,26	1,48	1,41
Morioka 20 × (Mo 17 × dg)	2,48	-0,14	1,11	42,62	1,21	0,87
Morioka 20 × La 1663	2,25	-0,37	0,66	36,53	0,94	1,00
Morioka 20 × Астероїд	2,77	0,15	0,42	23,72	0,75	1,77
(Mo 17 × dg) × La 1663	2,08	-0,54	0,52	34,91	0,84	0,97
(Mo 17 × dg) × Астероїд	2,80	0,18	0,62	28,51	0,92	1,58
La 1663 × Астероїд	2,95	0,33	1,79	45,48	1,54	0,90

Бібліографія.

1. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробиоценоз) / А. А. Жученко. – Кишинёв, «Штиинца», 1980. – 588 с.

2. Лыкова Н. А. Эффект превегетации: Экологические последействия / Н. А. Лыкова. – СПб.: Наука, 2009. – 311 с.

3. Пивоваров В. Ф. Экологическая селекция томата / В. Ф. Пивоваров М. Х. Арамов. – М., 1996. – 232 с.

4. La adaptacion al ambiente y los estreses abioticos en la mejora vegetal / Editores cientificos: C. M. Avila Gomez, S. G. Atienza Peñas, M. T. Moreno Yangüela, J. I. Cubero Salmeron. – Lumen Grafica, S.L. Sevilla, 2008. – 493 p.

5. Кильчевский А. В. Генетико-экологические основы селекции растений / А. В. Кильчевский // Вестник ВОГиС, 2005. – Том 9, № 4. – С. 518-526.

6. Кильчевский А. В. Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Ч. 2. – М., 1985. – 55 с.

7. Xi Zi Cheny An approach for predicting heterosis based on additive, dominance and additive x additive model with environment interaction / Xi Zi Cheny, Zhu Jun // Heredity. – 1999. – № 5. – P. 510-517.

8. Скорина В. В. Оценка сортов томата по урожайности и параметрам экологической стабильности / В. В. Скорина, М. Е. Кошман // Сб. науч. тр. «Овощеводство». – Минск, 2010. – Т. 17. – С. 281-287.

9. Скорина В. В. Селекция овощных и пряно-вкусовых культур на продуктивность, экологическую стабильность и качество: дис. на соиск. учен. степени д-ра с.-х. наук: специальность 06.01.05 / В. В. Скорина. – Горки, 2008. – 43 с.

10. Petrescu, C. Obiective prioritare in crearea de noi hibrizi de tomate / C. Petrescu // Prod. veget. Hortic, 1987. – Т. 36, № 8. – P. 7-9.

11. Курганская Н. В. Урожайность и экологическая стабильность сортов и гибридов томатов / Н. В. Курганская // Вестник с.-х. науки Казахстана, 1991. – Т. 4. – С. 40-42.

12. Сарвиро Е. И. О взаимосвязи между степенью доминирования и экологической стабильностью у гибридов F_1 томата / Е. И. Сарвиро, В. В. Скорина // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад., 2004. – № 2. – С. 8-11.

13. Мамедов М. И. Изучение связи между проявлением гетерозиса и экологической стабильностью гибридов томата / М. И. Мамедов // Сб. науч. тр. ВНИИССОК, 2002. – Вып.37. – С. 146-149.

14. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. – Л.: ВИР, 1974. – 214 с.
15. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 112 с.
16. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // За ред. д. с.-х. наук, проф., член-кор. УААН Т. К. Горової та к. с.-г. наук К.І. Яковенка. – Х., 2001. – 644 с.
17. Кравченко В. А. Методика і техніка селекційної роботи з томатом / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. – К: Аграрна наука, 2001. – 84 с.
18. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС). – Охорона прав на сорти рослин. – № 1, Ч. 2. – 2004. – 252 с.

М.В. Гурин

Экологическая пластичность и стабильность продуктивности гибридов F_1 томата.

Резюме. Изучена экологическая пластичность и стабильность продуктивности у гибридов F_1 томата. Выделены перспективные гетерозисные гибриды, которые характеризуются стабильно высоким проявлением продуктивности.

M.V. Gurin

Ecological pliability and stability of productivity of hybrids F_1 of tomato.

Summary. Ecological pliability and stability of productivity for hybrids F_1 of tomato is learnt. Perspective heterosis hybrids which one are defined by is stable high development of productivity are evolved.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.128:631.82

Дидів І.В. кандидат с.-г. наук
Львівський національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати дослідження з вивчення ефективності удобрення за вирощування селери коренеплідної в умовах Західного регіону України.

Ключові слова: селера коренеплідна, добрива, урожай, якість.

Вступ. Серед усіх факторів, що впливають на підвищення врожаю сільськогосподарських рослин, в тому числі овочевих на добрива припадає за різними оцінками науковців, близько 30-50%. За даними багатьох вчених [3, 5, 8] овочеві рослини використовують велику кількість поживних елементів на утворення одиниці урожаю. Однією із таких овочевих рослин є селера коренеплідна [1, 2, 6, 8]. Як вказує [4] на легких піщаних і суглинкових ґрунтах селера дає добрі врожаї при повному мінеральному добриві, особливо спільно з перегноєм. Ця рослина вирізняється підвищеною вимогливістю до азотного і високою до калієвого режиму, тому для формування високого врожаю коренеплодів потребує удобрення як органічне, так і мінеральне, дотримуючись оптимальних норм їх застосування. Треба зважити і на те, що у вітчизняні літературі відсутні дані про ефективність комплексного застосування органічних і мінеральних добрив при вирощуванні цієї мало поширеної овочевої рослини.

Розробка науково-обґрунтованих систем застосування органічних і мінеральних добрив в умовах достатнього зволоження за вирощуванні селери коренеплідної є актуальною.

Метою досліджень було вивчити вплив різних доз за співвідношень мінеральних і органічних добрив на врожайність та якість селери коренеплідної в умовах Західного Лісостепу України.

Методика досліджень. В дослідження проводились на дослідному полі ННДЦ Львівського НАУ протягом 2009-2011 рр.

© Дидів А.І., 2012.

Ґрунт – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий, характеризується такими показниками родючості: вміст гумусу – 2,55-2,61%, pH сольової витяжки – 6,1-6,3, вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 84-88, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чиріковим) – відповідно 86-91, 105-116 мг/кг ґрунту. Об'єктом досліджень була селера коренеплідна сорт Монарх.

В досліді вивчали ефективність гною в нормі 60 т/га і різні норми та співвідношення органічних і мінеральних добрив в еквівалентних до цієї кількості макроелементів в дозах. Попередник – озима пшениця. Органічні добрива та фосфорно-калійні добрива у вигляді суперфосфату простого гранульованого та каліймагнезії вносили під зяблевий обробіток ґрунту. Весною під культивацію та в підживлення в дозі 60 кг/га д.р. вносили аміачну селітру.

Досліди закладали згідно методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві [9]. Загальна площа дослідної ділянки 24 $м^2$, облікова 18 $м^2$, повторність досліду – чотириразова. Розсаду вирощували в касетах розміром чарунок 4х4 см в плівкових теплицях з аварійним обігрівом. Вік розсади – 65-70 днів, яку висаджували в І декаді травня за схемою 45х25 см. Агротехнічні заходи догляду за рослинами відповідали вимогам культури. Математичну обробку результатів досліджень проводили за методикою Б.А. Доспехова, використовуючи ЕВМ [7].

Результати досліджень. Найбільш сприятливим для інтенсивного використання поживних речовин із органічних і мінеральних добрив був 2010 рік. Зокрема в липні, а особливо в серпні випало відповідно 102,2 і 113,0 мм опадів, що більше за середньо-багаторічну норму на 13,9 і 41,9 мм. Все це позитивно позначилось на динаміці наростання середньої маси коренеплодів та урожайності в цілому. Менш сприятливими був 2009, а особливо 2011 рік.

В дослідженнях визначали середню масу коренеплодів. Встановлено, що великий вплив на середню масу коренеплодів мали органічні і мінеральні добрива в еквівалентних співвідношеннях за макроелементами. Якщо на контрольному варіанті (без добрив) середня маса коренеплодів становила 371 г, то при внесенні 60 т/га органічних добрив вона збільшилося на 88 г. Більш ефективними виявилися мінеральні добрива порівняно до гною, де середня маса коренеплодів становила 476, що вище на 17 г. порівняно з такою самою кількістю поживних елементів, але внесених з гноєм. Найвищу середню масу коренеплодів селери (564 г) одержали на варіанті за внесення 30 т/га гною і мінеральних добрив у нормі $N_{150}P_{75}K_{180}$ кг/га д.р., що вище за контроль на 193 г.

Результати досліджень показали, що урожай селери коренеплідної

тісно пов'язаний із середньою масою коренеплодів (табл. 1). Найнижчий, урожай селери коренеплідної одержали на контролі – 33,3 т/га. З внесенням органічних і мінеральних добрив врожайність значно зростає. В усі роки досліджень найвищий врожай коренеплодів селери одержали за умови комплексного внесення 30 т/га гною і мінеральних добрив в нормі $N_{150}P_{75}K_{180}$ кг/га д.р. – 50,1 т/га, що вище за контроль на 16,8 т/га або 50,4%. Необхідно зазначити, за внесення тільки 60 т/га гною приріст урожаю до контролю (без добрив) складав 7,5 т/га або 22,5%, тоді як тільки мінеральних добрив (в еквівалентній кількості за поживними речовинами до гною) – 9,0 т/га або 27,0%, тобто ефективність мінеральних добрив проявилося краще за гній.

1. – Урожайність селери коренеплідної
залежно від норм органічних і мінеральних добрив, т/га

Варіант	Роки			Середнє	Приріст врожаю	
	2009	2010	2011		т/га	%
Контроль (без добрив)	33,1	36,5	30,4	33,3	–	–
Гній 60 т/га	41,3	43,6	37,6	40,8	7,5	22,5
Гній 20 т/га + $N_{200}P_{100}K_{240}$	45,8	50,3	41,7	45,9	12,6	37,8
Гній 30 т/га + $N_{150}P_{75}K_{180}$	48,3	56,1	45,9	50,1	16,8	50,4
Гній 45 т/га + $N_{100}P_{50}K_{120}$	46,1	52,4	43,9	47,5	14,2	42,6
$N_{300}P_{150}K_{360}$	42,5	44,8	39,7	42,3	9,0	27,0
$НІР_{05}$	3,36	3,92	3,18			

Аналізуючи біохімічний склад коренеплодів селери, можна сказати, що різні норми і співвідношення гною і мінеральних добрив змінюють біохімічні показники в (табл. 2). Як видно з таблиці 2, найкращу якість продукції одержали за внесення 30 т/га гною та мінеральних добрив в нормі $N_{150}P_{75}K_{180}$ кг/га д.р.

Мінеральні добрива в нормі $N_{300}P_{150}K_{360}$ сприяють зниженню вмісту сухої речовини (18,1%) та найвищому вмісту нітратів (185 мг/кг), тоді як на контролі (без добрив) дані показники становили відповідно 20,1% і 108 мг/кг.

2. - Біохімічний склад коренеплодів селери залежно від норм органічних і мінеральних добрив(в середньому за 2009-2011 рр.)

Варіанти досліду	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг сирої маси
Контроль (без добрив)	20,1	3,85	23,9	108
Гній 60 т/га	19,2	3,67	26,1	143
Гній 20 т/га + $N_{200}P_{100}K_{240}$	19,3	4,02	28,2	129
Гній 30 т/га + $N_{150}P_{75}K_{180}$	19,6	4,19	28,8	115
Гній 45 т/га + $N_{100}P_{50}K_{120}$	18,5	3,54	27,3	171
$N_{300}P_{150}K_{360}$	18,1	3,48	25,5	185

Кількість нітратів на всіх варіантах досліду знаходилася в межах гранично допустимої концентрації.

Висновок. В умовах Західного регіону України на темно-сірих опідзолених ґрунтах з метою одержання високого урожаю доброї якості селери коренеплідної доцільно вносити органічні добрива у нормі 30 т/га і мінеральні у нормі $N_{150}P_{75}K_{180}$ кг/га д.р.

Бібліографія.

1. Барабаш О.Ю. Все про городництво. / О.Ю. Барабаш, П.С. Семенчик – К.: Вирій, 2000. – 114 с.

2. Болотских А.С. Настольная книга овощевода / А.С. Болотских Х. : Фолио, 2005. – 487с.

3. Борисов В.А. Удобрение овощных культур / В.А. Борисов – М. : Колос, 1978. – 207 с.

4. Борисов В.А. Повышение урожайности и качества сельдерея при рациональном использовании удобрений на пойменных почвах / В.А. Борисов, В.Ф. Кулиш // Агрохимия – 1987. – №8. – С.45-50.

5. Вендило Г.Г. Удобрение овощных и бахчевых культур на приусадебном участке: Справочник / Г.Г. Вендило, В.Н. Петриченко – М.: Агропромиздат, 1990. – 159 с.

6. Володарська А.Т. Вітаміни на грядці / Володарська А.Т., Скляревський М.О. – К. : Урожай. 1989. – 144 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов . – 5-е изд. Доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1998. – 351с.

8. Лихацький В.І. та ін. Овочівництво: У 2 ч. Ч.2.: Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур (В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт, В.Д. Касянович / За ред. В.І. Лихацького. – К.: Урожай, 1996. – С. 220-223.)

9. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві // За ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

Продуктивность сельдерея корнеплодного в зависимости от уровня удобрения в условиях Западной Лесостепи Украины.

Резюме. В статье изложены результаты исследований по изучению эффективности удобрения при выращивании сельдерея корнеплодного на темно-серых-оподзоленных почвах Западной Лесостепи Украины. Установлено, что внесение 30 т/га перегноя и минеральных удобрений в норме $N_{150}P_{75}K_{180}$ кг д.в. обеспечивает высокую урожайность и качество сельдерея корнеплодного.

Dydiv I. Productivity celery root crop, depending on the level of fertilizer in Western Steppe of Ukraine.

Summary. The article deals with experiment result of different fertilization system during celery roots growing on dark-grey forest soils of the Western Forest Steppe Zone of Ukraine. The high yield capacity and quality of selery roots is provident by the manure application at the rate of 30 t/ha and mineral fertilizers application at the rate of $N_{150}P_{75}K_{180}$ kg/ha.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 504.064:635.1/8

Дидів А.І., аспірант
Львівський національний аграрний університет

ТРАНСЛОКАЦІЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ (Cd і Pb) В БУРЯК СТОЛОВИЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОЇ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Наведено результати акумулятивної здатності іонів важких металів (Cd2+ і Pb2+) в рослинах столового буряка.

Ключові слова: важкі метали, грунт, буряк столовий, забруднення, удобрення, меліорант, транслокація, якість, урожай

Вступ. Однією з основних проблем в Україні є зростаюче забруднення довкілля важкими металами (ВМ) внаслідок антропогенного впливу, що є великою небезпекою для живих організмів [1].

ВМ такі, як Pb, Cd, Zn, Hg, а особливої їх рухомі форми, вважаються пріоритетними екотоксикантами першого класу, які у незначних підвищених концентраціях є протоплазматичною отрутою і володіють особливо токсичними, мутагенними та канцерогенними властивостями. Акумуляція їх відбувається швидкими темпами в живих організмах, порушуючи всі процеси метаболізму, а далі потрапляючи в біогеохімічний кругообіг, вони викликають деградацію та руйнування природних екосистем [3,5].

Ступінь негативної дії забруднювачів залежить як від параметрів самого забруднення (природньої речовини, її концентрації і особливостей міграції в ґрунті, форми сполуки, терміну експозиції), так і від генетичних властивостей ґрунту (гранулометричного складу, вмісту органічних речовин, буферності, лужно-кислотних і окислювально-відновних умов, біологічної активності) [2].

Важливим питанням сьогодні є забезпечення населення повноцінними та якісними продуктами харчування, серед яких основну частину займають овочі.

Всім відомо, що борщовий набір овочевих культур включає в себе столовий буряк, як основний компонент традиційної української

© Дидів А.І.

Науковий керівник д.б.н., академік НААН Снітинський В.В., 2012.

страви. Проте біологічна стійкість цієї культури до дії іонів ВМ незначна. За результатами агрохімічного моніторингу в Україні близько 23% орних земель забруднених ВМ, які потребують проведення спеціальних заходів щодо детоксикації ґрунту, які б запобігали їх надмірному надходженню в рослинницьку продукцію. Так, перевищенні рівні ГДК ВМ у ґрунті здатні знижувати урожай та якість овочевої продукції, зокрема столового буряка [1, 6].

Транслокація важких металів таких як Cd2+ і Pb2+ в овочеву продукцію є недостатньо вивчені, а заходи щодо детоксикації шкідливого впливу полютантів набувають все більшого значення. Серед найбільш доступних, економічно вигідних і екологічно безпечних заходів є науково-обґрунтована система удобрення, особливо ефективною в поєднанні з хімічним зв'язуванням токсикантів за допомогою меліорантів таких як CaCO3 та органічних добрив (продукту вермикультури) – Біогумус.

Органічні добрива підвищують гумусування ґрунтів. Гумінові та фульвокислоти є чудовим адсорбентом катіонів та аніонів ВМ і утворюють з ними стійкі органо-мінеральні комплексні сполуки. Вапнування підкислених ґрунтів забруднених ВМ є також ефективним заходом, оскільки рухливість іонів знижується на декілька порядків у нейтральному середовищі [1, 3, 7].

Розробка та впровадження таких заходів, направлених на залучення в сільськогосподарське виробництво забруднених ВМ земель, дає можливість отримати високоякісну, відповідну санітарно-гігієнічним та екологічним нормам сільськогосподарську продукцію, що в умовах зростаючого техногенного пресингу на навколишнє середовище має велике практичне значення для майбутнього України.

Мета. Основною метою наших досліджень було вивчити вплив системи удобрення у поєднанні з вапнуванням на вміст іонів ВМ (Pb2+ і Cd2+) у ґрунті та їх міграцію в рослини столового буряка залежно від різних рівнів забруднення.

Методика досліджень. Дослідження з вивчення впливу мінеральної, органічної і органо-мінеральної системи удобрення в поєднанні з вапнуванням залежно від рівнів забруднення темно-сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту свинцем і кадмієм на вміст рухомих форм іонів важких металів в системі «ґрунт-рослина» проводили в умовах мікропольових дослідів за існуючими методиками впродовж 2009-2011 рр. в умовах Навчально-науково-дослідного центру Львівського НАУ.

Агрохімічні показники грунт такі: тип ґрунту – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий; залягання гумусного горизонту (до 50-60 см); вміст гумусу в орному шарі (2,76%); ступінь насичення

основами (85,8%); pH сольової витяжки (5,7); гідролітична кислотність (2,9 мгекв /100 г грунту); забезпеченість лужногідролізованим азотом (86,4 мг/кг); рухомими формами фосфору (92,7 мг/кг); обмінним калієм (72,6 мг/кг). Природній фон рухомих форм ВМ у темносірому ґрунті, (мг/кг): Cd – 0,85; Pb – 0,73.

Сівбу тест-рослини столового буряка (сорт Бордо Харківський) проводили у третій декаді травня в штучно змодельованому попередньо забрудненому іонами Cd2+ і Pb2+ ґрунті. Як забруднювачі використовували солі Pb(CH3COO)2 та CdCl2·2,5H2O в дозі 1 і 2 ГДК валових формах, які вносили восени разом з меліорантом (CaCO3). Ранньою весною вносили мінеральні добрива нітроамофоску марки 16:16:16 та органічне добриво Біогумус згідно схеми досліду. Зразки ґрунту відбирали на глибину 0-20 см. Зразки рослин столового буряка відбирали підчас збору і обліку урожаю.

В умовах польових та лабораторних дослідів вивчали процеси міграції та акумуляції іонів важких металів (Pb2+ і Cd2+) з ґрунту у рослини столового буряка. Визначали концентрацію рухомих і валових форм кадмію і свинцю у ґрунті до і після закладання дослідів та концентрацію металів у рослинних зразках методом атомно-адсорбційної спектрофотометрії за атестованими і стандартизованими методиками з наступною статистичною обробкою даних [4, 5].

Схема досліду за вирощування столового буряка включала такі варіанти: 1) Контроль без добрив (природній фон); 2) N68P68K68; 3) орг. добрива – 4 т/га; 4) N34P34K34 + орг. добрива 2 т/га; 5) N68P68K68 + 5 т/га CaCO3; 6) орг. добрива 4 т/га + 5 т/га CaCO3 ; 7) N34P34K34 + орг. добрива 2 т/га + 5 т/га CaCO3 . Рівні забруднення ВМ 1 і 2 ГДК у валових формах. На контрольному варіанті солі ВМ не вносили.

Результати досліджень. Трьохрічними дослідженнями встановлено, що внесення у грунт кадмію та свинцю, концентрація яких в 2 рази перевищує ГДК, призводить до значної їх акумуляції у вегетативних органах столових буряків. При цьому спостерігається не однаковий вміст цих металів в надземній та підземній частинах B. vulgaris L. Більшою мірою іони Cd накопичується у листках гички порівняно з коренеплодами, тоді як іони Pb в основному затримуються в коренеплодах (табл. 1).

Варто відзначити, що внесення добрива Біогумус зменшувало нагромадження ВМ в рослинах столового буряка на всіх варіантах де воно застосовувалося. Так, за використання біогумусу в дозі 4 т/га концентрація Cd зменшилася в коренеплодах столового буряка порівняно до контролю на 0,32 мг/кг сухої речовини або на 47,7%, тоді як у листках гички концентрація зменшилася на 1,78 мг/кг або 62,8% відповідно.

В ході онтогенезу рівень акумуляції кадмію також змінюється в різних органах столового буряка по-різному. Так, у листкових пластинах він поступово зростає, тоді як у коренеплодах навпаки, знижується, що зумовлено його біологічними особливостями. Максимальна концентрація Cd у гичці виявилася на другому варіанті з градацією 2 ГДК на фоні мінеральних добрив N68P68K68, що в 4,23 рази була більшою, ніж в коренеплодах. Потрібно зазначити, що на 2 варіанті спостерігалася підвищена акумуляція як кадмію та свинцю на всіх градаціях за використання одних тільки мінеральних добрив, які збільшували кислотність ґрунту.

Органічні добрива Біогумус разом з CaCO3 на 6 варіанті чудово зв'язують токсичні катіони Cd2+ і Pb2+ у високомолекулярні стійкі орагно-мінеральні комплекси, доводять значення pH середовища ґрунту до нейтрального, тим самим знижуючи розчинність сполук свинцю та кадмію. Нами встановлено, що на фоні Біогумус 4 т/га + 5 т/га CaCO3 з градацією 2ГДК акумуляція Cd в органах столового буряка зменшилася до контролю (1 варіант – природній фон) в гичці на 6,27 мг/кг сухої речовини або в 3,32 рази, а в коренеплодах на 1,68 мг/кг або в 3,89 рази. Важливо вказати, що на тому ж фоні добрив з градацією 1 і 2 ГДК свинцю спостерігалася така сама тенденція на зменшення концентрації іонів в органах буряка столового.

Потрібно зазначити, що на 7 варіанті з фоном N34P34K34 + Біогумус 2 т/га + 5т/га CaCO3 спостерігається значне зменшення концентрації ВМ Cd2+ і Pb2+ у вегетативних органах столових буряків. Нами встановлено, що зменшення концентрації іонів у тканинах відбулося навіть на градації 2 ГДК.

Висновки. Нами розроблені на практиці способи нейтралізації шкідливого впливу іонів важких металів Cd2+ і Pb2+ в ґрунті і рослинах столового буряка за штучного модельного забруднення. Для цього ми використали ряд хімічних сполук, які зафіксували токсичні метали в ґрунті в нерозчинній і недоступній для рослин формі.

Науково обґрунтоване використання органо-мінеральної системи удобрення у поєднанні з вапнуванням (біогумус 4 т/га, біогумус 4 т/га + CaCO3 5 т/га, N34P34K34 + біогумус 2 т/га + CaCO3 5 т/га) на темно-сірих ґрунтах з дотриманням комплексу агротехнічних заходів сприяє закріпленню іонів ВМ колоїдами ґрунту і зв'язує у металхелатні нерозчинні комплекси та зменшує їх транслокацію в коренеплоди та гичку столового буряка, сприяє одержання стабільного врожаю з високою якістю продукції.

Бібліографія.

1. Гуральчук Ж.З. Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин до їх дії / Ж.З. Гуральчук – К.: Логос, 2006. – 208 с.

2. Екологія ґрунту: Монографія / П.П. Надточій, Т.М. Мислива, Ф.В. Вольвач. – Житомир: Видавництво "ПП Рута", 2010. – 473 с.

3. Кабата - Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата – Пендиас, Х. Пендиас; [пер. с англ.] – М.: Мир, 1989. – 439с.

4. Медведєв В.В. Земельні ресурси України / В.В. Медведєв, Т.М. Лакотнікова. – К.: Аграрна наука, 1998. – 148 с.

5. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. – М.: Гидрометеоиздат, ЦИНАО, 1992. – 61с.

6. Овчаренко М.М. Тяжелые металлы в системе почва-растение-удобрение / М.М. Овчаренко // Химия в сел. хоз-ве. – 1995. – №4. – С. 8-16.

7. Фатєєв А.І. Надходження важких металів до рослин та ефективність добрив на техногенно забруднених ґрунтах / А.І. Фатєєв, В.Л. Самохвалова, М.М. Мірошниченко // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 2. – С. 61-65.

Дыдив А.И. Транслокация ионов тяжелых металов (Cd и Pb) в свеклу столовую при использовании разной системы удобрения.

Резюме. Исследованиями установлено, что использование научно-обґрунтованой органо-минеральной системы удобрения совместно с известкованием на темно-сером ґрунте снижает подвижность ионов тяжелых металов (Cd2+ и Pb2+) в ґрунте и минимизует их транслокацию в растения столовой свеклы.

Dydiv A. Translocation of heavy metals (Cd and Pb) in beet root by using a different system of fertilization.

Summary. Research has established that the use scientifically grounded organo-mineral system of fertilizer combined with of liming to a dark of gray soils reduces the mobility of heavy metal ions (Cd2+ and Pb2 +) in the soil and minimizes their translocation in plants of table beets.

1. – Нагромадження та розподіл важких металів в рослинах столового буряка, мг/кг маси сухої речовини, (середнє за 2009-2011 рр.)

№	Удобрення	Контроль (без штучного забруднення ВМ)		Cd2+		Pb2+	
		Cd2+	Pb2+	1 ГДК	2 ГДК	1 ГДК	2 ГДК
1	Природній фон	2,83±0,56* 0,67±0,08	3,72±0,87 1,09±0,32	4,23±1,30 1,97±0,22	8,97±1,87 2,26±0,49	5,57±1,16 3,19±0,14	7,03±1,05 4,65±0,83
2	$N_{68}P_{68}K_{68}$	3,12±0,55 0,96±0,04	5,34±0,98 1,48±0,35	4,65±0,63 2,29±0,78	9,83±2,04 2,32±0,25	5,84±1,87 3,25±0,39	6,86±2,36 4,98±0,54
3	Біогумус 4 т/га	1,05±0,17 0,35±0,02	1,64±0,21 0,31±0,05	2,48±0,61 0,39±0,14	3,26±1,12 0,71±0,08	1,83±0,31 0,56±0,20	2,17±2,58 0,94±0,04
4	$N_{34}P_{34}K_{34}$ + Біогумус 2 т/га	2,49±0,29 0,58±0,09	3,27±0,54 0,55±0,14	2,69±0,75 0,71±0,06	4,80±0,61 1,32±1,29	3,61±0,29 0,89±0,17	4,24±0,35 1,43±0,19
5	$N_{68}P_{68}K_{68}$ + 5 т/га $CaCO_3$	2,67±0,67 0,44±0,13	4,01±1,59 0,98±0,15	3,02±0,88 1,09±0,37	5,67±1,03 2,16±0,54	4,72±0,82 1,18±0,16	6,38±0,87 2,27±0,21
6	Біогумус 4 т/га + 5 т/га $CaCO_3$	1,13±0,39 0,28±0,02	2,09±0,82 0,35±0,07	1,94±0,25 0,42±0,04	2,70±0,26 0,58±0,09	2,35±0,45 0,44±0,06	2,14±0,17 0,75±0,13
7	$N_{34}P_{34}K_{34}$ + Біогумус 2 т/га + 5 т/га $CaCO_3$	1,68±0,32 0,46±0,08	3,40±1,16 0,79±0,35	2,28±0,77 0,65±0,15	3,79±0,53 0,88±0,04	3,47±1,18 0,72±0,11	3,85±0,25 1,13±0,18
* – у чисельнику – гичка, у знаменнику – коренеплоди							

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.521:632.4

О. Й. Дидів, І. В. Дидів, кандидати с.-г. наук
Львівський національний аграрний університет

АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ САЛАТУ ГОЛОВЧАСТОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Наведено результати порівняльної агробіологічної оцінки сортів салату головчастого в умовах Західного регіону України

Ключові слова: салат головчастий, сорт, урожай, якість.

Вступ. В Україні салат є однією з основних зеленних культур, яку вирощують у відкритому і закритому ґрунті. Частка салату від загальної потреби свіжих овочів у Німеччині складає 3,5%, Іспанії – 10,5%, Англії – 8,7%, Нідерландах – 6,4%, Франції – 9%, а в Україні лише 0,03%. Річна норма споживання салату на одну людину складає 4,9 кг, проте в середньому один українець споживає в рік до 1 кг салату. Річне виробництво салату в Європі – 2,5 – 3 млн. тонн, в Китаї – 10 млн. тонн, в США – 4,4 млн. тонн, в Іспанії – 1 млн. тонн [1, 3].

Салат – цінне джерело вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот. Має велике дієтичне значення як постачальник біологічно активних речовин. В їжу використовують листки, головки і стебла. Повне засвоєння всіх цінних речовин можливе за використання салату в свіжому вигляді. Салат завдяки своєму біохімічному складу займає особливе місце серед овочів. В його листках містяться майже всі відомі вітаміни, органічні кислоти, макро- і мікро елементи. За вмістом солей кальцію салат займає перше місце серед овочів, за вмістом заліза – третє місце після шпинату і цибулі, а за вмістом магнію поступається лише гороху і капусті кольрабі [2].

Досягнути значних успіхів в маркетингу зеленних культур можна лише шляхом впровадження європейських стандартів Euro Gap, які передбачають комплексний контроль продукції в ланцюгу від поля до столу споживача. Удосконалення сортових ресурсів салату – важлива умова підвищення продуктивності овочевих рослин, покращення якості продукції. Сорти адаптовані до клімату стійкі до найбільш поширених хвороб – це основа високого і, головне екологічного врожаю [1].

© Дидів О.Й., Дидів І.В., 2012.

Основною метою досліджень було вивчення урожайності, якості сортів салату посівного головчастого в умовах західного регіону України.

Методика досліджень. Дослідження проводилися на дослідному полі кафедри плодоовочівництва, технології зберігання і переробки продукції рослинництва ННДЦ Львівського НАУ протягом 20010-2011 рр. згідно «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві» [3]. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений легкосуглинковий, pH – 6,1-6,3, забезпеченість лужногідролізованим азотом, фосфором і калієм – середня.

Об'єктом досліджень були сорти салату посівного головчастого вітчизняної селекції: Годар (контроль), Ольжич, Мажор, Смуглянка та зарубіжної – Евеліна (Польща).

Салат головчастий вирощували за загальноприйнятою технологією. Насіння висівали у першій декаді квітня з шириною міжряддя 45 см. Норма висіву насіння 3-4 кг/га. Попередник – картопля.

Під попередник вносили 40 т/га органічних добрив, весною під культивацію азотні добрива в нормі 150 кг/га, фосфорні калійні добрива в нормі 180 кг/га. В період вегетації проводили міжрядне рихлення ґрунту, підгортання рослин.

Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки врожаю товарних головок салату посівного проводили відповідно до методик в овочівництві.

Результати досліджень. Свіжозібрана товарна продукція його мала характерні ознаки різновидності, до якого він відноситься, особливо забарвлення, форма листків, консистенція листків. Маса головки для всіх сортів салату була не нижчою 100г, як передбачено загальними вимогами до товарної якості продукції.

Аналіз товарної врожайності сортів салату посівного головчастої різновидності за роки досліджень дозволив встановити, що за безрозсадного способу вирощування та ранньовесняного строку сівби (I дек. квітня), рослини забезпечили найвищу врожайність у 2010 р. – у межах 36,82 (Евеліна) проти 18,10 т/га (Годар – контроль) (табл. 1).

Величина товарної врожайності салату головчастого за безрозсадного вирощування була найвищою у сорту Евеліна і складала 36,82, що на 18,72 т/га (або на 103,4%) вище контролю. Слід відзначити потенційну можливість сортів Смуглянка і Мажор, які забезпечили вихід товарної продукції головок салату на рівні 32,44 і 28,90 т/га, що перевищувало контроль на 14,34 і 10,86 т/га відповідно

(або на 81,7 і 60,4%). Сорт Ольжич сформував врожайність на рівні 26,28 т/га, що на 8,18 т/га більше контролю Годар (18,10 т/га).

1. – Товарна врожайність салату головчастого залежно від сорту, т/га

Сорт	Роки		Середнє	До контролю %±	
	2010	2011		т/га	%
Годар (контроль)	18,10	16,40	17,25	-	-
Мажор	28,96	26,40	27,68	+10,43	60,4
Смуглянка	32,44	30,28	31,36	+14,11	81,7
Ольжич	26,28	24,00	25,15	+7,9	45,7
Евеліна	36,82	34,78	35,80	+18,55	107,5
НІР05	2,90	2,59			

Аналізуючи біохімічні показники в середньому за два роки досліджень (табл. 2) можна сказати, що високий вміст сухої речовини забезпечили сорти Ольжич (5,02%) та Евеліна (5,06%). Високий вміст цукрів – 2,00 і 2,05% спостерігали у сортів Евеліна та Смуглянка. Найкращі показники вітаміну С отримали у сортів Евеліна (22,08), Мажор (23,32) і Смуглянка (24,18 мг/100г) відповідно. У вищезгаданих сортах вміст нітратів був найменшим і не перевищував максимально допустимого рівня – 400 мг/кг сирої маси.

Нашими дослідженнями передбачалось вивчити вплив сортів салату головчастого на нагромадження, такого важливого показника якості продукції як нітратний азот. Аналізуючи вміст нітратного азоту в листках салату посівного, можна сказати, що досліджувані сорти суттєво різнились між собою. Проте найменший їх вміст в середньому за два роки досліджень спостерігали у сортів Евеліна (320), Мажор (323), Смуглянка (350 мг/кг сирої маси).

Органолептична оцінка головки сортів салату головчастого виявила, що досить високий балів (9 балів) спостерігали у сортів Мажор, Смуглянка, Евеліна як за візуальною оцінкою, так і за смаковими якостями. Загальна кислотність у вище згаданих сортів була найнижчою і складала 1,6% (Смуглянка) до 2,0% (Ольжич).

Висновок. В умовах західного регіону України з метою підвищення врожайності і якості продукції доцільно вирощувати сорти салату посівного головчастого вітчизняної селекції Мажор, Смуглянка та іноземної – Евеліна (Польща).

2. – Біохімічний склад салату посівного головчастого залежно від сорту, середнє за 2010-2011 рр.

Сорти	Суха речовина,%	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г продукції	Нітрати, мг/кг
Годар (контроль)	4,48	1,92	18,94	360
Мажор	4,56	1,52	23,32	323
Смуглянка	5,02	2,05	24,18	350
Ольжич	4,94	1,96	18,87	355
Евеліна	5,06	2,00	22,08	320

Бібліографія.

1. Андрющенко А. Урожайність і якість салату головчастого залежно від доз органічних добрив і густоти стояння рослин / А. Андрющенко, Н. Лещук, М. Броновицька, І. Дидів, О. Дидів // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2010. – №2 (12). – С. 55-62.

2. Дидів О.Й. Продуктивність салату посівного в умовах Західного ре-гіону України / О.Й. Дидів, Н.В. Лещук // Вісник Львівський національний аграрний університет : агрономія. – 2011. – № 15. – С. 393-397.

3. Лихацкий В. Ценность салата – в его сортовом разнообразии / В. Лихацкий, Е. Ульянич, В. Кецкало, И. Завадский // Овощеводство. – 2008. – № 3. – С. 56-62.

4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І.Яковенка. – Х., 2001. – 370 с.

5. Дыдив О.И., Дыдив И.В. Агробиологическая оценка сортов салата головчастого в условиях Западного региона Украины.

Резюме. Представленные результаты сравнительной агробиологичес-кой оценки сортов салата кочанного в условиях Западного региона Украины.

Dydiv O., Dydiv I.

Aerobiological evaluation of varieties of the salad capitate for the conditions in the western region of Ukraine.

Summary. The presented results of comparative evaluation of varieties salad capitate in the Western region of Ukraine.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 581.14:635.36

О. Я. Жук, доктор с.-г. наук,
В. Ю. Жук, кандидат с.-г. наук,
ННЦ "Інститут механізації та електрифікації сільського господарства" НААН України
І. М. Сидорова, кандидат с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗДАТНІСТЬ ДО ФОРМУВАННЯ ГОЛОВОЧОК У СОРТІВ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ

Наведено результати досліджень з формування головочок у капусти брюссельської залежно від сорту. Виділені кращі сорти Розелла і Гронігер.

Ключові слова: *капуста брюссельська, сорт, головочка, стебло, місце розміщення.*

Вступ. Для повнішого забезпечення населення свіжими овочами актуальним залишається впровадження у виробництво не тільки традиційних рослин, а й малопоширених видів, зокрема, капусти брюссельської.

Капуста брюссельська – цінний продукт харчування, містить 3 – 5 % білка, 4,6 – 5,0 % цукрів, вітаміну С у ній в 3 – 4 рази більше ніж у білоголовій. Містить вона і значну кількість незамінних для людини амінокислот, солей калію. Її вважають дієтичним продуктом [6]. Серед капуст вона рекордсмен за кількістю солей (мг/100 г): калію – 500, магнію – 40, заліза – 1,3. За вмістом сухої речовини переважає білоголову вдвічі. Вона багата фосфором (110 мг/100 г), особливо важливим для дитячого харчування [1].

Вирішальну роль у підвищенні врожайності капусти брюссельської відіграють сорти і гібриди – як біологічна система, яка забезпечує стабілізацію врожайності на високому рівні [4].За рахунок правильно підібраного сорту можна підвищити врожайність на 20 – 28 % і більше, особливо в екстремальних умовах вирощування [3].

Виходячи з наведеного вище, виникла необхідність у вивченні здатності середньопізніх сортів капусти брюссельської до формування

© Жук О.Я., Жук В.Ю., Сидорова І.М., 2012.

головочок, що суттєво впливає на рівень урожайності товарної продукції.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на Київській дослідній станції ІОБ НААН України впродовж 2003 – 2005 рр. згідно з "Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві" [5], "Методикой полевого опыта " [2]. До вивчення залучали середньопізні сорти різного географічного походження: Горнет (Японія) – контроль, Вертус і Розелла (Німеччина), Завитка (Чехія), Мачуга (Польща), Перфекшн (Росія). Для обліку відбирали по 10 рослин у чотирьох повтореннях. Технологія вирощування капусти брюссельської загальноприйнята.

Результати та їх обговорення. Аналіз одержаних результатів досліджень підтверджує, що кількість головочок у капусти брюссельської, що формувалась на рослині, була неоднаковою і залежала від особливостей сорту. Їх кількість була різною не лише з усієї рослини, а й залежала від місця розміщення на стеблі (табл. 1).

1. – Кількість головочок на рослині у середньопізніх сортів капусти брюссельської залежно від місця розміщення їх на стеблі (середнє за 2003-2005 рр.)

Сорт	Кількість головочок, шт.				V(%) ± S x, %
	н	с	в	всього	
Горнет (контроль)	22	26	24	72 ± 3,0	15,2 ±4,2
Вертус	24	26	23	73 ± 3,8	10,9 ± 2,1
Розелла	24	27	25	76 ± 3,3	13,2 ± 4,3
Завитка	22	28	23	73 ± 3,1	15,6 ± 4,2
Мачуга	22	25	24	71 ± 3,6	17,0 ± 5,0
Перфекшн	21	25	22	68 ± 3,6	14,8 ± 3,3

Примітка: н – нижня частина стебла, с – середня, в – верхня.

Найбільше головочок у всіх сортів формувалось на середній частині стебла порівняно з нижньою і верхньою – від 25 до 28 шт. За кількістю головочок на стеблі виділявся сорт Розелла – 76 шт., у тому числі у середній частині стебла – 27 шт., нижній – 24, верхній – 25 шт. Сорти Вертус і Завитка за цими показниками наближалися до контролю. У сортів Мачуга і Перфекшн їх було менше. Незважаючи на те, що кількість головочок у верхній частині стебла була дещо більшою

ніж у нижній, маса їх знизу стебла значно перевищувала масу верхніх головочок за рахунок вищої щільності (табл. 2).

2. – Маса головочок з рослини у середньопізніх сортів капусти брюссельської залежно від місця розміщення їх на стеблі (середнє за 2003-2005 рр.)

Сорт	Маса головочок, г				V (%) ± S x, %
	н	с	в	всього	
Горнет - контроль	124	162	62	348 ± 31	20,6 ± 2,9
Вертус	124	154	83	363 ± 27	14,0 ± 3,4
Розелла	133	182	69	384 ± 20	10,3 ± 3,2
Завитка	87	118	50	255 ± 30	15,8 ± 5,7
Мачуга	74	122	47	243 ± 25	11,2 ± 5,2
Перфекшн	75	101	39	215 ± 36	19,7 ± 8,7

Кращим не тільки за кількістю, а й за масою головочок з рослини був сорт Розелла з Німеччини – 384 г проти 348 г у контролі. Переважав він більшість сортів і за масою головочок з нижньої та середньої частин стебла, що можна пояснити його біологічними особливостями, генетичною здатністю до формування більшої кількості і маси продуктових органів на рослині.

Найменше варіювання за кількістю головочок на рослині у групі середньопізніх виявлено у сорту Вертус – 10,9 %. Коефіцієнт варіації в інших сортів мав середнє значення і знаходився у межах 13,2 – 17,0 %, у контролі – 15,2 %.

Найменший коефіцієнт варіації за масою головочок з рослини отримано у сортів Розелла та Мачуга – 10,3 та 11,2 % відповідно. Найбільше варіювання цієї ознаки відмічено у сортів Горнет та Перфекшн – 20,6 і 19,7 %. У решти сортів варіабельність маси головочок знаходилась у межах 14,0 – 15,8 %.

При вивченні залежності кількості головочок капусти брюссельської від місця розміщення їх на стеблі та загальної їх кількості на рослині у пізньостиглих сортів найвищі показники отримано також з середньої частини стебла (табл. 3). У сортів Гронігер, Кетскайл вона складала по 28 шт., що перевищувало контроль на 4 шт., Лонг ісланд – 26 шт., у сорту Мезо нано – на рівні контрольного варіанту. Кількість

головочок на верхній та нижній частинах стебла була близькою, але меншою порівняно з середньою.

3. – Кількість головочок на рослині у пізньостиглих сортів капусти брюссельської залежно від місця розміщення їх на стеблі (середнє за 2003-2005 рр.)

Сорт	Кількість головочок, шт.				V (%) ± S x, %
	н	с	в	всього	
Геркулес 1342 (контроль)	22	24	21	67 ± 2,7	16,6 ± 4,0
Гронігер	24	28	23	75 ± 3,1	16,0 ± 4,1
Кетскайл	25	28	26	79 ± 4,3	15,4 ± 5,4
Лонг ісланд	25	26	23	74 ± 2,9	18,1 ± 3,9
Мезо нано	21	24	19	64 ± 2,7	16,8 ± 4,2

На нижній частині стебла найбільшу кількість продуктових органів формували рослини сортів Кетскайл та Лонг ісланд – по 25 шт., у сорту Гронігер – 24 шт. проти 22 шт. у сорту Геркулес 1342. Сорт Мезо нано за цим показником наближався до контролю.

У верхній частині стебла найбільше головочок формувалось у сорту Кетскайл – 26 шт., що перевищувало контрольний варіант на 5 шт. Найменше їх було у сорту Мезо нано – 19 шт. У сортів Гронігер та Лон ісланд значення цих показників було також вищим – по 23 шт.

Найвищу загальну спроможність до формування головочок відмічено у сорту Кетскайл, де їх кількість на одній рослині становила 79 шт., що на 12 шт. перевищувала контроль (67 шт.). Сорти Гронігер та Лонг ісланд мали близькі показники, вони формували по 75 і 74 шт. головочок на рослині, що також було значно більше ніж у контрольному варіанті. У сорту Мезо нано їх утворювалось в середньому 64 шт., що на 3 шт. менше проти сорту Геркулес 1342.

Відмічено середню мінливість за кількістю головочок на рослині у всіх сортів. Найменша варіабельність ознаки спостерігалася у сортів Кетскайл і Гронігер, де коефіцієнти варіації становили 15,4 і 16,0 % відповідно. Найбільше варіювання цієї ознаки встановлено у сорту Лонг ісланд – 18,1 %. Сорти Геркулес 1342 і Мезо нано мали проміжне значення мінливості – 16,6 і 16,8 % відповідно.

У пізньостиглих сортів капусти брюссельської спостерігалися також значні відмінності за масою головочок з рослини залежно від місця розміщення їх на стеблі (табл. 4).

4. – Маса головочок з рослини у пізньостиглих сортів капусти брюссельської залежно від місця розміщення їх на стеблі (середнє за 2003-2005 рр.)

Сорт	Маса головочок, г				V (%) ± S x, %
	н	с	в	всього	
Геркулес1342 (контроль)	92	131	52	275 ± 23,0	11,6 ± 5,3
Гронігер	100	146	70	326 ± 28,2	19,8 ± 2,6
Кетскайл	78	108	51	237 ± 25,0	14,6 ± 3,7
Лонг ісланд	78	99	44	221 ± 23,1	12,2 ± 1,4
Мезо нано	45	65	26	136 ± 9,3	11,7 ± 6,8

Найбільшу масу головочок з усієї рослини мав сорт Гронігер – 326 г, що на 51 г більше ніж у контролі, найменшу – сорт Мезо нано – 136 г. У сортів Кетскайл та Лонг ісланд вона в середньому становила 237 і 221 г відповідно, що було на 38 і 54 г менше проти контрольного варіанту.

Маса головочок з середньої частини стебла найбільшою була також у сорту Гронігер – 146 г проти 131 г у контролі. У сортів Кетскайл і Лонг ісланд вона була меншою – 108 і 99 г відповідно. Найменше значення цього показника відмічено у сорту Мезо нано – 65 г, тобто вдвічі менше ніж у сорту Геркулес 1342.

Найбільшу масу головочок з нижньої частини мав також сорт Гронігер – 100 г (у контролі 92 г), найменшу – сорт Мезо нано – 45 г. У сортів Кетскайл та Лонг ісланд цей показник був однаковий і дорівнював 78 г.

За найбільшою масою головочок з верхньої частини стебла також виділявся сорт Гронігер – 70 г (у контролі 52 г). Така ж закономірність спостерігалася і в інших сортів. Найменшу масу головочок мав сорт Мезо нано – 26 г, у сортів Кетскайл та Лонг ісланд вона була на рівні 51 і 44 г.

Отримані коефіцієнти варіації свідчать про середню мінливість маси головочок з рослини. Проте найменше варіювання виявлено у сортів Геркулес 1342, Мезо нано тв Лонг ісланд – 11,6, 11,7 і 12,2 % відповідно, у сорту Гронігер – 19, 8 %. Проміжне значення цього показника відмічено у сорту Кетскайл – 14,6 %.

Висновки. Проведеними дослідженнями встановлено особливості формування головочок у сортів капусти брюссельської, враховуючи їх

кількість і масу на рослині, місце розміщення на стеблі. Доведено переваги сортів Розелла і Гронігер та головочок, розміщених у середній частині стебла.

Бібліографія.

1. Болотских А. С. Капуста / А. С. Болотских. – Х. : Фолио, 2002.– 318 с.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. Жук О. Я. Сорт – як засіб реалізації адаптивного потенціалу капусти білоголової / О. Я. Жук // Овочівництво і баштанництво. – Х., 2002. – Вип. 47. – С. 160 – 163.

4. Жученко А. А. Тенденции и приоритеты развития селекции растений в XXI веке / А. А. Жученко // Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. – М., 2008. – Т. 1. – С. 10 – 36.

5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [наук. ред.. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І.] – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

6. Пивоваров В. Ф. Выращивание семян на приусадебном участке / В. Ф. Пивоваров, А. Т. Лебедева. – М.: Колос, 1995. – С. 177-180.

О. Я. Жук, В. Е. Жук, И. М. Сидорова

Способность к формированию кочанчиков в сортов капусты брюссельской.

Резюме. Приведены результаты исследований по формированию кочанчиков у капусты брюссельской в зависимости от сорта. Выделены лучшие сорта Розелла и Гронигер.

O.Ya. Zhuk, V.Yu. Zhuk, I. M. Sidorova

Ability to formation of heads in sorts of brussels cabbage.

Summary. The results of research from formation of heads in brussels cabbage depends on sorts are adduce. The best sorts Rosella and Groniger are select.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58
УДК 636.649 : 631.147

Івченко Т.В., кандидат с.-г. наук
Гарт О. Ю., аспірант
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

РЕГЕНЕРАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЕКСПЛАНТАТІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО (*CAPSICUM ANNUM L*)

Дослідження проведено з використанням експлантатами гіпокотелів і сім'ядолей 7-денних стерильних проростків. Регенерацію пробіркових рослин здійснено шляхом прямого органогенезу з індукованої на середовищі МС з різними концентраціями ауксинів і цитокининів калюсної тканини. Найбільший відсоток морфогенного калюсу одержано з сім'ядолей, культивованих на середовищі модіфікованому БАП – 5 мг/л, $ІО_ЦК$ - 0,5 мг/л; та з гіпокотелів на середовищі з БАП – 4 мг/л, $ІО_ЦК$ – 2 мг/л. Підрощування індукованих новоутворень здійснювали на середовищі, доповненому БАП - 1 мг/л, $ГК_3$ - 2 мг/л. Різогенез у рослин–регенерантів одержано на середовищі, доповненому 0,5 мг/л $ІО_ЛК$.

Ключові слова: сім'ядолі, гіпокотелі, генотип, поживне середовище, укорінення, морфогенез, in vitro

Вступ. Перець солодкий (*Capsicum annum L.*) є однією з найцінніших овочевих культур, площі під якою за останні 30 років постійно збільшуються як у нашій країні, так і всьому світі завдяки смаковим якостям плодів та високому вмісту в них необхідних для організму людини органічних кислот, солей, азотних речовин, цукрів, каротину [1]. Для підвищення конкурентоздатності новостворених сортів і гібридів у провідних селекційних центрах для одержання перспективного селекційного матеріалу активно залучають біотехнологічні методи, такі як сомаклональна мінливість та генетична трансформація рослин [2, 3]. Сомаклональна мінливість, що виникає у процесі культивування клітин через умови культивування *in vitro*, може стати важливим джерелом розширення спектра доступної генетичної мінливості, а також дозволяє покращити конкурентоздатність вже створених сортів як за кількісними, так і за якісними ознаками, наприклад такими, як абіотична та біотична стійкість. На відміну від помідора і баклажана, застосування методів культури ізольованих клітин і тканин при роботі з

© Івченко Т.В., Гарт О. Ю., 2012.

експлантатами перцю ускладнено, оскільки результативність реалізації тотипотентності його клітин значною мірою обмежена рядом лімітуючих факторів, а різні генотипи цієї культури також мають дуже відмінні показники морфогенезу. Досліджень з визначення ефективних регенераційних систем для застосування на генотипах української селекції досі не проводили. Саме тому ***метою*** нашої роботи було дослідження особливості калюсогенезу і морфогенезу різноманітних первинних експлантатів і генотипів перцю солодкого для використання технології *in vitro* при створенні перспективних у селекції вихідних форм.

Методика досліджень. Дослідження виконували із використаням стандартного біотехнологічного обладнання за загальноприйнятими біотехнологічними методиками [4]. Вихідним матеріалом слугувало насіння перспективних у селекції генотипів - б. к. С1, б. к.С2, б. к. С3, б. к. С4, б. к. С5, б. к. С6. Кількість об'єктів в одному варіанті – 20 шт. Стерилізували насіння у розчині гіпохлориду натрію у концентрації 2:1, експозиція обробки – 15 хв. Після стерилізації насіння промивали 5 разів стерильною водою. Для індукції калюсогенезу використали гіпокотелі та сім'ядолі 7-денних стерильних проростків, які висаджували на базове середовище Мурасиге-Скуга (МС) [5], модифіковане різними концентраціями цитокініну БАП, та ауксинів $ІО_ЦК$ або $НО_ЦК$. Контролем використовували безгормональне середовище. Також середовище доповнювали 30 г/л сахарози, 1 мг/л тіаміну, 6 г/л агар-агару, pH його 6,8. Матеріал культивували за температури 20-22°С, фотоперіод 16-год. освітлення, 8 год. темноти при інтенсивності освітлення – 2 тис. люкс. Обліки розвитку калюсогенезу здійснювали візуально після кожних 30 днів культивування. Кожний пасаж становив 30 діб. Отримані конгломерати мікропагонів для додаткової диференціації і підрощування пересаджували на середовище, яке містило 1 мг/л БАП та 2 мг/л $ГК_3$. Укорінення сформованих рослин-регенерантів здійснювали на середовищі МС доповненому ауксинами – 0,5 мг/л $ІО_ЛК$ та 0,5 мг/л $ІО_ЦК$. Розвинені пробіркові рослини висотою 6-8 см, з однією-двома парами справжніх листків та сформованою кореневою системою для первинної адаптації висаджували у горщечки з кокогрунтом, ємністю 100 $см^3$. Первинну адаптацію рослин проводили протягом трьох тижнів у культуральній кімнаті за умов підвищеної відносної вологості повітря (не менше 75 %), при освітленні 5 тис. люкс за 16-годинного фотоперіоду.

Результати досліджень. При розробці регенераційної системи добір первинного експлантату є визначальним у подальшій ефективності біотехнологічного процесу. У ході експерименту виявлено здат-

ність до індукції калюсогенезу як у сім'ядолей, та і у гіпокотелей перцю солодкого. Індукція світло-зеленого первинного калюсу розпочиналась вже через 2 тижні, при цьому інтенсивність і початок проліферації у даних генотипів були різними.

Аналіз ознак, що характеризують здатність перцю солодкого до культивування *in vitro,* виявив певні залежності. Найбільшою інтенсивність розвитку калюсної тканини зафіксовано з сім'ядолей, де ефективність калюсогенезу становила від 25,0±0,5 до 95,5±3,0 %, а середній діаметр калюсів після чотирьох тижнів культивування дорівнював від 4,3±0,5 до 17,9±0,9 мм^3 залежно від вмісту регуляторів росту у складі поживного середовища (табл. 1).

Дещо нижчі показники ефективності калюсогенезу виявлено при використанні в якості експлантатів гіпокотелів перцю солодкого. Даний показник коливався від 27,4 ±1,9 до 80,0±2,5 % при середніх показниках діаметра калюсу від 6,1±0,7 до 14,8±1,2 мм^3. Особливістю використаних експлантатів була здатність до формування калюсів навіть на безгормональному середовищі, що пов'язано з високою ефективністю використання експлантатами частин рослин, а саме - гіпокотелів, які знаходяться на ювенільній фазі розвитку. Одним із визначальних чинників ефективності калюсогенезу є наявність у складі поживних середовищ регуляторів росту. У варіантах з високими концентраціями БАП (3-5 мг/л) відмічено найвищі показники індукції калюсогенезу - 77,9-95,5 %, у поєднанні зі значним відсотком проліферації морфогенних новоутворень. При зниженні у середовищі концентрації БАП до 2 мг/л спостерігали підвищення наростання біомаси до 17,9 мм ^{3}, але морфогенних калюсів у цьому варіанті середовища не спостерігалось. Низькі концентрації БАП (1 мг/л) мали і низьку ефективність індукції калюсогенезу. У цих варіантах розвиток калюсної тканини знаходився на рівні контролю.

У індукованих з сім'ядолей і гіпокотелів перцю солодкого калюсів процеси диференціації проходили швидко. Через 3 тижні на поверхні калюсної тканини формувались темно-зелені структури, з яких при наступному культивуванні формувались рослини-регенеранти. Ефективність регенерації визначали через п'ять тижнів після початку культивування, як відношення кількості пагонів довжиною понад 5 мм до загальної кількості експлантатів. Калюс, сформований з сім'ядолей у варіантах із високими концентраціями БАП, забезпечував формування рослин-регенерантів у 24,4-80,5 %. Високі показники морфогенних експлантатів, індукованих із гіпокотелей (55,7±1,9 %) одержано нами

у варіанті середовища, модифікованого БАП (4 мг/л) та $ІО_ЦК$ (2 мг/л). У варіанті, модифікованому БАП – 1 мг/л та $НО_ЦК$ – 0,5 мг/л також спостерігався достатньо високий показник морфогенезу - 65,7 %. Але через факт, що у цьому варіанті розвиток морфогенезу відбувався виключно у напрямкі різогенезу, а з калюсної тканини, індукованої з гіпокотелів, регенерувалися лише чисельні корінці, цей варіант середовища не можна рекомендувати для застосування регенераційним середовищем. У інших варіантах калюс із гіпокотелів мав дуже щільну структуру і при подальшому культивуванні виявився неморфогенним.

Використані у досліді генотипи виявили різну реакцію на культивування в умовах *in vitro* (табл. 2). Невисоку регенераційну здатність мав генотип б. к. $С_4$ (47,7 %) та $С_5$ (57,8), а найбільшу – б. к. $С_2$ (80 %). З калюсів генотипу б. к. $С_3$ регенерацію отримати взагалі не вдалося, що вимагає проведення додаткової модифікації середовища для цього генотипу. Отримані результати говорять про різний морфогенетичний потенціал генотипів перцю солодкого. Через генетичні відмінності у балансі ендогенних гормонів у використаних генотипів при культивуванні в умовах *in vitro* відбувались відмінності як у диференціації тканин, так і наступній регенерації з них рослин. З цієї причини, при культивуванні на поживних середовищах із різною концентрацією і комбінацію регуляторів росту відбуваються відмінності у регенераційній здатності генотипів перцю солодкого, бо залежно від сортових особливостей рослин їх потреби в тих, чи інших сполуках неоднакові. Кількість індукованих рослин-регенерантів на один калюс у різних генотипів також відрізнялась, оскільки за даною ознакою вплив генотипу також був визначальним. Калюси генотипів б. к. $С_1$, б. к. $С_2$, та б. к. $С_6$ характеризувались найбільшою кількістю індукованих пагонів - 4,90±0,3, 3,5±0,09 та 3,3±0,1 шт. на 1 експлантат відповідно. У калюсів генотипів б. к. $С_4$ та $С_5$ цей показник був на рівні 1,37±0,2 та 1,17±0,08 шт. регенерантів.

У результаті проведення першого етапу досліду з морфогенної калюсної тканини методом прямого органогенезу, отримано рослини-регенеранти перцю солодкого п’яти генотипів, які додатково підрощували в умовах *in vitro* протягом двох пасажів.

Відомо, що коренеутворення, або різогенез – один із найбільш складних етапів у культурі *in vitro* перцю солодкого, регенеранти якого мають низьку адаптивну здатність [6]. Тому сформовані мікропагони для укорінення висаджували на середовище, доповнене ауксинами ($ІО_ЛК$ та $ІО_цК$). Дослідження свідчать, що найбільшу кількість укорі-

нених пагонів (61,9 %) забезпечило поживне середовище, модифіковане 0,5 мг/л $ІО_лК$ (табл. 3). Практично всі регенеранти на цьому середовищі сформували корінці, що дозволило нам провести їх успішну адаптацію. Укорінення на середовищі, модифікованому О,5 мг/л $ІО_цК$, забезпечило значно нижчі показники ефективності різогенезу – 8,1%. Сформовані у цьому варіанті мікропагони за показником середньої довжини коренів також були невисокими – 2,82±0,1, тоді як на середовищі з використанням для укорінення $ІО_лК$ цей показник дорівнював 8,53 ±0,2 см, що дозволяє нам рекомендувати останню для укорінення рослин-регенерантів перцю солодкого цю концентрацію.

Одержані в результаті досліджень укорінені рослини-регенеранти перцю солодкого генотипів б. к. $С_1$, б. к. $С_2$, б. к. $С_4$, б. к. $С_5$, б. к. $С_6$ адаптували та висадили у скляну теплицю для подальшого вирощування. Під час вегетаційного періоду догляд за одержаними біотехнологічними методами рослинами R_0 здійснювали у відповідності із загальноприйнятими для культури технологічними заходами. Це дозволило нам за 150 діб вегетації одержати з пробіркових рослин перцю солодкого стиглі плоди з кондиційним насінням, яке буде використано у подальших дослідженнях.

Висновки. Оцінка морфогенетичного потенціалу і регенераційної здатності сім'ядолей і гіпокотелів із шести генотипів перцю солодкого виявила суттєву залежність цих показників від складу індукційних середовищ та генотипу.

Бібліографія.

1. Agra W. Plant Regeneration in Tissue cultures of Pepper (*Capsicum annuum L.)* / W. Agra., N. Chandra, S. Kothari // Plant Cell Tiss. Org. Cult. – 1989. №16. P.47-55.

2. Christopher, T. Effect of Genotype, Explant and Medium on *in vitro* Regeneration of Red pepper /T. Christopher, M. Rajam // Plant Cell Tiss. Org. Cult. – 1996. № 46. P. 245-250.

3. Sanatombi K. Micropropagation of *Capsicum annum L.* / K. Sanatombi, G. Sharma // Not. Bot. Hort. Agrobot. – 2007. V. 35, № 1. P. 23-27.

4. Методика досліджень в культурі ізольованих тканин овочевих рослин / [В. П. Мірошніченко, О. Ф. Сергієнко, Т. В. Івченко, С. А. Гончарова, С. І. Кондратенко, Н.О. Баштан] – Мерефа: ІОБ УААН. – 2004. – 25 с.

5. Murashige T. A revised medium for rapid grown and bioassay with tobacco tissue culture / T. Murashige, F. Skoog // Physiologia Plantarum. – 1962. – 15. – P. 473 – 497.

6. Anel K. Multiple Shoot Induction and Plant Regeneration from Nodal Explants of Peppers (*Capsicum annuum L.) //*Islan J. Exp. Biol. Sci.- 2011. – V. 2 (3). – P. 517-520.

Т.В. Ивченко, О. Ю. Гарт

Регенерационный потенциал эксплантатов перца сладкого (*Capsicum annum L.*).

Резюме. Исследование проведено с использованием гипокотилей и семядолей семи дневных стерильных проростков в качестве эксплантатов. Регенерация пробирочных растений осуществлена путем прямого органогенеза из индуцированных на среде МС с различными концентрациями ауксинов и цитокининов калусов. Наибольший процент морфогенного калуса получен из семядолей, культивируемых на среде модифицированной БАП - 5 мг/л, ИУК - 0,5 мг/л, а из гипокотелей на среде с БАП - 4 мг/л и ИУК - 2 мг/л.

T.V. Ivchenko,O. Yu. Gart

Regeneration potential of seedling explants of pepper (Capsicum annum L.).

Summary. A study conducted with hypocotyls and cotyledon of pepper as explants for regeneration on MS medium supplemented with different concentration and combination of auxins and cytokinins. The highest callus formation and regeneration was induced from cotyledon in a combination of BAP (5,0 mg/l) with IAA (0,5 mg/l) and hypocotyls in a combination BAP (4 mg/l) with IAA (2 mg/l).

1.– Вплив різних концентрацій регуляторів росту на калюсогенез і морфогенез з сім'ядолей і гіпокотелів перцю солодкого, 2012 р.

Експлантат	Вміст регуляторів росту, мг/л	Калюсогенез		Отримано морфогенних калюсів,%
		Ефективність, %	Середній діаметр калюсів, мм^3	
Сем`ядолі	МСб/г(контроль)	25,3	4,3±0,5	0
	БАП – 1 НОЦК-0,5	80,0	10,3±0,9	0
	БАП – 2 ІОЦК -0,5	88,4	17,9±0,9	0
	БАП – 3	95,5	11,5±1,9	24,4
	БАП – 4 ІОЦК – 2	77,9	14,8±1,0	44,5
	БАП – 5 ІОЦК -0,5	90,1	15,2±1,2	80,5
Середнє		76,2	12,3±1,1	24,9
Гіпокотелі	МСб/г(контроль)	27,4	6,6±0,7	0
	БАП – 1 НОЦК-0,5	19,0	6,1±0.6	65,7
	БАП – 2 ІОЦК -0,5	26,5	11,2±0,9	0
	БАП - 3	15,0	7,4±0,8	0
	БАП – 4 ІОЦК - 2	80,1	14,8±1,2	55,7
	БАП – 5 ІОЦК -0,5	55,0	10,1±1,1	0
Середнє		37,2	8,4±0,7	20,2
$НІР_{05}$		15,5		

2. - Ефективність регенерації генотипів перцю солодкого

Генотип	Морфогенетичний потенціал, %	Кількість пагонів на калюс, шт.
Б. к. C_1	70,4±0,5	4,90±0,3
Б. к. C_2	80,0±0,6	3,5±0,09
Б. к. C_3	0	0
Б. к. C_4	47,7±0,8	1,37±0,2
Б. к. C_5	57,8±0,8	1,17±0,08
Б. к. C_6	62,3±0,7	3,3±0,1

3. - Вплив ауксинів на формування кореневої системи у пробіркових рослин перцю солодкого, 2012 р.

Генотип	Концентрація ауксинів, 0,5 мг/л			
	$ІО_лК$		$ІО_ЦК$	
	Різогенез, %	Середня довжина кореня, см	Різогенез, %	Середня довжина кореня, см
Б. к. C_1	75,4	10,00±0,11	0	0
Б. к. C_2	66,7	8,50±0,34	25,5	7,40±0,2
Б. к. C_3	51,6	6,80±0,19	0	0
Б. к. C_4	60,7	9,30±0,27	15,0	6,7±2,6
Б. к. C_5	55,5	8,04±0,26	0	0
Б. к. C_6	61,9	8,53±0,2	8,1	2,82±0,22

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.646:631.147:631.525

Т. В. Івченко, кандидат с.-г. наук,
Г. В. Мозговська, аспірант
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ОПТИМІЗАЦІЯ СПОСОБІВ АДАПТАЦІЇ ОТРИМАНИХ В УМОВАХ *IN VITRO* РОСЛИН-РЕГЕНЕРАНТІВ БАКЛАЖАНА

Представлено результати з розробки способу первинної адаптації рослин-регенерантів баклажана (Solanum melongena L.*). Визначено, що оптимальним субстратом для первинної адаптації пробіркових рослин є кокогрунт, використання якого забезпечує 100 % приживлення матеріалу. Доведено, що адаптовані пробіркові рослини, висаджені в ґрунтові умови в третій декаді травня, не мають відмінностей у проходженні основних фенофаз, що дозволяє активно використовувати створені методами біотехнології зразки в селекції баклажана.*

Ключові слова: *Solanum melongena* L., пробіркові рослини, in vivo, адаптація, субстрат, підживлення, фенофази.

Вступ. Баклажан (*Solanum melongena* L.) є однією з найпоширеніших у світі овочевих культур, яка за об'ємами виробництва займає четверте місце. За інформацією, оприлюдненою ФАО, баклажан вирощують на загальній площі 1,3 млн. га, а щорічний об'єм виробництва цієї культури становить 21,2 млн. тонн. Плоди баклажана містять 6-13,5 % сухої речовини, 2,2-4,6 % сахарози, 0,6-1,4 % білка, 0,1-0,4 % жиру, 1-2 % клітковини, 0,4-0,7 % зольних речовин, 91-94 % води. Також в плодах містяться вітаміни: С (2,5-19 мг/100 г), B_1 (0,04 мг), B_2 (0,05 мг), РР (0,6 мг), каротин (0,02 мг), рутин, вільні органічні кислоти: лимонна, яблучна (0,2-0,5 %), фолієва. Ці сполуки необхідні для нормалізації обміну речовин в організмі людини та сприяють підвищенню працездатності. Завдяки своїм біологічним властивостям, плоди баклажана дієтологи рекомендують для лікувального харчування хворим на діабет, артрит, астму та бронхіт [1].

Нині у світі досягнуто значних результатів із застосування культури ізольованих тканин і клітин у селекції баклажана для створення вихідного селекційного матеріалу і прискорення традиційної селекції.

© Івченко Т. В., Мозговська Г. В., 2012.

Завдяки високому морфогенетичному потенціалу, тканини баклажана широко використовуються в таких біотехнологічних методах, як ембріогенез, клітинна селекція, соматична гібридизація та генетична трансформація. Результати проведених досліджень дозволяють використовувати баклажан в якості ідеальної біологічної моделі для проведення різноманітних досліджень у галузі рослинництва, у тому числі для контролю експресії генів та оцінки генетичної стабільності сомаклонів, індукованих у результаті проходження різних морфогенетичних процесів [2]. Тому застосування біотехнологічних методів в селекції баклажана має як теоретичне, так і практичне значення. Ефективність застосування біотехнологічних методів у селекції і насінництві прямо залежить від кількості створеного вихідного матеріалу, придатного для залучення в дослідженнях із селекції баклажана.

Дослідниками з різних країн доведено, що найбільш критичним періодом вирощування рослин *in vitro* вважається їх пересадження з пробірок до нестерильних умов вирощування – у ґрунт. Тому дуже актуальною залишається розробка заходів, які забезпечують високе приживлення розмноженого методами біотехнології рослинного матеріалу [3, 4, 5]. Під час всього терміну культивування в умовах *in vitro* пробіркові рослини знаходяться в контрольованих умовах температури та вологості, тому одразу після пересадження в умови *in vivo* знаходяться під дією сильного стресу. З цієї причини після пересадження у відкритий ґрунт приблизно 50-75 % рослин-регенерантів гине. Причинами незадовільної приживлюваності пробіркових рослин є недостатнє функціонування продихів, недостатній розвиток кутикулярних клітин листків, відсутність у пробіркових рослин градієнту температури між атмосферою та субстратом [6]. Подолати вищевказані порушення дозволяє первинна адаптація рослин-регенерантів, завданням якої є відновлення у них водного та мінерального обміну.

Мета і завдання досліджень. Оптимізувати способи первинної адаптації рослин-регенерантів баклажана до умов захищеного ґрунту та вивчити особливості проходження основних фенофаз у адаптованих пробіркових рослин під час їх вирощування у ґрунтових умовах.

Методика досліджень. Досліди виконували в лабораторії теоретичних основ селекції овочевих культур ІОБ НААН протягом 2011-2012 рр. при використанні стандартного біотехнологічного обладнання за загальноприйнятими біотехнологічними методами [7]. Кількість рослинних об’єктів у одному варіанті 40 шт., досліджували їх в умовах захищеного ґрунту за загальноприйнятими методиками дослідної справи в овочівництві і баштанництві [8].

Донорським матеріалом у досліді слугували індуковані методом прямого органогенезу мікропагони, які додатково розмножували та укорінювали протягом 2 пасажів на рідкому безгормональному живильному середовищі Мурасіге-Скуга (МС) [9]. Розвинені пробіркові рослини висотою 6-8 см, з однією-двома парами справжніх листків та сформованою кореневою системою для первинної адаптації висаджували у горщечки ємністю 100 $см^3$ на різні за складом субстрати: чорнозем типовий (контроль), пісок, торф та кокоґрунт.

Адаптацію рослин проводили під час трьох тижнів у культуральній кімнаті за умов підвищеної відносної вологості повітря (не менше 75 %), при освітленні 2 тис. люкс, за 16-годинного фотоперіоду. Температуру культивування підтримували на рівні 22 °С. Догляд за рослинами полягав у поливі та позакореневих підживленнях шляхом обприскування листків розчином ¼ мінеральних солей за прописом Кнопа. У кінці кожного тижня первинної адаптації проводили облік приживлення рослин-регенерантів. Після трьох тижнів проводили аналіз біометричних параметрів пробіркових рослин: визначали висоту рослин, довжину найбільшого листка та довжину коренів.

Адаптовані в лабораторних умовах рослини висаджували у плівкову теплицю. Схема садіння рослин становила 70 х 35 см. Протягом вегетації у травні-серпні здійснювали фенологічні та біометричні спостереження за розвитком рослин. Догляд за рослинами, одержаними в культурі ізольованих тканин *in vitro*, проводили відповідно до загальноприйнятих для культури баклажана агротехнічних заходів. Оцінювали основні параметри росту рослин у залежності від використаних субстратів шляхом вимірювання лінійних параметрів.

Результати досліджень. За результатами первинної адаптації пробіркових рослин баклажана, проведеної з використанням різних субстратів, виявлено відмінності у розвитку рослин-регенерантів як за показниками приживлюваності матеріалу, так і їх біометричними параметрами розвитку. При адаптації найменший відсоток приживлення пробіркових рослин спостерігали в досліді у контрольному варіанті (табл.). Загальна приживленість після 3 тижнів адаптації у цьому варіанті становила 70 %. Це пояснюється тим, що контролем був ґрунт чорнозем типовий, малогумусний, який є досить щільним, а баклажани – вимоглива культура і рослини потребують високої аерації ґрунту, оскільки кореневій системі необхідно багато кисню.

При адаптації у піску спостерігали значно вищі показники приживленості пробіркових рослин – 95 %. Аналіз біометричних показників після закінчення первинної адаптації в лабораторних умовах у цьому

варіанті зафіксував висоту пробіркових рослин 9,6±1,2 см. Коренева система у рослин-регенерантів розвинулась гірше ніж при адаптації у торфі і кокогрунті.

Стовідсоткове приживлення пробіркових рослин баклажана зафіксовано при адаптації у торфі і кокогрунті. Це відбулося тому, що торф і кокогрунт характеризуються високими показниками повітроємності, за рахунок чого при адаптації на цих субстратах коренева система пробіркових рослин знаходилася в умовах з високою аерацією, до якої рослини баклажана дуже вибагливі. При адаптації рослин-регенерантів на субстраті з торфом середня висота пробіркових рослин становила 9,8±1,2 см. Хоча рослини цього варіанта перевищили за висотою рослини контрольного (9,5±1,3 см), але вони значно поступалися за розвитком рослинам, адаптованим на кокогрунті, висота яких становила 10,3±1,2 см. У варіанті з використанням кокогрунту отримано високі параметри розвитку надземної частини рослин (пагони, листки) і кореневої системи, що дозволяє рекомендувати цей субстрат для первинної адаптації баклажана. Висока стерильність, гідрофільність та вологоємкість кокогрунту дозволяє йому займати лідируючі позиції серед субстратів для адаптації пробіркових рослин.

Окремо слід сказати про способи підживлення пробіркових рослин при адаптації на бідних мінеральними речовинами субстратах (пісок, торф, кокогрунт). У своїх дослідженнях з адаптації овочевих рослин і картоплі [10] раніше звертали увагу на особливості розвитку кореневої системи у пробіркових зразків. У баклажана, як і більшості пробіркових рослин, коренева система на момент їх пересадження з пробірок була світло-кремового кольору і мала стрижневу будову. Спостереженнями встановлено, що під час всього терміну первинної адаптації вона сильно видозмінювалась. На всіх субстратах спостерігали інтенсивне формування на стрижневому корені розгалужених бічних корінців білого кольору, за рахунок чого в кінці адаптації всі рослини мали добре розвинену вторинну кореневу систему. Через такі кардинальні зміни у розвитку коренів в перші тижні адаптації підживлення рослин розчином мінеральних солей за допомогою кореневої системи не ефективне, оскільки для пробіркових рослин у перші 7-10 днів проблематичним є навіть засвоєння води. Тому в дослідах з адаптації для забезпечення пробіркових рослин необхідними на перших етапах макро- і мікроелементами застосовували такий прийом, як позакореневе підживлення шляхом обприскування листків пробіркових рослин розчином Кнопа. Це давало можливість листам швидко засвоювати поживні речовини у вигляді дрібнодисперсних крапель. Даний захід дозволив регенеран-

там швидше подолати стрес, отриманий під час їх пересадженя до умов *in vivo*.

Всі адаптовані в лабораторних умовах пробіркові рослини (R_0), висотою 14-16 см, з двома-трьома парами справжніх листків та розвиненою кореневою системою, висаджували з 5 по 12 травня до плівкової теплиці. Всі висаджені у ґрунтові умови рослини забезпечили сто відсоткове приживлення.

Спостереження за проходженням основних фенофаз та біометричні параметри (висота) рослин баклажана, отриманих біотехнологічними методами представлено на рисунку.

Рослини-регенеранти у плівковій теплиці не мали значних відмінностей у строках проходження основних фенофаз (початок бутонізації, цвітіння, масове цвітіння, плодоутворення). Середня висота адаптованих пробіркових рослин R_0 становила 66, 1 ± 5,5 см, а у контрольних – 63,6±7,1 см. У теплиці у рослин R_0 цвітіння розпочалося раніше на десять днів, ніж у контрольних – 5 та 15 червня відповідно. Масове цвітіння у рослин R_0 зафіксовано 15, а у контрольних – 25 червня. Плодоутворення також розпочалось раніше – 14 та 23 липня відповідно.

Із сформованих у теплиці плодів баклажана отримано кондиційне насіння, яке в подальшому буде використано для досліджень у клітинній селекції.

Висновки. Для адаптації рослин-регенерантів баклажана оптимальним є використання субстратом кокоґрунту, який забезпечує сто відсоткове приживлення матеріалу. Визначено, що адаптовані пробіркові рослини, висаджені в ґрунтові умови у третій декаді травня не мають відмінностей у проходженні основних фенофаз, що дозволяє активно використовувати створені методами біотехнології зразки в селекції баклажана.

Бібліографія.

1. C. Collonnier1 Applications of biotechnology in eggplant *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 65: 91–107, 2001.

2. C. Magioli1, E. Mansur Eggplant (*Solanum melongena* L.): tissue culture, genetic transformation and use as an alternative model plant Acta bot. bras. 19(1): 139-148. 2005

3. Magioli C., Mansur E., 2005. Eggplant (*Solanum melongena* L.): tissue culture, genetic transformation and use as an alternative model plant. Acta Bot. Bras. 19(1): 139-148.

4. Комарова Т. Д. Создание сортов баклажана, адаптированных к засухе / Т. Д. Комарова // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. / УААН; Інститут овочівництва і баштанництва. – Х., 2002. - № 47. – С. 142-144.

5. Івченко Т. В., Віценя Т. І., Шабетя В. В. Клонування рослин родини *Alliaceae* L., які розмножуються вегетативним способом у культурі *in vitro* // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. / УААН; Інститут овочівництва і баштанництва. – Х., 2007. - № 53. – С. 103-109.

6. Зеленина Г. А. Морфогенез в культуре *in vitro* сегментов стебля и клональное микроразмножение *Arnica chamissonis* Less. ssp. folioca (Nutt.) maguire : автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.20 – «Биотехнология» / Г. А. Зеленина – Ялта, 2007. – 20 с.

7. Методика досліджень в культурі ізольованих тканин овочевих рослин / [В. П. Мірошніченко, О. Ф. Сергієнко, Т. В. Івченко та ін.]. – Мерефа : ІОБ УААН, 2004. – 25 с.

8. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

9. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. Plant Physiology, 1962.- 15: 473-497.

Т.В. Ивченко, А.В. Мозговская

Оптимизация способов адаптации полученных в условиях *in vitro* растений-регенерантов баклажана.

Резюме. Представлены результаты разработки способа первичной адаптации растений-регенерантов баклажана (*Solanum melongena* L.). Определено, что оптимальным субстратом для первичной адаптации растений, полученных в условиях *in vitro*, является кокогрунт, использование, которого обеспечивает 100 % приживаемость материала. Доказано, что адаптированные растения, высаженные в условия почвы в третьей декаде мая, не имеют различий в прохождении основных фенофаз, что позволяет активно использовать созданные методами биотехнологии образцы в селекции баклажана.

T.V. Ivchenko, G.V. Mozgovskaja

The optimization of the methods of adaptation a plants of eggplant, which were obtained under conditions *in vitro*.

Summary. The results provide a method for adapting primary regenerated plants of eggplant *(Solanum melongena L.)*. It was determined that the optimal substrate for primary adaptation test-tube plants have kokogrunt. Its use provides a 100 % survival rate of the material. We prove that the adapted plants planted in soil conditions in late May, no differences in the main passage phenophases. This allows the active use by means of biotechnological breeding patterns in eggplant.

Життєздатність та біометричні параметри пробіркових рослин баклажана після первинної адаптації (середнє за 2011-2012 рр.)

Субстрати	Живих рослин (%) через			Біометричні показники рослин-регенерантів через три тижні адаптації					
	тиж-день	2 тижні	3 тижні	Висота, см	приріст до конт-ролю, см	довжина найбіль-шого лис-тка, см	приріст до конт-ролю, см	довжина коренів, см	приріст до кон-тролю, см
Грунт (контроль)	95	80	70	9,5±1,3	0	4,1±0,3	0	4,7±1,1	0
Пісок	100	95	95	9,6±1,2	0,1	5,1±0,2	1,0	5,6±1,1	0,9
Торф	100	100	100	9,8±1,2	0,3	6,2±0,4	2,1	5,9±1,2	1,2
Кокогрунт	100	100	100	10,3±1,2	0,8	6,4±0,3	2,3	7,1±1,4	3,6
$НІР_{05}$				0,6		1,1		1,5	

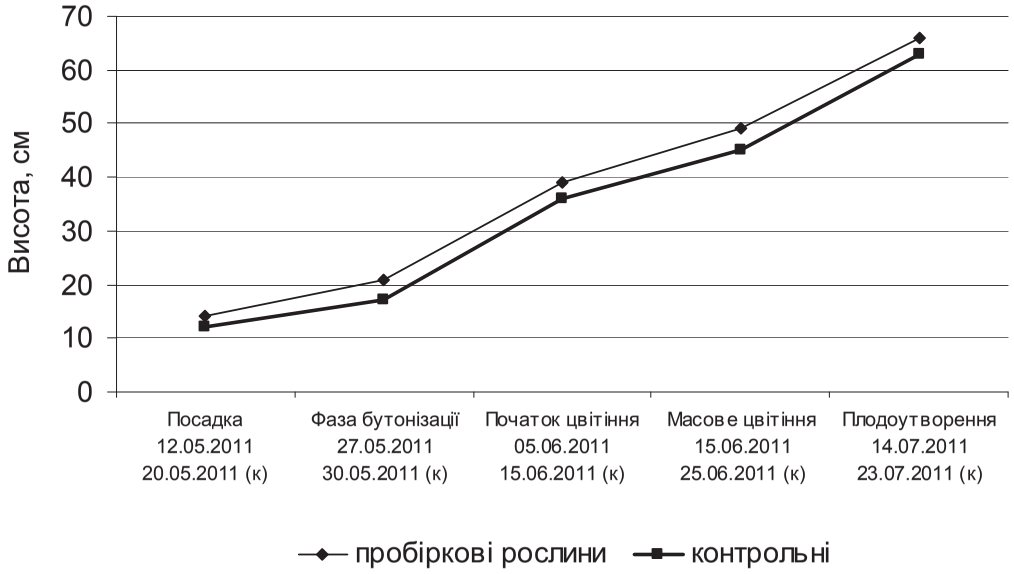

Рис. - Проходження основних етапів органогенезу рослин баклажана,
отриманих біотехнологічними методами та вирощених з розсади у плівковій теплиці

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.1.7: 631.17: 635.25

Є.М. Ільїнова, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА ТОВАРНІ ТА НАСІННЄВІ ЦІЛІ

Встановлено оптимальну густоту стояння та площу живлення рослин цибулі ріпчастої плескатого сортотипу при вирощуванні на товарні та насіннєві цілі.

***Ключові слова**:* цибуля ріпчаста, плескатий сортотип, густота стояння, площа живлення.

Вступ. Цибуля серед овочевих культур за своїми смаковими та лікувальними властивостями займає одне з провідних місць [1]. Її вживають у їжу в свіжому вигляді та для приготування соусів, маринадів, салатів, закусок і гарнірів.

Річне виробництво цибулі ріпчастої в Україні становить 500-560 тис. т, що повністю задовольняє потребу населення (медично обґрунтована норма споживання на одну людину складає 10-12 кг [2]. Площа під культурою в Україні складає 60,8 тис. га, для посіву якої необхідно щонайменше 600 т насіння. В Україні ця кількість задовольняється лише на 20 % від потреби, ще 140-150 т насіння імпортується з республік Середньої Азії, Дагестану і Молдови [3].

Для збільшення виробництва насіння і розширення його сортименту необхідно займатись насінництвом нових оригінальних сортів. Розроблені в Інституті овочівництва і баштанництва НААН технологічні прийоми виробництва цибулі спрямовані в основному, на сортотип, який має округлу форму цибулини. В останні роки створено сорти з оригінальною формою цибулини – плескатою та сигароподібною. Виникла необхідність розробки технологічних прийомів, пов’язаних з визначенням оптимальних площ живлення для цих сортотипів при вирощуванні їх на товарні цілі та насіння, з визначенням максимального виходу цибулин стандартних розмірів у загальному об’ємі урожаю для подальшого використання на насіннєві.

© Ільїнова Є.М., 2012.

Матеріали і методи. У 2006-2010 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН проведено роботу стосовно розробки технологічних прийомів виробництва цибулі ріпчастої на товарні та насіннєві цілі для плескатого сортотипу (табл. 1). Мета досліджень - визначення оптимальної площі живлення рослин для забезпечення максимального виходу товарної продукції та маточного матеріалу.

1. – Схема досліду

Сорт цибулі	Площа живлення, $см^2$	Густота стояння, тис. шт./га	Густота стояння на 1п. м, шт.
Золотистий (контроль)	124,6	800	55
Мавка	200,0	500	36
Мавка	153,8	650	42
Мавка	124,6	800	55

Польові дослідження проведено в овочевій сівозміні лабораторії технології. Ґрунт дослідної ділянки - чорнозем вилугуваний середньосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі - 3,4%, реакція середовища слабо- кисла, потужність гумусового шару 60-80 см.

В роботі дотримувались «Методики дослідної справи в овочівництві» [4]. Повторність в досліді чотириразова, розмір посівної ділянки 56 $м^2$, облікової – 14 $м^2$. Схема посіву широкорядна, з міжряддям 70 см.

Попередником цибулі ріпчастої у 2006-2010 рр. був ячмінь. Після збирання попередника лущили стерню дисковою бороною БДТ-3. Передпосівний обробіток грунту проводили після достигання поверхневого шару культиватором УСМК-5,4, висівали насіння цибулі у квітні, після чого грунт прикочували котками ЗККШ-6. Гербіцид стомп вносили з розрахунку 5 л/га до появи сходів.

Норму висіву насіння встановлювали на одержання сходів у межах 800-900 тисяч шт. на 1 га, що давало змогу отримати задану густоту стояння рослин згідно схемі досліду .При появі повних сходів для отримання густоти стояння рослин 650 та 500 тис. шт./га. проводили формування густоти стояння рослин вручну.

Протягом вегетаційного періоду рослин проведено 4 міжрядних обробітки. Здійснювали підживлення рослин внесенням добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ в період на початку формування цибулини. Для підтримання посівів у чистому від бур'янів стані проводили три ручних прополю-

вання. Вологість грунту підтримували у межах 75-85 % НВ, для цього провели два вегетаційних поливи нормою 300 м^3.

Боротьба зі шкідниками полягала в обробці посівів препаратом БІ-58 з розрахунку 1 л/га. Для запобігання ураження пероноспорозом рослини цибулі обробляли препаратом Ридоміл Голд з нормою 2,5 кг/га.

На всіх варіантах дослідів вели фенологічні спостереження, відмічаючи дати сходів – поодиноких і масових, утворення першого справжнього листка, утворення четвертого листка, початку утворення цибулини, вилягання пера поодинокого та масового, збирання урожаю.

Облік густоти стояння рослин проводили, підраховуючи їх кількість на виділених метрівках, а також під час збирання урожаю шляхом підрахунку всіх цибулин.

Біометричні вимірювання рослин проводили у всіх варіантах в І і ІІІ повторностях, визначаючи середню масу рослини, її довжину та кількість листків. Урожай визначали ваговим методом зважуючи всі зібрані з облікової ділянки цибулини. При цьому розподіляли їх на товарні і нетоварні. У товарній частині урожаю, в свою чергу, визначали кількість стандартних і нестандартних цибулин.

Досліджуваний напівгострий сорт цибулі Мавка плескатого сортотипу створено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. Салатного використання. Цибулини щільні, з 2-3 зачатками, форма округло-плеската, індекс 0,7-0,8, маса цибулини 75-100 г. Густоту насадження рослин формували після отримання повних сходів.

Результати досліджень та їх обговорення. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин не виявили впливу площі живлення на фази розвитку. Біометричними спостереженнями встановлено вплив площі живлення на ріст і розвиток рослин. Протягом всього вегетаційного періоду рослин – від інтенсивного наростання маси до формування і технічної стиглості цибулини. Виявлено різницю у кількості листків на одній рослині, їх сумарній довжині, масі наземної частини та цибулини. Слід зазначити, що зі збільшенням площі живлення рослин зазначені показники збільшувались (табл. 2) порівняно з рослинами, які вирощували з меншою площею живлення, і суттєво впливали на формування урожаю цибулі ріпчастої (табл. 3).

Встановлено, що максимальну урожайність цибулі ріпчастої сорту Мавка забезпечила густота стояння рослин 800 тис.шт./га – 182 ц/га. Середня маса однієї цибулини при цьому складала 60 г при діаметрі 45 мм. Зі зменшенням площі живлення до 650 та 500 тис.шт./га урожайність становила 160 та 156 ц/га відповідно. Слід зазначити, що зменшення густоти стояння рослин сприяло збільшенню загальної ма-

си рослин та діаметра цибулини, які становили 75-100 г та 55-70 мм відповідно. Урожайність цибулі у цих варіантах була близькою, це дає змогу стверджувати, що саме густота стояння рослин 500 тис. шт./га сприяє формуванню урожаю з цибулинами,середня маса яких відповідає товарним вимогам(маса 100 г і більше) при менших витратах посівного матеріалу. Густота ж стояння рослин 800 тис.шт. /га. забезпечує високу урожайність цибулі на насіннєві цілі, при цьому збільшується кількість маточних цибулин з одиниці площі.

2. – Вплив площі живлення цибулі ріпчастої сорту Мавка на біометричні показники рослин у динаміці, (середнє за 2006-2010 рр.)

Площа живлення, $см^2$, густота насадження, тис.шт./га	Наростання листкової маси				Збирання урожаю			
	Кількість листків, шт.	Сумарна довжина листків, см	Маса надземної частини, г	Маса цибулини, г	Кількість листків, шт.	Сумарна довжина листків, см	Маса надземної частини, г	Маса цибулини, г
124,6; 800 (контроль)	5,5	180	23,0	10,8	5,7	230	24,0	55
124,6; 800	5,6	182	22,0	11,7	5,9	232	24,6	60
153,8; 650	5,8	192	24,0	13,6	6,0	238	25,8	75
100,0; 500	6,0	197	26,0	14,8	6,0	247	30,2	100

3. – Урожайність цибулі ріпчастої сорту Мавка залежно від густоти вирощування,(середнє за 2006-2010 рр.).

Густота, тис.шт/га.	Урожайність, ц/га	Середня маса цибулини, г	Діаметр цибулини, мм
Золотистий , 800 (контроль)	165	55	45
Мавка, 800	182	60	45
Мавка, 650	160	75	55
Мавка, 500	156	100	70
$НІР_{05}$	8,3	12,2	5,1

Висновки. При вирощуванні цибулі ріпчастої сорту Мавка на насіннєві цілі найвищий урожай маточника отримано при густоті стояння рослин 800 тис.шт./га. Середня вага та діаметр цибулини відповідають стандартам ДСТУ маточної цибулини.

На товарні цілі цибулю цього сорту слід вирощувати з густотою стояння 500 тис.шт./га. Середня маса цибулини та її діаметр відповідають вимогам товарної продукції, а урожайність не нижча ніж при вирощуванні з густотою 650 тис.шт./га, при цьому зменшуються витрати на посівний матеріал.

Бібліографія.

1. Казакова А. А. Лук / А. А. Казакова. – Л.: Колос, 1970 – 360 с.

2. Ткаченко Ф.А. Лук / Ф.А. Ткаченко // Семеноводство овощных и бахчевых культур. – К.: Урожай, 1973. – С. 126-148.

3. Фурда П. И. Лук репчатый / П. И. Фурда // Научно-обоснованная система земледелия Донецкой области на 1982-1985 гг. / Сост. В.П. Иваненко. – Донецк, 1982. – С. 211-213.

4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка та К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

Е.М. Ильинова

Влияние густоты растений лука репчастого при выращивании на товарные и семенные цели.

Резюме. Установлено оптимальную густоту стояния и площадь питания растений лука репчатого плоского сортотипа при выращивании на товарные и семенные цели.

E.M. Ilinova

Agency of density of plants of an onion the napiform at cultivation on the merchantable and with seeds purposes.

Summary. It is established an optimum plant stand and a feeding area of plants of an onion napiform plane grade at cultivation on the merchantable and with seeds purposes.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 930.24:633.4:631.582"19/20"

Н.П. Коваленко, кандидат с.-г. наук
Державна наукова с.-г. бібліотека НААН

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ УДОСКОНАЛЕННЯ ОВОЧЕВИХ СІВОЗМІН XX-XXI СТОЛІТТЯ

Розглянуто окремі історичні аспекти щодо розвитку, удосконалення наукових основ та практичного впровадження овочевих сівозмін XX-XXI століття. З'ясовано виникнення і динаміку розвитку особливостей агротехніки овочевих культур для підвищення ефективності вітчизняного овочівництва.

Ключові слова: історичні аспекти, овочеві сівозміни, овочеві культури, динаміка розвитку, ефективність овочівництва.

Вступ. У кінці XIX ст. і першій половині XX ст. різні аспекти ведення сівозмін у своїх працях розглядали класики агрономічної наукової думки: А.Т. Болотов (1738-1833), В.Р. Вільямс (1863-1939), К.К. Гедройц (1872-1938), О.М. Енгельгардт (1832-1893), О.С. Єрмолов (1847-1917), А.Є. Зайкевич (1842-1931), І.М. Комов (1750-1792), Д.І. Менделєєв (1834-1907), М.Г. Павлов (1739-1840), Д.М. Прянішников (1865-1948), О.В. Совєтов (1826-1901), І.О. Стебут (1833-1923), К.А. Тімірязєв (1843-1920), М.М. Тулайков (1875-1938), С.М. Усов (1796-1859) та багато ін.

У XX ст. для забезпечення підвищення рівня родючості ґрунту і одержання високої та сталої урожайності овочевих культур почали впроваджувати овочеві сівозміни, проблеми яких недостатньо відображені у науковій літературі. Внаслідок цього виникла необхідність проведення системного аналізу надбань минулого на основі залучення доступного методологічного інструментарію, виявлення нової та переосмислення одержаної експериментальної інформації стосовно ефективного розміщення овочевих культур у сівозмінах.

Мета дослідження полягала в узагальненні та систематизації історичних аспектів удосконалення овочевих сівозмін XX-XXI ст., з'ясуванні виникнення і динаміки розвитку особливостей овочевих культур у сівозмінах для підвищення ефективності вітчизняного сільськогосподарського виробництва.

Матеріали і методи. Використано загальнонаукові (логічний, описовий, абстрагування, аналіз і синтез, порівняння), міждисциплінарні бібліографічний, статистичний, джерелознавчий та архівознавчий) та, власне,

©Коваленко Н.П., 2012.

історичні (проблемно-історичний, історико-системний, порівняльно-історичний) методи дослідження. З їх допомогою проведено об'єктивний аналіз поетапного становлення і розвитку овочевих сівозмін XX-XXI ст.

Результати та їх обговорення. У першій половині XX ст. після Постанови Партії та Уряду про повне забезпечення трудящих городиною, площа під городніми культурами в СРСР і, зокрема в УРСР, зросла більше ніж удвоє. Але середні врожаї основних городніх культур у окремих областях УРСР залишались на вкрай низькому рівні. Тому одне з основних завдань сільського господарства полягало в отриманні високого і якісного врожаю городніх культур на основі застосування ефективної агротехніки, де особливого значення набувало впровадження правильних овочевих (городніх) сівозмін [1, с. 3].

У 1938 р. для більш ефективного вирощування овочевих культур П. Белецький [2] пропонує у правильних овочевих (городніх) сівозмінах використовувати багаторічні трави, а С.С. Рубін [3] правильне чергування овочевих культур у сівозмінах поєднувати з внесенням органічних і мінеральних добрив. Великого значення для овочевого господарства приділено сидерації, особливо післяжнивній, коли посів сидератів відбувається у другій половині літа після збирання ранніх овочів з пізнім осіннім заорюванням [3].

У 1939 р. Н.А. Косцелецький [4] пропонує впроваджувати овочево-травопільні сівозміни із вирощуванням багаторічних трав (конюшино-злакової сумішки, люцерни) двох років використання та спеціальних овочевих сівозмін без багаторічних трав або з одним роком їх використання.

Подальший розвиток сільського господарства проходив на основі спеціалізації. У 1964 р. на лютневому Пленумі ЦК КПРС відмічено, що послідовна спеціалізація сільськогосподарського виробництва є однією з основ інтенсифікації. Тому широко почали проводити внутрішньогосподарську спеціалізацію господарств, яка сприяла підвищенню товарності, дозволяла механізувати усі виробничі процеси, впроваджувати нову техніку і технологію та знижувати собівартість продукції [5].

До овочевих сівозмін, поряд з овочевими культурами (огірок, помідор, кабачок, цибуля, перець, баклажан, капуста, морква, буряк столовий та ін.) почали включати технічні, кормові та зернові культури – картоплю, буряки цукрові, конюшину та люцерну, боби кормові, пшеницю озиму та яру. Згодом у спеціальних кормо-овочевих сівозмінах почали поєднувати овочеві і високопродуктивні кормові культури [5].

У 1975 р. В.Ф. Рубін пропонує в овочевих сівозмінах вирощувати озиму пшеницю, яка є добрим попередником для всіх овочевих культур, особливо дрібнонасінних [6]. Утворюючи велику надземну масу, озима пшениця пригнічує бур'яни і сприяє зменшенню забур'яненості

полів овочевої сівозміни. Крім того, озима пшениця залишає у ґрунті велику кількість післяжнивних решток та коренів – близько 3,0-3,5 т/га. Попередниками для озимої пшениці в овочевій сівозміні були ранні овочеві культури (цибуля на перо, капуста ранньостигла, редиска), кукурудза на силос і зелений корм, картопля ранньостигла, а у південних районах – у зоні консервних заводів – зелений горошок.

У другій половині XX ст. результати наукових досліджень вчених багатьох республік СРСР: В.А. Буртового [7], Є.П. Іванової [8], С. Мактамова [9], В.Ф. Рубіна [6] свідчать, що від впровадження науково обґрунтованих сівозмін урожайність овочевих культур підвищується більше ніж на 18-25%, порівняно з безсистемним, а тим більше із беззмінним їх вирощуванням. Одночасно з науково обґрунтованим чергуванням культур в овочевих сівозмінах визначають системи обробітку ґрунту, внесення добрив та боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами [10].

Новим поступом у вирішенні проблеми впровадження науково обґрунтованих овочевих сівозмін для сучасних ринкових умов нашої країни є праці науковців XXI ст. [11, 12]. У зазначених працях висвітлено розроблені ефективні овочеві сівозміни для різних ґрунтово-кліматичних умов України: Степу, Лісостепу та Полісся [11, 12]. Запропоновано доцільне їх застосування залежно від землекористування господарств (великі, фермерські), напряму спеціалізації (овочеві, молочно-овочеві, овоче-кормові), ґрунтових (придатність ґрунтів для вирощування овочевих культур та забезпечення водою) і економічних умов (віддалення місць зберігання, переробки, реалізації, забезпечення робочою силою, під'їзними шляхами) [11]. В умовах інтенсифікації приділено увагу широкому вибору попередників овочевих культур у кормових та польових сівозмінах [12].

Висновки. На основі досліджень вченими XX-XXI ст. встановлено, що важливою складовою ланкою комплексу агрозаходів підвищення врожайності овочевих культур є науково обґрунтовані овочеві сівозміни, впровадження яких не потребують великих капіталовкладень, а ефект від здійснення цього заходу високий. Проте слід пам'ятати, що впровадження овочевих сівозмін ефективне лише за умови забезпечення відповідної агротехніки: використанні високоврожайних сортів і гібридів овочевих культур, рекомендованих для вирощування у певних зонах, застосуванні ефективної системи добрив, обробітку ґрунту, боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, проведенні всіх агрозаходів у оптимальні й стислі строки.

Бібліографія.

1. Солонецкий В. Правильные овощные севообороты – основа повышения урожайности овощей / В. Солонецкий. – Сталино: Сталинское областное издательство, 1958. – 8 с.

2. Белецький П. За високу агротехніку в городництві / П. Белецький // Сад та город. – 1938. - № 11-12. – С. 34-37.

3. Рубін С.С. Принципи побудови системи удобрень в овочевих сівозмінах / С.С. Рубін // Сад та город. – 1938. - № 11-12. – С. 43-51.

4. Косцелецкий Н.А. Севообороты с овощными культурами / Н.А. Косцелецкий // Овощеводство. – 1939. - № 4. – С. 17-21.

5. Воробьев С.А. Общее земледелие / С.А. Воробьев, Д.И. Буров. – М.: Колос, 1964. – 439 с.

6. Рубін В.Ф. Овочеві сівозміни / В.Ф. Рубін, М.А. Гуща. – К.: Урожай, 1975. – 8 с.

7. Буртовой В.А. Рекомендации по введению и освоению севооборотов с овощными культурами в хозяйствах Украинской ССР / В.А. Буртовой, Н.А. Гуща, Г.Е. Березкина. – М.: Колос, 1984. – 24 с.

8. Иванова Е.П. Овощные севообороты и обработка почвы в них / Е.П. Иванова, О.М. Соболева, А. Рахимжанова. – Алма-Ата: Кайнар, 1979. – 14 с.

9.Махкамов С. Рекомендации по введению специализированных севооборотов в интенсивное овощеводство / С. Махкамов. – Ташкент, 1987. – 16 с.

10. Вітанов О.Д. Введення і освоєння сівозмін з овочевими рослинами (рекомендації) / О.Д. Вітанов, В.А. Розторгуєв, О.М. Могильна. – Харків, 1998. – 22 с.

11. Сайко В.Ф. Сівозміни у землеробстві України / В.Ф. Сайко, П.І. Бойко. – К.: Аграрна наука, 2002. – 146 с.

12. Примак І.Д. Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві / І.Д. Примак, В.Г. Рошко, Г.І. Демидась. – Біла Церква: БДАУ, 2003. – 384 с.

Н.П. Коваленко

Исторические аспекты усовершенствования овощных севооборотов XX – XXI века.

Резюме. Рассмотрены отдельные исторические аспекты относительно развития и усовершенствования научных основ и практического внедрения овощных севооборотов XX – XXI века. Выяснено возникновение и динамика развития особенностей агротехники овощных культур для повышения эффективности отечественного овощеводства.

N.P. Kovalenko

The historical aspects of improvement of vegetable crop rotations of XX – XXI of century.

Summary. The separate historical aspects are considered in relation to development and improvement of scientific bases and practical introduction of vegetable crop rotations of XX – XXI of century. An origin and dynamics of development of features of agrotechnics of vegetable cultures is found out for the increase of efficiency of domestis vegetable-growing.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК: 635.342 + 635.341: 631.53.02: 581.17

С.І. Кондратенко, кандидат біологічних наук,
Т.В. Чернишенко, кандидат сільськогосподарських наук,
Н.О. Баштан, науковий співробітник,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,
П.Г. Дульнєв, кандидат хімічних наук,
Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК З РЯДУ ПІРИДИНІВ В ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДАХ ПРИ ПРОРОЩУВАННІ НАСІННЯ КАПУСТИ ГОЛОВЧАСТОЇ

Опубліковано результати випробувань біологічно активних речовин – похідних піридину в лабораторних дослідах по пророщуванню насіння чотирьох сортів капусти головчастої. За ступенем ефективності виділено регулятори ДПР-82, Д-2, Д-2А та Д-2Б, використання яких сприяло підвищенню енергії проростання на 75,6-89,7 %, лабораторної схожості – на 90,5-95,9 %, розтягнення у довжину етіольованої розсади (тест на гіберелінову активність) – на 7,8-9,5 см.

Ключові слова: капуста головчаста, насіння, схожість, енергія проростання, лабораторна схожість, регулятори росту.

Вступ. До сортових якостей насіння передбачено такі вимоги: сортова чистота оригінального насіння – 99 %; елітного – 98 %, репродукційного – 97 % [1]. Схожість повинна становити для оригінального і елітного насіння не менше 80 %, репродукційного – 75 %. За умов виконання технологічних регламентів зберігання, насіння не втрачає своєї кондиційної схожості протягом 5-6 років [2]. Одним з ефективних заходів, що забезпечує високу якість насіннєвого матеріалу за вимогами ДСТУ 7160:2010, є його передпосівна обробка біологічно активними речовинами. Перед застосуванням досліджуваних речовин у польових умовах доцільно проводити попереднє тестування їх регуляторних властивостей у менш затратних лабораторних дослідах для відбраковування неефективних біологічно активних речовин.

© Кондратенко С.І., Чернишенко Т.В., Баштан Н.О., Дульнєв П.Г., 2012.

Мета. Проведення лабораторних біотестів біологічно активних речовин з ряду піридинів для визначення більш ефективних препаратів, здатних підвищити посівні якості насіння першої репродукції капусти головчастої, яке внаслідок тривалого зберігання частково втратило свою схожість.

Методика досліджень. В експериментальній роботі аналізували регуляторні властивості 11 сполук, похідних піридину, синтезованих в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України (ДПР-77, ДПР-82, Д-82103, Д-01, Д-02, Д-1, Д-2, Д-2А, Д-2Б, Д-4, Д-5) [3]. Еталоном був відомий регулятор з групи гіберелінів – гіберелова кислота ($ГК_3$). У біотестах використовувалося насіння трьох пізньостиглих сортів капусти білоголової – Українська осінь, Харківська зимова і Ярославна та одного сорту капусти червоноголової – Палета селекції ІОБ НААН.

Для проведення біотестів насіння відібраних сортів капусти (по 50 зразків) розміщували у марлеві мішечки і витримували у водних розчинах досліджуваних препаратів (концентрація 1 мг/л) протягом доби при температурі + 26 ^{o}C в умовах термостату. Повторність досліду 4 - кратна. У контрольному варіанті насіння замочували дистильованою водною, у фітогормональному контролі – водним розчином гіберелової кислоти $ГК_3$ (1 мг/л). Після обробки насіння пророщували в чашках Петрі на зволожених фільтрувальних паперах. Для оцінки дії речовин у досліді використовували наступні статистичні показники: енергія проростання насіння на 3-ю добу (%); лабораторна схожість на 8-му добу (%); фіксація розтягнення гіпокотилів у довжину етиольованої розсади (гібереліновий ефект дії препаратів) на 15-у добу. Обчислювали результати експерименту методами варіаційної статистики [4].

Результати досліджень. У біотестах біологічно активних речовин на гібереліновую активність використовували насіння капусти головчастої 4 сортів з різним рівнем лабораторної схожості: 70 % у сорту Українська осінь, 65 % у сорту Харківська зимова, 58 % у сорту Ярославна та 83 % у сорта Палета.

За показником “енергія проростання” встановлено позитивний вплив наступних досліджуваних речовин на проростання насіння сортів капусти головчастої: $ГК_3$, ДПР-82, Д-2, Д-2А та Д-2Б (табл. 1). При цьому статистично достовірне перевищення значення аналізованого показника порівняно з варіантом замочування насіння у воді було відмічено при застосуванні гіберелової кислоти $ГК_3$ та препарату ДПР-82 (варіювання показника в межах 75,6-89,7 %). Дія інших препаратів залежала від реакції генотипу сорту капусти головчастої на обробку. У таблиці 1 жирним шрифтом відмічено значення показника енергії проростання, які

статистично достовірно перевищували контрольний варіант досліду (обробка насіння водою).

1. – Енергія проростання насіння капусти головчастої у варіантах обробки досліджуваними препаратами, % (дані 2009 р.)

Препарат	Сорт капусти			
	Українська осінь	Харківська зимова	Ярославна	Палета
Вода (контроль)	65,16±1,24	57,41±0,96	48,11±1,54	75,67±1,37
$ГК_3$ (горм. контроль)	**79,31±2,35**	**75,69±1,74**	**73,32±0,61**	**89,72±1,38**
ДПР-77	40,34±2,57	33,58±2,85	31,53±3,04	35,61±2,64
ДПР-82	**75,61±2,32**	**79,44±0,53**	**75,65±1,22**	**80,33±2,54**
Д-82103	23,56±2,59	21,78±0,99	12,45±0,67	54,41±3,72
Д-01	35,66±0,59	40,44±2,52	25,60±4,76	35,55±3,11
Д-02	50,88±1,22	42,11±2,53	25,07±0,66	50,04±2,54
Д-1	29,65±2,62	45,99±2,47	37,55±0,75	56,74±1,99
Д-2	**71,23±0,51**	**59,53±2,33**	**47,67±2,41**	**79,95±0,87**
Д-2А	**70,34±1,32**	**60,11±1,43**	**45,31±2,76**	72,06±1,33
Д-2Б	63,53±0,52	51,57±0,75	**48,18±1,24**	**77,23±0,99**
Д-4	12,42±3,40	11,67±0,95	13,64±1,76	10,87±2,55
Д-5	45,32±0,76	34,61±1,36	30,23±0,57	44,42±2,69
$НІР_{0,05}$	1,56	1,32	1,98	1,64

Зокрема, препарат Д-2 проявив свою високу ефективність при пророщуванні насіння сортів Українська осінь (71,23 %, контроль – 65,16 %) і Палета (79,95 %, контроль – 75,67 %), Д-2А – при пророщуванні Української осені і Харківської зимової. При застосуванні Д-2Б показники енергії проростання насіння сорту Палета знаходилися в межах похибки контрольного досліду (обробка водою), але з чіткою тенденцією до його зростання. Найбільш ефективним регулятором для сортів Українська осінь і Палета виявилася гіберелова кислота $ГК_3$ – зростання енергії проростання в 1,22 та 1,19 раза відповідно, для сортів Харківська зимова і Ярославна – препарат ДПР-82 – зі зростанням енергії проростання в 1,38 та 1,57 раза відповідно.

Подальші спостереження за розвитком етиольованої розсади підтвердили більш високу ефективність препаратів $ГК_3$, ДПР-82, Д-2, Д-2А та Д-2Б. Дія інших випробовуваних речовин була або негативною, або не позначилася суттєво на лабораторну схожість. Тому в таблиці 2

представлено результати обчислення кількості схожого насіння саме для п'яти вищевказаних біологічно активних речовин. Усі вони стимулювали лабораторну схожість насіння зі статистично достовірним збільшенням відносно контрольного варіанта досліду (обробка насіння водою). Показники лабораторної схожості насіння понад 90 % забезпечили препарати $ГК_3$ та ДПР-82 у всіх досліджених сортів капусти головчастої. За означених умов препарати Д-2А та Д-2Б стимулювали схожість насіння сорту капусти червоноголової Палета на рівні 92,16 та 92,19 % відповідно.

2. – Лабораторна схожість насіння капусти головчастої у кращих варіантах обробки досліджуваними препаратами, % (дані 2009 р.)

Препарат	Сорт капусти			
	Українська осінь	Харківська зимова	Ярославна	Палета
Вода (контроль)	70,22±1,32	65,10±1,25	58,05±1,23	83,22±1,45
$ГК_3$ (горм. контроль)	94,31±1,06	95,32±0,51	93,12±1,23	92,34±0,38
ДПР-82	95,23±1,76	90,56±0,38	95,15±1,67	91,56±1,79
Д-2	83,46±0,69	69,23±1,55	74,45±0,55	80,17±0,59
Д-2А	75,42±1,09	70,51±1,48	65,99±1,96	92,16±0,45
Д-2Б	76,35±0,36	73,44±1,35	65,15±1,86	92,19±1,42
$НІР_{0,05}$	1,45	1,78	1,63	1,29

Наступний тест на присутність гіберелінового ефекту передбачав обмір довжини гіпокотилів етиольованої розсади капустяних рослинок [5] (табл. 3). Результати свідчать, що обробка насіння досліджуваними біологічно активними речовинами вплинула не лише на процес ініціації проростання насіння капусти, але й подальший розвиток розсади, зокрема на ініціацію розтягнення гіпокотилів. Так, при використанні для обробки насіння дистильованої води (контроль) середня їх довжина у всіх генотипів варіювала в межах 4,92-5,97 см. При застосуванні досліджуваних речовин цей показник варіював у межах 7,80-9,45 см, тобто у всіх варіантах застосування $ГК_3$ та випробуваних препаратів спостерігався прискорений розвиток рослин. Найвищі показники росту гіпокотилів у довжину були у варіанті з використанням $ГК_3$ – 9,40-9,45 см.

3. – Розтягнення у довжину гіпокотилів етиольованої розсади капусти у варіантах обробки досліджуваними препаратами, % (дані 2009 р.)

Препарат	Сорт капусти			
	Українська осінь	Харківська зимова	Ярославна	Палета
Вода (контроль)	4,92±0,46	5,97±0,32	5,89±0,51	5,01±0,68
$ГК_3$ (горм. контроль)	9,34±0,39	8,64±0,54	9,45±0,44	9,40±0,49
ДПР-82	8,97±1,11	8,84±0,95	9,51±0,32	8,91±0,37
Д-2	7,81±0,56	8,69±1,34	7,83±1,48	7,82±0,55
Д-2А	7,85±0,69	7,80±0,45	7,95±0,95	8,52±1,48
Д-2Б	8,05±1,16	7,99±0,77	7,81±0,84	7,95±0,60
$НІР_{0,05}$	0,99	1,25	0,82	0,71

Серед випробуваних сполук кращим за своїми регуляторними властивостями був препарат ДПР-82 (міжсортове варіювання показника "довжина гіпокотилів" у межах 8,84-9,51 см). Дія препаратів Д-2, Д-2А та Д-2Б залежала від реакції на обробку певного сортового генотипу капусти головчастої.

При застосуванні досліджуваних речовин найкращий приріст у довжину гіпокотилів рослинок сортів Українська осінь і Палета відносно контролю спостерігали при застосуванні $ГК_3$ (в 1,9 та 1,88 раза відповідно). У сортів Харківська зимова і Ярославна кращий приріст стимулював препарат ДПР-82 (в 1,48 та 1,6 раза відповідно).

Висновки. У біотестах на гіберелінову активність встановлено позитивний вплив чотирьох із одинадцяти досліджених речовин на показники енергії проростання та лабораторної схожості насіння капусти головчастої. Найвищі рівні енергії проростання (75,6-89,7 %), лабораторної схожості насіння (90,5-95,9 %) та у біотестах на присутність гіберелінового ефекту з розтягнення гіпокотилів етиольованої розсади у довжину (7,8-9,5 см) забезпечили препарати ДПР-82, Д-2, Д-2А та Д-2Б.

Бібліографія.

1. ДСТУ 7160:2010. Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряноароматичних культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови.

2. Чернишенко Т. В. Методичні рекомендації щодо вирощування насіння капусти білоголової / [Чернишенко Т. В., Жук О. Я., Жук В. Ю. та ін.]. – Х. : ІОБ УААН, 2007. – 16 с.

3. Пономаренко С. П. Регуляторы роста на основе n-окисов производных пиридина. Физико-химические свойства и механизм действия / [Пономаренко С. П., Николаенко Т. К., Троян В. М. и др.] // Регуляторы роста растений. – К. : РДЭНТП, 1992. – С.28-52.

4. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1990. – 352с.

5. Муромцев Г. С. Гиббереллины / Г. С. Муромцев, В. Н. Агнистикова. – М. : Наука, 1984. – 208 с.

С.И. Кондратенко, Т.В. Чернышенко, Н.А. Баштан, П.Г. Дульнев.

Результаты испытаний биологически активных соединений, производных пиридина, в лабораторных опытах по проращиванию семян капусты кочанной.

Резюме. Опубликованы результаты испытаний биологически активных веществ, производных пиридина, в лабораторных опытах по проращивания семян четырех сортов капусты кочанной. По степени эффективности выделено 4 регулятора – ДПР-82, Д-2, Д-2А, Д-2Б, использование которых способствовало повышению энергии прорастания на 75,6-89,7%, лабораторной схожести – на 90,5-95,9 %, растяжение в длину этиолированной рассады (тест на гиббереллиновую активность) – на 7,8-9,5 см.

S.I. Kondratenko, T. V. Chernishenko, N. A. Bashtan, P.G. Dul'nev.

The test results are biologically active compounds, pyridine derivatives in laboratory experiments on the germination of seeds of head cabbage.

Summary. Published the results of testing of biologically active substances, pyridine derivatives in laboratory experiments on seed germination of four varieties of head cabbage. On the degree of efficiency allocated 4 regulator - DPR-82, D-2, D-2A D-2B, the use of which increased germination energy from 75,6 to 89,7 %, laboratory germination from 90,5 to 95,9%, stretching the length etiolated seedlings (gibberellic activity test) from 7,8 to 9,5 cm.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
635.17:631.53.02:635.341

О.Ю. Кузь, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІСТАКТИВУЮЧИХ РЕЧОВИН В ПЕРЕДСАДИВНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАТОЧНИКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ КАПУСТИ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ

Наведено результати ефективності застосування рістактивуючих речовин при передсадивній підготовці маточників капусти червоноголової у розчині бовтанки, їх вплив на приживлюваність і урожайність насіння.

Ключові слова: капуста червоноголова, передсадивна підготовка, рістактивуюча речовина, приживлення, урожайність насіння.

Вступ. Основне господарське призначення сортів капусти червоноголової – забезпечення населення свіжою продукцією у травні-червні після її зберігання. Особливість культури в умовах Лівобережного Лісостепу України – низька урожайність маточників і насіння. Займаючись насінництвом капусти червоноголової, слід враховувати її біологічні особливості, пристосованість до специфічних кліматичних умов зони [1].

Актуальною темою є вирішення проблеми приживлюваності насінних качанів капусти після садіння в поле та їх насіннєвої продуктивності. За технологічними вимогами, після шестимісячного зберігання необхідно обов'язково провести передпосадкову підготовку маточників: освітлення, підрощування, обробку глиняною бовтанкою. Такі прийоми здійснюють для відновлення ростових процесів кореневої системи, прискорення і завершення початкових репродуктивних змін етапів органогенезу (особливо у сортів зі щільною головкою). Обробка вирізаних рослин за 2-3 дні до висаджування глиняною бовтанкою з коров'яком надійно запобігає висиханню під час перевезення качанів, до і після садіння, а також сприяє зменшенню випадів насінників і збільшенню урожайності насіння у середньому на 25 % [3,5,6,7].

© Кузь О.Ю., 2012.

Проте в умовах Лівобережного Лісостепу України даний захід підготовки капусти червоноголової не завжди ефективний, бо залишається досить слабкою приживлюваність рослин і низькою урожайність насіння. Підвищити ефективність означеного способу підготовки можна за допомогою рістактивуючих речовин або препаратів зі схожим впливом дії. Шар глини може тривалий час утримувати ці речовини на поверхні маточника, що сприяє поступовому проникненню їх у тканини рослини, а значить і впливати на основні і початкові ростові процеси капусти другого року вирощування [2,3,5].

Мета досліджень. Удосконалення передпосадкової підготовки маточників капусти червоноголової для виробництва насіння в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Польові досліди проведено у 2008-2010 рр. у лабораторії насінництва і насіннєзнавства Інституту овочівництва і баштанництва НААН з сортом капусти червоноголової Палета селекції інституту. Досліди проводили згідно відповідній методиці [6]. Площа облікової ділянки 5,6 $м^2$, повторність досліду шестикратна, розміщення ділянок систематичне. Статистичну обробку даних здійснювали методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспєховим (1985).

Перед висаджуванням маточників у відкритий ґрунт готували бовтанку, яка складалася з глини, коров'яку та води (1:1:3) і була контролем. До бовтанки (об'єм 10л) додавали рістактивуючі речовини Марс-EL (1 мг/л) та індолілоцтову кислоту ($ІО_цК$) (ауксин) у концентрації 1 мг/л. Обробляли маточники досліджуваними речовинами однократним повним умочуванням їх у бовтанку безпосередньо перед висаджуванням у відкритий ґрунт.

Результати досліджень. За результатами фенологічних спостережень, рістактивуючі речовини не чинили істотного впливу на розвиток рослин – суттєвих відмінностей між варіантами не виявлено.

Біометричні показники свідчать, що усі досліджувані варіанти мали перевагу над контролем, але кращим виявився варіант із застосуванням бовтанки + Марс EL + $ІО_цК$ (табл.1). Встановлено збільшення висоти рослини на 27см, перевищення кількості пагонів першого та другого порядків майже у 2 рази, а також збільшення кількості стручків на 62%. Насіннєва продуктивність рослини цього варіанту становила 17,8г (на контролі 12,7 г), що було на 40% більше.

Найвищий показник приживлюваності насінників - 92% отримано у варіанті, де використали бовтанку з Марс EL та $ІО_цК$, він перевищував контроль на 19% (табл. 2). Найбільшу урожайність насіння – 305

кг/га забезпечив цей же варіант (у контролі 188 кг/га), приріст був суттєвим і склав 117 кг/га, або на 62% більше.

Висновки: Для забезпечення високого урожаю насіння капусти червоноголової при вирощуванні маточників доцільно використовувати передпосадкову обробку їх бовтанкою (глина + коров'як + вода – 1:1:3) з додаванням ріст активуючих речовин Марс EL (1 мг/л) і $ІО_цК$ (1 мг/л). При цьому приживлюваність рослин сягає 92 % (контроль – 77 %), урожайність насіння становить 305 кг/га, а перевищення над контролем 117 кг/га, або 62 %, є істотним.

Бібліографія.

1. Жук. О.Я. Насінництво овочевих культур. / О.Я. Жук, З.Д. Сич / Навч. посіб. К. – 2011. – 450 с.

2. Кондратенко С.І. Оцінка дії регуляторів росту «Дорсай» і «Юпітер» на рослин вегетативної фази розвитку капусти червоноголової (Brassica capitata Lizg. var rubra) / С.І. Кондратенко, Т.В. Чернишенко // Овочівництво і баштанництво. – Х., 2007. –Вип. 53. – С. 338-354.

3. Кораблев Ю. Подготовка маточников капусты к высадке в грунт // Картофель и овощи. – М. : Колос. – 1971. – № 3. – С. 33.

4. Лизгунова Т.В. Семеноводство овощных культур и кормовых корнеплодов. – М. : Сельхозгиз, 1954. – 383 с.

5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві (видання третє, перероблене і доповнене) / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х. : Основа, ІОБ УААН, 2001. – 366 с.

6. Полегаев В.И. Повышение приживаемости и семенной продуктивности кочерыг кочанной капусты при обработке ауксинами // Известия ТСХА. – 1990. – Вып. 5. – С. 106.

7. Скрипников Ю.Г.Влияние обработки маточников капусты ростовыми веществами на отрастание корневой системы и урожайность ее семян./ Ю.Г. Скрипников //Агрохимия. – 1977. – № 12. – С. 99.

О.Ю. Кузь

Ефективность использования ростактивирующих веществ в предпосадочной подготовке маточников для повышения урожайности семян капусты краснокочанной.

Резюме. Изложены результаты эффективности использования ростактивирующих веществ в предпосадочной подготовке маточников капусты краснокочанной в растворе болтушки, их влияние на приживаемость и урожайность семян.

O. JU. Kuz

Effectiveness usages activating growth materials in prelanding preparation of queen cells for an increase yield of seeds of cabbage red head.

Summary. Outcomes of productivity activating growth materials in prelanding preparation of queen cells of cabbage of the red head talker in solution, their agency on a viability and yielding ability of seeds are set up.

1. –Біометричні показники насінників капусти червоноголової після передпосадкової обробки маточників рістактивуючими речовинами, (середнє за 2008-2010 рр.)

Рістактивуюча речовина	Висота насінника, см	Кількість пагонів на рослині, шт.		Кількість стручків, шт.	Насіннєва продуктивність, г / рослину
		першого порядку	другого порядку		
Бовтанка (контроль)	63	10	9	400	12,7
Бовтанка+ Марс EL	80	16	15	530	16,3
Бовтанка + $ІО_цК$	77	15	13	490	14,5
Бовтанка+Марс EL +$ІО_цК$	90	20	17	650	17,8

2. – Вплив передпосадкової обробки маточників капусти червоноголової рістактивуючими речовинами на приживлюваність рослин і урожайність насіння, (середнє за 2008-2010 рр.)

Рістактивуюча речовина	Приживлюваність, %				Урожайність насіння, кг/га				
	2008 р.	2009 р.	2010 р.	середнє	2008 р.	2009 р.	2010 р.	середнє	+ - до контролю
Бовтанка (контроль)	83	75	75	77	283,2	156,5	124,5	188	-
Бовтанка + Марс EL	92	88	87	89	492,0	231,0	128,5	283	+95
Бовтанка + $ІО_цК$	90	85	85	86	366,75	222,2	125,0	238	+50,0
Бовтанка + Марс EL + $ІО_цК$	95	92	90	92	539,75	236,0	140,0	305	+117
$НІР_{05}$	1,88	3,99	3,62		26,84	14,42	4,69		

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58
УДК 635.64:631.81.095.337

О.В. Куц, Т.В. Парамонова, кандидати с.-г. наук
М.О. Головко, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва та баштанництва НААН України

ПОЗАКОРЕНЕВІ ПІДЖИВЛЕННЯ КОМПЛЕКСНИМИ ДОБРИВАМИ В СИСТЕМІ УДОБРЕННЯ ТОМАТА

Встановлено, що застосування комплексних добрив на фоні внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ забезпечує: зростання урожайності товарної продукції томата на 17-27%, зменшення споживання елементів живлення на формування одиниці урожаю (азоту – 4,23-4,63 кг/т, фосфору – 1,38-1,56 та калію – 5,12-5,65 кг/т) та збільшення їх використання з добрив (азоту – 22-27%, фосфору – 6-10% та калію – 32-44%).

Ключові слова: томат, комплексні добрива, урожайність, якість продукції, винос, споживання, коефіцієнти використання

Вступ. Добрива – дієвий фактор збільшення урожайності та покращання якості овочевої продукції, використання науково обґрунтованих їх норм забезпечує приріст урожайності на 30-50%. Найбільш ефективні добрива на малородючих, бідних за поживним складом ґрунтах. Але навіть на високородючих чорноземних ґрунтах використання інтенсивних технологій вирощування овочевих рослин обумовлює зростання виносу та відчуження з ґрунту великої кількості поживних елементів, що підвищує ефективність заходів з оптимізації мінерального живлення рослин. За таких умовах застосування добрив повинно забезпечувати потреби овочевих рослин в макро- та мікроелементах на всіх етапах органогенезу рослин.

Питання ефективного використання мінеральних добрив при вирощуванні томата є доволі вивченим в Україні. За даними В. І. Едельштейна [7], А. В. Алпатьєва [1], З. Й. Журбицького [4], із загальної кількості поживних речовин, які використовують рослини томата з ґрунту, найбільше припадає на калій, потім – азот і фосфор. Темп споживання поживних речовий рослинами томата характеризується надходженням їх у розсадний період (близько 2%), прискореним – у період цвітіння (11-14%) і плодоношення (84-87%).

© Куц О.В., Парамонова Т.В., Головко М.О., 2012.

Встановлено найбільш ефективні дози мінеральних добрив при вирощуванні томата: $N_{135}P_{120}K_{90}$ (зрошення, чорнозем типовий, Лівобережний Лісостеп), $N_{120-180}P_{120-180}$ (зрошення, чорнозем звичайний, Степ), $N_{90}P_{120}K_{90}$ (чорнозем намитий, Степ) [3, 6]. Визначено, що добрива не чинять суттєвого впливу на якість плодів томата, тобто останні мають досить високі біохімічні показники і не містять надлишкових концентрацій нітратів незалежно від системи удобрення [1, 5]. Досліджень з ефективності мікроелементів при вирощуванні томата проведено мало, не визначено ефективність використання макро- та мікроелементів з комплексних добрив.

Мета досліджень. Визначити ефективність позакореневих підживлень комплексними добривами в технології вирощування томата за умов зрошення у Лівобережному Лісостепу України.

Методика проведення досліду. Дослідження з визначення ефективності застосування комплексних добрив у технології вирощування томата проведено в лабораторії агрохімії та аналітичних вимірювань Інституту овочівництва і баштанництва НААН у 2008-2010 рр.

Грунт дослідного поля представлено чорноземом типовим малогумусним важкосуглинковим на лесовидному суглинку (вміст гумусу – 4,3%; pH сольової витяжки - 5,7; сума увібраних основ - 26,0 мекв на 100г ґрунту; гідролітична кислотність - 2,8 мекв на 100г ґрунту; азоту, що гідролізується – 139,0 мг/кг; рухомого фосфору – 119 мг/кг; обмінного калію - 93 мг/кг ґрунту; вміст в ацетатному буфері: марганцю – 39,0 мг/кг ґрунту; цинку – 2,2 мг/кг; міді – 0,5 мг/кг; кобальту – 1,4 мг/кг ґрунту.

Ефективність позакореневих підживлень комплексними добривами досліджували на фоні внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид (табл. 1). Застосовували комплексні добрива «Нутрівант Плюс пасльоновий» з дозою 2 кг/га (виробник – «ICL Fertilizers», Ізраїль), «Райкати (старт, ріст, фінал)» - 500 та 1000 мл/га, «Мікрокат Ca+B» та «Мікрокат Zn+B» з дозою 500 мл/га (виробник – «Атлантика Агрікола», Іспанія). Строки проведення підживлень: 3-4 етап органогенезу + в фазу 8-9 листків + через 15-20 днів після другого. Норма витрати робочої рідини – 200 л/га.

Повторність в дослідах чотирикратна, ділянки в межах повторень розміщували систематично. Загальна площа ділянки - 33,6 $м^2$ (6,0 м х 5,6 м), облікова – 21,0 $м^2$ (5,0 м х 4,2 м).

Технологія вирощування томата - загальноприйнята для зони Лівобережжя України. Томат сорту Кременчуцький вирощували розсадним способом за схемою 70 х 30 см із застосуванням зрошення дощуванням.

Результати досліджень. Встановлено, що фонове внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид забезпечує зростання валової урожайності томата на 5,5 т/га, або на 38,5% відносно контролю – 14,3 т/га (табл. 1). Позакореневі підживлення комплексними добривами забезпечують зростання валової урожайності культури у межах 3,4-4,3 т/га, або 17,2-21,7%, відносно фонового внесення макродобрив. Використання у три строки «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» забезпечує збільшення валової врожайності на 3,4 т/га, добрив групи «Райкат (старт, ріст, дозрівання)» – на 3,6 т/га, а внесення «Мікрокатів (Ca + B та Zn+Mn)» – на 4,3 т/га. Не відмічено синергізму сумісного використання «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» з добривами групи «Райкат» та «Мікрокат», хоча і є тенденція позитивного їх впливу.

Товарна урожайність томата корелювала із валовою врожайністю. Без внесення добрив урожайність товарної продукції становила 12,0 т/га, при фоновому використанні $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид – 17,0 т/га, а при сумісному використанні мінеральних добрив та позакореневих підживлень комплексними добривами – 20,0-21,6 т/га. Тобто, комплексні добрива дозволяють збільшити товарну врожайність томата на 3,0-4,6 т/га, або на 17,6-27,1%, відносно фонового внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$.

Товарність плодів при використанні комплексних добрив становила 86-90%, при внесенні тільки $N_{120}P_{120}K_{90}$ – 86%, на контролі – 84%.

Внесення добрив істотно не впливало на вміст сухої розчинної речовини та загального цукру у плодах томата (табл. 2). Застосування $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид та проведення на даному фоні підживлень комплексними добривами обумовлювало зменшення у плодах аскорбінової кислоти до 17,56-18,67 мг/100 г порівняно з контрольним варіантом (20,81 мг/100 г). Це, більш за все, пов'язано з явищем «розбавлення», тобто зменшення кількості аскорбінової кислоти у плодах при високому рівні врожайності. При застосуванні окремо «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» та окремо добрив групи «Райкати» у плодах томата збільшується кислотність (0,41-0,42%).

1. – Вплив різних видів добрив на урожайність томата (середнє за 2008, 2010 рр.)

Добрива	Валова урожайність, т/га					Товарна урожайність, т/га					Товарність, %
	2008 р.	2010 р.	середнє	Приріст до фону		2008 р.	2010 р.	середнє	Приріст до фону		
				т/га	%				т/га	%	
Без добрив (контроль)	6,2	22,3	14,3	-	-	4,7	19,3	12,0	-	-	84
Фон – $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид	11,1	28,5	19,8	-	-	9,5	24,5	17,0	-	-	86
Фон + 2 кг/га «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у три строки: 3-4 етап органогенезу + у фазу 8-9 листків + через 15-20 днів після другого	14,6	31,7	23,2	3,4	17,2	12,4	27,6	20,0	3,0	17,6	86
Фон + 2 кг/га «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + «Райкати» в 3 строки по 500 мл/га	13,3	34,1	23,8	4,0	20,2	12,0	29,5	20,8	3,8	22,4	87
Фон + «Райкати» у 3 строки по 1000 мл/га	13,5	33,2	23,4	3,6	18,2	12,6	28,6	20,6	3,6	21,2	88
Фон + Мікрокат Ca+B (500 мл/га) в фазу 8-9 листків + Мкрокат Zn+Mn (500 мл/га) через 15-20 днів після другого	12,8	34,0	23,4	3,6	18,2	11,7	29,5	20,6	3,6	21,2	88
Фон + 2 кг/га «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + Мікрокат Ca+B (500 мл/га) у фазу 8-9 листків + Мікрокат Zn+Mn (500 мл/га) через 15-20 днів після другого	13,6	34,6	24,1	4,3	21,7	12,5	30,7	21,6	4,6	27,1	90
$НІР_{0,95}$	1,12	2,80				1,26	2,40				

2. – Вплив комплексних добрив на біохімічні показники плодів томата (середнє за 2008, 2010 рр.)

Добриво	Вміст			Кислотність, %
	сухої розчинної речовини, %	загального цукру, %	аскорбінової кислоти, мг/100 г	
Без добрив (контроль)	6,21	4,20	20,81	0,35
Фон – $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид	5,79	4,02	18,59	0,35
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» ву три строки	6,41	4,28	19,64	0,41
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» + «Райкати» у 3 строки по 500 мл/га	6,34	4,19	17,56	0,38
Фон + «Райкати» у 3 строки по 1000 мл/га	5,74	3,98	18,38	0,42
Фон + мікрокат Ca+B (500 мл/га) у фазу 8-9 листків + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га) через 15-20 днів після другого	5,61	4,01	20,36	0,39
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + мікрокат Ca+B (500 мл/га) у фазу 8-9 листків + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га) через 15-20 днів після другого	6,09	4,35	18,67	0,30
$НІР_{0,95}$, за роками	0,60; 0,62	0,24; 0,40	1,12; 1,95	0,06; 0,05

Застосування мінеральних добрив та підживлень комплексними добривами не мали істотного впливу на вміст азоту та калію у плодах томата (табл. 3). Кількість азоту в плодах при використанні добрив коливалась в межах 0,16-0,17%, калію – 0,26-0,28% (на контролі відповідно 0,17% та 0,28%). Вміст фосфору в плодах при використанні добрив зменшувався від 0,058 на контролі до рівня 0,052-0,057.

На вміст основних елементів живлення у вегетативній масі рослин томата внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ та підживлення комплексними добривами істотно не впливали. Так, на контролі у вегетативній масі містилося азоту 1,64%, фосфору – 0,56, калію – 1,11%, при внесенні добрив: азоту – 1,59-1,63%, фосфору – 0,52-0,56, калію – 1,01-1,10%.

3. – Залежність вмісту основних елементів живлення у продуктивній та непродуктивній частинах рослин томата від позакореневих підживлень комплексними добривами (середнє за 2008, 2010 рр.)

Добриво	Вміст в плодах, % (на сиру речовину)			Вміст в надземній масі рослин, % (на суху речовину)		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Без добрив (контроль)	0,17	0,058	0,28	1,64	0,56	1,11
Фон – $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид	0,17	0,054	0,28	1,59	0,52	1,10
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у три строки	0,17	0,055	0,27	1,59	0,54	1,12
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» + «Райкати» в 3 строки по 500 мл/га	0,16	0,057	0,27	1,58	0,54	1,06
Фон + «Райкати» у 3 строки по 1000 мл/га	0,17	0,052	0,26	1,61	0,55	1,01
Фон + мікрокат Ca+B (500 мл/га) + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га)	0,17	0,052	0,27	1,61	0,56	1,05
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + мікрокат Ca+B (500 мл/га) + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га)	0,16	0,054	0,28	1,63	0,52	1,04
$НІР_{0,95}$, за роками	0,03; 0,02	0,01; 0,01	0,02; 0,03	0,18; 0,17	0,06; 0,06	0,10; 0,12

Застосування добрив (мінеральних і комплексних) істотно впливало на винос елементів живлення (табл. 4). Так, на контролі винос з урожаєм становив: азоту 38,4 кг/га, фосфору – 13,5, калію – 63,9 кг/га; при внесенні тільки мінеральних добрив дані показники становили відповідно 51,2 кг/га, 16,9 та 85,4 кг/га. Додаткове підживлення комплексними добривами, за рахунок зростання рівня врожайності, обумовлювало збільшення виносу з урожаєм: азоту – 57,8-61,2 кг/га, фосфору – 18,3-20,5, калію – 93,4-101,7 кг/га.

За рахунок підвищення урожайності плодів та вегетативної маси зростав і загальний винос елементів живлення. При використанні підживлень комплексними добривами на фоні внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ загальний винос азоту становив 101,1-107,3 кг/га, фосфору – 32,4-36,3 та калію – 119,8-131,0 кг/га (на контролі – 74,9 кг/га, 24,9 та 91,2 кг/га відповідно).

4. – Вплив позакореневих підживлень комплексними добривами на винос основних елементів живлення рослинами томата (середнє за 2008, 2010 рр.)

Добриво	Винос з урожаєм, кг/га			Загальний винос, кг/га		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Без добрив (контроль)	38,4	13,5	63,9	74,9	24,9	91,2
Фон – $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид	51,2	16,9	85,4	91,8	29,9	117,2
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у три строки	61,2	20,5	101,7	107,3	36,3	131,0
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» + «Райкати» в 3 строки по 500 мл/га	57,8	20,5	94,2	101,1	33,6	125,4
Фон + «Райкати» у 3 строки по 1000 мл/га	60,5	18,6	93,4	104,8	33,4	124,8
Фон + мікрокат Ca+B (500 мл/га) + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га)	60,0	18,3	94,9	102,5	32,4	119,8
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + мікрокат Ca+B (500 мл/га) + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га)	58,3	19,6	99,4	102,0	34,2	127,5

Слід відмітити, що при застосуванні добрив зменшувалось споживання елементів живлення на формування одиниці врожаю, тобто елементи живлення використовувались більш ефективно (табл. 5). Так, на контролі на формування 1 т продукції витрачається 5,24 кг азоту, 1,74 кг фосфору та 6,38 кг калію; при внесенні $N_{120}P_{120}K_{90}$ – 4,64 кг азоту, 1,51 кг фосфору та 5,92 кг калію відповідно. При проведенні підживлень комплексними добривами споживання елементів живлення зменшувалось не тільки відносно контролю, а й відносно фонового використання мікродобрив. Споживання азоту при цьому коливалось у межах 4,23-4,63 кг/т, фосфору – 1,38-1,56 та калію – 5,12-5,65 кг/т.

Підвищення врожайності, створення сприятливих умов для росту та розвитку рослин томата при проведенні підживлень комплексними добривами обумовлено більш активним використанням елементів живлення з добрив. При внесенні тільки $N_{120}P_{120}K_{90}$ із добрив використовується 14% азоту, 4% фосфору та 29% калію. За умов підживлень комплексними добривами з них використовувалось 22-27% азоту, 6-10% фосфору та 32-44% калію. Найбільш високі значення коефіцієнтів використання поживних речовин з добрив відмічено при застосуванні «Нутріванта Плюс™ пасльонового» у три строки.

5. – Вплив позакореневих підживлень комплексними добривами на споживання елементів живлення рослинами томата та коефіцієнти їх використання з добрив (середнє за 2008, 2010 рр.)

Добриво	Споживання елементів живлення на формування одиниці врожаю, кг/т			Коефіцієнти використання елементів живлення з добрив, %		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Без добрив (контроль)	5,24	1,74	6,38	-	-	-
Фон – $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид	4,64	1,51	5,92	14	4	29
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у три строки	4,63	1,56	5,65	27	10	44
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» + «Райкати» в 3 строки по 500 мл/га	4,28	1,41	5,27	22	7	38
Фон + «Райкати» у 3 строки по 1000 мл/га	4,48	1,43	5,33	25	7	37
Фон + мікрокат Ca+B (500 мл/га) + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га)	4,38	1,38	5,12	23	6	32
Фон + «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + мікрокат Ca+B (500 мл/га) + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га)	4,23	1,42	5,29	23	8	40

***Висновки*:** 1. Позакореневі підживлення комплексними добривами «Нутрівант Плюс™ пасльоновий», «Райкат (старт, ріст, дозрівання)» та «Мікрокат (Ca + B та Zn+Mn)» забезпечують зростання валової врожайності томата на 3,4-4,3 т/га, або 17,2-21,7%, відносно фонового внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$.

2. Застосування комплексних добрив не впливають на накопичення корисних речовин у плодах томата.

3. Підживлення комплексними добривами за рахунок зростання рівня врожайності обумовлює збільшення виносу елементів живлення з урожаєм ($N_{58-61}P_{18-21}K_{93-102}$) та загального виносу поживних речовин ($N_{101-108}P_{32-36}K_{119-128}$).

4. При внесенні добрив зменшується споживання елементів живлення на формування одиниці урожаю томата (азоту – 4,23-4,63 кг/т, фосфору – 1,38-1,56 кг/т та калію – 5,12-5,65 кг/т) та збільшуються коефіцієнти використання елементів живлення з добрив (азоту – 22-27%, фосфору – 6-10% та калію – 32-44%). Найбільш ефективно елементи живлення використовуються при застосуванні по фону $N_{120}P_{120}K_{90}$ «Нутрівант Плюс™ пасльоновий» у три строки.

Бібліографія.

1. Алпатьев А.В. Помидоры / А.В. Алпатьев. – М.: Московский рабочий, 1957.

2. Гладкіх Р.П. Продуктивність томата в залежності від доз і способів внесення добрив / Р.П. Гладкіх, В.Є. Гончаренко, Г.Я. Іллюшенко, І.М. Гордієнко // Овочівництво і баштанництво. – 2003. – № 48. – С. 268-273.

3. Городній М.М. Науково-методичні рекомендації з оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегія удобрення / М.М. Городній. – К.: НАУ, 2004.

4. Журбицкий З.И. Особенности минерального питания овощных культур / З.И. Журбицкий // Удобрение овощных культур. – М., 1963.

5. Іллюшенко Г.Я. Урожайність та якість плодів томата в овочево-кормовій сівозміні при зрошенні в залежності від систематичного внесення добрив / Г.Я. Іллюшенко, Т.В. Парамонова, Р.П. Гладкіх // Овочівництво і баштанництво. – 2007. – № 53. – С. 110-117.

6. Удобрення овочевих культур / [за ред. В.Є. Гончаренко]. – К.: Урожай, 1989. – 144 с.

7. Эдельштейн В.И. Овощеводство / В.И. Эдельштейн. – М.: Колос, 1963.

А.В. Куц, Т.В. Парамонова, М.А. Головко

Внекорневые подкормки комплексными удобрениями в системе удобрения томата.

Резюме. Установлено, что применение комплексных удобрений на фоне внесении $N_{120}P_{120}K_{90}$ обеспечивает: рост урожайности товарной продукции томата на 17-27%, уменьшение потребления элементов питания на формирование единицы урожая (азота – 4,23-4,63 кг/т, фосфора – 1,38-1,56 и калия – 5,12-5,65 кг/т) и увеличение их использования с удобрений (азота – 22-27%, фосфора – 6-10% и калия – 32-44%).

A.V. Kuts, T.V. Paramonova, M. A. Golovko

Foliar top dressings combined fertilizers in a fertilizer system of tomato.

Summary. It is established, that application of complex fertilizers on the background of the introduction of $N_{120}P_{120}K_{90}$ provides: yield growth the production of tomato on 17-27%, reduction of consumption of the elements of the power supply at the formation of the units of the crop (nitrogen - 4,23-4,63 kg/t, phosphorus - 1,38-1.56 and potassium - 5,12-5,65 kg/t) and an increase in their use with fertilizers (nitrogen - 22-27%, phosphorus - 6-10% and potassium - 32-44%).

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 631.03:635.64:631.6 (477.72)

Ю.О. Люта, Н.П. Косенко, кандидати с.-г. наук,
Інститут зрошуваного землеробства НААН

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ВИСУШУВАННЯ НАСІННЯ ТОМАТА

Наведено результати досліджень температурного режиму, терміну впливу повітряного потоку в процесі висушування на вологість і посівні якості насіння томата. Встановлено, що для отримання кондиційного насіння необхідно підтримувати в сушильному агрегаті температуру повітряного потоку 40°С протягом 40 хвилин.

Ключові слова: томат, вологість насіння, температурний режим, експозиція висушування, якість насіння.

Вступ. Найефективнішим засобом інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є сорт і насіння. Багаторічні дослідження вчених свідчать, що лише за рахунок сорту можна досягти збільшення врожайності на 20-30%. Це – найдешевший важіль впливу на стабілізацію виробництва та підвищення врожайності сільськогосподарських культур [1]. Насінництво – глибоко спеціалізована галузь агропромислового виробництва, що забезпечує розмноження високоякісного сортового насіння, збереження в процесі розмноження всіх морфологічних ознак, генетичної і сортової чистоти, властивих кожному сорту, формування високих посівних і врожайних властивостей насіння спеціальними методами вирощування, збирання і післязбиральної доробки насіння [2]. Насіннєві господарства повинні мати відповідну матеріально-технічну базу для збирання, сушіння, очищення і зберігання посівного матеріалу [3]. Порушення навіть окремого параметра у послідовному процесі післязбиральної доробки насіннєвого матеріалу спричиняє значне зниження посівних якостей насіння [4]. Саме доробці його, доведення до посівних кондицій зараз приділяється недостатньо уваги.

Тому, визначення оптимальних режимів висушування та шліфування насіння томата має теоретичне і практичне значення.

В умовах Півдня України щойно виділене насіння томата після 2-3-денної ферментації відмивають від мезги. При цьому насіння містить в собі досить значну кількість механічно зв'язаної (волога змочування), осмотичної та гігроскопічної вологи [5]. Насіння – живі організми, які

© Люта Ю.О., Косенко Н.П., 2012.

за сприятливих умов відновлюють всі процеси життєдіяльності, а за несприятливих – вступають у фазу спокою. При високій вологості в насінні різко підвищуються процеси обміну речовин та дихання. Вологість насіння, при якій значно підвищується інтенсивність процесів життєдіяльності, є критичною [2]. Після відмивання насіння томата має вологість 56-68 %, тому доцільно використовувати центрифугування, що забезпечує видалення вільної поверхневої вологи. Інерційне обезводнення дає можливість зменшити вологість щойно відмитого насіння до 35-40 %. За такого дискретного способу (з попереднім центрифугуванням) насіннєвий матеріал стає більш термостійким при подальшому висушуванні [6]. Висушування насіння – складний процес, в основі якого лежить передача тепла від агента сушки насінню, здатність вологи перетворюватися у пароподібний стан та переміщуватися в повітрі. У природних умовах цей процес проходить повільно і залежить тільки від погодних умов. Більш досконалим є висушування в спеціальному сушильному обладнанні. Для визначення оптимальних режимів висушування насіння томата використовують такі основні параметри: початкова вологість насіння, температура і швидкість подачі теплоносія, температура нагріву насіння. При правильному режимі висушування в насінні проходять біохімічні зміни, які сприяють його дозріванню і підвищенню посівних якостей [7]. Як вказує Ц. Б. Буткевич (1980), висушування насіння томата після відмивання і центрифугування при температурі агента сушіння понад 50^0С неприпустиме. Більше того, насіння втрачає схожість і у випадку, коли воно має значну початкову вологість, а швидкість подачі агенту сушки досягає 4-5 м/с. За таких умов насіння втрачає схожість при температурі 32-38^0С [8] .

Мета досліджень. Визначення оптимального режиму висушування у новому пристрої для сушіння і шліфування насіння томата [9].

Матеріали і методи. Дослідження проведено в лабораторії овочівництва Інституту зрошуваного землеробства НААН України протягом 2008–2010 рр. з насінням томата сорту Наддніпрянський 1 (селекції ІЗЗ НААН України), вирощеним за умов краплинного зрошення. Повторність досліду чотирикратна.

Процес сушіння проходить наступним чином: в установку засипають насіння, вентилятором нагнітають повітря заданої температури, яке поступає далі в камеру сушильної установки. Під дією агента сушіння насіння відривається від вороху і рухається за круговою траєкторією у повітряному потоці. Разом з процесом сушіння насіння шліфується за рахунок тертя об стінки сушильної камери, тобто одночасно відбуваються дві операції – висушування і шліфування. Запропонований нами спосіб відрізняється тим, що температура насіння в барабані і температура агента сушки однакові та відсутні локальні зони, в

яких можливий перегрів насіння. Висушування проводили згідно вибраному температурному режиму: 20, 30, 40 і 45°С. Експозиція висушування насіння – 10, 25 та 40 хв. У камеру сушильного агрегату закладали насіння після центрифугування з початковою вологістю 33,0-34,1%. Посівні якості насіння визначали згідно вимогам ДСТУ 9160:2010 та ДСТУ 4138-2002.

Результати досліджень. Дані свідчать, що за температури 20 і 30^0С тривалість висушування 40 хвилин є недостатньою для досягнення вологості насіння відповідно до вимог ДСТУ 9160:2010 – 11 %. За температури агента сушіння 40^0 С і тривалості процесу 40 хв. вологість насіння становила 10,6 % (рис.).

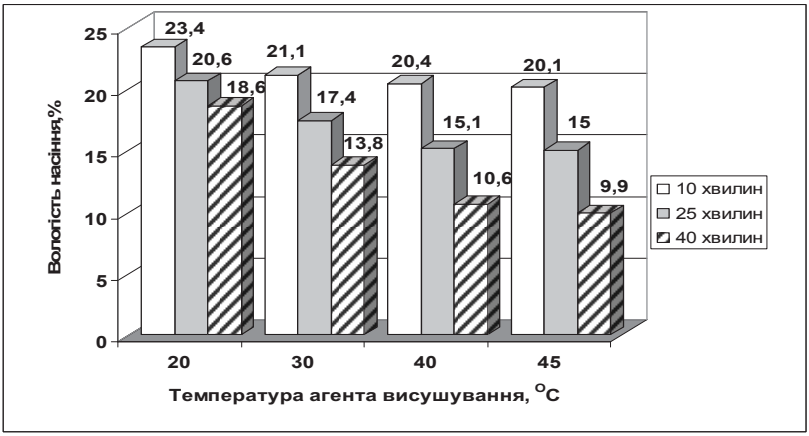

Рис. – Вологість насіння томата залежно від температури і експозиції висушування насіння в активному повітряному потоці

З підвищенням температури до 45^0С протягом 40 хв. вологість насіння знижувалась до 9,9 %. Порівняння показників якості насіння, яке висушували у пасивному і активному режимах, свідчить, що воно мало високі та практично однакові характеристики: маса 1000 насінин 2,79-3,08 г, енергія проростання – 83-85 %, лабораторна схожість – 94-97 % (табл.1). В середньому по досліду за висушування в активному повітряному потоці маса 1000 насінин становила 2,82 г і була на 7,2 % менше ніж у пасивному повітряному потоці. Це пояснюється тим, що одночасно із сушінням насіння шліфується. При обох способах сушіння зафіксовано практично однакове значення енергії проростання насіння (83,8 %). За сушіння в активному повітряному потоці відзначено неістотне зниження лабораторної схожості – на 1,0% порівняно із сушінням в пасивному повітряному потоці (95,8 %).

1. – Вплив способу та температури висушування на посівні якості насіння томата (середнє за 2008-2010 рр.)

Спосіб висушування насіння (фактор А)	Температура агента сушіння, ^{0}С (фактор В)	Посівні якості насіння		
		маса 1000 насінин, г	енергія проростання,%	лабораторна схожість, %
У пасивному повітряному потоці	20 (контроль)	3,07	84	94
	30	3,08	84	97
	40	2,99	83	96
	45	3,03	84	96
У активному повітряному потоці	20	2,79	85	95
	30	2,82	84	94
	40	2,83	83	96
	45	2,85	83	94
$НІР_{05}$ часткових відмін за фактором А		0,26	3,74	4,90
$НІР_{05}$ часткових відмін за фактором В		0,17	3,46	4,70
$НІР_{05}$ головних ефектів за факторомА		0,09	1,80	1,90
$НІР_{05}$ головних ефектів за фактором В		0,10	2,00	2,70

За температури агента сушіння 40 ^{0}С і експозиції висушування 40 хв. лабораторна схожість була на 2,0 % вищою ніж у контрольному варіанті (94 %). Як показали результати дисперсійного аналізу, шліфоване насіння за показниками енергії проростання та лабораторної схожості не поступається насінню, висушене традиційним способом.

Висновки. Запропонований спосіб висушування насіння при температурі агента сушіння 40^{0}С і експозиції процесу 40 хвилин дозволяє отримати кондиційне шліфоване насіння із нормативними показниками якості. За результатами досліджень отримано Патент на корисну модель «Спосіб доробки насіння томата» [10].

Бібліографія.

1. Мельничук С. І. Сучасний стан та перспективи зростання продуктивності сортів та гібридів сільськогосподарських рослин в Україні / С. І. Мельничук // Насінництво: теорія і практика прогнозування продуктивності сортів і гібридів за якістю насіння та садивного матеріалу: наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнічний університет». Сімферополь. – 2009. – Вип. 127. – С.6-10.

2. Фізіологія рослин / [М. М. Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, В. В.Мельников].– Вінниця: Нова книга, 2006.– 413 с.

3. Напрямки робіт у насінництві овочевих рослин / [Т. К. Горова, В. Ю. Гончаренко, О. М. Могильна, Т. В. Івченко] // Овочівництво і баштанництво : міжвід. темат. наук. зб. / УААН; Інститут овочівництва і баштанництва. – Х.: ІОБ, 2007. – Вип. 52. – С.547-552.

4. Seed Quality. Basic Mechanisms and Agricultural Implications / Edited by Amajits, Barsa J. New York, London, Norwood: Food Products Press, 1995. – P. 4-7.

5. Ткаченко Н. М. Семена овощных и бахчевых культур. / Н. М. Ткаченко, Ф. А. Ткаченко. – М.: Колос , 1997. – 192 с.

6. Селекция и семеноводство овощных культур / И. А. Прохоров, А. В. Крючков, В. А. Комиссаров. – М.: Колос, 1997. – 478 с.

7. Слободяник Н. И. Механизация возделывания овощных культур на семена / Н. И. Слободяник // М.: Россельхозиздат, 1970. –110 с.

8. Буткевич Ц. Б. Исследование режимов сушки семян овощных культур / Ц. Б. Буткевич // Семеноводство овощных культур. – Кишинев: Штиинца, 1980. – С. 6-35.

9. Деклараційний патент на винахід 71269 А Україна, А 01 F 12/48, В 02 В 3/00. Пристрій для сушіння і шліфування насіння томата / Федорченко О.М., Васюта В.В., Люта Ю.А.; заявник і патентовласник Федорченко О.М. - № 2003 1211588; опубл. 15.11.2004, Бюл. № 11.

10. Патент на корисну модель 42543, Україна, МПК А 01 С 1/06, А 01 F 12/48. Спосіб доробки насіння томата /Васюта В.В., Люта Ю.О., Федорченко О.М., Степанов Ю.О., Косенко Н.П., Шулюк О.В. Заявник і патентовласник ІЗПР, м. Херсон. – № U 2009 01123; заявл. 12.02. 2009 ; опубл.10.07.2009, Бюл. № 13.

Ю.А. Лютая, Н.П. Косенко

Оптимизация режимов сушки семян томата.

Резюме. В статье приведены результаты исследований влияния температурного режима, периода воздействия воздушного потока в процессе сушки на влажность и посевные качества семян томата. Установлено, что для получения кондиционных семян необходимо поддерживать в сушильном агрегате температуру воздушного потока 40°С в течение 40 минут.

Yu.A. Lyuta, N.P. Kosenko

Optimization of a drying conditions of tomato seeds.

Summary. In the article outcomes of probes of agency of temperature range, a period of exposure of a wind flow in the course of drying on humidity and sowing germinative qualities of tomato are resulted. It is established, that for obtaining of certified seeds it is necessary to sustain in drying unit the aggregate wind flow temperature 40°C within 40 minutes.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58
УДК 635.341:631.82:531.19

В.І. Михайлин, науковий співробітник
Інститут овочівництва та баштанництва НААН

ВМІСТ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ПРОДУКЦІЇ КАПУСТИ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ

Встановлено, що в умовах Лівобережного Лісостепу України застосування добрив $N_{120}P_{120}K_{90}$ (врозкид) та $N_{45}P_{45}K_{30}$ (локально) + позакореневі підживлення мікродобривом «Нутрівант плюс олійний» позитивно впливало на зростання відносного вмісту в головках капусти червоноголової та вихід з одиниці площі біологічно активних речовин (цукру, білків, вітамінів).

***Ключові слова**:* добрива, капуста червоноголова, біологічно активні речовини, цукри, білки, вітаміни

Вступ. Капуста червоноголова на відміну від білоголової характеризується більш високим вмістом вітамінів С, B_1, B_2, каротину, цукрів, сирого білку, меншим вмістом клітковини. Капусті притаманні високі лікувальні властивості. Встановлено, що пігментні речовини відсторонюють шкідливу дію радіації на людину, а фітонциди перешкоджають розвитку туберкульозу. Не дивлячись на високу харчову цінність капусти червоноголової, вирощують її мало і вона належить до малорозповсюджених овочевих рослин.

Нині під капусту червоноголову вносять мінеральні добрива в дозах, встановлених за результатами досліджень з білоголовою капустою [1, 2]. Крім того, відсутні дослідження з визначення ефективності використання капустою червоноголовою комплексних добрив, стимуляторів росту та мікробіологічних препаратів; не встановлено закономірностей впливу мінерального живлення рослин на накопичення біологічно активних речовин у свіжій продукції.

***Мета дослідження**:* Оптимізація мінерального живлення капусти червоноголової для отримання високого урожаю та продукції з високим вмістом поживних та біологічно активних речовин.

Науковий керівник – В.Ю. Гончаренко, доктор с.-г. наук, професор

© Михайлин В.І., 2012.

Методика проведення досліду. Наукові дослідження проводилися на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинковому (вміст гумусу – 3,6%, pH сольове – 5,7; гідролітична кислотність – 3,8 мекв., сума увібраних основ – 26,0 мекв. на 100г ґрунту, ступінь насиченості основами – 86,6%, рухомого фосфору – 10,6 – 11,9 мг; обмінного калію – 16,7 – 18,0 мг; азоту, що гідролізується – 12,6 мг на 100 г ґрунту; вміст у витяжці ацетатного буферу цинку – 2,2 – 2,3 мг/кг, марганцю – 39,0 – 63,0 мг/кг, міді – 0,4- 0,5 мг/кг, кобальту – 1,4 – 2,1 мг/кг ґрунту) в умовах Лівобережного Лісостепу України протягом 2009 – 2011 рр. в лабораторії агрохімії та аналітичних вимірювань Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

У дослідах капусту червоноголову вирощували за загальноприйнятою технологією для зони Лівобережжя Лісостепу України при зрошенні. Сорт червоноголової капусти – Палетта.

Аналізи біохімічного складу продукції проводилися за стандартними методиками: суха речовина – ГОСТ 28561-90 [3]; загальний цукор, моноцукри, сахароза – методика М03-2001 [4]; аскорбінова кислота – ГОСТ 24556-89 [5]; фолієва кислота – [6]. Визначення біохімічного складу капусти червоноголової проводили за участю автора в акредитованій лабораторії аналітичних вимірювань Інституту овочівництва та баштанництва НААНУ (атестат акредитації № 100-3332/2009 від 11.08.2009).

Результати досліджень. Формування якості урожаю, в першу чергу, залежить від умов вирощування рослин. Найбільш ефективним та швидкодіючим фактором, що сприяє покращанню якості урожаю, є добрива (як макро- так і мікро-), за допомогою яких можна змінювати спрямованість процесу обміну речовин і сприяти підвищенню накопичення в рослинах корисних для людини речовин – білків, цукрів, вітамінів тощо.

За роки досліджень при вирощуванні капусти червоноголової найбільш ефективним було внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид та застосування $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально з позакореневим підживленням у три строки мікродобривом «Нутрівант плюс олійний», що забезпечувало збільшення урожайності на 7,4-8,4 т/га, або на 28,0-31,8% при урожайності без добрив 26,4 т/га.

Внесення добрив впливало і на накопичення біологічно активних речовин в головках капусти червоноголової (табл. 1). Встановлено, що при застосуванні $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид, $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально, а також при сумісному внесенні $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально та позакореневих підживленнях «Райкат» відмічається істотне збільшення вмісту сухої речовини: від 10,22 до 10,29% при значенні даного показника у контрольному варіанті 9,69%.

1. – Вплив добрив на зміну біохімічних показників продукції капусти червоноголової (середнє за 2009-2011 рр.)

Удобрення	Біохімічні показники					
	Суха речовина %	Загальний цукор, %	Сирий білок, %	Аскорбінова кислота, мг/100г	Каротин, мг/кг	Фолієва кислота, мкг/кг
1. Без добрив (контроль)	9,69	4,66	1,41	36,53	0,279	3,21
2.$N_{90}P_{90}K_{60}$ врозкид – еталон	9,47	4,91	1,47	34,10	0,299	3,28
3.$N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид	10,22	4,19	1,61	38,38	0,296	4,40
4.$N_{45}P_{45}K_{30}$ локально	10,26	4,66	1,56	39,83	0,230	3,58
5.$N_{22,5}P_{22,5}K_{15}$ локально	9,78	4,35	1,42	37,58	0,156	4,53
6.$N_{45}P_{45}K_{30}$ локально)+ «Нутрівант плюс олійний»	9,61	4,45	1,62	38,82	0,266	5,60
7.$N_{45}P_{45}K_{30}$ локально + «Райкат»	10,29	4,46	1,64	39,06	0,222	3,73
8.ЕМ-технологія	8,97	4,59	1,49	39,22	0,353	4,28
$НІР_{0,95}$ (середнє за 3 роки)	0,7	0,25	0,15	1,28	0,054	0,68

Використання добрив обумовило зменшення кількості загального цукру в головках капусти червоноголової, більший його вміст проти контролю (4,66%) відмічався тільки у еталонному варіанті при розкидному використанні добрив $N_{90}P_{90}K_{60}$ (4,91%).

Сирого білка у головках капусти з контрольного варіанту (без добрив) містилось 1,41%. Цей показник суттєво зростав при використанні добрив $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид (1,61%), $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально (1,56%), при застосуванні «Нутрівант плюс олійний» (1,62%) та «Райкат» (1,64%).

Внесення добрив позитивно впливало і на зростання кількості аскорбінової кислоти. При використанні добрив (окрім $N_{90}P_{90}K_{60}$) аскорбінової кислоти в головках капусти містилося 38,38-39,22 мг/100г, що було істотно вище контролю, де вміст аскорбінової кислоти становив 36,53 мг/100г.

Вміст каротину в головках капусти суттєво збільшувався відносно контролю (0,279 мг/кг) тільки при використанні ЕМ-технології (0,353 мг/кг), де відмічався найменший приріст урожайності.

За вмістом фолієвої кислоти (вітаміну B_6) виділилися варіанти внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид, $N_{22,5}P_{22,5}K_{15}$ локально, спільне застосування $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально + «Нутрівант плюс олійний» та використання ЕМ-технології – 4,28-5,60 мг/кг (контроль – 3,21 мг/кг).

Внесення добрив позитивно впливає на збільшення маси урожаю капусти та синтез біохімічних речовин. Ці два процеси йдуть з різними швидкостями, а тому кількість корисних речовин на одиницю маси при внесенні добрив іноді знижується. Для більш повного висвітлення впливу добрив на накопичення біологічно активних речовин у продукції нами розраховано вихід їх з одиниці площі (табл. 2).

За отриманими даними видно значний вплив внесених добрив на вихід з одиниці площі біологічно активних речовин капусти червоноголової. Продуктивність сухої речовини за роки досліджень коливалася від 2,56 т/га на контролі до 3,56 т/га при внесенні $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид.

Найбільший вихід цукрів відмічено при внесенні врозкид $N_{90}P_{90}K_{60}$ (1,60 т/га), $N_{120}P_{120}K_{90}$ (1,46 т/га), локального застосування $N_{45}P_{45}K_{30}$ (1,50 т/га) та при використанні мікродобрива «Нутрівант плюс олійний» (1,50 т/га), тоді я к на контролі даний показник становив 1,23 т/га.

Капуста червоноголова під дією добрив накопичує багато вітаміну С (аскорбінової кислоти) – від 11,12 до 13,36 кг/га (контроль – 9,64 кг/га). Найкращими варіантами за даним показником є внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид, $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально, $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально + «Нутрівант плюс олійний».

За виходом з одиниці площі каротину виділилось варіанти з внесенням $N_{90}P_{90}K_{60}$ врозкид (9,75 г/га), $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид (10,30 г/га), $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально з підживленнями «Нутрівант плюс олійний» (8,99 г/га) та із застосуванням ЕМ-технології (10,84 г/га); у контрольному варіанті аналогічний показник становив 7,37 г/га.

Добрива позитивно вплинули на кількість фолієвої кислоти у головках капусти червоноголової, зібраної з 1 га. За використання різних видів і доз добрив її вихід коливався від 106,9 до 189,3 мг/га (на контролі – 84,7 мг/га). Кращий результат отримали при застосуванні $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально з підживленнями «Нутрівант плюс олійний» (189,3 мг/га).

2. – Вплив добрив на вихід біологічно активних речовин капусти червоноголової з одиниці площі (середнє за 2009-2011 рр.)

Удобрення	Вихід біологічно активних речовин з одиниці площі					
	суха речовина, т/га	загальний цукор, т/га	аскорбінова кислота, кг/га	каротин, г/га	фолієва кислота, мг/га	сирий білок, т/га
1. Без добрив (контроль)	2,56	1,23	9,64	7,37	84,74	0,37
2.$N_{90}P_{90}K_{60}$ врозкид – еталон	3,09	1,60	11,12	9,75	106,9	0,48
3.$N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид	3,56	1,46	13,36	10,30	153,1	0,56
4.$N_{45}P_{45}K_{30}$ локально	3,30	1,50	12,83	7,41	115,3	0,50
5.$N_{22,5}P_{22,5}K_{15}$ локально	3,04	1,35	11,69	4,85	140,9	0,44
6.$N_{45}P_{45}K_{30}$ локально)+ «Нутрівант плюс олійний»	3,25	1,50	13,12	8,99	189,3	0,55
7.$N_{45}P_{45}K_{30}$ локально + «Райкат»	3,18	1,38	12,07	6,86	115,3	0,51
8.ЕМ-технологія	2,75	1,41	12,04	10,84	131,4	0,46

Під дією добрив з 1 га посіву капусти червоноголової можна отримати 0,44-0,56 т білка, без добрив – 0,37 т. Найбільш позитивний вплив на даний показник мало застосування $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид (0,56 т/га), $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально (0,50 т/га) та використання мікродобрив «Райкат» (0,51 т/га) та «Нутрівант плюс олійний» (0,55 т/га).

Висновки. Внесення добрив $N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид та $N_{45}P_{45}K_{30}$ локально + позакореневі підживлення в три строки «Нутрівант плюс олійний» найбільш позитивно впливали на біохімічний склад продукції капусти червоноголової: аскорбінової кислоти – 38,38 і 38,82 мг/100г, фолієвої кислоти – 4,40 і 5,60 мкг/кг і білку – 1,61 і 16,2 % відповідно. Збільшувався у означених варіантів як відносний вміст біологічно активних речовин у головках капусти, так і вихід їх з одиниці площі: суха речовина – 3,56 і 3,25 т/га, аскорбінова кислота – 13,36 і 13,12 кг/га; каротин – 10,30 і 8,99 г/га, фолієва кислота – 153,1 і 189,3 мг/га, сирий білок - 0,56 і 0,55 т/га.

Бібліографія.

1. Тукалова Е.И. Сроки и способы внесения удобрений / Е.И. Тукалова // Орошаемое овощеводство Молдавии. – Кишинев, 1971. – 218 с.

2. Ходеева Л.П. Влияние локального применения минеральных удобрений на продуктивность капусты белокочанной в Левобережье Украины / Л.П. Ходеева, В.А. Цыбульник, Л.В. Шаповал // Овочівництво і баштанництво. – Харків: ІОБ УААН, 2001. – Вип. 45. – С. 334-337.

3. ГОСТ - 28561 – 90. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 17 с.

4. МВИ № 310049712403-2001 Методы определения содержания сахаров. (Методика рассмотрена на заседании Ученого Совета ИОБ, Прот. №10 от 18.10.2001 г).

5. ГОСТ – 24556 – 89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 18 с.

6. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков. – Л.: Агропромиздат, 1972. – С. 107-109.

В.И. Михайлин

Содержание биологически активных веществ в продукции капусты краснокочанной в зависимости от внесения удобрений.

Резюме. Установлено, что в условиях Левобережной Лесостепи Украины использование удобрений $N_{120}P_{120}K_{90}$ (вразброс) и $N_{45}P_{45}K_{30}$ (локально) + внекорневые подкормки микроудобрениями «Нутривант плюс масличный» позитивно влияло на повышение относительного содержания в головках капусты краснокочанной и выход с единицы площади биологически активных веществ (сахаров, белков, витаминов).

V.I. Mikhailin

Contents biologically active agents in commodity of cabbage red head depending on fertilizer application.

Summary. It is established, that in the conditions of Left-bank Forest steppe of Ukraine usage of fertilizings $N_{120}P_{120}K_{90}$ (randomly) and $N_{45}P_{45}K_{30}$ (locally) + foliar top dressings microfertilizers «Nutrivat plus oily» positively influenced abundance rise in heads of cabbage red head and an exit from a unit of area biologically active agents (saccharums, proteins, vitamins).

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 631.53.02:631.531.1:581.142:635.342

О. М. Могильна, Є. О. Духін, кандидати с.-г. наук,
В. В. Могильний, старший науковий співробітник,
Ю. А. Молчанов, науковий співробітник,
Н. Г. Духіна, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
Нестеренко Є.Л.
ДП ДГ «Пархомівське» ІОБ НААН

ВПЛИВ ІНКРУСТАЦІЇ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ ТА МІКРОДОБРИВАМИ НА ЛАБОРАТОРНУ ТА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ КАПУСТИ ПІЗНЬОСТИГЛОЇ

Представлено результати досліджень щодо впливу інкрустації насіння барвником Semia-color с додаванням регуляторів росту та мікродобрив на лабораторну і польову схожість капусти пізньостиглої.

Ключові слова: капуста пізньостигла, барвник, схожість, регулятори росту, мікродобрива.

Вступ. Технологія одержання високих урожаїв передбачає формування посівів оптимальної щільності, рівномірно розподілених по площі живлення. Поставлену мету можна вирішити за умови досягнення високих показників польової схожості. Польова схожість дуже важливий критерій інтенсивної технології вирощування овочевих культур, у якому приховані великі резерви підвищення урожайності.

Низька польова схожість не тільки не дозволяє одержати потрібну кількість рослин, а й значною мірою підвищує нерівномірність їх розподілу у межах як у посівному рядку, так і по усій площі посіву. В результаті цього, для одних рослин створюються більш сприятливі умови для розвитку, для інших – менш. Як наслідок, з'являється підвищена диференціація посівів за ступенем розвитку. Низька польова схожість спричиняє значний розрив зв'язку між порою висіву насіння і кількістю рослин під час збирання врожаю [1,2].

Польова схожість залежить від багатьох факторів, одним із яких є достатня кількість поживних речовин навколо насінини під час проростання. Отже, забезпечення насіння стимулюючими препаратами та

© Могильна О. М., Духін Є. О., Могильний В. В., Молчанов Ю. А., Духіна Н. Г., Нестеренко Є.Л., 2012.

мікродобривами є одним з перспективних прийомів підвищення польової схожості насіння овочевих рослин.

Для поліпшення посівних якостей насіння використовують різні методи передпосівної обробки: теплова обробка, збагачення мікродобривами, стимуляторами росту, яровизація, скарифікація, зміна температури. Певний інтерес представляє можливість посилення імунних властивостей рослин за допомогою тих чи інших заходів передпосівної підготовки насіння. Зокрема, перспективним способом передпосівної підготовки є інкрустація. Це – дрібнодисперсна обробка поверхні насіння сумішшю компонентів з метою створення оболонки, за якою контури насіння зберігаються, але частково змінюються його розміри і форма. Суміш компонентів для інкрустації складається з інертних органічних і мінеральних речовин, інсектофунгіцидів, фарбників і склеюючих речовин. Під час інкрустації стимулюючі препарати надійно закріплюються на насінні склеюючими речовинами, що усуває недоліки традиційного протруювання і істотно підвищує ефективність захисту сходів від шкідників і хвороб, а також зменшує негативний вплив на людей і навколишнє середовище [3,4].

Метою досліджень передбачалося вивчити вплив інкрустації на схожість насіння капусти пізньостиглої і розробити оптимальну композиційну суміш зі стимуляторами росту, мікродобривами та барвниками, які можуть дати більший приріст схожості.

Методика досліджень. Результати отримано за допомогою загальноприйнятих лабораторних методів на основі лабораторного експерименту з використанням математичних методів дисперсійного аналізу, які підтверджують достовірність результатів [5].

Дослідження проводили у лабораторії сортовивчення та насінництва овочевих і баштанних культур Інституту овочівництва і баштанництва НААН протягом 2010-2012 рр. У дослідженнях використовували капусту пізньостиглу сорту Українська осінь, яку внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Для інкрустації насіння використовували регулятори росту (янтарна кислота, Вимпел, гумат калію), мікродобрива (Реаком, Master, Нутрівант плюс) та барвник (Semia-color).

Результати свідчать, що передпосівна обробка насіння досліджуваними регуляторами росту, мікродобривами та барвником мала неоднаковий вплив на лабораторну схожість (табл. 1).

1. - Лабораторна схожість насіння капусти пізньостиглої сорту Українська осінь залежно від досліджуваних елементів, %

Мікродобриво (фактор А)	Стимулятор росту (фактор В)	Інкрустація насіння (фактор С)		
		без інкрустації	інкрустація	середнє за фактором А×В
Без обробки (контроль)	Без застосування	78,0	81,0	79,5
	Гумат калію	74,3	73,0	73,7
	Янтарна кислота	78,0	75,3	76,7
	Вимпел	73,0	82,0	77,5
Master	Без застосування	82,7	84,0	83,4
	Гумат калію	70,7	82,0	76,4
	Янтарна кислота	78,0	84,3	81,2
	Вимпел	76,7	80,0	78,4
Реаком	Без застосування	50,3	78,7	64,5
	Гумат калію	61,7	79,7	70,7
	Янтарна кислота	70,3	79,7	75,0
	Вимпел	65,0	71,3	68,2
Нутрівант плюс	Без застосування	73,0	76,7	74,9
	Гумат калію	81,0	79,3	80,2
	Янтарна кислота	66,0	75,7	70,9
	Вимпел	78,7	79,3	79,0
Середнє за фактором С		72,3	78,9	Середнє за дослідом 75,6
$НІР_{05}$ для фактора С				5,3
$НІР_{05}$ для фактора А×В				5,3
$НІР_{05}$ для фактора А×В×С				1,6

На першому етапі наших досліджень у трьохфакторному лабораторному досліді встановлено, що найкращим мікродобривом при інкрустації насіння є Master – 84,0 % (приріст до контрольного варіанта склав 6,0 %). При інкрустації разом з мікродобривом Master найкращим регулятором росту була янтарна кислота, при цьому спостерігалося максимальне збільшення схожості насіння капусти пізньої – 84,3 %, приріст схожості склав 6,3 %, схожість на контрольному варіанті – 78,0 %.

Наступний етап наших досліджень – з'ясування впливу кращих варіантів досліду на польову схожість капусти пізньостиглої Українська осінь (табл. 2). Встановлено, що найбільший приріст до контрольного варіанту, де насіння перед сівбою не інкрустувалось (71,8 %), був у варіанті, де інкрустацію проводили з мікродобривом Master – 7,3 %. Інкрустування насіння разом із стимулятором росту янтарною кислотою та мікродобривом Master дало змогу підвищити польову схожість капусти пізньої на 6,0 % при $НІР_{05}$ – 5,7 %.

2 – Польова схожість насіння капусти пізньої с. Українська осінь залежно від досліджуваних елементів, %

Варіант	Схожість	Приріст
Без інкрустації (контроль)	71,8	–
Інкрустація	72,3	0,5
Інкрустація + Master	79,0	7,3
Інкрустація + янтарна кислота + Master	77,8	6,0
$НІР_{05}$		5,7

Висновки. Для підвищення схожості насіння капусти пізньостиглої сорту Українська осінь рекомендуємо інкрустувати його барвником Semia-color, до складу якого входить мікродобриво Master (лабораторна та польова схожість при цьому збільшується відповідно на 6,0 та 7,3 %) або стимулятор росту янтарна кислота та мікродобриво Master (лабораторна та польова схожість збільшується відповідно на 6,3 та 6,0 %). Розроблена передпосівна обробка найбільш ефективна для насіння, що втратило схожість до 10 % по відношенню до кондиційного, доводячи його цим заходом до кондиційних показників.

Бібліографія.

1. Порошкова А.Л. К вопросу о разнокачественности семян в пределах одного соцветия чистосортного растения в связи с проблемой взаимоотношений между растениями в чистых посевах / А. Л. Порошкова // Взаимоотношения между растениями в растительном сообществе. – Казань, 1964. – С. 30-68.

2. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян: Биология, экология, агротехника / Н.К. Ижик. – К., 1976.

3. Зайцева А.А. Биологические свойства семян: Справочник по семеноводству овощных и бахчевых культур / А.А. Зайцева. – Изд. 2. – М.: Колос, 1973.

4. Ткаченко Н.М. Семена овощных и бахчевых культур / Н.М. Ткаченко, Ф.А. Ткаченко. – М.: Колос, 1977. – 189 с..

5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка]. — Х.: Основа, 2001. — 369с.

Е. Н. Могильная, Е. А. Духин, В. В. Могильный, Ю. А. Молчанов, Н. Г. Духина, Е.Л. Нестеренко

Влияние инкрустации стимуляторами роста и микроудобрениями на лабораторную и полевую всхожесть семян капусты поздней.

Резюме. Приведены результаты исследований влияния инкрустации семян красителем Semia-color с добавлением регуляторов росту и микроудобрений на лабораторную всхожесть капусты поздней.

E.N. Mohylnaya, E.A. Dukhin, V.V. Mohylniy, U.A. Molchanov, N.G. Dukhina, E.L. Nesterenko

Agency of an encrusting by growth stimulants and micro fertilizers on laboratory and a field germination rate of seeds of cabbage the late.

Summary. Results of researches of influence of incrustation of seeds by dye Semia-colour with addition of regulators to growth and micro fertilizers on laboratory a field germination rate of seeds of cabbage late are resulted.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.631.61(06)

В.И. Немтинов, доктор с.-х. наук
А.Г. Кацкая, Ю.Н. Костанчук, Н.А. Елисеева,
научные сотрудники
Институт сельского хозяйства Крыма

РЕАКЦИЯ СОРТОВ ОВОЩЕ-БАХЧЕВЫХ РАСТЕНИЙ НА АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КРЫМА

Приведены параметры адаптивности сортов, изменчивости урожайности продукции и семян в зависимости от температурного и некоторых других факторов среды, дана оценка сортов дыни по степени засухоустойчивости, определен эффект генетического отбора в селекции перспективных сортов томата, перца сладкого и баклажана, выявлены критерии для возможного прогнозирования урожайности.

Ключевые слова: изменчивость, адаптивность, урожайность, сумма эффективных температур, осадки.

Введение. В питании населения овощами значительное место занимают томат, капуста разная, лук, морковь, перец сладкий, баклажан, зеленные культуры, а так же бахчевые. При этом важная роль в производстве овощей принадлежит сорту. Степень его устойчивости к экстриму характеризует величину изменения продуктивности в неблагоприятных условиях по сравнению с продуктивностью в оптимальных. Сорта разных овощных культур не одинаково реагируют на климатические факторы, особенно температуру, т.е. сумму эффективных температур, поэтому их урожайность зависит от зоны выращивания.

Материалы и методы. В наших исследованиях на Крымской опытной станции овощеводства при анализе изменчивости урожайности плодов и семян разных видов овощных растений использовали соответствующую статистически-достоверную модель ботанико-географического метода [1,2]. В процессе селекционной работы в 2006-2010 гг. получены новые сорта с различной степенью устойчивости к абиотическим факторам. Сумму эффективных температур рассчитывали: для холодоустойчивых растений – капусты белокочанной и цветной, лука, укропа, дайкона и моркови – выше +5 ^{o}C, для

© Немтинов В.И., Кацкая А.Г., Костанчук Ю.Н., Елисеева Н.А., 2012.

теплотребовательных – томата, перца сладкого и баклажана – выше +10 °С. Повторность в опытах четырёхкратная, учётная площадь делянок 5-20 м^2.

Отношение размаха варьирования суммы эффективных температур к разнице урожайности продукции и семян сортов оценивали по уравнению регрессии и коэффициенту эластичности [3].

Результаты исследований. Изменчивость урожайности сортов тесно связана с биологическими особенностями растения. Так, при отклонении на +2-3 °С уже в период прорастания семян томата, перца, баклажана, а также в процессе роста и развития менее теплотребовательные растения томата, но более требовательные к теплу – перца и баклажана при увеличении суммы эффективных температур соответственно снижали или увеличивали урожайность плодов в зависимости от сорта.

На каждый 1 °С повышения суммы эффективных температур более жароустойчивый сорт томата Меганом на 26 % снижал урожайность плодов против стандарта (сорт Лагидный), а новые сорта перца сладкого Бельбек и баклажана Оскар увеличивали этот показатель плодов на 60 и 8 кг/га соответственно по сравнению со стандартными сортами.

Расчет коэффициента эластичности показал, что колебание суммы эффективных температур на 1 % соответствовало снижению урожайности плодов томата от 0,55 до 0,59 %, повышению урожайности перца сладкого – от 2,9 до 4,1 % и баклажана – от 0,4 до 0,5 %.

Изменчивость урожайности новых сортов оценивалась: как средняя – 11,2-13,1 % у томата сорта Меганом и перца сладкого сорта Бельбек, как незначительная – 6,4 % у баклажана сорта Оскар при высокой агрономической стабильности – 87-89 % томата, перца сладкого и 97 % – баклажана.

Учет количественных признаков, показателя наследуемости сорта и селекционного дифференциала (т.е., совокупности различных признаков, обеспечивающих положительные свойства сорта или гибрида) – эффекта генетического отбора соответствовал по новым сортам: томат Меганом – 12,6 %, баклажан Оскар – 23,4 % и перец сладкий Бельбек – 45,1 %.

Продуктивность капусты цветной также изменялась под влиянием нерегулируемых климатических условий, когда при колебании суммы эффективных температур в пределах 1049-3151 °С и при ее повышении на каждый 1 °С урожайность головок снижалась от 0,6 до 0,9 кг/га.

Холодоустойчивое растение семейства капустных дайкон за вегетационный период по-разному отзывалось на изменения температуры и количество осадков. Урожайность корнеплодов дайкона перспективного сорта Сокол при увеличении суммы эффективных температур на 1 °С и осадков на 1 мм соответственно снижалась на 7,4 кг/га и возрастала на 11 кг/га при средней корреляционной зависимости – 0,34 и 0,58, средней изменчивости урожайности – 13,6 % и высокой агрономической стабильности – 86 %.

Урожайность различных сортов моркови находилась в сильной обратной корреляционной зависимости (r=-0,94-1,0) от суммы эффективных температур. При разности сумм эффективных температур в 984 °С или увеличении на каждый 1 °С урожайность корнеплодов снижалась от 1,6 до 5,0 кг/га при наименьшем значении у сортов Нантская Харьковская (на 1,6 кг/га), Вита Лонга (на 2,6 кг/га), Шансон (на 2,2 кг/га) и Шантенэ Сквирская (на 2,4 кг/га). Сорт Нантская Харьковская отличался высокой агрономической стабильностью (65 %).

Не все сорта лука одинаково реагировали на увеличение суммы эффективных температур. Колебания от 2527 до 2726 °С (при разнице в 199 °С), а именно повышение на каждый 1 °С увеличивало урожайность лука репчатого сорта Проминь на 13 кг/га, и уменьшало на 13 кг/га у сорта Факир. Гомеостатичность урожайности обоих сортов (НОМ = 14,3-23,8) соответствовала высокой агрономической стабильности (А = 93-97 %).

В предгорной зоне Крыма сумма эффективных температур от всходов до созревания семян укропа колеблется в зависимости от сорта. Касательно сорта Лесногородский, сумма эффективных температур находилась в пределах 1238-1598 °С, Грибовский – 1084-1644 °С, перспективного сорта Лазурный – 1329-1610 °С при изменчивости урожайности семян соответственно 80-315 кг/га, 120-312 и 140-472 кг/га.

Разница в колебании урожайности семян укропа дает возможность выявить критерий её уровня на каждый 1 °С увеличения суммы эффективной температуры. Эти показатели можно использовать при прогнозировании. Соотношение размаха варьирования суммы эффективных температур к разнице урожайности семян составило по сорту Лазурный – 332 и сорту Грибовский – 192 кг/га, при разнице соответственно 281 и 590 °С.

Выявлено, что с повышением суммы эффективных температур на 1 °С урожайность семян укропа уменьшалась от 0,23 до 0,42 кг/га в зависимости от сорта. Изменчивость коэффициента эластичности сорта Лазурный была близкой к сорту – стандарту Лесногородский. При

высокой гомеостатичности и агрономической стабильности (86 %) изменчивость урожайности семян была на уровне среднего значения при средней корреляционной зависимости от суммы эффективных температур.

В связи с глобальным потеплением климата в южном регионе Украины все чаще возникает дефицит влаги в период вегетации растений. Поэтому создание сортов и гибридов растений, устойчивых и относительно устойчивых к засушливым условиям выращивания является актуальным [5]. Выявление признаков засухоустойчивости растений на первых этапах селекции и закрепление их в потомстве является важным этапом в селекции бахчевых культур. Новый способ оценки засухоустойчивости растений, который включает определение водозадерживающей способности срезанных листьев через одинаковые промежутки времени с разделением на группы сортообразцов – телаксерофиты, мезофиты и гигроксерофиты. Способ отличается тем, что в фазе шатрика растений дыни проводят взвешивание листьев в сумме за 3,5 часа увядания, определяя соотношение потери воды к их первичной массе [4]. К группе восприимчивых к засухе относили образцы, потерявшие влагу за 3,5 часа – 15-19 %, за 5,5 часа – 23-29 % и за сутки – 56-65 %. К группе неустойчивых к засухе относили образцы, потерявшие воду листьями соответственно – 20-26 %, 29-45 % и 66-75 %.

Выводы. Показатель наследуемости сорта, эффекта генетического отбора соответствовал новым сортам: томата Меганом – 12,6 %, баклажана Оскар – 23,4 и перца сладкого Бельбек – 45,1 %.

Продуктивность капусты цветной также изменяется под влиянием нерегулируемых климатических условий, где при колебании суммы эффективных температур в пределах 1049-3151 ^{o}C и при ее повышении на каждый 1 ^{o}C урожайность головок снижается от 0,6 до 0,9 кг/га.

Холодоустойчивое растение семейства капустных дайкон за вегетационный период по-разному отзывается на изменение температуры и количество осадков. Урожайность корнеплодов перспективного сорта Сокол при увеличении суммы эффективных температур на 1 ^{o}C и осадков на 1 мм соответственно снижалась на 7,4 кг/га и возрастал на 11 кг/га при средней корреляционной зависимости – 0,34 и 0,58, средней изменчивости урожайности – 13,6 % и высокой агрономической стабильности – 86 %.

Урожайность различных сортов моркови находилась в сильной обратной корреляционной зависимости (r=-0,94–-1,0) от суммы эф-

фективных температур. При разности сумм эффективных температур в 984 °С или увеличении на каждый 1 °С урожайность корнеплодов снижалась от 1,6 до 5,0 кг при наименьшем значении у сортов Нантская Харьковская (на 1,6 кг/га), Вита Лонга (на 2,6 кг/га), Шансон (на 2,2 кг/га) и Шантенэ Сквирская (на 2,4 кг/га). Сорт Нантская Харьковская отличался высокой агрономической стабильностью (65 %).

Не все сорта лука одинаково реагировали на увеличение суммы эффективных температур. Колебания от 2527 до 2726 °С (при разнице в 199 °С), а именно повышение на каждый 1 °С увеличивало урожайность лука репчатого сорта Проминь на 13 кг/га, и уменьшало на 13 кг у сорта Факир. Гомеостатичность урожайности обоих сортов (НОМ=14,3-23,8) соответствует высокой агрономической стабильности (А=93-97 %).

Выявлено, что с повышением суммы эффективных температур на 1 °С урожайность семян укропа уменьшалась от 0,23 до 0,42 кг/га в зависимости от сорта. Изменчивость коэффициента эластичности сорта Лазурный была близкой к сорту – стандарту Лесногородский. При высокой гомеостатичности и агрономической стабильности (86 %) изменчивость урожайности семян была на уровне среднего значения при средней корреляционной зависимости от суммы эффективных температур.

Библиография.

1. Вавилов Н.И. Избранные произведения / Н.И. Вавилов. – Л. : Наука, 1967. – 480 с.

2. Кильчевский А.В. Оценка адаптивной способности и стабильности сортов и гибридов овощных культур / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева // Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте, часть II. – М., 1985. – С. 43-53.

3. Громыко Г.П. Статистика/Г.П. Громыко. – М. : Моск. ун-т, 1981. – 408 с.

4. Пат. на корисну модель 57066 Україна, МПК A01H 1/04 Спосіб оцінки селекційного матеріалу дині на посухостійкість / Н.О. Єлісєєва, В.І. Немтінов. Кримська дослідна станція овочівництва АПВ УААН. – № u 2010 08673; заяв. 12.07.2010; опубл. 10.02.2011, Бюл. № 3.

5. Сич З.Д. Роль кліматичних факторів у формуванні врожайності баштанних культур/З.Д. Сич // Овочівництво і баштанництво (міжвід. тематич. зб.) – К. : «Урожай», 1995. – Вип. 40. – С. 62-64.

В.І. Немтінов, А.Г. Кацька, Ю.Н. Костанчук., Н.А. Єлісеєва

Реакція сортів овоче-баштанних рослин на абіотичні чинники Криму.

Резюме. Наведені параметри адаптивності сортів, мінливості врожайності продукції і насіння залежно від температурного і деяких інших чинників середовища, подана оцінка сортів дині за ступенем посухостійкості, визначений ефект генетичного відбору в селекції перспективних сортів томату, перцю солодкого і баклажана, виявлені критерії для можливого прогнозування врожайності.

V.I. Nemtinov, A.G. Katskya, U.N. Kostanchuk,. N.A. Yeliseyeva

Response of breeds a vegetable-bahchevyh of plants on abiotic factors of Crimea.

Summary. Arguments of autoadaptivity of breeds are resulted, depending on temperature and some other ecological factors, the assessment of breeds of a melon on a drought hardiness degree is yielded a variability of yielding ability of commodity and seeds, the effect of genetic takeoff in selection of promising varieties of an apple of love, pepper sweet is determined and an eggplant, yardsticks 4 possible prediction of yielding ability are revealed.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК: 635.341:631.53:632.4

О.І. Онищенко, кандидат с.-г. наук,
С.А. Рудой, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ПАТОГЕННА МІКРОФЛОРА НАСІННЯ КАПУСТИ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ

Наведено результати лабораторних досліджень з вивчення патогенної мікрофлори насіння капусти червоноголової, встановлено залежність якості насіння від інфекційного навантаження.

***Ключові слова*:** насіння, капуста червоноголова, збудники хвороб, якість насіння.

Вступ. Насіння рослин, особливо культурних, потягом тривалого часу може існувати не тільки як репродуктивний орган, а як окремий організм. При цьому на його поверхні формується дуже специфічний і досить стійкий мікробоценоз. Мікроорганізми і насіння перебувають у постійних симбіотичних і антагоністичних взаємовідносинах, які до кінця ще не вивчено. Часто не можна провести чітку межу між симбіотичною і паразитичною природою деяких мікроорганізмів, які раніше вважалися строго фітопатогенними. У зв'язку з цим, виникає термін „умовний патоген", який розуміють як здатність, у деяких випадках, переходити від одного екологічного типу взаємодії до другого [1, 2]. Більшість епіфітів – умовні патогени рослин, які спричиняють значне причиною погіршення посівних якостей насіння при зберіганні. Крім того, насіння - носій як зовнішньої, так і внутрішньої інфекції, досить часто є основним джерелом поширення хвороб.

В останні роки в умовах зниження обсягів застосування добрив, засобів захисту саме насіння вищої репродукції є одним із найважливіших резервів підвищення урожайності сільсько-господарських культур.

Капуста головчаста - одна із найпоширеніших овочевих рослин як за площею вирощування, так і за масштабами споживання в Україні. Капуста червоноголова має більш цінний хімічний склад. До того ж, в ній містяться фітонциди, які мають антибактеріальні властивості.

Маючи високі смакові і цілющі властивості, вона з кожним роком користується все більш широким попитом населення.

© Онищенко О.І. , Рудой С.А.,2012.

Вузьким місцем агротехніки капусти червоноголової є насінництво: схожість насіння залежить від умов дозрівання та ураженості його збудниками хвороб. В умовах Лівобережного Лісостепу України капуста червоноголова щорічно уражується великою кількістю хвороб, провідне місце серед яких у патогенезі займають: альтернаріози, фузаріозне в'янення, сіра гниль, а також судинний і слизовий бактеріози [3].

Своєчасне виявлення інфекції та знання патологічних процесів у насіння створює можливість стримувати поширення патогенних агентів у польовому агроценозі, надає змогу знижувати їх агресивність протягом вегетації, уникати занесення інфекції у грунт і, як результат, отримувати повноцінний стабільний урожай високої якості.

У зв'язку з вищевикладеним, було розпочато дослідження, **мета** яких - вивчення динаміки певних компонентів мікробіоценозу насіння капусти червоноголової та визначення їх впливу на показники якості.

Методика досліджень. Досліди проведено протягом 2009 – 2011 рр. у лабораторіях захисту рослин Інституту овочівництва і баштанництва (ІОБ НААН) та «Агроаналіз», (м. Каховка).

У ході досліджень використовували насіння капусти червоноголової сорту Палета урожаю 2008, 2009, 2010 та 2011 рр. Аналізували наступні показники:

- дані фітопатологічних досліджень насіннєвого матеріалу на зовнішню та внутрішню зараженість. Фітоекспертизу проводили за «Методическими указаниями по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов» [4]. Для виявлення фітопатогенних грибів та бактерій користувалися біологічним та бактеріологічним методами аналізу насіння згідно з ДСТУ 4138-2002 [5]. Живильними середовищами використовували м'ясо – пептонний та картопляний агар.

- лабораторну схожість і енергію проростання, масу 1000 шт. насінин та ростові процеси у насінні; вміст аскорбінової кислоти у проростаючому насінні та активність ферменту ліпаза. Дослідження проведено згідно «Методике физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве» [6].

Досліди проведено в чотирьох кратній повторності. Математичну обробку експериментальних даних проведено методом дисперсійного аналізу [7].

Результати досліджень. **Вивчення кількісного і видового складу фітопатогенних мікроорганізмів на насінні.** Один із важливих параметрів мікробоценозу – кількість патогенних мікроорганізмів на поверхні насінини. Дослідження показали, що найбільшу кількість

ураження мають партії насіння, отриманого із уражених маточників – до 66 %, найменше – до 14% насіння репродукції еліта (табл.1).

1. - Мікофлора насіння капусти червоноголової, %
(середнє за 2009-2011 рр.)

Рік урожаю насіння, репродукція	Поверхнева			Внутрішня	
	Alternaria spp.	*Fusarium oxysporum f. sp. conglutinans*	*Ovularia brassicae*	*Alternaria spp.*	*Fusarium oxysporum f. sp. conglutinans*
2008 р., еліта	30	3	–	5	–
2009 р., РН-1	33	–	–	9	–
2010 р., еліта	14	11	–	6	7
2011 р., еліта	20	14	3-6	7	9
2009 р., уражені насінники	66	18	–	37	14

Мікрофлору ураженого насіння в умовах Північного Лісостепу України представлено типовими сапрофітами і напівпаразитами, які дуже широко поширені в цій зоні на рослинах, рослинних рештках і в ґрунті.

Фітоекспертиза засвідчила, що у складі патогенної мікрофлори насіння капусти червоноголової переважали міцеліальні гриби родів *Alternaria spp. і Fusarium spp.* Фітопатогенних бактерій в аналізованих партіях насіння не виявлено.

Діапазон ураженості поверхні насіння патомікрофлорою складав від 3 до 66%. Це свідчить про дуже високий фітопатогенний потенціал у насінні капусти, здатний викликати сильне ураження рослин.

У результаті дослідження насіння біологічним методом (без проведення поверхневої стерилізації) на насіннєвій оболонці виявлено спори фітопатогенних грибів: *Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*, *A. japonica* - збудники альтернаріозу капусти, (ураженість насіння в середньому за роки досліджень склала від 14 до 66%); *Fusarium oxysporum* – збудник фузаріозу капусти (3-18%); *Ovularia brassicae* - збудник плямистості капусти (до 6%).

Фітопатологічні дослідження зразків на приховану зараженість (після проведення поверхневої стерилізації) виявили у чистій культурі

спороношення фітопатогенних грибів *Alternaria spp.* (уражено 5-37%) і *Fusarium oxysporum* (уражено 7-14%).

Звертає на себе увагу факт, що найбільший відсоток внутрішнього зараження, (14-37 %), відмічено у насінні, зібраному з уражених рослин.

У результаті проведення аналізу зразків методом розтертого матеріалу - на селективних живильних середовищах, спостерігався ріст жовтих колоній. У процесі фарбування по Граму і мікроскопіюванні колоній, які виросли, виявлено не спороутворюючі грамвід'ємні паличковидні форми бактерій. Після проведення типізації і вивчення біохімічних властивостей колоній бактерії не виявилися фітопатогенними збудниками бактеріозів капусти.

Вплив патогенної мікрофлори на посівні якості насіння капусти червоноголової. Інтенсивність впливу рівня зараження насіння збудниками хвороб на якісні показники насіннєвого матеріалу вивчали шляхом оцінки енергії проростання, схожості насіння, життєздатності на 8-у добу, маси 1000 насінин, вмісту аскорбінової кислоти, активності ферменту ліпази (табл. 2).

Результати досліджень свідчать, що насіння, отримане з уражених рослин дрібне і щупле, маса 1000 насінин становила 2,9 г проти 3,6-3,9 г у зразків репродукції еліта. Суттєво поступався даний сортозразок і за енергією проростання - 44,0% проти 85% і схожістю насіння 58,0% проти 91,0%.

Насіння репродукції - еліта та РН-1 виповнене, життєздатність його на 8 –у добу була у межах 57 - 63%, тоді як життєздатність насіння уражених рослин становила – 33%.

Деякою мірою показником життєздатності рослин і насіння є вміст вітаміну С, бо він приймає активну участь у окисно-відновлювальних процесах [6]. Дослідження показали, що вміст аскорбінової кислоти у проростаючому насінні у репродукції еліта варіювала від 15,5 до 19,1 мг/%, тоді як у насіння, отриманого з уражених рослин, цей показник становив 10,1 мг/%.

Про життєздатність насіння свідчить і активність ферменту ліпаза. В досліджуваних варіантах її активність у насінні вищих репродукцій (еліта, РН-1) становила – 4,6 мл/г, в уражених рослин – 3,5 мл/г.

Дисперсійний аналіз підтвердив тісний кореляційний зв'язок між ураженістю насіння капусти фітопатогенами та показниками його якості. Так, коефіцієнти кореляції енергії проростання (r = -0,85), життєздатності на 8-у добу (r = -0,97), маса 1000 шт. насінин (r = -0,95), активності ферменту ліпаза (r = -0,82) та вмісту аскорбінової кислоти

(r= -0,91) із показником інтенсивності його ураження патогенами знаходяться у тісній зворотній залежності.

Висновки. Насіння є одним із джерел поновлення інфекції в агроценозі капусти червоноголової. В складі патогенної мікофлори насіння капусти червоноголової переважають міцеліальні гриби родів *Alternaria spp. і Fusarium spp.* Із підвищенням інтенсивності зараження насіння, якісні показники насіннєвого матеріалу суттєво знижуються.

Бібліографія.

1. Кристен К. М. Микрофлора и ухудшение качества семян / К. М. Кристен // Жизнеспособность семян. – М.: Колос, 1978. – С. 63–93.

2. Строна И.Г. Задачи научных исследований по улучшению качества семян при воздействии на них микроорганизмов и обеззараживающих препаратов / И.Г. Строна // Влияние микроорганизмов и протравителей на семена. – М.: колос, 1972. – С. 5–10.

3. Онищенко, О.І. Моніторинг хвороб капусти червоноголової в умовах Лівобережного Лісостепу України / О.І. Онищенко, С.А. Рудой // Карантин і захист рослин. – 2011. – №6. – С. 17–19.

4. Методические указаниям по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. –Л.: ВИЗР, 1974. – 69 с.

5. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – видання офіційне. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.

6. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В.Ф. Белика. - Москва, 1970. – 140 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 335 с.

О.И. Онищенко, С.А. Рудой

Патогенная микрофлора семян капусты краснокочанной

Резюме. Приведены результаты лабораторных исследований по изучению патогенной микрофлоры семян капусты краснокочанной, установлена зависимость качества семян от инфекционной нагрузки.

O.I. Onishchenko, S.A. Rudoy

Pathogenic microflora of seeds of cabbage red head.

Summary. Outcomes of laboratory investigations on learning of a pathogenic microflora of seeds of cabbage red head are resulted, the relation of a dependence quality to an infection load is established.

2. - Взаємозв’язок зараженості і посівних якостей насіння капусти червоноголової (середнє за 2008 - 2011 рр.) (X ± Sx)

Рік урожаю насіння, репродукція	Ураженість насіння, %	Енергія проростання, %	Схожість насіння, %	Життєздатність на 8-у добу, %	Маса 1000 шт.	Активність ферменту ліпаза, мл/г насіння	Активність аскорбінової кислоти у проростаючому насінні, мг/%
2008 р., еліта	30,0 ± 0,6	77,0 ± 0,4	92,0 ± 0,3	63,0 ± 0,6	3,9 ± 0,1	4,6 ± 0,1	19,1 ± 0,2
2009 р., РН - 1	34,0 ± 0,4	65,0 ± 1,2	76,0 ± 0,7	57,0 ± 0,6	3,7 ± 0,2	4,2 ± 0,1	16,7 ± 0,1
2009 р., з уражених насінників	66,0± 0,6	44,0 ± 0,8	58,0 ± 0,3	33,0 ± 0,3	2,9 ± 0,1	3,5 ± 0,2	10,1 ± 0,1
2011 р., еліта	33,0 ± 0,7	85,0 ± 0,4	91,0 ± 0,1	61,0 ± 0,6	3,6 ± 0,1	4,0 ± 0,1	15,5 ± 0,3
Коефіцієнт кореляції (r) між ураженістю насіння та показниками його якості		-0,85	-0,49	-0,97	-0,95	-0,82	-0,91

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 631. 15: 65. 011. 44: 635.

О.О. Поліщук, аспірант[1]
Уманський національний університет садівництва

ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕГІОНАЛЬНОГО ОВОЧІВНИЦТВА НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Досліджено сучасний стан виробництва овочів та показники економічної ефективності сільськогосподарських підприємств Черкаської області, запропоновано напрями підвищення ефективності виробництва овочевої продукції на основі інноваційно-інвестиційного розвитку регіону.

Ключові слова: овочевий ринок, регіон, інвестиції, інновації, сільскогосподарські підприємства.

Вступ. Повноцінне функціонувння овочепродуктового підкомплексу, що відповідає за забезпечення внутрішніх потреб держави у цінних продуктах харчування та у сировині для переробної промисловості, а отже - продовольчої безпеки, можливе лише на основі інвестиційно-інноваційного розвитку галузі. Проте власні інвестиційні можливості сільскогосподарських товаровиробників недостатні для формування необхідних темпів розвитку галузі. Тому в державі та її регіонах необхідно задіяти усі можливі механізми залучення інвестиційних ресурсів у сільське господарство, зокрема й через механізми державної підтримки. Особливо це стосується виробництва овочевої продукції, якісні характеристики якої мають вийняткове значення для здоров'я населення.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання розвитку овочевого ринку на інноваційно-інвестиційній основі вивчалися В.Я. Амбросовим, П.М. Макаренком (2007), О.І. Лебединською, В.Є. Роганіною (2008), В.В. Писаренком (2009), В.П. Рудь, О.О. Кіях (2011), та ін. Узагальнюючий висновок стосовно даних публікацій полягає у тому, що вирішення проблеми повного забезпечення овочевою продукцією можливе лише за умови об'єднання зусиль усіх господарюючих суб'єктів – особис-

[1]Науковий керівник – В.С. Уланчук, доктор економічних наук
© Поліщук О.О. , 2012.

тих селянських і фермерських господарств, сільськогосподарських підприємств (крупнотоварних та дрібних), а також держави на національному, регіональному та місцевому рівнях. З цією метою, на задоволення потреб населення великих міст доцільно орієнтувати крупнотоварних виробників овочевої продукції, а невеликих міст і селищ – власників фермерських господарств та кооперативів по заготівлі та збуту овочів [1]. Такі підприємства здатні вирішити проблему забезпечення населення регіонів овочевою продукцією за умови добре відпрацьованого механізму державної підтримки. Проте такий механізм поки що відсутній. На сьогодні, лише для тепличного овочівництва передбачено відшкодування вартості будівництва споруд захищеного грунту (у межах 50%) у порядку, визначеному Постановою КМУ № 305 від 02.04.2011 р. [2]. Для підвищення конкурентоспроможності підприємств і галузі у цілому необхідно скоротити ланцюг надходження продукції від виробника до споживача шляхом удосконалення системи логістики та формування і функціонування ринкової інфраструктури [3]. Так, у відповідності з «Планом першочергових заходів з розвитку виробництва картоплі та овочів» [4] та Концепції розвитку овочівництва та переробної галузі до 2015 року» [5] нині розпочато будівництво оптових ринків сільськогосподарської продукції у крупних містах України [6]. Проте конкретних заходів для окремих підприємств щодо виробництва овочів державою ще не вжито, що, у кінцевому підсумку, стримує їх інноваційно-інвестиційний розвиток. Внаслідок слабкої інвестиційної діяльності, знижується вплив суб'єктів овочевого ринку на його функціонування, підвищується імпортозалежність країни [7].

Метою статті є аналіз інноваційної діяльності та інвестиційної привабливості підприємств Черкаської області, які займаються виробництвом овочевої продукції.

Результати досліджень. Одне з основних завдань розвитку АПК в умовах вступу до СОТ – виробництво конкурентоспроможної за якістю та ціною овочевої продукції, забезпечення повних потреб населення України, у т.ч. Черкаської області, овочевою продукцією. Враховуючи зазначене, радикально змінюються стратегічні підходи до рішення комплексу проблем економіки, організації та управління розвитку галузі. У зв'язку з цим, предбачається необхідність зміни та удосконалення стратегічних приорітетів відносно ведення овочівництва на інноваційно-інвестиційній основі.

Черкаська область - традиційна зона овочівництва, має багатий досвід виробництва та збирання окремих видів овочевої продукції. Частка

області у виробництві окремих овочевих культур складає від 2 до 7 % від їх загального валового збору в Україні. Особливістю регіону є факт, що за посівними площами еред областей галузь овочівництва має високу частку суспільного сектору серед областей України (22,6%), випереджаючи Донецьку (8,9), Запорізьку (8,8) та Київську області (7,6). В цілому по Україні цей показник складає лише 9,5%.

Економічна ефективність виробництва овочів дає підстави зробити висновок, що виробництво овочів у підприємствах області чотири роки з шести було збитковим (табл. 1). Виробнича собівартість овочів в Україні та Черкаській області зросла відповідно у 2,8 та 3,9 раза, повна собівартість – у 3,4 та у 3,8 різи, а ціна реалізації підвищилася у 4,2 та 3,3 рази. Проте за нинішніх умов існуючі реалізаційні ціни не покривають понесених на виробництво витрат.

1. - Економічна ефективність виробництва овочів відкритого ґрунту у сільськогосподарських підприємствах

Показник	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010 до 2000, разів
Україна								
Виробнича собівартість 1 ц, грн.	27,40	39,57	40,76	63,87	59,73	62,60	75,6	2,8
Повна собівартість 1 ц, грн.	31,21	46,54	50,25	75,88	84,09	73,52	105,58	3,4
Ціна реалізації, грн/ц	30,67	54,04	57,69	86,58	93,43	87,54	130,25	4,2
Рівень рентабельності, %	-1,7	16,1	14,8	14,1	11,1	19,1	23,5	X
Черкаська область								
Виробнича собівартість 1 ц, грн.	25,52	58,90	58,31	95,08	66,84	64,63	98,6	3,9
Повна собівартість 1 ц, грн.	34,57	105,5	72,07	86,87	92,90	83,35	129,8	3,8
Ціна реалізації, грн/ц	36,82	91,49	63,68	55,97	90,93	96,17	120,2	3,3
Рівень рентабельності, %	6,5	-13,3	-11,6	-35,6	-2,1	15,4	-7,4	X

Прибуткове ведення овочівництва потребує ефективної організації не лише виробничої, заготівельно-збутової, фінансової, а й інноваційно-інвестиційної діяльності. Подальший ефективний інноваційний розвиток овочівництва нерозривно пов’язаний з інвестиціями. Основна проблема галузі відсутність дієвого фінансово-кредитного механізму, що стимулює: підвищення ефективності виробництва, розвиток інфраструктури овочевого ринку, створення умов для нормальної конкуренції. Інструменти такого механізму пряма бюджетна державна підтримка підприємств, часткова компенсація ставок по кредитах, державні капіталовкладення у будівництво та реконструкцію меліоративних систем, пільгові кредити та ін. Внаслідок обмеженості бюдже-

тних ресурсів та збитковості виробництва овочів, зростає роль нетрадиційних джерел фінансування (кошти потенційних вітчизняних та закордонних інвесторів).

Інвестиції сприятимуть провайдингу інновацій, що у свою чергу, підвищить урожайність, продуктивність і привабливість сільськогосподарської праці, розвиток сільських територій, економічну ефективність виробництва, забезпечить споживача дешевою органічною, екологічно безпечною, що відповідає міжнародним стандартам, вітчизняною продукцією з низькою собівартістю. Інновації – процес, направлений на створення, виробництво, розвиток і якісне удосконалення нових видів виробів, технологій, організаційних форм, який характеризується новими формами інтеграції науки, техніки і виробництва, передбачає участь різних організацій і установ. Застосування інновацій призводить до зниження трудо, ресурсомісткості та енергоємності продукції.

У перекладі з англійського, "інновація" означає відновлення або введення нового. На нашу думку, термін інновація не може обмежитись значенням нововведення. З цих позицій, винаходи і наукові розробки – це лише певний етап наукового процесу, його частина, яка потребує аналізу можливості їх виробничого використання та прибутковості, а в разі їх інвестиційної привабливості – доведення до рівня новації. На цьому етапі новація – завершена форма наукового процесу, яка містить усі основні ознаки інновацій, окрім інтеграції до системи товарно-грошових відносин, тобто не набула форми товару, який можна продати або купити. На етапі експериментальної передачі закінченої наукової розробки до виробництва овочевої продукції новація набуває ознак нововведення. У процесі доведення нововведення до рівня інновації відбувається всебічна апробація та перевірка на відповідність розробок до інноваційного рівня та їх оформлення. Ця фаза називається інституціоналізацією інновації.

Дослідження діяльності овочевих сільськогосподарських підприємств Черкаської області дозволило встановити, що впровадження інновацій більш повне і ефективне у крупнотоварному секторі. В той же час, про недостатній рівень інноваційної діяльності овочевих підприємств свідчать наступні дані: сортові інновації впровадили у 2011р. тільки 2,4% овочевих підприємств від загальної кількості інноваційно-активних, а технологічних інновацій – 2,5% від загальної кількості інноваційно-активних підприємств з виробництва овочевої продукції (табл. 2.).

2. Частка підприємств Черкаської області з виробництва овочевої продукції, щовпроваджували інновації, %
(середнє за 2008-2011 рр.)*

Рік	Питома вага підприємств, що впроваджували інновації	З них		
		Сортові інновації	Технологічні інновації	Освоювали виробництво інноваційних видів продукції
2008	10,7	2,8	2,9	5
2009	13,7	3,1	4,4	6,2
2010	17,8	3,3	4,2	10,3
2011	21,6	2,4	2,5	16,7

* Дані власних досліджень і спостережень, здійснені на основі монографічного обстеження господартв Черкаської області

Кількість овочевих підприємств, що реалізовували овочеву продукцію у 2011р. скла 22,2% від кількості усіх овочевих підприємств, що реалізовували інноваційну продукцію. З них 40,0% реалізовували інноваційну продукцію, що зазнала суттєвих технологічних змін, та 10% підприємств реалізовували продукцію нових сортів, а решта – продукцію нових видів (зеленних та пряно-смакових культур).

Більшість інноваційних факторів можна успішно використати у великих підприємствах. Крупнотоварні господарства, на нашу думку, можуть майже повною мірою на 100% використовувати фактори науково–технічного прогресу за всіма напрямами його складових: біологічним, технічним, технологічним, економічним, екологічним, соціальним, інформаційним. У той же час, фактори цих складових у господарствах середнього розміру можуть бути використані на 40-50%, а в малих підприємствах - на 15-20%. Отже, використання досягнень науково – технічного прогресу через великотоварні сільськогосподарські підприємства повинно стати вирішальним чинником відродження та інтенсивного розвитку агропромислового комплексу.

Висновки. Ефективний розвиток галузі овочівництва нині можливий лише на основі активізації інноваційно-інвестиційної діяльності господарств. Інвестиції сприятимуть провайдингу інновацій, що, у свою чергу, підвищить урожайність овочів та економічну ефективність їх виробництва.

Бібліографія.

1. В.В. Макаренко Маркетинг овочевої продукції (методичні та практичні аспекти): Монографія. – Полтава.: ФОП Говоров С.В., 2008. – 304 с.

2. Постанова КМУ № 305 від 02.03.2011 р. «Про затвердження Порядку використання коштів, що спрямовуються на часткове відшкодування вартості будівництва нових тепличних комплексів».

3. Сич З.Д., Феодосій І.О., Подпрятов Г.І. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу / З.Д. Сич, І.О. Феодосій, Г.І. Подпрятов. – К., 2010. – 439 с.

4. Розпорядження Кабінету Мінстрів України від 18.05.2011року №475-р «Про затвердження плану першочергових заходів з розвитку виробництва картоплі та овочів».

5. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2011 року №1120-р «Про схвалення Концепції розвитку овочівництва та переробної галузі».

6. В.П. Горьовий Особливості формування оптових ринків плодоовочевої продукції //Вісник агарнрої науки/. – 2011. - №11. – С. 60-61.

7. Т.Кучеренко Ценовая ситуация на рынке овощей // Овощеводство/. – 2012. - № 5. - . 70-76.

О.О. Полищук

Эффективность регионального овощеводства на основе инновационно-инвестиционного развития.

Резюме. Исследовано современное состояние производства овощей и показатели экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий Черкасской области, предложены направления повышения эффективности производства овощной продукции на основе инновационно - инвестиционного развития региона.

O.O. Polischuk

Effectiveness of regional vegetable growing on the basis of is innovative-investment developing.

Summary. The state of the art of production of vegetables and indexes of economic efficiency of agricultural firms of the Cherkassy Region is investigated, directions of an increase in the effectiveness of production of vegetable commodity on the basis innovatively - investment developing of locale are tendered.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58
УДК 631.81:635.646

Н.В. Помаз, аспірант
Інститут овочівництва та баштанництва НААН

ДІЯ ДОБРИВ НА РОДЮЧІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ТА УРОЖАЙНІСТЬ БАКЛАЖАНА

Використання $N_{140}P_{120}K_{90}$ врозкид, перегною 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + підживлення «Нутрівант плюс пасльоновий» забезпечує покращання агрохімічних та мікробіологічних показників чорнозему типового. При застосуванні $N_{140}P_{120}K_{90}$ та спільному внесенні $N_{70}P_{60}K_{45}$ + «Нутрівант плюс пасльоновий» загальна урожайність баклажана зростала на 4,5 т/га, або 39,8%.

Ключові слова: баклажан, система удобрення, вміст елементів живлення, урожайність та якість продукції

Вступ. Україна має найродючіші ґрунти, сприятливі кліматичні умови, завжди була і буде важливим виробником сільськогосподарської продукції для потреб власного та світового рівнів. Проте великою проблемою останніх десятиліть є нещадна експлуатація найбільшого багатства держави – ґрунтів. Провідним фактором збільшення урожайності овочевих рослин є використання добрив, за рахунок яких можливе підвищення урожаю на 20-70%. Система удобрення повинна не тільки сприяти отриманню максимально можливого урожаю нормованої якості, але і забезпечувати позитивний вплив на родючість ґрунту, зменшення деградаційних процесів та хімічного навантаження на агроценоз.

Вивчення ефективності різних доз добрив при вирощуванні баклажана займалися дослідники в Молдавії [3, 4], в Азербайджані [2], в східній Грузії [5], в Росії [6, 7]; в Україні в Кримській [7], Донецькій [1], Дніпропетровській областях, тобто в степових умовах.

Мета дослідження – науково обґрунтувати необхідність оптимізації мінерального живлення баклажана в Лівобережному Лісостепу України та визначити вплив застосування добрив на зміну агрохімічних та мікробіологічних властивостей чорнозему типового.

Методика проведення досліду. Наукові дослідження проводили на чорноземі типовому мало гумусному важко суглинковому (вміст гумусу – 4,3%, рухомого фосфору – 10,6-11,9 мг, обмінного калію –

© Помаз Н.В., 2012.

16,7-18,0 мг; легкогідролізованого азоту – 12,6 мг на 100 г ґрунту) впродовж 2010-2011 рр. у лабораторії агрохімії та аналітичних вимірювань Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Схема досліду передбачала варіанти без добрив (контроль), внесення мінеральних добрив врозкид $N_{140}P_{120}K_{90}$ та $N_{160}P_{160}K_{140}$ (для отримання рівня урожайність 30 т/га), внесення локально $N_{70}P_{60}K_{45}$ та $N_{35}P_{30}K_{22,5}$, застосування органо-мінеральної системи удобрення (перегній 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$), використання позакореневих підживлень комплексними добривами «Нутрівант плюс пасльоновий» та «Реаком» у три строки (інтенсивний ріст, цвітіння, початок плодоутворення), застосування ЕМ-технології (обробка мікробіологічним препаратом ґрунту, насіння, розсади, рослин).

Технологія вирощування баклажана сорту Алмаз загальноприйнята для Лісостепу України в умовах зрошення дощуванням.

Результати досліджень. Використання добрив при вирощуванні баклажана впливало на вміст поживних речовин у ґрунті під рослинами баклажану (табл. 1). Так, найбільшу кількість нітратного азоту в період приживлення рослин-початок цвітіння констатовано у варіанті із застосуванням органо-мінеральної системи удобрення (57-185 мг/кг абсолютно сухого грунту). Високий вміст нітратного азоту в ґрунті забезпечує застосування ЕМ-технології та внесення $N_{140}P_{120}K_{90}$ врозкид.

Найбільший вміст рухомого фосфору та обмінного калію в ґрунті відмічався при застосуванні органо-мінеральної системи удобрення. ЕМ-технологія за вмістом означених показників суттєво не відрізнялось від контролю, що свідчить про відсутність мобілізації даних елементів живлення мікроорганізмами, що входять до складу ЕМ-препарату. Встановлено, що на кінець вегетації рослин баклажана вміст обмінного калію в грунті за різних систем удобрення зменшувався до рівня контрольного варінату, що пов’язано з його поглинанням рослинами.

В середньому за роки досліджень впродовж всього періоду вегетації мікробіологічна активність ґрунту покращувалась у варіанті із застосуванням органо-мінеральної системи удобрення, $N_{70}P_{60}K_{45}$ + «Нутрівант плюс пасльоновий та ЕМ-технології (табл. 2), якізабезпечувало зростання чисельності мікроорганізмів, що засвоюють лише мінеральний азот, мікроорганізмів, що засвоюють органічний азот, кількість азотфіксувальних бактерій. Визначено, що внесення $N_{140}P_{120}K_{90}$ врозкид інгибує розвиток мікроорганізмів.

1. – Вплив систем удобрення на вміст поживних речовин в ґрунті, мг/кг сухого ґрунту (2010-2011 рр.)

Удобрення	Вімст елементів живлення по фаза розвитку баклажана, мг/кг сухого гурнту								
	N			P_2O_5			K_2O		
	1*	2	3	1	2	3	1	2	3
Без добрив (контроль)	61	35	17	113	136	128	81	103	97
$N_{140}P_{120}K_{90}$ врозкид	238	138	57	139	169	155	99	122	107
Перегній 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$ врозкид	185	82	58	203	156	170	112	117	118
$N_{70}P_{60}K_{45}$ локально	127	43	16	139	156	141	92	105	97
$N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + «Нутрівант плюс пасльоновий»	79	50	30	143	162	149	99	98	78
ЕМ- технологія	243	87	15	119	140	148	90	103	95
$НІР_{05}$									
*1 – Фаза приживлення рослин, 2 – початок цвітіння, 3 – масове плодоношення									

Орієнтуючись на показники азотфіксації, найдоцільнішим є застосування органо-мінеральної системи удобрення (перегній 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$ врозкид) і розкидного внесення повної дози мінеральних добрив $N_{140}P_{120}K_{90}$. Показники азотфіксації у даних варіантах були найвищими у фазу активного росту рослин баклажана і становили 18,7-20,4 нмоль C_2H_2 / г сухого ґрунту / год. У фазу масового плодоношення за використання усіх систем удобрення значення потенційної активності азотфіксації перевищувало контрольний варіант.

В середньому за роки досліджень найвищий рівень загальної урожайності баклажана забезпечило використання мінеральних добрив (врозкид $N_{140}P_{120}K_{90}$ та $N_{160}P_{160}K_{140}$) та проведення по фону локального застосування $N_{70}P_{60}K_{45}$ позакореневих підживлень «Нутрівант плюс пасльоновий» (табл. 3). Приріст загальної урожайності при цьому становив 4,4-4,5 т/га або 38,9-39,8% відносно контрою (11,2 т/га). Застосування ЕМ-технології не сприяло істотному зростанню рівня урожайності.

2. – Вплив удобрення баклажана на мікробіологічну активність чорнозему типового (2010-2011 рр.)

Удобрення баклажану	Кількість мікроорганізмів в ризосферному ґрунті на середовищі				Коефіцієнт мінералізації	Потенційна активність азотфіксації, нмоль C_2H_2 /г сухого ґрунту / год.
	млн./ г сухого ґрунту			Азотфіксувальні бактерії, тис./г сухого ґрунту		
	Гриби	Мікроорганізми, що засвоюють лише мінеральний азот	Мікроорганізми, що засвоюють органічний азот			
Без добрив (контроль)	22,4 5,0	53,7 4,3	45,6 7,4	22,1 6,7	1,2 0,6	16,3 2,77
$N_{140}P_{120}K_{90}$ врозкид – еталон	8,8 7,5	28,9 8,5	31,9 5,8	12,5 6,4	0,9 1,5	18,7 5,87
Перегній 40 т/га+$N_{60}P_{60}K_{60}$	23,5 12,7	78,1 2,8	49,8 6,3	23,2 12,4	1,9 0,4	20,4 5,1
$N_{70}K_{60}K_{45}$ локально	8,9 15,1	12,6 5,5	12,4 6,2	10,7 5,7	1,0 0,9	17,6 9,17
$N_{70}P_{60}K_{45}$ + «Нутрівант плюс»	24,7 12,5	81,6 7,7	48,5 7,9	24,2 15,3	1,9 1,3	15,8 9,23
ЕМ-технологія	23,1 14,9	70,3 17,4	40,7 11,8	24,3 14,0	1,6 1,5	12,9 6,87
$НІР_{0,95}$	1,95 2,05	6,93 1,77	5,2 1,8	2,74 0,82		
Чисельник – у фазу активного росту, в знаменнику – у фазу масового плодоношення						

3. – Дія добрив на загальну урожайність баклажана, т/га (середнє за 2010-2011 рр.)

Удобрення	Загальна урожайність					Товарність, %
	2010 р.	2011 р.	Середнє	Приріст до контролю		
				т/га	%	
1. Без добрив (контроль)	13,9	8,6	11,3	-	-	92,8
2. $N_{140}P_{120}K_{90}$ врозкид	18,2	13,4	15,8	4,5	39,8	95,9
3. Перегній 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$ врозкид	17,1	11,7	14,4	3,1	27,4	95,9
4. $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально	16,9	12,9	14,9	3,6	31,9	94,5
5. $N_{35}P_{30}K_{22.5}$ локально	18,6	10,8	14,7	3,4	30,1	96,9
6. $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + «Нутрівант плюс пасльоновий»	18,3	13,3	15,8	4,5	39,8	95,7
7. $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + «Реаком»	16,3	13,3	14,8	3,5	31,0	95,6
8. ЕМ- технологія	14,4	11,1	12,8	1,5	13,3	91,5
9. $N_{160}P_{160}K_{140}$ врозкид	17,5	13,8	15,7	4,4	38,9	95,6
$НІР_{0,95}$	1,9	3,1				

Товарність продукції при внесенні добрив коливалася у межах 94,5-98,2%, що знаходилося на рівні контролю (93,8%). Тільки за ЕМ-технології товарність продукції становила 91,5%.

Системи удобрення по-різному впливали на вміст корисних речовин у плодах баклажана (табл. 4). На вміст сухої речовини та загального цукру добрива впливу не мали. Відмічено, що застосування ЕМ-технології та $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально зумовлювало тенденцію до збільшення вмісту сухої речовини (10,06-10,16%) та загального цукру в плодах (3,09-3,13%). Найбільший вміст останнього відмічено при внесенні повної дози мінеральних добрив врозкид (3,23%). За внесення добрив та застосування ЕМ-технології відмічало зростання вмісту моноцукрів та зменшення вмісту сахарози.

Застосування добрив зумовлювало також тенденцію до підвищення вмісту аскорбінової кислоти у продукції баклажана. Але істотне перевищення контрольного показника при використанні $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально з трьома підживленнями «Нутрівант плюс пасльоновий» (3,79 мг/100г).

4. – Залежність біохімічних показників якості продукції баклажана від внесених добрив (2010-2011 рр.)

Система удобрення	Біохімічні показники					
	суха речовина, %	загальний цукор, %	моноцукри, %	сахароза, %	аскорбінова кислота, мг/100г	нітрати, мг/кг сирої речовини
1. Без добрив (контроль)	9,87	3,03	2,51	0,42	2,19	142
2. $N_{140}P_{120}K_{90}$ врозкид	9,62	3,23	2,61	0,56	2,31	158
3. Перегній 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$ врозкид	9,68	2,97	2,72	0,23	2,21	143
4. $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально	10,06	3,09	2,82	0,25	2,13	115
5. $N_{35}P_{30}K_{22.5}$ локально	9,24	2,85	2,74	0,09	2,31	164
6. $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + «Нутрівант плюс пасльоновий»	9,47	2,89	2,85	0,06	3,79	151
7. $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + «Реаком»	9,56	3,1	3,03	0,07	2,36	141
8. ЕМ- технологія	10,16	3,13	3,03	0,11	2,67	96
9. $N_{160}P_{160}K_{140}$ врозкид	9,48	2,95	2,87	0,15	2,48	181
ГДК, мг/кг						300
$НІР_{0,95}$ за роками	1,02; 0,85	0,29; 0,32	0,21; 0,25	0,02 0,02	0,23; 0,13	20; 12

За використання мінеральних добрив відмічається певне збільшення вмісту нітратів в продукції (151-181 мг/кг), хоча значення даного показника не перевищують ГДК (300 мг/кг). За внесення добрив $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально та використання ЕМ-технології вміст нітратів зменшував до рівня 96-115 мг/кг відносно контролю (142 мг/кг), що є позитивним моментом використання даних видів добрив.

Висновки. Використання органічних та мінеральних добрив, біодобрив, підживлень комплексними мікродобривами при вирощуванні баклажана сприяє зростанню вмісту поживних речовин у ґрунті, покращує його мікробіологічну активність (збільшує кількість мікроорганізмів, що засвоюють лише мінеральний азот, мікроорганізмів, які засвоюють органічний азот, азотфіксувальних мікроорганізмів, коефіцієнт мінералізації та потенційну активність азотфіксації).

Внесення врозкид $N_{140}P_{120}K_{90}$ та $N_{160}P_{160}K_{140}$, спільне застосування $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + позакореневі підживлення рослин «Нутрівант плюс пасльоновий» забезпечує зростання загальної урожайності на 4,4-4,5 т/га або 38,9-39,8% відносно контролю 911,2 т/га).

Використання добрив обумовлює тенденцію зростання вмісту в плодах баклажана сухої речовини, загального цукру, аскорбінової кислоти. При використанні $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально з трьома підживленнями «Нутрівант плюс пасльоновий» істотно збільшується вміст аскорбінової кислоти, а при внесення $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально та застосування ЕМ-технології – зменшується вміст нітратів.

Бібліографія.

1. Бабич В.А. Удобрення баклажану на зрошуваних землях у Донецькій області / В.А. Бабич // Овочівництво і баштанництво: Респ. міжвід. темат. наук. збірник. – К.:. Урожай, 1975. – Вип. 19. – С. 19-22.

2. Алиев Д. Удобрение баклажанов // Картофель и овощи. – 1968. – Вып. 4. – С. 29-30.

3. Ильин И.Р. Поступление фосфора в растение баклажанов в зависимости от воздушного режима почвы / И.Р. Ильин // Орошаемое земледелие и овощеводство: Материалы научно-технической конференции. – Кишинев. – 1968. – Вып. 2. – С. 81-82.

4. Тукалова Е.И. Итоги географических опытов по применению минеральных удобрений под овощные культуры в Молдавии / Е.И. Тукалова // Труды Молдавского НИИ орошаемого земледелия и овощеводства. – 1968. – Т. 8. – С. 94.

5. Вадьян В.С. Влияние минеральных подкормок на урожайность баклажана в Восточной Грузии / В.С. Вадьян // Агрохимия. – 1969. – № 6. – С. 139-141.

6. Малышкина М.С. Влияние различных доз минеральных удобрений на урожай баклажана / М.С. Малышкина // Овощные и бахчевые культуры: сборник научных трудов Всесоюзного НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства. – 1974. – Вып. 12. – С. 240-243.

7. Недбал Р.Ф. Агротехника высоких урожаев баклажанов в Крыму / Р.Ф. Недбал // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1978. – № 9. – С. 8.

8. Агафонов Е.В. Удобрение баклажанов на черноземе обыкновенном / Е.В. Агафонов Е.В., Богачев А.Н., Чернов А.Я., Фарский Б.С. // Агрохимия. – 2008. – №1. – С.36-45.

Н.В. Помаз

Действие удобрений на плодородие чернозема типичного и урожайность баклажана.

Резюме. Использование $N_{140}P_{120}K_{90}$ вразброс, перегноя 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{70}P_{60}K_{45}$ локально + подкормка «Нутривант плюс паслёновый» обеспечивает улучшение агрохимических и микробиологических показателей чернозема типичного. При внесении $N_{140}P_{120}K_{90}$ и совместном применении $N_{70}P_{60}K_{45}$ + «Нутривант плюс паслёновый» валовая урожайность баклажана повышается на 4,5 т/га, или 39,8%.

N.V. Pomaz

The effects of fertilizers on the indicators of the fertility of the chernozem of a typical and eggplant yields.

Summary. The use of random $N_{140}P_{120}K_{90}$, humus 40 t/ha + $N_{60}P_{60}K_{60}$, locally $N_{70}P_{60}K_{45}$ + dressing «Nutrivant plus tomato» provides for improvement of the agro-chemical and microbiological indicators of the chernozem of a typical. When making $N_{140}P_{120}K_{90}$ and the sharing of $N_{70}P_{60}K_{45}$ + «Nutrivant plus tomato» gross yield of the eggplant is increased by 4.5 t/ha or by 39.8%.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.21:631.54

Н.Г. Резник, И.М. Кеньо, кандидати с.- х. наук
ЮФ НУБиП Украины «КАТУ»
З.Д. Сыч, доктор с.- х. наук, профессор
НУБиП Украины

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИТРАНСПИРАНТОВ НА РАСТЕНИЯХ КАРТОФЕЛЯ

В статье приведены данные по применению антитранспирантов на растениях картофеля. Косвенным показателем их эффективности является толщина листовой пластинки.

***Ключевые слова*:** картофель, температура, антитранспирант, толщина, листовая пластина.

Введение. В растениеводстве юга Украины постоянными остаются три проблемы: накопление, сохранение и рациональное использование влаги. Высокие температуры и низкая относительная влажность воздуха усиливают расход воды растениями. Величину несоответствия между расходом и поступлением воды в растение отражает показатель водного дефицита. Недостаток воды в растении снижает интенсивность всех важных физиологических процессов, что приводит к замедлению или приостановке роста и даже к гибели растений. Поэтому в настоящее время все шире применяются антитранспиранты – вещества, вызывающие искусственное снижение транспирации влаги растениями [1, 2].

Методика исследований. В схему опыта были включены пять вариантов: 1 – обработка растений водой – 300 л/га (контроль); 2 – обработка поверхности растений каолином, 10 кг/га; 3 – обработка мелом, 10 кг/га; 4 – обработка парасолексом для пленки, 10 кг/га; 5 – обработка парасолексом для стекла, 10 кг/га. В опытах изучали сорт картофеля Серпанок. Проросшие клубни высаживали в первой декаде июля на глубину 8-10 см с одновременным окучиванием. Общая площадь делянки 14,0 м^2, учетная – 11,2 м^2, повторность четырёхкратная [3]. Размещение опытных делянок методом рендомизированных повторений. Препараты наносили ранцевым опрыскивателем, в качестве прилипателя добавляли сухое

© Резник Н.Г., Кеньо И.М.,Сыч З.Д., 2012.

молоко из расчета 3%. Растения картофеля обрабатывали водой и антитранспирантами в 2010-2011 г.г. 7 и 30 августа. Учеты на растениях проводили в 2010 году 12, 16, 19, 25 и 31 августа, а также 6, 10, 15, 20, 25 и 29 сентября а в 2011 г. – 9, 14, 19, 24 и 29 августа, а также 2, 8, 14, 20 и 25 сентября. Картофель убирали в конце первой декады октября.

Результаты исследований. Изучаемые нами препараты после их нанесения на поверхность растений картофеля за счет отражения солнечных лучей способствовали снижению температуры листовой пластинки в течение всего периода учетов. При повышении температуры листовой пластинки в контрольном варианте до 18,9 °С в изучаемых вариантах она равнялась до 17,0-17,5 °С (рис. 1). В самое жаркое время суток, 13-16 час., температура листовой пластинки в контрольном варианте составляла 23,3-26,0 °С, а в вариантах с применением антитранспирантов она была ниже на 0,6-1,7 °С. Это снижение при максимуме температуры воздуха в день наблюдения 38,1°С можно считать незначительным, так как оно составило 1,6-4,5 %.

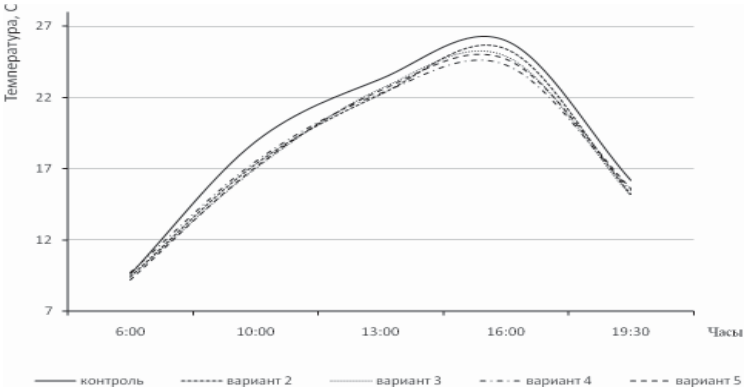

Рис. 1 – Температура на поверхности листовой пластинки картофеля в зависимости от применённых светоотражающих препаратов, 12.08.2010 г.

С повышением температуры воздуха в дневные часы суток возрастает транспирация воды с поверхности листьев картофеля. Корневая система не может в этом случае в полной мере обеспечить потребность надземной части куста в воде. Поэтому уменьшается толщина листовой пластинки за счет превышения потери воды (транспирации) над ее поступлением. Изучаемые нами препараты за счет своего светоотражающего эффекта снижали температуру листа, а, значит, предохраняли растения картофеля от излишней потери влаги. Проведен-

ные нами учеты показали, что наибольшее снижение толщины листовой пластинки было в контрольном варианте в вечернее время (19 час. 30 мин.), где оно составило 30 мкм, или 12,9 %. Каолин при норме расхода препарата 10 кг/га в качестве антитранспиранта способствовал сдерживанию уменьшения толщины листовой пластинки и составило – 20 мкм, или 9,5 %; мел, 10 кг/га – 23 мкм, или 9,8 %; парасолекс (пленка), 10 кг/га – 20 мкм, или 9,5 %; парасолекс (стекло), 10 кг/га – 26 мкм, или 11,1 %, что соответственно на 10, 7, 10 и 4 мкм ниже контроля (рис. 2).

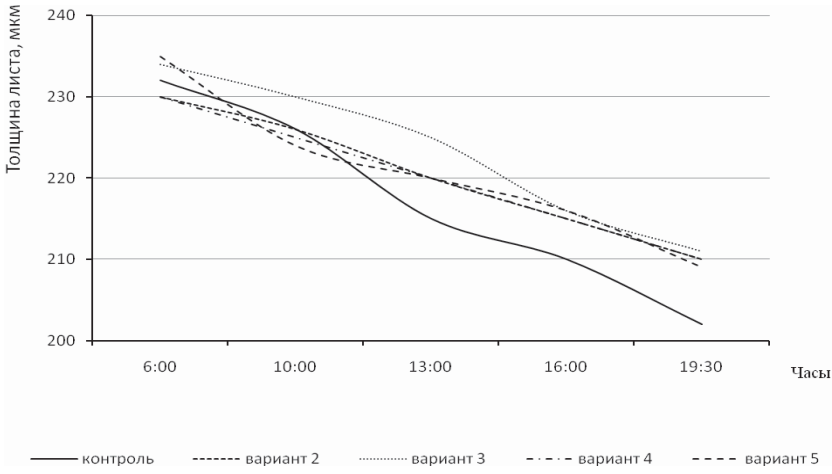

Рис. 2 – Толщина листовой пластинки растений картофеля в зависимости от применённых светоотражающих препаратов, 12.08.2010 г.

Необходимо отметить, что толщина листовой пластинки уменьшалась постепенно от утренних часов (6^{00}) до вечернего срока учета (19^{30}). В контрольном варианте (обработка водой) в это время она всегда была меньше на 7-9 мкм, или на 3,4-4,4 %. В ночные часы температура воздуха снижалась до 22,7 °С, вследствие чего температура на поверхности листа также уменьшалась, а толщина листовой пластинки увеличивалась к утреннему учету (6^{00}) за счет насыщения влагой из почвы. Толщина листовой пластинки изменялась в течение суток и прямо зависела от температуры воздуха: чем выше температура воздуха, тем более значительными были пределы варьирования толщины листовой пластинки и наоборот.

Выводы. Изученные светоотражающие препараты после их нанесения на поверхность растений картофеля снижали как температуру на поверхности листовой пластинки, так и сдерживали уменьшение ее толщины в течение всего периода учетов. Светоотражающие препараты в качестве антитранспирантов проявляли положительный эффект только в случае их применения в период наступления неблагоприятных условий для растений картофеля (т.е., в условиях высоких температур).

Библиография.

1. Борисова Р.Л. Захист розсади баклажана латексами перед садінням / Р. Л. Борисова, В. І. Немтінов // Овочівництво і баштанництво. – К. : Урожай, 1994. – Вип. 39. – С. 98–100.

2. Сыч З.Д. Готовимся к жаре и зною / З. Д. Сыч // Огородник. – 2008. – № 5. – С. 22-24.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М : Колос, 1985. – 351 с.

Н.Г. Резник, И.М. Кеньо, З.Д. Сыч

Применение антитранспирантов на растениях картофеля.

Резюме. В статье приведены данные по применению антитранспирантов на растениях картофеля. Косвенным показателем их эффективности является толщина листовой пластинки.

N. G. Reznik, I. M. Keno, Z. D. Sych

Application of the antitranspirants on potato plants.

Summary. The paper presents data using of the antitranspirants on potato plants. Indirect characteristics of the efficiency antitranstirants are the thickness of blade leaf.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58
УДК 635:631.1:339.13

В.П. Рудь, О.О. Кіях, кандидати економічних наук,
Ільїнова Є.М., кандидат сільськогосподарських наук

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВИРОБНИЦТВО ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ В УКРАЇНІ ТА ЙОГО НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Сучасний стан галузі овочівництва і виробництво товарної продукції цибулі ріпчастої потребує посилення державної підтримки, спрямованої на зміцнення матеріально-технічної бази овочевих господарств, впровадження інноваційних технологій вирощування, удосконалення існуючого сортового матеріалу.

Ключові слова: овочівництво, цибуля ріпчаста, динаміка виробництва, інновації, технологія, сорт.

Вступ. Цибуля ріпчаста є однією з найпоширеніших і незамінних овочевих культур. Рекомендовані медичні норми споживання цибулі на одного мешканця становлять 9 кг/рік, в т.ч. у свіжому вигляді - 7,4 кг і 1,6 кг у переробленому [1]. Цибуля ріпчаста – стратегічна експортоорієнтована культура, характеризується високою лежкістю, транспортабельністю та придатністю до механізованого збирання. З метою забезпечення цілорічного споживання вітчизняної овочевої продукції та збільшення обсягів експорту, необхідно налагодити стабільне виробництво цибулі ріпчастої на основі інноваційних розробок.

Мета статті – дослідити сучасний стан виробництва цибулі ріпчастої в Україні та охарактеризувати напрямки наукового забезпечення.

Методика. Для досягнення поставленої мети у процесі роботи використовували методи: математико-статистичні, групувань, аналіз рядів динаміки, абстрактно-логічний. Для написання статті використано статичні дані Державної служби статистики України.

Результати та їх обговорення. Цибуля ріпчаста – одна з найважливіших і популярних овочевих рослин. У культурі вона відома понад 6 тис. років. Вирощували її в Індії, Персії, Східній Азії. На території нашої країни цибуля з'явилась у XII–XIII ст. Висока цінність та важливе стратегічне значення культури обумовлене її хімічним складом,

© Рудь В.П., Кіях О.О., Ільїнова Є.М., 2012.

смаковими та лікувальними властивостями, здатністю добре зберігатися протягом тривалого періоду. Харчову цінність цибулі ріпчастої визначають цукор (до 12%), білок (близько 2%) та мінеральні солі (від 0,6 до 1,14%). За вмістом азотистих речовин цибуля перевищує картоплю, капусту білоголову та моркву. До складу мінеральних солей входить 17 елементів – залізо, магній, фосфор, калій, натрій, кальцій, мідь та ін., що підкреслює її важливе харчове значення. Вміст вітаміну С у цибулинах знаходиться в межах 6-10 мг %, в листках сягає 24-30 мг %, що має велике значення при вигонці цибулі на зелень у зимово-весняний період, коли особливо гостро відчувається дефіцит вітамінів. Організму людини достньо 70-100 г, щоб покрити добову потребу у вітаміні С.

Цибулю ріпчасту культивують усюди. Посівні площі під нею в світі складають понад 8 млн. га, а питома вага культури у структурі посівних площ овочевих – близько 10%. Крупними виробниками та експортерами цибулі ріпчастої у світі є США, Японія, Іспанія, Єгипет та Туреччина., але лідер світового виробництва - Китай, який вирощує біля 25% загальносвітових валових її зборів.

Динаміку виробництва цибулі ріпчастої в Україні представлено у таблиці 1 та на рис. 1. У 2011 р. вирощено 1174,9 тис. т цибулі ріпчастої, що порівняно з 1990 р. більше у 2,6 раза, посівні площі збільшилися у 2,3 раза. Середній рівень урожайності по Україні у 2011 р. досяг 17,6 т/га [2].

1. –Динаміка виробництва цибулі ріпчастої в Україні (усі категорії господарств)

Рік	Валовий збір, тис. т	Посівна площа, тис. га	Урожайність, т/га
1990	447,3	29	15,4
середнє: 1991-1995	536,4	58	9,3
середнє: 1996-2000	497,5	61	8,2
середнє: 2001-2005	578,9	54	10,7
середнє: 2006-2010	884,8	59	15,0
2011	1174,9	66,7	17,6
2011 до 1990, разів	**2,6**	**2,3**	**1,1**

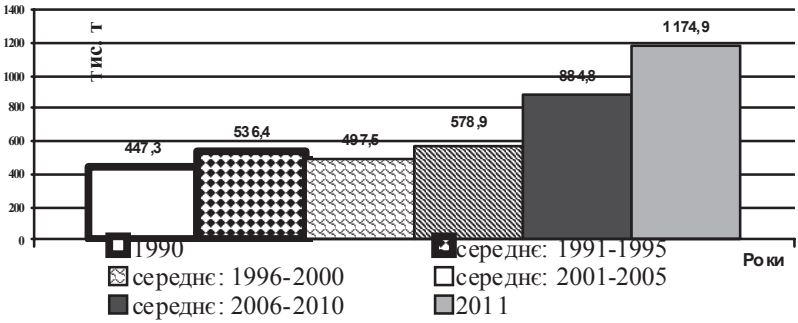

Рис. 1. – Динаміка валових зборів цибулі ріпчастої в Україні (всі категорії господарств), тис. т

Цибуля ріпчаста в Україні займає площу близько 70 тис. га. Більша їх частина - 57 % розміщена у степових районах, 30% - у Лісостепу та 13% - у Поліссі та зоні Карпат (табл. 2).

2. - Розміщення посівних площ і валового виробництва цибулі ріпчастої за природно-кліматичними зонами України (всі категорії господарств)

Роки	Природно - кліматична зона				Всього по зонах
	Степ	Лісостеп	Полісся	Карпати	
Посівна площа, тис. га					
1990	23,5	4,4	0,5	0,6	29
у середньому за 1991-1995	34,7	17,6	4,3	1,3	57,9
у середньому за 1996-2000	34,1	18,8	6,3	1,6	60,8
у середньому за 2001-2005	29,3	16,7	6,6	1,8	54,4
у середньому за 2006-2010	33	17,1	7,1	1,8	59
2011	37,9	19,2	7,4	2,2	66,7
2011 до 1990, раз	**1,6**	**4,4**	**14,8**	**3,7**	**2,3**
Валовий збір, тис. т					
1990	354,5	81,9	6,5	4,3	447,3
у середньому за 1991-1995	338,2	150,3	39,2	8,7	536,4
у середньому за 1996-2000	245,5	176,5	62,8	12,7	497,5
у середньому за 2001-2005	281,2	203,3	75,7	18,9	578,9
у середньому за 2006-2010	491,5	270,5	100,7	22,2	884,8
2011	715,3	310,1	120,7	28,8	1174,9
2011 до 1990, раз	**2,0**	**3,8**	**18,6**	**6,7**	**2,6**

У процесі аналізу встановлено закономірність, яка полягає в тому, що виробництво цибулі ріпчастої за 1990-2011 рр. має зональні трансформації. Так, незважаючи на те, що дана культура вирощується в основному в двох кліматичних зонах – Степу та Лісостепу, де сконцентровано 86% загальних площ, в двох інших посівні площі збільшилися відповідно

в 14,8 та 3,7 рази. В наслідок цього, за останні двадцять років, в Карпатах валове виробництво збільшилося в 6,7, а у Поліссі - в 14,8 рази.

Найбільші площі посіву цибулі ріпчастої сконцентровані в Херсонській, Одеській, Дніпропетровській, Харківській, Миколаївській областях та АР Крим. Вони відповідно становлять: 8,1; 7,9; 4,1; 4,2;3,4 та 3,1 тис. га, що складає близько 45% від загальної площі під цією культурою.

Основний виробник цибулі ріпчастої – Степ, де в 2011 році було вироблено біля 715 тис. т., або 60 % всього валового збору по країні. Слід відмітити, що рівень виробництва 2011 року тільки по одній цій зоні покриває загальний рівень виробництва по країні за 1990 рік.

У Лісостеповій зоні основне виробництво цибулі ріпчастої зосереджене у Лівобережній її частині, де Харківська область займає провідну позицію серед областей цього регіону і щорічно виробляється 64,2 тис. тон товарної цибулі на площі 4,2 тис. га. Питома вага області у валовому виробництві цієї культури серед регіонів України становить 6 %, а серед регіонів Лісостепу 20 % [2].

За період з 2006 по 2011 роки на одного жителя України було вироблено біля 18 кг. Проте, відомо, що біля 90% продукції, що виробляється в сільській місцевості споживається самим виробником. Крім того, в теперішній час основне виробництво цибулі ріпчастої в Україні направлене на самозабезпечення та сконцентроване в руках дрібнотоварних господарств, що суттєво знижує фактичні показники споживання та стримує розвиток консервної промисловості. Таким чином, основним фактором розвитку внутрішнього ринку цибулі ріпчастої є рівень виробництва в окремих категоріях господарств.

В розвитку галузі овочівництва відмічені трансформаційні процеси в формах власності в цілому по Україні та в розрізі окремих її областей. Так, виробництво цибулі ріпчастої в 90-х роках було зосереджене в основному в господарствах крупнотоварного сектору. Основним виробником цибулі ріпчастої за останні 20 років стали дрібнотоварні господарства, питома вага яких у загальному обсязі посівних площ під цією культурою у 2011 році збільшилася в порівнянні з 1990 роком у 7 разів і склала 84,3 % від загальної площі посіву по країні (рис. 2).

Причини переміщення основних обсягів виробництва цибулі ріпчастої в дрібнотоварні господарства – відсутність державної підтримки розвитку овочівництва, слабка матеріально - технічна база, різке подорожчання техніки та паливно-мастильних матеріалів, мінеральних добрив, засобів захисту рослин, складності в реалізації продукції.

Причини переміщення основних обсягів виробництва цибулі ріпчастої в дрібнотоварні господарства – відсутність державної підтримки розвитку овочівництва, слабка матеріально - технічна база, різке подорожчання техніки та паливно-мастильних матеріалів, мінеральних добрив, засобів захисту рослин, складності в реалізації продукції.

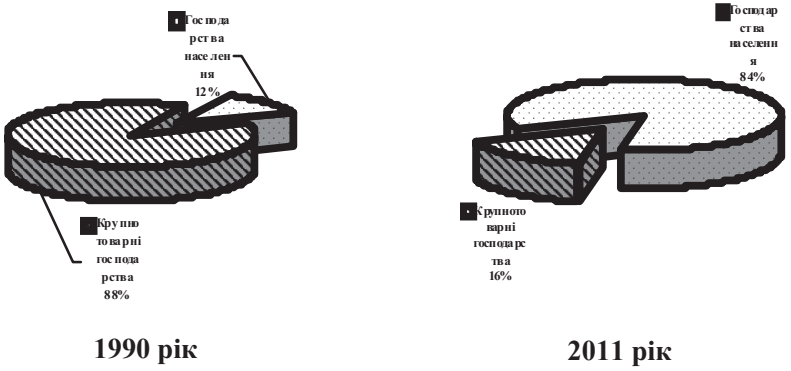

Рис. 2. - Частка посівних площ під цибулею ріпчастою за категоріями господарств України, %

Застосування інновацій та їх науковий супровід забезпечить додатковий вихід продукції з одиниці площі та скорочення часу на її обробку з подальшим одержанням додаткового прибутку як у крупнотоварних, так і дрібнотоварних сільськогосподарських підприємствах. Інновації в овочівництві умовно можна поділити на чотири групи: *селекційні* – нові сорти та гібриди овочевих культур з більш потужним біологічним потенціалом та якісно кращими господарськими ознаками; *технічні* – наукові розробки та досягнення з питань механізації та автоматизації виробничих процесів; *технологічні* – нові виробничі, управлінські, інформаційні технології; *хімічні* (біологічні) - засоби захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів, засоби підвищення імунітету рослин, добрива.

Однією з основних умов одержання високих урожаїв цибулі ріпчастої при її вирощуванні є використання найбільш продуктивних, толерантних до хвороб та шкідників, скоростиглих та лежких сортів і гібридів. Значення сорту в даний час неможливо недооцінювати, оскільки він є важливим засобом підвищення врожайності і якості продукції, основною ланкою технології вирощування.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН займається розробкою інтенсивних, ресурсозберігаючих технологій виробництва товарних овочів та насіння, використання яких дозволяє значно знизити затрати при суттєвому підвищенні продуктивності рослин.

За 50 років селекційної роботи вирішено проблему розширення сортименту цибулі ріпчастої, що за багатьма показниками на сьогодні перевищує сорт Золотистий. Сорти Ткаченківська та Глобус стали національними брендами України. Пізніше було створено сорти Мавка,

Варяг, Веселка, Білянка, Амфора. Любчик має нетрадиційну сигароподібну форму цибулини та знайшов широке застосування у виробництві. В залежності від зміни агрокліматичних факторів конкретного року дані сорти дозволяють спрограмувати стабільну врожайність товарної продукції більше 60, а потенційну біля 90 т/га.

Впровадження в виробництво нових сортів і гібридів цибулі ріпчастої, в тому числі сортів з нетрадиційною формою цибулини потребує розробки нових технологічних прийомів. В інституті розроблено касетну технологію вирощування цибулі ріпчастої, в т.ч. на краплинному зрошенні, проводяться роботи щодо поліпшеня структури сівозмін, оптимізації мінерального живлення, розроблено систему захисту від хвороб та шкідників. На перспективу і далі будуть проводитися роботи в цих напрямках, що дозволить отримати високі стабільні врожаї.

Висновки. Подальший розвиток виробництва цибулі ріпчастої в Україні необхідно спрямовувати по шляху високоінтенсивного її виробництва на основі впровадження нових високопродуктивних сортів і гібридів, з високими смаковими показниками. При цьому у перспективі необхідне технічне переоснащення галузі овочівництва, розвиток систем інформаційного забезпечення, створення служб маркетингу та розвиток інфраструктури ринку.

Бібліографія.

1. Агробізнес в овочепродуктовому підкомплексі України ; під ред. П.М.Макаренко, В.І. Криворучко, І.Г. Кириленко [та ін.]. – К. : Нива. 1997. – 138 с.

2. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/.;

3. Терьохіна Л.А. Інновації для галузі овочівництва / Л.А. Терьохіна, О.В. Ручкін, Т.О. Рудницька // Овочівництво і баштанництва. – 2011. - № 57.- С.225-230.

В.П. Рудь, О.А. Киях, Е.М. Ильинова

Производство лука репчатого в Украине и его научное обеспечение.

Резюме. Исследовано современное состояние производства товарного лука в динамике по годам, проведен анализ зонального его размещения. Отражены направления научного обеспечения производства лука репчатого.

V.P. Rud, O.A. Kijah, E.M. Ilinova

Production of an onion napaceous in Ukraine and its scientific support.

Summary. The state of the art of production of a merchantable onion in dynamics on years is investigated, analysis of its zonal disposition is carried out. Directions of scientific support of production of an onion napaceous are mirrored.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.652/654

О. Ю. Сайко, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва та баштанництва НААН

ДЖЕРЕЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ КВАСОЛІ ОВОЧЕВОЇ, ПРИДАТНІ ДО МЕХАНІЗОВАНОГО ЗБИРАННЯ

Висвітлено результати досліджень біометричних параметрів рослин квасолі овочевої та виділено сортозразки, які найбільш відповідають моделі для механізованого збирання.

Ключові слова: колекційний зразок, джерело, квасоля овочева, біометричні параметри, механізоване збирання

Вступ. Квасоля звичайна овочева (*Phaseolus vulgaris* L.) є цінним джерелом для дієтичного харчування (у фазі зелених бобів і зрілих зерен), багатого на білок з незамінними амінокислотами, вітамінами і мінеральними речовинами, має високі смакові та лікувальні якості за різних видів кулінарної обробки і переробки. Вивченню питань формування високих врожаїв квасолі овочевої (як зерна, так і зелених бобів) присвячено дослідження відомих вчених: П.М Минюка., Н.Р. Іванова, В.Л. Кретовича, Т.К. Горової [1, 2, 7, 8, 9]. Сьогодення потребує створення високоврожайних та придатних до механізованого збирання сортів квасолі овочевої, тому пошук джерел з відповідними технологічними параметрами є важливим завданням.

Мета. Виділити колекційні зразки квасолі звичайної овочевої, придатні для механізованого збирання, за показниками компактності куща, стійкості до розтріскування бобів та врожайності, що будуть використані у подальшій селекційній роботі.

Методика досліджень. Польові дослідження проводили у науковій селекційній сівозміні Інституту овочівництва та баштанництва НААН (2010-2011рр.) в умовах відкритого ґрунту у колекційному розсаднику квасолі звичайної овочевої.

Ділянки розміщували згідно методикам польового досліду [3, 4]. Квасолю вирощували за загальноприйнятою технологією та останніми науковими розробками [5].

© Сайко О.Ю., 2012.

Облікова площа ділянок у зразків кущового типу – 8,1 м^2, у квасолі плетючого типу – 16,2 м^2. Стандарт розміщували через 10 дослідних зразків.

В дослідженнях проводили визначення біометричних показників: висота рослини, діаметр куща, довжина пагона, довжина боба і діаметр, кількість бобів. Урожайність визначали у фазі технічно стиглого зерна.

Статистичну обробку даних проведено за методиками, викладеними Б.О. Доспєховим та Н.Ф. Деревицьким [10, 11].

Результати досліджень. Колекційний розсадник квасолі овочевої складав з 20 сортів, серед яких 13 кущових форм та 7 плетючих. За моделлю для механізованого збирання, придатними є кущові форми рослин з дружним визріванням, стійкістю до розтріскування біологічно – стиглих бобів, компактним кущем (висотою до 50 см, діаметром до 30 см) зі спрямованими догори гілками та розміщенням нижнього боба від землі не нижче 7-10 см [6, 7].

При визначенні біометричних параметрів рослин квасолі, як джерела низькорослості, виділено зразки з висотою рослин від 28,0 см до 39,0 см: Шахиня, Білозерна, Ксеня, Б/н 05, Зіронька, Українка, Сюїта (табл. 1). За нашими дослідженнями висоту погад 50 см мали колекційні зразки: Гайдарська, Б/н 15, Б/н 09.

Всі кущові колекційні зразки мали діаметр, придатний для механізованого збирання – 8,1-19,0 см. Як джерела компактності куща виділено зразки, у яких за два роки досліджень були найменші показники за даним параметром Шахиня (11,3 см), Білозерна (12,3 см), Б/н 15 (8,4 см) та Б/н 09 (12,2 см).

За моделлю, як відомо, рослини з довгими бобами (понад 15 см) непридатні до механізованого збирання. Квасоля овочева кущових форм має невелику довжину боба (10,0 –13,3 см), найменший розмір його відмічено у сортів Гайдарська – 10,0 см та Ксеня – 10,8 см.

Характеристику зразків квасолі звичайної овочевої за господарсько-цінними ознаками наведено у таблиці 2.

Встановлено, що погодні умови 2011 р. позитивно вплинули на кількість бобів на рослині та на врожайність квасолі порівняно з попереднім роком. Це пояснюється більш сприятливими умовами в період цвітіння та зав'язування бобів – в третій декаді червня, порівняно з багаторічними даними, кількість опадів була вищою, що й забезпечило більшу кількість зав'язі бобів на рослинах квасолі.

1. – Біометричні показники рослин квасолі овочевої

Зразок	Висота рослини, см			Діаметр рослини, см			Довжина боба, см		
	2010	2011	середнє	2010	2011	середнє	2010	2011	середнє
Ранньостиглі сорти									
Шахиня (St)	28,0	28,0	28,0	10,5	12,0	11,3	12,9	11,6	12,3
Зіронька	35,3	33,3	34,3	10,5	16,7	13,6	10,9	11,0	11,0
Б/н 05	28,0	28,0	28,0	10,5	15,0	12,8	11,6	11,6	11,6
Білозерна	32,3	34,0	33,2	11,5	13,0	12,3	12,4	12,3	12,4
Сюїта	38,5	37,0	37,8	10,0	17,0	13,5	13,3	13,2	13,3
Б/н16	45,8	40,0	42,9	16,5	16,0	16,3	13,0	13,0	13,0
Ксеня	28,8	35,2	32,0	14,2	16,8	15,5	11,6	10,0	10,8
Українка	38,0	39,0	38,5	11,2	15,0	13,1	11,2	11,3	11,3
$НІР_{0,95}$	0,23	0,25	-	1,2	1,1	-	1,0	1,2	-
Середньостиглі сорти									
Гайдарська (St)	55,4	52,0	53,7	10,3	15,0	12,7	9,7	10,3	10,0
Б/н 12	50,3	44,0	47,2	11,0	19,0	15,0	11,5	11,6	11,6
Б/н 06	43,8	47,0	45,4	12,0	15,3	13,7	11,2	11,0	11,1
Б/н 15	54,8	44,0	49,4	8,6	8,2	8,4	10,5	12,8	11,7
Б/н 09	59,1	45,0	52,1	8,1	16,3	12,2	9,4	12,2	10,8
$НІР_{0,95}$	0,42	0,38	-	0,9	1,1	-	1,2	1,15	-

За роки досліджень, незалежно від погодних умов, серед ранньостиглих зразків сорти Ксеня, Українка та Сюїта показали стабільно високу кількість бобів на рослині – 16,5 шт., 19,5 та 18,0 шт. відповідно. Істотне перевищення над стандартом – сортом Шахиня (16,0 шт.) мали сорти Українка та Сюїта. При аналізі групи середньостиглих сортів за кількістю бобів на рослині виділено сорти Б/н 06 та Б/н 09 – відповідно 14,0 шт. та 13,5 шт., що істотно перевищувало стандарт Гайдарська (11,5 шт.).

Найбільш урожайними виявилися сорти квасолі овочевої: Шахиня, Ксеня, Українка, Сюїта, Б/н 12, які в 2011 р. забезпечили урожайність понад 2 т/га, що відповідає виробничим вимогам. У ранньостиглих сортів перевищення над стандартом (сорт Шахиня – 1,68 т/га) мав лише сорт Зіронька (1,75 т/га). Серед середньостиглих сортів усі представлені зразки перевищували стандарт Гайдарська (0,8 т/га).

2. – Господарсько-цінні показники квасолі овочевої

Зразок	Кількість бобів, шт.			Урожайність, т/га			Урожайність ± до St, т/га
	2010	2011	середнє	2010	2011	середнє	
Ранньостиглі сорти							
Шахиня (St)	12	20	16,0	1,10	2,26	1,68	–
Б/н 05	9	26	17,5	1,30	1,10	1,20	-0,48
Сюїта	18	18	18,0	1,30	2,04	1,67	-0,01
Білозерна	7	16	11,5	0,85	1,85	1,35	-0,33
Б/н16	12	14	13,0	0,76	2,08	1,42	-0,26
Ксеня	14	19	16,5	0,98	2,03	1,51	-0,17
Українка	17	22	19,5	0,99	2,04	1,52	-0,16
Зіронька	6	20	13,0	1,20	2,29	1,75	0,07
$НІР_{0,95}$	1,0	1,3		0,33	0,37		
Середньостиглі сорти							
Гайдарська (St)	5	18	11,5	0,50	1,10	0,80	–
Б/н 06	9	19	14,0	1,10	2,20	1,65	0,85
Б/н 12	9	15	12,0	1,04	2,28	1,66	0,86
Б/н 15	8	17	12,5	0,56	2,04	1,30	0,50
Б/н 09	9	18	13,5	0,70	1,48	1,09	0,29
$НІР_{0,95}$	1,2	1,7	–	0,23	0,3	–	

Умови 2010 р. не сприяли високій врожайності квасолі овочевої. Високі температури в період цвітіння та зав'язування бобів призвели до втрати великої кількості квіток, тому кількість бобів на рослині і врожайність були низькими. Сорти Сюїта, Б/н 05 (по 1,30 т/га) з ранньостиглих та Б/н 06 та Б/н 12 (1,10 і 1,04 т/га) із середньостиглих показали високу врожайність відносно стандартів Шахиня (1,1 т/га) і Гайдарська (0,5 т/га), що свідчить про певну жаростійкість даних сортів.

Висновки. Джерелами для використання в селекції на створення сортів, придатних до механізованого збирання за компактним кущем (параметри висоти та діаметра) виділено зразки Білозерна, Ксенія, Українка, Зіронька, Б/н 05, Сюїта, Шахиня. Їх гілки спрямовані вгору, боби стійкі до розтріскування, дружно визрівають, забезпечують урожайність на рівні 1,20 – 1,75 т/га.

Бібліографія.

1. Минюк П. М. Фасоль / П. М. Минюк – Минск: Ураджай, 1991. – 92 с.

2. Горова Т. К. Овочеві бобові культури / Т. К. Горова, М. О. Скляревський, О. В. Мельник, В. М. Стригун – К.: Урожай, 1993. – С. 10-11.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Сучасні методи селекції овочевих культур / [під ред. Горової Т. К. і Яковенка К. І.] –Х.: 2001.– 644 с.

5. Патент № 44417 «Спосіб вирощування квасолі овочевої на лопатку»

6. Декапрелевич Л. Л. Фасоль / Л. Л. Декапрелевич – М.: Колос. – 1965. – 95 с.

7. Грушко М. Ф. Овочеві горох і квасоля / М. Ф. Грушко. – К.: 1963.– 65 с.

8. Кретович В. Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Е. Д. Казаков, В. Л. Кретович. – К.: Головне вид-во ВО Вища школа, 1980.

9. Иванов Н. Р. Фасоль / Н. Р. Иванов – М. – Л.: Сельхозгиз, 1955. – 45 с.

10. Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1982. – 207 с.

11. Деревицкий Н. Ф. Опытное дело в растениеводстве / Н. Ф. Деревицкий. – Кишинев: Штиица, 1962. – 616 с.

О.Ю. Сайко

Источники для селекции фасоли овощной, пригодные к механизированной уборке.

Резюме. Освещены результаты исследований биометрических параметров растений фасоли овощной и выделены сортообразцы, как наиболее соответствующие модели для механизированной уборки.

O. JU. Sajko

Sources for selection of a bean vegetable, suitable to a mechanical sweeping.

Summary. Outcomes of probes of biometric arguments of plants of a bean vegetable are illuminated and evolved samples of grades, as the most appropriate models for a mechanical sweeping.

ISSN 0131 – 0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.64:631.527.5:575.1

А.П. Самовол, доктор с. – х. наук,
Т.Н. Замыцкая, старший лаборант
Институт овощеводства и бахчеводства НААН

ПРОЯВЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ДОМИНАНТНОСТИ ПО КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ У ГИБРИДОВ F_1 ТОМАТА МЕЖВИДОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Изучали проявление эффекта степени доминантности по количественным признакам у гибридов F_1 томата, полученных на основе межвидовой гибридизации. Установлено, что по урожайности с 1м^2, его компонентам и субкомпонентам, а также средней длине главного побега, листа и кисти преобладает положительное доминирование (от + 0,51 до + 1,0) и сверхдоминирование(>+ 1,0). При оценке степени доминантности по биологически ценным компонентам в плодах наибольшее количество положительных эффектов проявилось по аскорбиновой кислоте.

Ключевые слова: томат, гибриды F_1, степень доминантности, количественные признаки, доминирование и сверхдоминирование.

Введение. Одним из показателей, объективно характеризующий проявление признаков у гибридов F_1, является степень доминантности [1].

Как отмечает А.А. Жученко [2], полученная им сводная информация из многочисленных литературных источников, касающаяся проявления в F_1 степени доминантности по количественным и качественным признакам, позволяет констатировать, что этот показатель широко изменяется как под влиянием генотипической среды объединенного гибридного генома, так и от сложившихся внешних погодных условий в год проведения исследований (нестойкая доминантность). Причем изменение принимаемого значения показателя степени доминантности может происходить на разных этапах онтогенеза (альтернирующая доминантность), и возникает она не как норма реакции гетерозиготы на окружающую среду, а как результат изменения процессов в хромосомах гибридов F_1, генетически контролирующих это явление, или изменения генов «модификаторов» в локусах других хромосом.

© Самовол А.П., Замыцкая Т.Н., 2012.

Целью настоящей работы является установление порогов степени доминантности по количественным и качественным признакам у гибридов F_1, полученных на основе отдаленной гибридизации.

Материалы и методы. Оценку растений исходных родительских форм и гибридов F_1 по количественным и качественным, в т. ч. хозяйственно-ценным, признакам проводили в 2010-2011гг. в условиях стеклянной теплицы согласно методике ВИР [3]. Степень доминантности (h_p) определяли по формуле, предложенной Брюбейкером [1]:

$$h_p = \frac{d}{a} = \frac{X_{F1} - \frac{X_{p1} + X_{p2}}{2}}{1/2\ [X_{p1} - X_{p2}]} \qquad [1]$$

Учитывая тот факт, что степень доминантности может принимать значения от - ∞ до + ∞, после расчетов наблюдаются, как отмечает А.А. Жученко [2], следующие случаи:

1) $-\infty < h_p < -1{,}0$ – отрицательное сверхдоминирование (отрицательный гетерозис);
2) $-1{,}0 < h_p < -0{,}50$ – отрицательное доминирование;
3) $-0{,}50 < h_p < +0{,}50$ – промежуточное доминирование;
4) $+0{,}50 < h_p < +1{,}0$ – положительное доминирование;
5) $+1{,}0 < h < +\infty$ – положительное сверхдоминирование (положительный гетерозис).

Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Как свидетельствуют данных таблицы 1, у изученных нами 11 гибридных комбинаций степень доминантности по компонентам и субкомпонентам урожайности, а так же длине главного побега, листа и кисти находится на уровне от < – 1 до > + 1. Анализ цифровой информации левой части таблицы в колонке от < – 1 до 0 и правой ее части от 0 до > + 1 показывает, что по изученным признакам преобладает положительное доминирование (от 0,51 до 1,0) и сверхдоминирование (> 1,0) (см. табл. 1). При этом соотношение проявления отмеченной степени доминантности в левой части таблицы к аналогичной ее правой части относится как 14:36. Переход к анализу проявления положительной степени доминантности и сверхдоминантности к конкретным признакам позволяет констатировать, что количество эффектов ее проявления у большинства из них одинаковый (5 или 6). Незначительно отличается количеством эффектов только признак средняя длина листа (см. табл. 1).

Количество встречаемых случаев при промежуточном проявлении степени доминантности (от – 0,5 до + 0,5) отражает цифры одного порядка – соответственно 11 и 13. Считается, что при промежуточном проявлении степени доминантности действие генов аддитивно.

Аналогичный подход к анализу информации о проявлении степени доминантности по признакам длина вегетационного периода и биохимический состав плодов позволяет утверждать, что количество отрицательных и положительных эффектов, отражающих доминирование и сверхдоминирование, равно (табл. 2). При этом наибольшее количество положительных эффектов проявилось по признаку содержание аскорбиновой кислоты (7 против 4-х по остальным признакам) (см. табл. 2).

Что касается установленной нами значительной вариабельности степени доминантности (см. табл.1, 2), то как отмечает ряд авторов [4, 5], такое явленне может быть вызвано тремя причинами: 1 – наличием в объединенном гибридном геноме F_1 генов, контролирующих конкретный признак на уровне доминантного или промежуточного его проявления; 2 – особенностью сформированной генотипической среды F_1 как результатом взаимодействия геномов разных исходных родительськых форм; 3 – влиянием факторов внешней среды, которые способны изменять степень доминантности на разных этапах развития растений в онтогенезе (т. н. блуждающая доминантность).

Выводы. Вычисленная степень доминантности по комплексу количественных и качественных, в т. ч. хозяйственно-ценных, признаков позволила установить, что :

– по компонентам и субкомпонентам урожайности 1 $м^2$ (среднее количество плодов и их масса на всех плодоносящих кистях, средняя масса одного плода), длине главного побега, листа и кисти сумма отрицательных эффектов соотносится с положительными как 14:36, что соответствует принимаемым значениям степени доминантности от - 0,50 до <– 1,0 и от + 0,50 до > +1;

– по длине вегетационного периода и содержанию в плодах биологически ценных компонентов (сухое вещество, общий сахар, титруемая кислотность и аскорбиновая кислота) соотношение числа отрицательных и положительных эффектов в проявлении степени доминантности равно (22 : 23).

1.-Степень доминантности компонентов и субкомпонентов урожайности, длины главного побега, кисти и листа у гибридов F_1 томата, полученных на основе линий межвидового происхождения (среднее за 2010-2011 гг.)

Признак	Количество изученных гибридных комбинаций	Из них имеют степень доминантности						
		< - 1,0	от – 1,0 до – 0,50	от – 0,51 до 0,1	0	от 0,1 до 0,50	от 0,51 до 1,0	> +1,0
Среднее количество плодов на всех плодоносящих кистях, шт.	11	-	1	2	1	2	1	4
Средняя масса плодов на всех плодоносящих кистях , г	11	1	-	3	-	2	-	5
Средняя масса одного плода, г	11	-	2	1	-	2	1	5
Урожайность с 1 $м^2$, кг	11	1	-	3	-	2	-	5
Средняя длина главного побега , см	11	2	-	1	-	2	2	4
Средняя длина листа, см	11	3	-	-	1	3	-	4
Средняя длина кисти, см	11	3	1	1	1	-	2	3
∑		10	4	11	3	13	6	30

2.- Степень доминантности длины вегетационного периода и биохимического состава плодов у гибридов F_1 томата, полученных на основе линий межвидового происхождения (среднее за 2010-2011 гг.)

Признак	Количество изученных гибридных комбинаций	Из них имеют степень доминантности						
		< -1,0	от – 1,0 до – 0,50	от – 0,51 до 0,1	0	от 0,1 до 0,50	от 0,51 до 1,0	> 1,0
Длина вегетационного периода, суток	11	1	4	1	1	-	2	2
Сухое вещество, %	11	3	2	-	1	1	2	2
Общий сахар, %	11	4	1	-	-	2	1	3
Титруемаякислотность, %	11	3	2	-	-	2	1	3
Аскорбиновая кислота, мг/100г	11	1	1	1	-	1	5	2
∑		12	10	2	2	6	11	12

Библиография.

1. Брюбейкер. Сельскохозяйственная генетика./ Брюбейкер. – М.: «Колос», 1966. –

2. Жученко А.А. Генетика томатов./А.А. Жученко. – Кишинёв: Штиинца, 1973.– 664 с.

3. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ.– 1986.– 112 с.

4. Dobzhansky Th. Amer. Natur., 1964. – Vol.98. – P. 151 – 162.

5. Gustafsson A., Dormling I. Dominanse and overdominanse in phytotron analysis of monohybrid barley./ A. Gustafsson. – Hereditas, 1972.

О.П. Самовол, Т.М. Замицька.

Прояв ступеню домінування за кількісними ознаками у гібридів F_1 міжвидового походження.

Резюме. Досліджували прояв ефекту ступеня домінування за кількісними ознаками у гібридів F_1 томата,одержаних на основі міжвидової гібридизації. Встановлено, що за врожайністю з 1м^2, його компонентами і субкомпонентами, а також середньою довжиною головного пагона, листка й китиці переважає позитивне домінування (від + 0,51 до + 1,0) і зверхдомінування (>+ 1,0). Оцінка ступеня домінування за біологічно цінними компонентами у плодах виявила найбільшу кількість позитивних ефектів по аскорбіновій кислоті.

A.P. Samovol, T.N. Zamytskya

Developments of the degree of the dominance of a software to quantitative characters for hybrids F_1 of the tomato interspecific parentage.

Summary. Learnt a dealing of effect of a degree of a dominance on quantitative characters for hybrids F_1 of an apple of love received on the basis of interspecific hybridization. It is established, that on yielding ability 1м^2, to its ingredients and subingredients, and also a mean length of a leading shoot, a page and a paintbrush positive prevalence (from + 0,51 to + 1,0) and overdominance (> + 1,0) prevails. At an assessment of a degree of a dominance on biologically valuable ingredients in fruits the greatest quantity of positive effects has shown on an ascorbic acid.

ISSN 0131 – 0062. Овочів ництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.64:631.527.5:631.527.5

А.П. Самовол, доктор с. – х. наук,
Т.Н. Замыцкая, старший лаборант
Институт овощеводства и бахчеводства НААН

ПРОЯВЛЕНИЕ ИСТИННОГО И ГИПОТЕТИЧЕСКОГО ГЕТЕРОЗИСА У ГИБРИДОВ F_1 ТОМАТА МЕЖВИДОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Исследовали проявление гетерозисного эффекта по комплексу количественных, в том числе хозяйственно – ценных, признаков у гибридов F_1 томата, полученных на межвидовой основе. Установлено, что по большинству признаков проявился высокий отрицательный и положительный процент истинного и гипотетического гетерозиса.

***Ключевые слова*:** гетерозис истинный и гипотетичский гетерозис, томат, гибриды F_1, биологически ценные компоненты в плодах.

Введение. Гетерозис является одним из главных разделов прикладной генетики широко культивируемых сельскохозяйственных культур. Поэтому познание генетических механизмов отмеченного явления и овладение ими, позволит успешно решить одну из экономически важних задач синтетической селекции – создание высокогетерозисных, конкурентоспособных гибридов F_1, хорошо защищенных от зарубежной семенной «интервенции».

Что же нам известно на сегодняшний день о проблеме в целом? К великому сожалению можно констатировать, что концепция гетерозиса, сформулированная более 100 лет назад [1], а также данные новых представлений о возможных генетических механизмах его контроля (увеличение количества гетерозиготных локусов, внутриаллельное взаимодействие генов, которое формирует эффекты доминантности и сверхдоминантности или неаллельное взаимодействие по типу эпистаза [2,3,4,5,6,7] масштабно на практике в Украине до сего времени не реализовано. Речь идет о свободно доступных технологиях получения гетерозисных гибридов по многим сельскохозяйственным, в том числе овощным, культурам. Характерно, что даже при хорошо разработанной

© Самовол А.П., Замыцкая Т.Н., 2012.

частной генетике конкретной культуры, гетерозисное направление продолжает ставить перед исследователями новые и достаточно трудноразрешаемые задачи. В первую очередь, это проблема создания исходного материала для гетерозисной селекции, острота которой объясняется тем, что генофонды большинства культурных видов растений, с точки зрения наличия в их геномах генов, контролирующих хозяйственно – ценные признаки, существенно обеднены [8, 9]). В тоже время большинство генов биотической устойчивости с моногенным или олигогенным контролем и абиотической с коадаптированным генным контролем, а также генов, контролирующих синтез высокого содержания в продуктивной части растений биологически ценных компонентов, находится в зародышевой плазме отдаленных и предковых видов [10, 11, 12]). Последнее говорит о том, что исходные формы на уровне изолиний необходимо создавать, как правило, на основе межвидовой гибридизации.

Целью настоящей работы является установление эффекта истинного и гипотетического гетерозисов по количественным, в т. ч. хозяйственно – ценным, признакам у гибридов F_1 межвидового происхождения.

Материалы и методы. В течение двух лет (2010-2011гг.) в условиях остекленной теплицы проведена оценка межвидовых гибридов F_1 по проявлению у них истинного и гипотетического гетерозиса по 9 количественным и качественным признакам. Морфо-биологическую и биохимическую оценки исходных родительских форм и межвидовых гибридов F_1 проводили по методике ВИР [13] и ВАСХНИЛ [14], гетерозисный эффект определяли по Х. Даскалову [15].

Результаты исследований. Как отмечает К. Мазер [16], гетерозис определяет величину признака у гибрида F_1, на которую он превышает лучшего родителя. Механизм такого явления включает, как правило, внутриаллельное взаимодействие генов, эффект которого проявляется в доминировании и сверхдоминировании и, по мнению Р. Ригера и А. Михаэлиса [17], относится к рангу истинного гетерозиса. Что касается гипотетического гетерозиса, то разница заключается в способе его вычисления (используется значение признака не лучшего родителя, а среднее между исходными родительскими формами).

Данные таблицы 1 показывают, что положительный эффект истинного гетерозиса по признаку общее количество плодов на всех плодоносящих кистях проявился в 3 из 8 комбинаций скрещивания: + 46,6% (47 Х 48), + 50,0% (30 Х 24), + 115% (44 Х 45). Аналогичный эффект по двум признакам – общая масса плодов на всех плодонося-

щих кистях и урожайность с 1м^2 зафиксирован в 5 комбинациях скрещивания соответственно: + 9,8% (26 Х 24), + 22,7% (47 Х 48), + 73,7% (23 Х 24), + 91,3% (44 Х 45) и + 2,5% (26 Х 24), + 18,4% (23 Х 24), + 24,4% (47 Х 48), + 89,7% (30 Х 24), + 92,6% (44 Х 45). Гипотетический положительный гетерозис по первому, второму и третьему признакам прослеживается соответственно в 5,6 и 6 комбинациях скрещивания (см. табл.1).

По длине вегетационного периода, средней массе плода и содержанию в плодах аскорбиновой кислоты истинный положительный гетерозис проявился на достаточно низком процентном уровне. Так, по первому признаку указанный гетерозис зафиксирован в 5 комбинациях скрещивания – + 1,0% (26 Х 24), + 5,2% (23 Х 24), + 6,9% (44 Х 45), + 11,2% (55 Х 56), + 11,4% (30 Х 24), по второму и третьему признакам – в трех комбинациях скрещивания – + 14,2% (26 Х 24), + 22,0% (23 Х 24), + 33,8% (44 Х 45) и + 3,2% (30 Х 24), + 12,5% (23 Х 24), + 16,6% (47 Х 48) (табл. 2). Проявление положительного гипотетического гетерозиса прослеживается соответственно по первому, второму и третьему признакам в 4, 5 и 5 комбинациях скрещивания (см. табл. 2).

По средней длине главного побега, листа и кисти истинный положительный гетерозис зафиксирован в следующих комбинациях скрещивания: + 2,0% (47 Х 48), + 9,5% (23 Х 24), + 14,7% (30 Х 24), + 44,4% (26 Х 24); + 5,3% (30 Х 24), + 16,6% (26 Х 24), + 28,3 (23 Х 24) и + 6,1% (37 Х 38), + 14,0% (26 Х 24) (табл. 3). По указанной очередности признаков положительный гипотетический гетерозис зафиксирован в 7, 6 и 4 комбинациях скрещивания (см. табл.3). Характерным для признака длина кисти является факт прослеживания для обоих типов гетерозиса (истинный и гипотетический) значительного количества отрицательных эффектов (см. табл.3).

Выводы. В результате проведенных исследований выявлены комбинации скрещивания, у которых проявился высокий, положительный истинный гетерозис, имеющий важную селекционную и практическую ценность по следующим признакам:

- по количеству плодов на всех плодоносящих кистях – + 46,6% (47 Х 48), + 50,0% (30 Х 24), + 115,3% (44 Х 45);

- по общей массе плодов на всех плодоносящих кистях – + 73,7% (23 Х 24), + 91,3% (44 Х 45);

- по содержанию в плодах аскорбиновой кислоты – + 12,5% (23 Х 24), + 16,6% (47 Х 48).

1. - Истинный и гипотетический гетерозис по селекционно важным признакам у гибридов F_1 томата, полученных на основе линий межвидового происхождення (2010-2011гг.)

Ком–бинация скре-щивания	Признак					
	количество плодов на всех кистях, шт.	гете-ро-зис, %	масса плодов на всех кистях, г	гетеро-зис, %	уро-жай-ность с 1м^2, кг	гете-ро-зис, %
	л.р.ф*.	истин-ный	л.р.ф.	истин-ный	л.р.ф.	истин-ный
	х p_1, p_2**	гипо-тети-чес-кий	х p_1, p_2	гипоте-тичес-кий	х p_1,p_2	гипо-тети-ческий
23х24	16	- 6,3	686	73,7	3,8	18,4
	11	25,9	458	108,3	1,8	60,7
26х24	23	-8,6	910	9,8	3,9	2,5
	11	23,5	458	46,1	1,8	40,3
30х24	16	50	987	87,6	3,9	89,7
	11	77,7	458	156,3	1,8	159,6
37х38	32	- 25	289	- 17,2	1,1	- 15,9
	8	20	1110	31,3	4,4	34,5
44х45	10	115,3	466	91,3	1,9	92,6
	13	14,3	1030	16,4	4,1	163,3
47х48	15	46,6	1133	22,7	4,5	24,4
	10	- 12	466	73,9	1,9	75
50х45	41	-34,1	1086	- 3,6	4,4	- 4,5
	13	0	1030	- 1,1	4,1	- 1,1
55х56	45	- 62,2	1376	- 42,3	5,5	- 41,8
	9	- 37,0	932	- 31,2	4,7	- 30,4

Примечание. В этой и следующих аналогичных таблицях: * и ** - л.р.ф. (лучшая родительская форма) и х p_1 ,p_2 (среднее значение по признаку между родительскими формами)

2. - Истинный и гипотетический гетерозис по селекционно – ценным признакам у гибридов F_1 томата, полученных на основе линий межвидового происхождення (2010-2011гг.)

Ком–бина-ция скре-щи-вания	Признак					
	длина вегета-ционно-го перио-да, суток	гете-ро-зис, %	сред-няя мас-са плода, г	гетеро-зис, %	содер-жание в плодах вита-мина С, мг/100г	гетеро-зис, %
	л.р.ф.	ис-тин-ный	л.р.ф.	истин-ный	л.р.ф.	истин-ный
	х p_1, p_2	гипо-тети-чес-кий	х p_1, p_2	гипо-тети-ческий	х p_1,p_2	гипоте-тический
23х24	98	5,2	59	22,0	24,6	12,5
	96	4,1	42	42,5	25,6	14,7
26х24	103	1,0	41	14,2	30,5	- 9,5
	96	- 2,5	42	15,6	25,6	- 1,6
30х24	108	1,4	62	- 3,2	27,9	3,2
	96	4,9	42	15,3	25,6	7,6
37х38	101	- 8,9	9	- 70,6	31,2	- 1,2
	108	- 11,9	133	- 45,0	18,4	24,1
44х45	101	6,9	36	33,8	26,3	-21,1
	108	3,3	62	69,3	35,0	-10,1
47х48	112	0	76	- 15,7	30,0	16,6
	106	- 2,7	36	14,2	26,3	24,3
50х45	108	- 8,3	27	- 35,4	33,0	- 15,7
	108	- 8,3	62	- 10,1	35,0	- 13,2
55х56	103	11,2	31	- 54,8	29,8	- 2,0
	98	8,4	104	- 30,3	26,3	4,0

3. - Истинный и гипотетический гетерозис по селекционно – ценным признакам у гибридов F_1 томата, полученных на основе линий межвидового происхождення (2010-2011гг.)

Ком–бинация скре-щи-вания	Признак					
	средняя длина главного побега, см	гетеро-зис, %	средняя длина листа, см	гетеро-зис, %	средняя длина кисти, см	гетеро-зис, %
	л.р.ф.	истин-ный	л.р.ф.	истин-ный	л.р.ф.	истин-ный
	х p_1, p_2	гипоте-тичес-кий	х p_1, p_2	гипоте-тичес-кий	х p_1,p_2	гипоте-тичес-кий
23х24	58	9,5	29,3	28,3	9,5	- 2,1
	53	14,1	28,7	29,6	7,7	8,1
26х24	54	44,4	30,5	16,7	10,0	14,0
	53	45,7	28,7	20,2	7,7	28,8
30х24	102	14,7	30,0	5,3	5,5	- 20,7
	53	50,9	28,7	7,6	7,7	- 7,5
37х38	93	- 3,2	23,0	- 8,7	9,7	6,1
	53	23,2	32,0	6,1	8,9	10,7
44х45	77	- 7,0	26,7	- 10,6	8,0	- 4,6
	142	20,5	38,4	5,3	10,8	9,5
47х48	147	2,0	43,0	- 15,5	15,7	- 31,8
	50	52,2	24,0	7,4	6,1	- 1,8
50х45	94	- 11,2	34,8	- 4,6	13,6	- 25,7
	142	6,7	38,4	0	10,8	- 17,2
55х56	89	- 31,4	36,2	- 15,4	16,2	- 38,8
	63	- 19,7	32,2	- 10,5	10,4	- 26,6

Библиография.

1. Кельрейтер И. Учение о поле и гибридизации растений / И. Кельрейтер. – 1940. – С. 61 – 68.

2. Daskaloff S. New trends and results of the use of heterosis in tomato / S. Daskaloff, C. Georgiev. Pro. 7th. Congress of EUCARPIA. Budapest, 1976. – гг. – 303 - 305.

3. Иорданов М. Гетерозис томата / М. Иорданов. Гетерозис. – М.: Агропромиздат, 1987. – С.239 – 271.

4. Шахбазов В.Г. Механизмы формирования и проявления гетерозиса / В.Г.Шахбазов. Природа, проявление и прогнозирование гетерозиса. – К.: Наукова думка, 1992. – С. 5 – 15.

5. Шахбазов В.Г. Новое в понимании биофизической природы эффекта гетерозиса / В.Г. Шахбазов. – Труды по фундаментальной и прикладной генетике. – 2003. – Вып.2. – С. 58 – 70.

6. Драгавцев В.А. Новые подходы к прогнозированию гетерозиса / В.А. Драгавцев Использование гетерозиса у овощных и бахчевых культур – Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – 1992. – Т. 145. – С. 9 – 11.

7. Самовол А.П. История создания и направление исследований лаборатории прикладной генетики / А.П. Самовол. – Наукові праці по овочівництву и баштанництву (до 50 - річчя інституту). – Х., 1997, - Т.І. - С. 53 - 57.

8. Жученко А.А. Экологическая генетика культурних растений / А.А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1980. – 558 с.

9. Жученко А.А. Генетическая природа адаптивного потенциала возделываемых растений / А.А. Жученко. Идентифицированный генофонд растений и селекція. – С. - П., 2005. – С. 36 – 102.

10. Самовол 0.П. Генетичні основи селекції овочевих культур / О.П. Самовол, Т.К. Горова, К.І. Яковенко // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. – Х., 2001.- С. 9-51.

11. Самовол 0.П. Генетичний потенціал видів родів *Capsicum* L. і *Lycopersicon* Tourn. та шляхи розширення спектра доступної для селекції генотипової мінливості: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с. – г. наук: спец. 03.00.15. «Генетика» / 0.П. Самовол. – НДІ Агроекології та біотехнології. – К., 2004.- 35 с.

12. Бухарова А.Р. Отдаленная гибридизация овощных пасленовых культур / А.Р. Бухарова, А.Ф.Бухаров. – Мичуринск, 2008. – 274 с.

13. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. – Л.: ВИР, 1974. – 214 с.

14. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ. – 1986. – 112 с.

15. Даскалов Х. Гетерозис и его использование в овощеводстве / Х. Даскалов, Бихов А., Минков и др. – М.: «Колос», 1978. – С. 114 – 124.

16. Mather K. Biometrical genetics / K. Mather. – Dover. – N.Y., 1949. – 230 p.

17. Ригер Р. Генетический и цитогенетический словарь / Р. Ригер, А. Михаэлис. – М.: Колос, 1967. – 607 с.

О.П. Самовол, Т.М. Замицька

Прояв істинного й гіпотетичного гетерозису у гібридів F_1 томата міжвидового походження

Резюме. Досліджували прояв гетерозисного ефекту за комплексом кількісних, у т. ч. господарсько-цінних, ознак у гібридів F_1 томата, одержаних на міжвидовій основі. Встановлено, що за більшістю ознак спостерігається високий негативний та позитивний відсоток істинного та гіпотетичного гетерозису.

A.P. Samovol, T.N. Zamytsky

Developmetnt of the true and hypothetical heterosis for hybrids F_1 of the tomato interspecific parentage.

Summary. Researched a development heterocyst effect on the complex of quantitative, including economic - valuable, tags for hybrids F_1 of tomato received on the interspecific basis. It is established, that on the majority of tags the high negative and positive percent of the true and hypothetical heterosis has shown.

ISSN 0131 – 0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.64:631.527.5:631.523:575:631.523:576.3:576.354.4

А.П. Самовол, доктор с. – х. наук,
П.Ю. Монтвид, кандидат биологических наук,
Т.Н. Замыцкая, старший лаборант
Институт овощеводства и бахчеводства НААН

МЕЖВИДОВЫЕ ФОРМЫ ТОМАТА, ТРАНСГРЕССИВНЫЕ ПО СОЧЕТАНИЮ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

В межвидовой расщепляющейся популяции (F_3), полученной на основе инконгруентных скрещиваний между культурным видом L. esculentum Mill. *(Mo 638 –мутантная форма с 9 маркированными хромосомами) и дикорастущим видом L. chilense* Dun., *идентифицированы трансгрессивные формы с комплексом биологически ценных компонентов в плодах. Показано, что наибольший интерес для интрогрессивной селекции представляют формы, обладающие высоким потенциалом синтеза аскорбиновой кислоты (от 82,3 до 116,7 мг/100 г).*

Ключевые слова: томат, трансгрессивные формы, биологически ценные компоненты, истинный гетерозис, мейоз, хиазмы, биваленты.

Введение. Создание исходного материала для сортовой и, особенно, гетерозисной селекции остается на сегодняшний день достаточно сложной. Проблема усложняется тем, что большинство культивируемых растений на грани исчерпаемости. Другими словами, существует опасность существенного обеднения доступной генотипической изменчивости культурных генофондов, в том числе сортов и гибридов овощных видов растений [1].

Учитывая многообразие и сложность задач, стоящих перед селекцией, кардинальное решение многих из которых невозможно или трудноосуществимо с помощью межсортовых скрещиваний, использование отдаленной гибридизации (особенно на основе инконгруентных скрещиваний), ставшей уже во многих сельскохозяйственных и научных учреждениях зарубежных стран одним из основных методов селекции, будет неуклонно повышаться. Это подтверждается тем, что гены биотической устойчивости с моногенным или олигогенным, а также абиотической – с блочно-коадаптированным контролем, а также гены, контролирующие синтез основных биологически ценных компонентов в

© Самовол А.П., Монтвид П.Ю., Замыцкая Т.Н., 2012.

продуктивной части растений, находятся в зародышевой плазме отдаленных и предковых видов [2]. Последнее говорит о том, что исходные формы, у которых признаки находятся под высоким уровнем генетического контроля, могут быть созданы, как правило, на основе межвидовой итрогрессивной или трансгрессивной селекции [3].

Цель настоящей работы – 1) раскрыть потенциальные возможности и перспективы использования в селекции межвидовой гибридизации в плане возможной интрогрессии в геномы сортов и гибридов томата генов, контролирующих высокий синтез биологически ценных компонентов в плодах; 2) показать ступени действия одного из возможных цитогенетических механизмов в формировании трансгрессий по сочетанию признаков, а так же – уровень возможного понижения и повышения гетерозисного эффекта в третьем поколении межвидового гибрида Мо 638 Х *L. chilense* Dun.

Материалы и методы. Эксперименты проводили в стеклянной теплице в ттечение 2010-2011гг. Объектом исследований были растения мутантной формы (Мо 638) с 9 маркированными хромосомами (хром. 1, ген ***y***; 2, ***ve-2***; 3, ***r***; 4, ***clau***; 6, ***c***; 7, ***gs***; 8, ***gf***; 10, ***u***; 11, ***a***), дикорастущий вид томата *L. chilense* Dun., гибрид F_1 – Мо 638 Х *L. chilense* Dun., отборы из потомства F_2 (F_3).

Оценку биологически ценных компонентов в плодах проводили в аккредитированной лаборатории аналитических измерений ИОБ НААН согласно стандартизированным методам. Истинный гетерозис вычисляли по Х, Даскалову (1978) [4].

Результаты исследований. Как отмечалось в ранее опубликованной нами работе [3], дикорастущий вид *L. chilense* Dun. широко используется в программах по интрогрессивной селекции в силу того, что он является геноносителем устойчивости к ряду вирусов (табачная мозаика – ВТМ, гены ***Tm, Tm-2, Tm-2^2***, огуречная мозаика – изолированный штамм 113А, ген ***Cmr***) и грибным патогенам (*Fusarium oxysporum f. lycopersici, ген* ***I,*** *Verticillium alboatrum,* ген ***Ve***) [3]. Кроме того, в геноме *L. chilense* Dun. сконцентрирован блок генов высокого синтеза в плодах витамина С [5, 6] и устойчивости к повышенным положительным температурам (постоянный период засухи характерен для ареала данного вида).

Результаты биохимической оценки плодов дикорастущего вида *L. chilense* Dun., гибрида F_1 - Мо 638 Х *L. chilense* Dun. и отборов в пределах расщепляющейся популяции F_3 данного вида приведены в таблице 1. Дикорастущий вид *L. chilense* Dun. накапливает в плодах не

только высокое количество витамина С (80,2 мг/100 г), но и других биологически ценных компонентов.

Хотя и отсутствуют данные биохимической оценки плодов мутантной формы Мо 638, но бесспорно, проявление всех 4-х биологически ценных компонентов в плодах межвидового гибрида F_1 Мо 638 Х *L. chilense* Dun. носит промежуточный характер (см. табл.1).

Установлено, что отобранные растения из F_3 превалируют по содержанию в плодах биохимических показателей над растениями F_1 Мо 638 Х *L. chilense* Dun. В тоже время 4 из них в большинстве случаев уступают по указанным компонентам дикорастущему виду *L. chilense* Dun. (см. табл. 1). Два отобранных образца [20 р.2 (F_3) и 21 (F_3)], наоборот, превосходят по изученным признакам и дикорастущего вида, и гибрид с ним. То есть, проявили трансгрессию по сочетанию признаков.

В данном конкретном случае природой возникновения проявившихся трансгрессий, возможно, является процесс деканализации мейоза объединенного генома в гибриде F_1 Мо 638 Х *L. chilense* Dun., вызванный наличием у мутантной формы (Мо 638) 9 рецессивных генов, которые оптимизировали систему новоформообразовательных процессов, сохранивших свое действие до 3-го поколения. Это хорошо согласуется с ранее опубликованными нами данными [7], которые отражают существенное повышение в мейозе мутантной формы Мо 638 суммарной частоты хиазм и, особенно, частоты интерстициальных хиазм, а также увеличение количества бивалентов на мейоцит (открытых, кольцевых и типа «8») [7]. В цифровом выражении это выглядит соответственно для первого случая как 15,94 ± 0,18; 4,0 ± 0,12 и для второго – 9,20 ± 0,19; 3,75 ± 0,17; 0,13. Указанные изменения повлекли нарушения в мейозе гибрида F_1 Мо 638 Х *L. chilense* Dun. в виде существенного увеличения среднего количества унивалентов (3,65), тривалентов (0,13) и тетравалентов (0,43), как отмечают авторы.

Известно, что основа истинного гетерозиса определяется величиной значения признака у гибрида F_1, на которую он превышает лучшего родителя. Вычисленные нами принимаемые значения истинного гетерозиса по 4-м биологически ценным компонентам в плодах гибридных растений F_1 Мо 638 Х *L. chilense* Dun. отражают высокий отрицательный гетерозисный эффект (от -19,3 % по признаку содержание общего сахара, до -40,5 и – 41,7 % соответственно сухого вещества и витамина С) (табл. 2). Что касается отборов из расщепляющейся популяции F_3, то у 4-х из них прослеживается эффект снижения принимаемых значений отрицательного гетерозиса, а по отдельным при-

знакам – титруемая кислотность и витамин С проявился положительный гетерозис (от 1,3 до 78,0 %) (см. табл. 2). Особый интерес представляют два образца [№ 20р. 2 (F_3) и 21 (F_3)], у которых преобладает высокий положительный гетерозисный эффект соответственно по изученным признакам: сухому веществу (от 15,0 до 31,1 %), общему сахару (от 45,1 до 48,3 %), титруемой кислотности (от – 4,1 до 21,9 %), витамину С (от 20,6 до 45,5 %) (см. табл. 2).

Выводы. **У**становлен высокий интрогрессивный эффект передачи от инконгруентного вида *L. chilense* Dun. томата в геном культурного вида *L. esculentum* Mill. (Мо 638 –мутантная форма) блока генов, контролирующих процесс повышенного синтеза в плодах биологически ценных компонентов.

Предложен действующий механизм возможной дестабилизации гибридного генома, обеспечивающего выщепления в более раннем поколении (F_3) трансгрессивных форм с комплексом биологически ценных компонентов в плодах. Работа механизма подтверждена данными количественной и качественной оценки хиазм и бивалентов, а также разным типом нарушений мейоза у исходных родительских форм – Мо 638 (♀), *L. chilense* Dun.(♂) и гибрида между ними.

Выявлен эффект затухания отрицательного и существенного повышения положительного гетерозисов у отобранных генотипов из F_3.

Библиография.

1. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений / Жученко А.А. – Кишинев: Штиинца, 1980. -587 с.

2. Самовол 0.П. Генетичний потенціал видів родів *Capsicum* L. і *Lycopersicon* Tourn. та шляхи розширення спектра доступної для селекції генотипової мінливості: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра сільськогосподарських наук: спец. 03.00.15. «Генетика рослин» / 0.П. Самовол. – НДІ Агроекології та біотехнології. – Київ, 2004. - 35 с.

3. Самовол А. П. Межвидовая гибридизация как метод трансгрессивной селекции / А.П. Самовол, П. Ю. Монтвид, А. М. Черкасский и др. – Овочівництво і баштанництво – Харків: ІОБ УААН, 2010.- Вип. 56.- С. 322 – 341.

4. Даскалов Х. Гетерозис и его использование в овощеводстве / Х. Даскалов, А. Бихов., С. Минков и др. – М.: «Колос», 1978. – С. 114 – 124.

5. Дикие виды и полукультурные разновидности томатов и использование их в селекции / [А.А. Жученко, Е.А. Глущенко, В.К., Андрющенко, Н.Н. и др.] – Кишинев: Картя Молдованяске, 1974. - 139 с.

6. Самовол А.П. Значение дикого генофонда томатов для селекции на повышение в плодах биологически ценных компонентов / А.П. Са-

мовол. – Тезисы докладов и выступлений на Международной научно - практической конференции «Сохранение и использование генофонда в селекции овощных и плодово-ягодных культур на юге России». - Крымск (Краснодарский край), 2000. - С. 32 -33.

7. Монтвід П.Ю. Перебіг мейозу у міжвидового гібрида F_1 *Lycopersicon esculentum* Mill. x *Lycopersicon chilense* Dun. / П.Ю. Монтвід, О.П. Самовол, В.П. Мірошниченко. – Цитологія і генетика. – 2011. - №2. – С. 16 – 21.

О.П. Самовол, П.Ю. Монтвід, Т.Н. Замицька

Міжвидові гібриди томата, трансгресивні за сполученням господарсько-цінних ознак.

Резюме. У міжвидовій розщеплюваній популяції (F_3), одержаній на основі інконгруентних схрещувань між культурним видом L. esculentum Mill. (Мо 638 –мутантна форма з 9 маркірованими хромосоамаи) і дикорослим видом L. chilense Dun., ідентифіковано трансгресивні форми з комплексом біологічно цінних компонентів у плодах. Показано, що найбільш важливими для інтрогресивної селекції є форми з високим потенціалом сінтеза аскорібнової кислоти (від 82,3 до 116,7 мг/100 г).

A.P. Samovol, P.U. Montvid, T.N. Zamytskya

Interspecific forms of tomato, transgressive softwares to the combination of economic-valuable tags.

Summary. In interspecific cleaving population (F_3), received on the basis инконгруентных crosses between cultural kind L. esculentum Mill. (Mo 638-mutant form 9 labeled chromosomes) and wild-growing kind L. chilense Dun., transgressive forms with the complex of biologically valuable ingredients in fruits are identified. It is displayed, that the greatest concern for интрогрессивной selection introduce forms having in high potential of a synthesis of an ascorbic acid (from 82,3 to 116,7 mg/100g).

1.- Содержание биологически ценных компонентов в плодах томата дикорастущего вида, межвидового гибрида F_1 и отобранных генотипов в F_3 (2010-2011гг.)

№ образца, гибрида	Содержание в плодах			
	сухого вещества, %	общего сахара, %	титруемой кислотности, %	витамина С, мг/100 г
10(♂)	*L. chilense* Dun.			
	10,6	6,2	0,73	80,0
032(F_1)	Mo 638 × *L. chilense* Dun.			
	6,3	5,0	0,53	46,7
15(F_3)	Mo 638 × *L. chilense* Dun.			
	7,2	5,2	0,74	71,4
19р.1(F_3)	8,1	5,3	0,82	70,1
19р.2 (F_3)	9,2	6,1	0,52	82,3
20р.1 (F_3)	10,2	5,7	1,30	70,0
20р.2 (F_3)	12,2	9,2	0,89	96,8
21 (F_3)	13,9	9,0	0,70	116,7

2. - Истинный гетерозис у межвидового гибрида F_1 Mo 638 × *L. chilense* Dun. и уровень его затухания у отборов из потомства F_2 (F_3) по биологически ценным компонентам в плодах (2010-2011гг.)

№ гибрида, отбора	Признаки							
	сухое вещество,%	гетерозис, %	общий сахар, %	гетерозис, %	тит-руемая кис-лотность, %	гетерозис, %	витамин С, мг/ 100 г	ге-терозис, %
	л. р.ф.*	истинный	л. р.ф.	истинный	л. р.ф.	истинный	л. р.ф.	истинный
Гибрид F_1 Mo 638 × *L. chilense* Dun.								
032(F_1)	10,6	-40,5	6,2	-19,3	0,73	-27,3	80,2	-41,7
Отборы из потомства F_2 (F_3) комбинации F_1 Mo 638 × *L. chilense* Dun.								
15 (F_3)	10,6	-32,1	6,2	-16,1	0,73	1,3	80,2	-10,9
19р. 1 (F_3)	10,6	-23,5	6,2	-14,5	0,73	12,3	80,2	-12,5
19р. 2 (F_3)	10,6	-13,2	6,2	-1,6	0,73	-27,3	80,2	2,6
20р. 1 (F_3)	10,6	-3,7	6,2	-8,0	0,73	78,0	80,2	-12,3
20р. 2 (F_3)	10,6	15,0	6,2	48,3	0,73	21,9	80,2	20,6
21 (F_3)	10,6	31,1	6,2	45,1	0,73	-4,1	80,2	45,5

Примечание. * Лучшая родительская форма

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.64:631.527.5:575.2

А.П. Самовол, доктор с. – х. наук,
П.Ю. Монтвид, кандидат биологических наук,
Т.Н. Замыцкая, старший лаборант
Институт овощеводства и бахчеводства НААН

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ЛИНИЙ, РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ ВНУТРИ– И МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ F_1 ТОМАТА

Проведена дифференциация изолиний, исходных родительских форм и гибридов F_1 по изменчивости количественных и качественных признаков. Выявлены селекционно важные образцы с комплексом хозяйственно-ценных признаков, в т. ч. по: ультраскороспелости, увеличенной средней массе плода, высокому содержанию в плодах биологически важных компонентов, биотической устойчивости. Подготовлены документы для передачи в ЦБГРРУ семян гомозиготных изолиний, полученных на межвидовой основе.

Ключевые слова: томат, дикорастущие виды и разновидности, изолинии, гибриды F_1, количественные и качественные признаки, биологически ценные компоненты плодов, классы распределения изменчивости.

Введение. Как отмечает А.А. Жученко [1], решение задачи существенного повышения качества урожая культуры томата в открытом и защищенном грунте требует более эффективного использования в практической селекции всего видового разнообразия рода *Lycopersicon* Tourn., созданного в течение длительного периода эволюции. Это связано с тем, что запасов генетического потенциала хозяйственно – ценных признаков культурного генофонда томата недостаточно для придания геномам новых сортов и гибридов F_1 высокой потенциальной продуктивности, повышенного содержания в плодах биологически ценных компонентов (витамины С, B_1, B_2, провитамин А – β-каротин, пектиновые вещества, аминокислоты, микроэлементы и др.), а также высокой биотической и абиотической устойчивости. Тогда как практически все

© Самовол А.П., Монтвид П.Ю., Замыцкая Т.Н., 2012.

ми перечисленными признаками обладают красноплодные, оранжевоплодные и зеленоплодные дикорастущие томаты [2].

Отдаленные виды и разновидности действительно обладают большими запасами полезной для селекции генотипической изменчивости. Однако не вся возникающая при гибридизации изменчивость доступна селекционеру для проведения эффективных отборов. Главное препятствие – ингибирование процессов обменов в целом по геному и в отдельных зонах конкретных хромосом [3]. Учитывая такие сложности, возникающие при межвидовой гибридизации, нередко применяют методы и способы, искусственно изменяющие естественный ход мейотических процессов в F_1, а также биологические приемы, существенно снижающие элиминирующее действие естественного гаметного и зиготного отборов [4, 5].

Целью настоящей работы является комплексная оценка наработанного селекционного материала и гибридов F_1, полученных на межвидовой основе, отбор гомозиготных изолиний с высоким генетическим потенциалом основных хозяйственно – ценных признаков и подготовка на них документов для передачи в ЦБГРРУ.

Материалы и методы. Исследования проводили в условиях остекленной теплицы. В качестве исходного селекционного материала выступали: потенциально-гомозиготные линии и гомозиготные изолинии под №№ 111р.1, 78р.2, 117р.3, 119р.2, 123р.2, 113р.1, 133р.4, 134р.2, 135р.4, 134р.5, 135р.5, 136р.3, 55р.1, 72р.5, 97, 43р.1, 65р.5, 26р., которые были идентифицированы в 5 – 12-х расщепляющихся поколениях межвидовых гибридов, полученных на основе представителей культурного вида *L. esculentum* Mill. (Атласный, СХ-4, Карась, Княжич, Чайка, Пильмек, Дорал, Голда, Барон, Мариока-20, мутантная форма Mo 500), отдаленных и предковых видов рода *Lycopersicon* Tourn. (*var. pimpinellifolium, var. cerasiforme, L. minutum* Rick, *L. hirsutum var. glabratum* C.H. Mull., *S. pennellii* Corel); материнские, отцовские линии и сорта [667, Оскар, 130р.2, 670, 668, 117р.1, 115р.2, 118р.1, Атласный, 132р.4, 119р.1, 133р.4, Де-Барао, Т3790 (sp, hp-1, B^c), 117р.2, 133, Карась]; внутри – и межвидовые гибриды F_1 [667 х Оскар, 130р.2 х Оскар, 670 х Оскар, 668 х Оскар, 117р. х Оскар, 115р.2 х Оскар, 118р.1 х Атласный, 132р.4 х Атласный, 119р. х Атласный, 134р.4 х Де-Барао, Де-Барао х 133, 132р.4 х Де-Барао, Де-Барао х Е3790 (sp, hp-1, B^c) 117р.2 х Карась].

Для оптимизации новоформообразовательных процессов, стабилизации отборов трансгрессивных генотипов по адаптивности, а также по сочетанию основных хозяйственно – ценных признаков, проводили

обработку семян гибридов F_1 (по мере их получения в различные годы) и пыльцы у линий из гибридных популяций $F_{5,9,10}$ соответственно γ-излучением (доза 7, 10 и 15 кР) и пониженными положительными температурами (2,5°С).

Растения селекционных образцов и гибридов F_1 оценивали по 30 качественным и количественным, в т. ч. хозяйственно-ценным**,** признакам (тип куста, длина главного побега, тип листа, длина листа, тип кисти, длина кисти, общая биотическая устойчивость, определяемая по физиологическому состоянию растений в период плодоотдачи, форма плода, окраска плода, наличие или отсутствие сочленения у плодоножки – ген j^2, наличие или отсутствие зеленого пятна у основания плода – ген *u,* средняя масса 1 плода, количество плодов на первой кисти, второй, третей, на 3-х кистях, на всех плодоносящих кистях, масса плодов на первой кисти, второй, третей, на 3-х кистях, на всех плодоносящих кистях, урожайность с 1м^2, межфазный период от массовых всходов до массового цветения, от массового цветения до массового созревания, длина всего вегетационного периода, содержание в плодах сухого вещества, общего сахара, титруемых кислот, аскорбиновой кислоты) согласно общепринятым методикам ВИР [6], ВАСХНИЛ [7], ИОБ НААН [8]. Распределение потенциально-гомозиготных и гомозиготных линий, исходных родительских форм и гибридов F_1 осуществляли по А.А. Жученко [1]. Биохимическую оценку плодов проводили в аккредитированной лаборатории аналитических измерений ИОБ НААН стандартизированными методами.

Результаты исследований. Проведение комплексной оценки потенциально-гомозиготных линий и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм и гибридов F_1 позволило дифференцировать их на классы по изменчивости количественных и качественных признаков. Например, согласно полученным данным, синхронная связь по проявлению изменчивости у менее информативных признаков – средняя длина главного побега, листа и кисти прослеживается у растений исходных родительских форм и гибридов F_1. При этом класс с максимальным значением проявления признака оказался незаполненным, тогда как у растений потенциально-гомозиготных линий и гомозиготных изолиний изменчивость по признаку средняя длина кисти в целом сместилась в классы с максимальным проявлением значения.

Одним из высокоинформативных и селекционно важных признаков любого из культивируемых видов растений является вегетационный период и его составляющие – межфазные периоды.

Как видно из таблицы 1, большее количество потенциально-гомозиготных линий и гомозиготных изолиний, а также гибридов F_1 вошло во второй и третий классы, отражающих длину указанного периода – от 45 до 51 дня и от 52 до 57 дней соответственно. У представителей исходных форм, наоборот, проявился значительно растянутый период – от 45 до 70 дней (см. табл.1).

Особый интерес для селекции представляют потенциально-гомозиготные линии, исходные формы и гибриды F_1 (№ 65,68,30,27,32), вошедшие во второй класс, охватывающие при этом период от 45 до 51 дня.

Уникальностью проявления у представителей селекционных форм и гибридов F_1 межфазного периода массовое цветение-созревание является укороченная его длина (<43 дней). Это касается 8 потенциально-гомозиготных линий, 1 гомозиготной изолинии, 4 исходных форм и 1 гибрида F_1 (табл.2).

Что касается вегетационного периода в целом, то согласно полученных нами данных, в группу ультрараннеспелых (<101 до 105 дней) вошло 25 селекционных форм и гибридов F_1 , что составило 56,8 % от 44 изученных образцов, причем у большей части представителей группы ультрараннеспелых длина вегетационного периода меньше 101 дня (87 – 99 дней) (табл. 3).

Следует отметить, что источники раннеспелости и ультрараннеспелости мы создавали на основе концентрации генов скороспелости путем объединения нескольких видов и разновидностей рода *Lycopersicon* Tourn. в многовидовые синтетические популяции. Такие популяции включали виды *L. minutum, L. cheesmanii typicus* R. и разновидности *var. pimpinellifolium, var. racemigerum, var. cerasiforme.*

Одна из труднорешаемых проблем при межвидовой гибридизации – увеличение средней массы плода. Объясняется это тем, что в геномах дикорастущих томатов масса плода контролируется доминантными генами с сильным канализирующим эффектом, поддерживающий механизм которого стабильно закрепился в течение длительного периода эволюции.

Вероятно, что встречаемость среди потенциально-гомозиготных линий и исходных родительских форм, образцов с увеличенной массой плода от 82 до 131г (4 и 6 классы, табл. 4) связана как с беккроссированием, так и с оптимизацией γ-облучением рекомбинационных процессов, способствующих формированию трансгрессивных генотипов с увеличенной средней массой плода. Совмещение обоих подхо-

дов позволило нам увеличить у растений потенциально-гомозиготной изолинии (№ 64) массу плода, как показано выше, до 131г.

Параллельно со средней массой плода, важными показателями продуктивности у растений линий, исходных форм и гибридов F_1 является также количество сформировавшихся плодов и их масса на первой кисти.

По нашим данным, 6 потенциально-гомозиготных линий и один гибрид F_1 сформировали на первой кисти более 8 нормально развитых и ускоренно созревших товарных плодов (табл. 5), масса которых составила более 400 г (табл. 6).

Оценка по количественным и качественным признакам растений и плодов потенциально гомозиготных линий и гомозиготных изолиний позволила установить, что у большинства из них ультракороткий вегетационный период, высокое содержание в плодах биологически ценных компонентов, высокая, как для межвидовых гибридов F_1 , урожайность с 1 $м^2$ (табл. 7).

Большинство исходных родительских форм и гибридов F_1 характеризуется раннеспелостью, в первом блоке их выделилось 5 из 8, во втором – 7 из 7 (табл.8). Продуктивность на 3-х кистях, в среднем на одно растение, проявилась в первом блоке – от 594 до 1260 г, во втором – от 623 до 1112 г, а продуктивность на всех плодоносящих кистях – от 1030 до 1889 г и от 1000 до 1971 г соответственно представленным блокам (см. табл. 8).

В плодах растений блока исходных родительских форм синтезировалось более высокое содержание аскорбиновой кислоты по сравнению с блоком гибридов F_1. Тогда как по биотической устойчивости, на уровне высокой и выше средней, наоборот, приоритет за вторым блоком, выход урожайности с 1 $м^2$ в обоих блоках практически идентичен.

Выводы. Проведена комплексная оценка потенциально гомозиготных линий и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм (♀ и ♂) и гибридов F_1, которая позволила:

- выявить 8 потенциально гомозиготных линий и 1 гомозиготную изолинию, 4 исходных родительских формы и 1 гибрид F_1, у которых длина межфазного периода – массовое цветение-созревание меньше 43 дней;

- выделить группу ультраскороспелых образцов (от < 101 до 105 дней), включающую 25 селекционных форм и гибридов F_1 , что соответствует 56,8 % от изученных образцов;

- отобрать среди потенциально-гомозиготных линий и исходных родительских форм межвидового происхождения образцы с величиной средней массы плода на уровне 82 и 131 г, которые превалируют соответственно в 27 и 44 раза над средней массой плода (3 г) диких и полукультурных томатов, задействованных в гибридизации;

- установить, что геномы большинства селекционных линий и гибридов F_1 включают целый комплекс хозяйственно-ценных признаков – ультракороткий и короткий вегетационный период, высокое содержание в плодах биологически ценных компонентов, сравнительно высокую для родительских форм и гибридов F_1 межвидового происхождения урожайность с 1 $м^2$;

- окончательно сформировать на межвидовой основе гомозиготные изолинии с высокой биотической и абиотической устойчивостью, повышенным содержанием в плодах биологически ценных компонентов и подготовить на них документы для передачи в ЦБГРРУ.

Библиография.

1. Жученко А.А. Генетика томатов / А.А. Жученко // Кишинев: Штиинца, 1973. – 663 с.

2. Самовол О.П. Генетичній потенціал видів родів *Capsicum* L. і *Lycopersicon* Tourn. Та шляхи розширення спектра доступної для селекції генотипової мінливості: автореф. на здобуття ступеня д – ра сільськогосподарських наук: 03.00.15 «Генетика рослин» / О.П. Самовол // НДІ Агроекології та біотехнології. – К., 2004. – 35 с.

3. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко // М. : ООО «Издательство Агрорус», 2001.– 560 с.

4. Самовол А.П. Способы оптимизации селекционного процесса / А.П. Самовол // Информационный листок. – Х.: ХАРПНТЭИ, 2001. – 2 с.

5. Самовол А.П. Способы и биологические приемы снижения элиминации рекомбинантных гамет и зигот / А.П. Самовол, П.Ю. Монтвид, А.П. Юрченко // Информационный листок. – Х.: ХАРПНТЭИ, 2001. – 2 с.

6. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. – Л.: ВИР, 1974. – 214 с.

7. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. М.: ВАСХНИЛ,1986. – 214 с.

8. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / За ред. д. с. – г. наук, проф.. член-кор. НААН Т.К. Горової та к. с. – г. наук К.І. Яковенка // Х., 2001. – 644 с.

О.П. Самовол, П.Ю. Монтвід, Т.М. Замицька

Мінливість господарсько-цінних ознак у ліній, батьківських форм внутрішньо- і міжвидових гібридів томата

Резюме. Проведено диференціацію ізоліній, вихідних батьківських форм і гібридів F_1 за мінливістю кількісних та якісних ознак. Виявлено селекційно важливі зразки з комплексом господарсько-цінних ознак, у т. ч. за: ультраскоростиглістю, збільшеною середньою масою плоду, високим вмістом у плодах біологічно важливих компонентів, біотичною стійкістю і підготовлено документи для передачі до НЦГРРУ насіння гомозиготних ізоліній, одержаних на міжвидовій основі.

A.P Samovol, P.U. Montvid, T.N. Zamytskya

Variability of economic-valuable tags for lines, parent forms in interspecific hybrids F_1 of the tomato.

Summary. The differentiating of isolines, the initial parent forms and hybrids F_1 on a variability of quantitative and qualitative characters is conducted. The relevant of selection formation samples the complex of economic-valuable tags are revealed, in that on: the ultraearly growth increased to mean mass of a fruit, a high contents in fruits of biologically relevant ingredients, biotic sustainability.

1.- Распределение потенциальных и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм (♀ и ♂) и гибридов F_1 на классы в зависимости от длины периода всходы - массовое цветение

Селекционные формы и гибриды F_1	Средняя длина межфазного периода, суток						Σ_Σ
	№ класса						
	1	2	3	4	5	6	
	<45	45-51	52-57	58-64	65-70	>70	
Потенциальные Изолинии	-	2	8	2	-	-	12
Гомозиготные Изолинии	-	-	2	2	-	-	4
Исходные формы	-	1	3	5	5	1	15
Гибриды F_1	-	3	8	2	-	-	13
Σ_Σ	-	6	21	11	5	1	44

2.- Распределение потенциальных и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм (♀ и ♂) и гибридов F_1 на классы в зависимости от длины периода массовое цветение - созревание

Селекционные формы и гибриды F_1	Средняя длина межфазного периода, суток						Σ_Σ
	№ класса						
	1	2	3	4	5	6	
	< 43	43-45	46-48	49-51	52-54	>54	
Потенциальные Изолинии	8	2	1	-	-	1	12
Гомозиготные Изолинии	1	-	2	-	-	1	4
Исходные формы	4	7	2	-	2	1	16
Гибриды F_1	1	1	4	2	3	1	12
Σ_Σ	14	10	9	2	5	4	44

3.- Распределение потенциальных и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм (♀ и ♂) и гибридов F_1,на классы в зависимости от длины вегетационного периода

Селекционные формы и гибриды F_1	Средняя длина вегетационного периода, сутки				Σ_Σ
	№ класса				
	1	2	3	4	
	< 101	101-105	106-110	>110	
Потенциальные изолинии	11	-	-	1	12
Гомозиготные изолинии	-	2	1	-	3
Исходные формы	3	4	7	3	17
Гибриды F_1	3	2	6	1	12
Σ_Σ	17	8	14	5	44

4.-Распределение потенциальных и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм (♀ и ♂) и гибридов F_1,на классы в зависимости от середней массы плода

Селекционные формы и гибриды F_1	Средняя масса плода, г						Σ_Σ
	№ класса						
	1	2	3	4	5	6	
	<40	40-60	61-75	76-82	83-100	>100	
Потенциальные Изолинии	3	4	1	-	-	1	9
Гомозиготные Изолинии	1	3	-	-	-	-	4
Исходные формы	6	4	2	2	-	2	16
Гибриды F_1	2	6	2	-	2		12
Σ_Σ	12	17	5	2	2	3	41

5.-Распределение потенциальных и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм (♀ и ♂) и гибридов F_1,на классы в зависимости от среднего количества плодов на первой кисти

Селекционные формы и гибриды F_1	Среднее количество плодов на первой кисти, шт.				Σ_Σ
	№ класса				
	1	2	3	4	
	<3	3-5	6-8	>8	
Потенциальные Изолинии	-	2	1	6	9
Гомозиготные Изолинии	-	1	3	-	4
Исходные формы	-	10	6	-	16
Гибриды F_1	1	6	4	1	12
Σ_Σ	1	19	14	7	41

6.- Распределение потенциальных и гомозиготных изолиний, исходных родительских форм (♀ и ♂) и гибридов F_1,на классы в зависимости от средней массы плодов на первой кисти

Селекционные формы и гибриды F_1	Средняя масса плодов на первой кисти, г						Σ_Σ
	№ класса						
	1	2	3	4	5	6	
	<150	150-250	251-300	301-350	351-400	>400*	
Потенциальные Изолинии	1	1	-	1	1	4	8
Гомозиготные Изолинии	-	1	2	-	1	-	4
Исходные формы	2	8	2	-	-	4	16
Гибриды F_1	1	5	-	5	-	1	12
Σ_Σ	4	15	4	6	2	9	40

Примечание. * Максимальную массу плодов (659 г) сформировано на первой кисти растений потенциально гомозиготной изолинии под № 64.

7.- Характеристика потенциально гомозиготных линий и гомозиготных изолиний, отобранных в межвидовых расщепляющихся популяциях, по хозяйственно – ценным признакам

№ линии	Отбор в популяции (F)	Вариант	Селекционно-ценный признак					
			средняя масса плода, г	длина вегетационного периода, сутки	сухое вещество, %	общий сахар, %	витамин С, мг/100г	урожайность с 1м^2, кг
Потенциально гомозиготные линии								
157	10	-	16	88	7,5	6,3	37,5	-
158	10	-	9	-	7,9	5,7	35,3	-
159	10	-	19	-	6,3	6,1	33,3	7,2
160	10	-	55	96	8,1	6,1	32,3	13,6
163	10	К*	50	96	7,4	5,6	38,2	10,8
166	10	10кР**	37	91	4,9	3,4	34,7	7,4
167	10	10кР**	48	120	4,5	5,0	32,2	13,8
Гомозиготные изолинии								
59	12	-	43	103	5,1	3,6	30,6	6,0
62	5	15кР**	36	102	4,9	3,8	37,4	5,4
63	12	-	57	110	5,2	3,1	35,3	6,9
168	10	10кР**	44	115	5,4	4,0	26,5	8,9

Примечания: К* - вариант контроля; 10кР** и 15кР** - дозы γ-обработки семян F_1.

8.- Характеристика исходных форм и гибридов F_1 томата по комплексу хозяйственно – ценных признаков

№ образца	Признак						
	средняя масса плода, г	длина вегетационного периода, сутки	средняя продуктивность на 3-х кистях, г	средняя продуктивность на всех кистях, г	средняя урожайность с $1м^2$, кг	устойчивость биотическая	содержание в плодах витами-на С, мг/100г
Исходные формы (♀, ♂)							
28♀	41	108	787	1195	4,9	В.С.**	27,4
38♂	133	108	1065	1110	4,4	С.*	18,4
42♀	37	116	759	1564	6,2	В***.	29,8
45♂	62	108	594	1030	4,1	С.	35,0
47♀	112	112	1133	1133	4,5	С.	30,0
50♀	27	108	641	1086	4,4	В.	33,0
52♀	79	123	1260	1889	7,4	В.С.	37,4
55♀	31	103	749	1376	5,5	В.	29,8
Гибриды F_1							
25 F_1	72	101	953	1192	4,5	С.	28,8
27 F_1	48	97	629	1000	4,0	В.С.	27,6
43 F_1	45	108	623	1246	5,0	В.	28,3
46 F_1	83	108	1112	1971	7,9	В.С.	27,6
49 F_1	64	106	834	1391	5,6	В.С.	35,0
51 F_1	40	99	676	1046	4,2	В.С.	29,5
54 F_1	82	104	934	1263	5,1	В.С	31,8

Примечания: С.* - устойчивость средняя; В. С.** - выше средней; В.*** - высокая.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.21:631.5:631.841.7

О. Л. Семенченко, молодший науковий співробітник,
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

ВПЛИВ ПЕРЕДСАДИВНОЇ ОБРОБКИ БУЛЬБ РОЗЧИНОМ СЕЧОВИНИ НА РАННЮ ВРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу розчину сечовини (20 кг/т) при передпосадковій обробці бульб картоплі ранньостиглої на її товарність, врожайність та якість.

***Ключові слова*:** картопля рання, сорт, мінеральне добриво, урожайність, товарність, строк і спосіб обробки.

Вступ. Молода картопля – дієтичний продукт харчування, її специфічний смак зумовлений співвідношеннями між крохмалем і цукрами та крохмалем і білками [1]. Тому збільшення врожайності і подовження періоду споживання ранньої картоплі є актуальним. Для прискорення одержання раннього врожаю застосовують чимало технологічних прийомів. Оскільки період спокою бульб картоплі пояснюється утворенням щільної шкірки і недостатністю доступу повітря до тканин, переважає у них синтез крохмалю та білків з моноцукрів і амінокислот. Для пробудження бульб застосовують багато способів, що дозволяють втручатися у біохімічні процеси за допомогою різних фізіологічно активних речовин [2-4].

Мета досліджень. Визначити ефективність передсадивної обробки бульб розчином сечовини (20 кг/т) на одержання раннього товарного врожаю картоплі.

Методика досліджень. Дослідження проводили у 2008 – 2010 рр. на Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН на чорноземі звичайному малогумусному вилугуваному. Гумусовий горизонт – 40-45 см, вміст гумусу – близько 3,6% (за Тюріним).

Вивчали реакцію ранньостиглого сорту картоплі Імпала при обробці бульб перед висаджуванням розчином сечовини. Густота стояння рослин – 55 тис./га, площа посівної ділянки – 100, облікової – 50 м^2, повторність досліду чотирикратна. Контрольним варіантом було висаджування необроблених бульб.

© Семенченко О. Л., 2012.

При проведенні досліджень користувались рекомендованими методиками [6-8].

Результати досліджень. Погодні умови у роки проведення досліджень були несприятливими для одержання повноцінних сходів, оскільки середньодобові температури у квітні значно перевищували норму (на 0,9, 0,4 та 0,7°С відповідно). Завдяки краплинному зрошенню масові сходи з'явилися на початку травня.

Сечовину вважають одним з найефективніших універсальних азотних добрив, азот – важливий елемент для повноцінної життєдіяльності рослин. Він безпосередньо пов'язаний з побудовою біомолекул і є складовою найважливіших кислот та білків. Азот активно стимулює та сприяє росту рослин, за рахунок чого й підвищується врожайність.

Показники ранньої врожайності (на 17 червня) підтверджують перевагу варіанту, де бульби перед висаджуванням обробляли розчином сечовини – 20 кг/т (табл. 1). Приріст урожаю в середньому становив 4,4 т/га, що на 40% перевищив контроль. В інших досліджуваних варіантах аналогічні показники перевищували контроль на 2,0-2,9 т/га (18-26%) відповідно. Структурний аналіз вирощеного врожаю хасвідчив, що варіант, у якому картоплю перед висаджуванням обробляли розчином сечовини, мав найбільшу, порівняно з контролем та іншими варіантами, кількість бульб масою понад 80 г – 59 % (табл.2). Біохімічний аналіз бульб вказує, що розчин сечовини не чинить негативного впливу на якість бульб (табл.3). Так, вміст сухої речовини в продукції в досліджуваних варіантах становив 14,9-15,5 %, загального цукру – 0,9-1,3%, аскорбінової кислоти – 9,6-11,3 мг%.

Висновки. Обробка бульб перед висаджуванням картоплі ранньостиглої сорту Імпала розчином сечовини – 20 кг/т сприяє підвищенню ранньої врожайності, покращує якісні показники та позитивно впливає на структуру товарного врожаю.

Бібліографія.

1. Лук'яненко І. А. Весняне та літнє вирощування картоплі в Степу України / І. А. Лук'яненко, О. П. Чорний – Дніпропетровськ: Промінь, 1971. – 145с.

2. Теслюк П. С. Картопля – другий хліб. Випуск І. – К. : Довіра, 1995. – 279с.

3. Теслюк П. С. Картопля – другий хліб. Випуск ІІ. – К. : Довіра, 1995. – 232с.

4. Вітенко В. А., Куценко В. С. Картопля. – К. : Урожай, 1990. – 254 с.

5. Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні. – К., 2006. – 229 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві [наук. ред. Бондаренко Г. Л, Яковенко К. І.] – [3-е вид.]. – Х. : Основа, 2001. – 370 с.

8. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею // К. : Немішаєве. – 2002. – 185 с.

Е.Л. Семенченко

Влияние предпосадочной обработки клубней раствором мочевины на раннюю урожайность картофеля.

Резюме. Предоставлены результаты исследований изучения влияния предпосадочной обработки картофеля раствором мочевины на урожайность и качество ранней продукции.

E.L. Semenchenko

Influence of prelanding processing by an urea solution on productivity of an early potato.

Summary. Results of researches of studying of influence of prelanding processing of potato by an urea solution on productivity and quality of early production are presented.

1. – Вплив обробки бульб сорту Імпала розчином сечовини на ранню врожайність, т/га

Обробка	2008р.	2009р.	2010р.	Середнє	Приріст до контролю	
					т/га	%
Без обробки (контроль)	13,0	5,0	15,4	11,1	-	-
Вода (еталон)	16,0	5,1	19,1	13,4	2,3	20
Сечовина, 20 кг/т	21,0	7,4	18,0	15,5	4,4	40
Ацетилен, експозиція 1 хв.	19,0	7,8	15,0	14,0	2,9	26
Кисень, експозиція 1 хв.	16,0	7,2	16,1	13,1	2,0	18
$НІР_{0,05}$	4,9	0,6	4,8			

2. – Вплив передсадивної обробки картоплі ранньої розчином сечовини на структуру раннього врожаю бульб за масою, % (середнє за 2008-2010 рр.)

Обробка	Фракція бульб, г		
	до 25	25 - 80	понад 80
Без обробки (контроль)	17	31	36
Вода (еталон)	23	30	35
Сечовина, 20 кг/т	7	22	59
Ацетилен, експозиція 1 хв.	15	32	38
Кисень, експозиція 1 хв.	11	34	39

3. – Вплив передсадивної обробки картоплі розчином сечовини на біохімічні показники (середнє за 2008-2010 рр.)

Обробка	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг%
Без обробки (контроль)	15,0	1,2	9,6
Вода (еталон)	15,4	1,0	10,3
Сечовина, 20 кг/т	15,5	1,3	11,3
Ацетилен, експозиція 1 хв.	15,4	1,2	10,5
Кисень, експозиція 1 хв.	14,9	0,9	10,9

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.21:631.811.98

О.Л. Семенченко, молодший науковий співробітник,
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРА РОСТУ ГУМІСОЛ НА РАННЮ ВРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ

Викладено результати досліджень про вплив стимулятора росту гумісол на врожайність ранньостиглих сортів картоплі Імпала і Серпанок. Встановлено, що обприскування бульб перед висаджуванням розчином гумісолу (1:25) сприяє підвищенню врожайних та якісних показників.

***Ключові слова*:** картопля рання, сорт, урожайність, стимулятор росту, товарність, строк і спосіб обробки.

Вступ. Попри велику площу родючих земель і переважно задовільну кількість опадів, Україна змушена купувати продукти харчування за кордоном, що свідчить про значне відставання її сільгоспвиробництва. Серед причин цього явища є надмірно висока вартість основних матеріально-технічних засобів і недооцінка державними органами широкого використання нових маловитратних резервів, зокрема регуляторів росту рослин [1-5]. Сучасні регулятори росту включають комплекс біологічно активних речовин, що посилюють обмінні процеси в рослинних організмах, підвищують їхню стійкість до несприятливих погодних умов, сприяють додатковому використанню закладеного в них потенціалу продуктивності та поліпшення якості вирощеної продукції [6]. В овочівництві дію гумісолу на схожість, ріст і розвиток рослин вивчали на огірках [7]. Дослідження щодо вивчення його впливу на врожайність та якість картоплі ранньої в Україні не проводили.

Мета досліджень. Визначити закономірності формування врожаю картоплі ранньостиглої при обробці бульб перед висаджуванням розчином стимулятора росту гумісол (1:25).

Методика досліджень. Роботу проведено у 2008 – 2010 рр. на Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН на чорноземі звичайному малогумусному вилугуваному. Гумусовий горизонт – 40-45 см, вміст гумусу – близько 3,6 % (за Тюріним).

© Семенченко О.Л., 2012.

Вивчали реакцію ранньостиглих сортів картоплі Імпала і Серпанок на обробку їх бульб перед висаджуванням розчином стимулятора росту гумісол (1:25). Густота стояння рослин – 55 тис/га, площа посівної ділянки – 100, облікової – 50 м^2. Повторність досліду чотирикратна. При проведенні досліджень користувались рекомендованими методиками [8-10].

Результати досліджень. Погодні умови 2008, 2009 та 2010 рр. були несприятливими для одержання повноцінних сходів через значно вищі за норму (на 0,9, 0,4 та 0,7°С відповідно) середньодобові температури у квітні. Проте завдяки краплинному зрошенню масові сходи отримали вже на початку травня.

Гумісол містить у своєму складі всі компоненти біогумусу: гумати, фульвокислоти, амінокислоти, вітаміни, природні фітогормони, мікро- та макроелементи. Обробка бульб перед висаджуванням його розчином сприяла прискоренню появи сходів за рахунок інтенсивного коренеутворення. У досліджуваних сортів сходи з'явились на 1-2 доби раніше ніж у контролі (обробка водою). Інші фази розвитку (бутонізація, цвітіння та відмирання бадилля) рослини також проходили на 2 доби раніше.

Дані ранньої врожайності (на 17 червня) свідчать, що найбільшу врожайність сортів Імпала і Серпанок забезпечили варіанти, де бульби перед висаджуванням обробляли розчином гумісолу (1:25) – 13,8 і 12,0 т/га відповідно (табл. 1). Приріст урожаю порівняно з контролем становив 4,4 і 4,9 т/га, або 58 і 55% відповідно. Структурний аналіз урожаю підтверджує, що вказані варіанти мали і вищу відносно контролю кількість бульб з масою понад 80 г – відповідно 55 і 50% (табл.2). За даними біохімічного аналізу бульб обох сортів у варіантах, де посадковий матеріал обробляли гумісолом спостерігалося підвищення вмісту сухих речовин і цукру (табл.3). Вміст сухих речовин по сорту Імпала був на 0,2%, Серпанок – на 0,47% вище контролю.

Висновки. Передсадивна обробка бульб сортів Імпала та Серпанок розчином стимулятора росту гумісол (1:25) сприяє підвищенню врожайних та якісних показників картоплі.

Бібліографія.

1. Теслюк П. С. Картопля – другий хліб. Випуск І. / П. С. Теслюк. – К. : Довіра, 1995. – 279 с.

2. Теслюк П. С. Картопля – другий хліб. Випуск ІІ. / П. С. Теслюк. – К. : Довіра, 1995. – 232 с.

3. Вітенко В. А. Картопля / В. А. Вітенко, В. С. Куценко. – К. : Урожай, 1990. – 254 с.

4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. – К., 2006. – 229 с.

5. Кустарев А. И. Как получить самый ранний картофель / А. И. Кустарев // Картофель и овощи. – № 7. – 2000. – с. 5.

6. Анішин Л. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля України / Л. Анішин // Пропозиція. – № 10. – 2004. – С. 48.

7. Кирюхін С. О. Прийоми та елементи ресурсозберігаючої технології вирощування огірків за краплинного зрошення. Автореферат дисертації на здобуття ступеня канд. с.-г. наук / С. О. Кирюхін. – Х., 2007. – 20 с.

8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

9. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві [наук. ред. Бондаренко Г. Л, і Яковенко К. І]. – [3-е вид.]. – Х. : Основа, 2001. – 370 с.

10. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею // Немішаєве. – 2002. – 185 с.

1. – Вплив обробки бульб перед висаджуванням гумісолом на ранню врожайність, т/га

Обробка	2008р.	2009р.	2010р.	Середнє	Приріст до контролю	
					т/га	%
Сорт Імпала						
Вода (контроль)	13,0	6,1	7,7	8,9	-	-
Гумісол	21,0	7,3	13,2	13,8	4,9	55
Сорт Серпанок						
Вода (контроль)	10,0	3,9	8,8	7,6	-	-
Гумісол	12,0	5,6	18,0	12,0	4,4	58
$НІР_{0,05}$	6,8	4,8	4,8			

2. – Вплив гумісолу на структуру раннього урожаю бульб за масою, % (середнє за 2008-2010 рр.)

Обробка	Фракція бульб, г		
	до 25	25 - 80	понад 80
Сорт Імпала			
Вода (контроль)	13	39	48
Гумісол	5	40	55
Сорт Серпанок			
Вода (контроль)	23	36	41
Гумісол	8	42	50

3. – Вплив гумісолу на біохімічні показники бульб (середнє за 2008-2010 рр.)

Обробка	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг%
Сорт Імпала			
Вода (контроль)	15,90	1,21	8,56
Гумісол	16,10	2,38	7,83
Сорт Серпанок			
Вода (контроль)	18,90	0,60	9,70
Гумісол	19,37	1,97	10,15

Е. Л. Семенченко

Влияние стимулятора роста гумисол на раннюю урожайность картофеля.

Резюме. Представлены результаты исследований изучения влияния предпосадочной обработки картофеля стимулятором роста гумисол на урожайность и качество ранней продукции.

E. L. Semenchenko

Influence of growth factor of gumisol on the Productivity of early potato.

Summary. Results of researches of studying of influence of preland-ing processing of potato by a growth factor of gumisol on productivity and quality of early production are given.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 632.952:632.4+635.64

В.Г.Сергієнко, кандидат с.-г. наук
Інститут захисту рослин НААН

ФУНГІЦИДНИЙ КОНТРОЛЬ ОСНОВНИХ ХВОРОБ ТОМАТА

Вивчено ефективність фунгіцидів проти альтернаріозу та фітофторозу томата на вітчизняних сортах в Лісостепу України.

Встановлено, що ефективність фунгіцидів системно-контактної дії в цілому була вищою за ефективність фунгіцидів контактної дії. Найбільш ефективними виявилися профілактичні застосування фунгіцидів.. Проти альтернаріозу томата на різних сортах краще зарекомендували себе фунгіциди Акробат МЦ, в.г., 2,0 кг/га; Кабріо Топ, в.г., 2,5 кг/га; Консенто 450 SC, к.с., 2,0 л/га; Танос, 50, в.г., 0,6 кг/га. Проти фітофторозу найвищий захисний ефект одержано від застосування фунгіциду Інфініто 61 SC, к.с., 1,6 л/га.

Ключові слова: томати, фунгіциди, сорти, ефективність.

Вступ. Сільськогосподарські рослини постійно знаходяться під загрозою ураження фітопатогенними мікроорганізмами, які за сприятливих умов викликають інфекційні хвороби та спричиняють значні втрати врожаю. Найбільшу кількість їх спричиняють такі хвороби, як фітофтороз та суха плямистість (альтернаріоз). За сприятливих погодних умов ураження цими хворобами носить масовий, або епіфітотійний, характер, що вимагає ефективного та надійного контролю фітопатогенів за допомогою сучасних засобів захисту.

За останні роки суттєво збільшився і розширився сортимент фунгіцидів, який пропонується для захисту томата від хвороб. На ринку пестицидів з'явились фунгіциди широкого спектра дії, що дають можливість одночасно захищати рослини від комплексу грибних хвороб. Проти хвороб томата виробники пестицидів пропонують нове покоління фунгіцидів, яке належить переважно до таких класів хімічних сполук: феніламіди, анілінопіримідини, імідазолінони, триазоли, стробілуріни, оксазомединдіони, феноксимени, спироксаміни [3].

© Сергієнко В. Г., 2012.

Інноваційні фунгіциди проявляють, як правило, системну, трансламінарну та стимулюючу дії. Особливої уваги заслуговує новітнє покоління фунгіцидів – стробілуріни, які проявляють ефективність проти чотирьох класів грибних патогенів і захищають рослини від більшості хвороб [3, 5]. З'явилися й нові молекули (імпровалікарб), механізм дії яких інший у порівнянні з металаксимом [3].

Найбільш поширеним способом застосування фунгіцидів проти хвороб томата є обприскування рослин в період вегетації. На ефективність їх значною мірою впливають біотичні та абіотичні фактори, серед яких найбільш вагомими є інтенсивність розвитку патологічного процесу, погодні умови, фізіологічний стан рослин, норми витрати препарату та строки його застосування.

Одним із факторів значного ураження томата хворобами є також низький рівень природної стійкості до них. Дослідники відмічають, що рослини томата не мають генів стійкості проти *Phytophthora infestans* та *Alternatia solani,* тому необхідний показник виявляють за типом полігенної стійкості [4]. Нами постійно проводиться оцінка стійкості томата до альтернаріозу та фітофторозу в колекційному розсаднику Київської дослідної станції в умовах природного інфекційного фону. На жаль, констатуємо, що лише 15-20 % сортів і гібридів томата можна віднести до групи відносно- та середньостійких з рівнем розвитку хвороби 17,5-45,5% [1]. Це свідчить про те, що рослини томата в період вегетації потребують надійного захисту від ураження їх збудниками хвороб.

Метою даної роботи було дослідити рівень обмеження основних хвороб томата за застосування фунгіцидів у період вегетації.

Матеріали і методи досліджень. Роботу виконували протягом 2006-2011 рр. у зоні Північного Лісостепу України (Київська обл.) на поширених сортах томата вітчизняної селекції (Лагідний, Флора, Миколка). Досліди проводили в польових умовах на природному інфекційному фоні згідно з «Методикою випробування і застосування пестицидів» (2001) у 4 чотирьохкратній повторності [2]. Фунгіцидами обприскували рослину в період вегетації. Кратність обробок – тричотири рази за сезон. Обприскування рослин розпочинали профілактично до появи ознак хвороби (фаза бутонізації-початок цвітіння). Друге обприскування проводили за появи перших ознак ураження, наступне – через 10-14 днів після попереднього.

Серед фунгіцидів нового сортименту досліджено: Інфініто 61 SC, к.с.; Кабріо Топ, в.г.; Каурітіл, в.г.; Консенто 450 SC, к.с.; Ревус 250

SC, к.с.; Ширлан 500 SC, к.с.; які зовсім недавно представлені на ринку України для захисту томата у порівнянні з відомими та поширеними фунгіцидами Акробат МЦ, в.г.; Ридоміл Голд МЦ 68 WG,в.г.; Татту, к.с. Більшість з досліджених фунгіцидів представляють собою комбіновані препарати, що складаються з двох активних інгредієнтів, один з яких є системної дії, другий – контактної. Лише Інфініто 61 SC, к.с. має в своєму складі дві речовини системної дії.

Збір урожаю проводили протягом всього періоду дозрівання плодів. Урожайність томатів у варіантах дослідів визначали ваговим методом. В кінці вегетації рослин підсумовували всі збори врожаю по кожному варіанту окремо. Збережений урожай встановлювали у відсотках до контролю. Під час збору врожаю визначали також ураженість плодів хворобами.

Результати досліджень. Розвиток основних хвороб томата (альтернаріоз та фітофтороз) в роки досліджень протікав по-різному. Ураження плодів сухою плямистістю, або альтернаріозом, відмічали в усі роки досліджень. Перші ознаки альтернаріозу відмічали, як правило, на початку липня, в цей період розвиток хвороби становив 1,8-5,5 % табл. 1). Сильного розвитку хвороба набувала, починаючи з третьої декади липня – 26-39 %. До закінчення вегетації рослин ступінь розвитку хвороби досягав 72-76 %. Епіфітотійний розвиток альтернаріозу спостерігали в 2009 і 2010 рр. Сильне ураження томата фітофторозом відмічали лише в 2006 та 2011 рр. – 25-36 % та 40-62 % відповідно. В інші роки відбувалось незначне ураження плодів фітофторозом в кінці вегетації, або хвороба зовсім не проявлялась. Розвиток основних хвороб томата значною мірою залежав від погодних умов, що складались в період вегетації рослин. За сухого і жаркого літа переважав альтернаріоз. В період надмірного зволоження і помірної температури повітря складались сприятливі умови для розвитку фітофторозу.

Дослідження засвідчили, що практично всі препарати тією чи іншою мірою контролювали ураження томата хворобами (табл. 2). Найвищий захисний ефект фунгіцидів проявлявся у початковий період розвитку хвороби, коли ступінь розвитку невисокий. Це свідчить про обов'язкове проведення профілактичних обробок, які забезпечують пригнічення патогену ще до появи ознак ураження.

Сорт Лагідний значною мірою уражується альтернаріозом. Проти цієї хвороби найвищою ефективністю характеризувались фунгіциди системно-контактної дії Акробат МЦ 69 % в.г., 2,0 кг/га; Кабріо Топ, в.г., 2,5 кг/га; Танос, 50, в.г., 0,6 кг/га, які в початковий період розвит-

ку хвороби забезпечили ефективність на рівні 80,5- 85,2%. В цілому за вегетаційний період рослин ефективність дії цих препаратів становила в середньому 59,9-69,4 %.

На сорті Флора найбільш ефективними проти альтернаріозу були фунгіциди Акробат МЦ 69 % в.г., 2,0 кг/га та Консенто 450 SC, к.с., 2,0 л/га : на рівні 86,2 та 90,2 % у початковий період розвитку хвороби та 62,7-68,6 % – за весь період спостережень.

На сорті Миколка було досліджено два фунгіциди - Інфініто 61 SC, к.с., 1,5 л/га та Ридоміл Голд МЦ 68 WG,в.г., 2,5 кг/га. Ефективність їх складала в середньому від 57,7 до 70,9% і була дещо нижчою ніж на інших сортах.

Проти фітофторозу томата на сорті Лагідний оцінювали фунгіциди Інфініто 61 SC, к.с., Татту, к.с. та Ширлан 500 SC, к.с. Найвищу ефективність мав фунгіцид Інфініто 61 SC, к.с., 1,6 л/га. При профілактичному обприскуванні технічна ефективність його була на рівні 96,0 %, а в середньому за вегетаційний період – 85,6 %. Ефективність фунгіциду Татту, к.с. становила відповідно 88,2 % та 76,4 %, а фунгіциду Ширлан 500 SC, к.с. – 76,7 % та 71,3 %.

Отже, проти фітофторозу томата фунгіциди забезпечують вищий рівень ефективності, ніж проти альтернаріозу. Це свідчить про необхідність подальшого вивчення фунгітоксичності препаратів проти збудників альтернаріозу. Ефективність фунгіцидів системно-контактної дії була в цілому вищою за ефективність фунгіцидів контактної дії, не дивлячись на те, що останніми було проведено на одну обробку більше. Це вказує на більш тривалий і вищий захисний ефект системних препаратів порівняно з контактними. Крім того, системні препарати проявляють також лікувальний ефект, захищаючи ті частини рослин, куди патоген ще не проник.

Застосування фунгіцидів сприяло підвищенню врожайності та збереженню якості плодів томата. Серед досліджених сортів томата найвищою врожайністю характеризувався сорт Лагідний. Його продуктивність може сягати 85-100 т/га. Сорти Миколка та Флора мають продуктивність на рівні 60-70 т/га. Збережений врожай за рахунок застосування фунгіцидів за роками був різним і коливався від 5,2 % (Ревус 250 SC, к.с.) до 86,2 % (Інфініто 61 SC, к.с.). Найвищий приріст урожаю одержано при застосуванні фунгіцидів проти фітофторозу томата, оскільки вони забезпечили вищий рівень зниження розвитку хвороби.

Висновки. Сучасні фунгіциди ефективно контролюють розвиток основних хвороб томата протягом вегетаційного періоду рослин.

Проти альтернаріозу томатів на різних сортах високу ефективність мали фунгіциди Акробат МЦ 69 % в.г., 2,0 кг/га; Кабріо Топ, в.г., 2,5 кг/га; Консенто 450 SC, к.с., 2,0 л/га; Танос, 50, в.г., 0,6 кг/га, які забезпечили зниження ураження рослин протягом періоду вегетації на 90,2-69,4 %. Проти фітофторозу томата найвищу ефективність одержано при застосуванні фунгіциду Інфініто 61 SC, к.с., 1,6 л/га. При профілактичному обприскуванні технічна ефективність його складала 96,0%, а в середньому за вегетаційний період – 85,6 %.

Ефективність фунгіцидів системно-контактної дії в цілому була вищою за ефективність фунгіцидів контактної дії. Найвищий приріст урожаю плодів одержано при застосуванні фунгіцидів проти фітофторозу томата, оскільки вони більш ефективно знижували рівень розвитку цієї хвороби.

Бібліографія.

1. Райчук Т.М. Ураженість сортів та гібридів томата основними хворобами в умовах Північного Лісостепу України / Т.М. Райчук, В.Г.Сергієнко, М.В.Шотик // Інтегрований захист рослин. проблеми т а перстпективи. – Матер. міжн. наук.-практ. конф. (Київ, 13-16 листопада 2006 р.) – К., 2006. – С. 162-163.

2. Трибель С.О**.** Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 448с.

3. Тютерев С.Л. Новые системные фунгициды и проблема устойчивости к ним фитопатогенов / С.Л. Тютерев // Современное состояние проблемы резистентности. – Материалы 9-го совещания. – С.-П., 2000. – С. 13-15.

4. Яровий Г.І. Основні хвороби овочевих культур та обґрунтування системи захисту їх в умовах Лівобережного Лісостепу України : автореф. дис. … докт. с.-г. наук. – Київ – Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України – К: Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки», 2011. – 20 с.

5. Hamdy Baeba**.** Review of strobilurin fungicide chemical / Baeba Hamdy // J. environ. Sci and Health. – 2007. – 42, № 4. – P. 441-451.

В.Г. Сергиенко

Фунгицидный контроль основных болезней томата.

Резюме. Изучено эффективность фунгицидов против альтернариоза и фитофтороза томата на отечественных сортах в Лесостепи Украины.

Установлено, что эффективность фунгицидов системно-контактного действия в целом была выше чем эффективность фунгицидов контактного действия. Наиболее высокий уровень эффективности получен при профилактическом применении препаратов. Против альтернариоза на разных сортах высокую эффективность обеспечили фунгициды Акробат МЦ, в.г., 2,0 кг/га; Кабрио Топ, в.г., 2,5 кг/га; Консенто 450 SC, к.с., 2,0 л/га; Танос, 50, в.г., 0,6 кг/га. Против фитофтороза томата наиболее эффективным был фунгицид Инфинито 61 SC, к.с., 1,6 л/га.

V. G. Sergienko

Fungicidal control of major diseases of tomato.

Summary. The effectiveness of fungicides against Alternaria disease and late blight of tomato was studied on native varieties in the Forest-Steppe zone of Ukraine.

It was detected that the effectiveness of fungicides of system-contact action as a whole was higher than the efficiency of fungicides of contact action. The highest level of performance was obtained with the prophylactic use of fungicides. The fungicides Acrobat MC, w.g., 2,0 kg/ha, Cabrio Top, w.g., 2,5 kg/ha, Consento 450 SC, 2,0 l/ha, Thanos, 50, w.g., 0,6 kg/ha showed high efficiency against Alternaria on different varieties of tomato. Infinito 61 SC, 1,6 l/ha was the most effective fungicide against late blight of tomatoes.

1. – Розвиток хвороб томата без застосування засобів захисту
(середнє за 2006-2011 рр.)

Рік	Сорт	Розвиток хвороби, %							
		альтернаріоз				фітофтороз			
2006	Миколка	05.07	12.07	21.07	2.08				
		5,5	**14,2**	**29,2**	**46,7**				
2006	Лагідний	-	-	-	-	10.07	31.07	07.08	16.08
		-	-	-	-	**7,3**	**19,1**	**25,8**	**36,6**
2007	Лагідний	06.07	17.07	29.07	10.08	-	-	-	-
		2,0	**10,6**	**32,8**	**47,4**	**-**	**-**	**-**	-
2008	Флора	07.07	17.07	29.07	5.08	20.08	05.09		
		2,5	**10,3**	**26,3**	**45,0**	**2,8**	**7,5**		
2009	Лагідний	02.07	16.07	30.07	12.08	-	-	-	-
		2,7	**15,4**	**43,8**	**59,2**	-	-	-	-
2010	Лагідний	15.07	28.07	05.08	20.08	-	-	-	-
		1,8	**17,6**	**39,2**	**53,4**	-	-	-	-
2011	Лагідний	08.07	15.07	28.07	04.08	04.08	12.08	22.08	01.09
		2,3	**8,6**	**32,9**	**44,5**	**9,7**	**18,9**	**40,4**	**62,5**

2. – Ефективність фунгіцидів проти хвороб на різних сортах томата (середнє за 2006-2011 рр.)

Сорт	Препарат, діюча речовина	Норма витрати препарату, кг/га, л/га	Ефективність дії проти, %				Урожайність,	
			альтернаріозу		фітофторозу			
			на початку розвитку хвороби	в середньому за вегетаційний період	на початку розвитку хвороби	в середньому за вегетаційний період	т/га	% до контролю
Лагідний	**Акробат МЦ 69% в.г**., (диметоморф, 90г/кг +манкоцеб, 600 г/кг)	2,0	80,8	59,9			80,7	119,0
	Дітан М45, 80% з.п. (манкоцеб, 800 г/кг)	1,6	74,1	55,6	-	-	79,8	109,5
	Інфініто 61 SC, к.с. (флуопіколід, 62,5 г/л +пропамокарб гідро хлорид, 625 г/л)	1,2	67,9	50,6	-	-	79,2	116,8
		1,6	-	-	96,0	85,7	76,8	186,2

	Кабріо Топ, в.г. (піраклостробін, 50 г/кг+метирам, 550 г/кг)	1,5	70,8	53,5	-	-	80,5	109,3
		2,0	74,1	60,7	-	-	81,3	110,3
		2,5	85,2	63,0	-	-	87,3	117,5
	Каурітіл, в.г. (метірам, 420 г/кг + дигідроксид міді, 390 г/кг)	2,5	56,1	45,2	-	-	60,4	114,2
		3,0	67,7	55,7	-	-	59,8	113,0
		3,5	77,4	62,7			62,3	117,8
Лагідний	**Ордан, з.п.** (цимоксаніл, 42 г/кг+хлороксид міді, 689 г/кг)	3,0	74,2	58,8	-	-	62,6	118,3
	Ревус 250 SC, к.с. (мандіпропамід, 250 г/л)	0,6	76,4	62,9	-	-	59,3	105,2
	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, (металаксил-М, 40 г/кг +манкоцеб, 640 г/кг)	2,5	83,4	67,9	-	-	87,2	117,1

	Танос, 50, в.г. (цимоксаніл, 250 г/кг+фамоксадон, 250 г/кг)	0,6	80,5	62,5	-	-	87,6	118,1
	Татту, к.с. (манкоцеб, 302 г/л +пропамокарб гідро хлорид, 248 г/л)	3,0	-	-	88,2	80,6	66,5	161,2
	Ширлан 500 SC, к.с., (флуазінам, 500 г/л)	0,4	72,8	58,0	76,7	72,3	65,3	153,7
НІР $_{05}$					-	-	2,6	
Миколка	**Інфініто 61 SC, к.с**. (флуопіколід, 62,5 г/л +пропамокарб гідро хлорид, 625 г/л)	1,5	65,5	61,0	-	-	68,4	130,7
	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, (металаксил-М, 40 г/кг +манкоцеб, 640 г/кг)	2,5	70,9	57,7	-	-	66,8	127,8
НІР $_{05}$				-	-	-	2,1	-
Флора	**Аспект WP, з.п.,** (манкоцеб, 800 г/кг)	1,6	78,8	60,0	-	-	53,3	108,1

	Дітан М45, 80% з.п. (манкоцеб, 800 г/кг)	1,6	72,7	59,8	-	-	52,7	106,9
	Акробат МЦ 69% в.г., (диметоморф, 90г/кг +манкоцеб, 600 г/кг)	2,0	82,2	67,6	-	-	54,0	109,5
	Консенто 450 SC, к.с. (фенамідон 75 г/л +пропамокарб, 375 г/л)	1,5	78,2	58,3	-	-	53,3	108,1
		1,7	80,4	61,8	-	-	54,2	109,9
		2,0	84,9	62,7	-	-	54,8	110,0
НІР $_{05}$			-	-	-	-	1,3	-

ISSN 0131-0062 Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.63:631.527

О.В. Сергієнко, кандидат с.-г. наук,
Л.О. Радченко, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

НОВІ ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТОЗРАЗКИ ОГІРКА ПАРТЕНОКАРПІЧНОГО ТИПУ В УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ

Висвітлено результати оцінки сортозразків огірка партенокарпічного типу за основними господарсько-цінними ознаками для вирощування в умовах плівкових теплиць.

***Ключові слова*:** огірок, партенокарпія, скоростиглість, урожайність, перспективні гібридні комбінації.

Вступ. Огірок є однією із основних овочевих культур. Широке розповсюдження цієї культури в Україні пояснюється, перш за все, традиційними особливостями харчування населення, високими смаковими якостями плодів, що споживають як у свіжому, так і в переробленому вигляді. Огірок вирощується по всій території країни, ґрунтово-кліматичні зони якої сприятливі для його виробництва. [1].

Все більшу питому вагу в сортименті огірка посідають гібриди партенокарпічного типу, оскільки наявність партенокарпіків – одна з основних складових покращання тепличного овочівництва в Україні. Партенокарпічні гетерозисні гібриди забезпечують стабільну урожайність, суттєво збільшують продуктивність культури, а висока стійкість їх до хвороб дозволяє одержувати екологічно чисту продукцію. Потреби ринку вимагають нових партенокарпічних короткоплідних гібридів огірка, які мали б ряд переваг: високу продуктивність, дружність плодоношення, високу товарність та якість плодів. При їх вирощуванні відпадає необхідність у бджолах, використання яких пов'язане з додатковими затратами. До того ж, неповне запилення рослин є однією з причин низьких урожаїв огірків у теплицях [4,8,9].

В Державнім реєстрі сортів рослин України на 2011 р. знаходиться 194 сорти і гібрида огірка, з яких 48 (25%) вітчизняної селекції.

© Сергієнко О.В, Радченко Л.О., 2012.

Основну частину сортименту огірка – 146 (75%) складають сорти та гібриди іноземного походження: Росія, Молдова, Білорусія, Нідерланди та ін. Із 159 гібридів першого покоління налічується всього 33 (21%) гібрида, створених в Україні. У 2010 р. районовано лише два сорти огірка української селекції – Бонус та Приостерний. Із районованих за останню п'ятирічку гібридів огірка є ряд партенокарпічних: Аванс, Бобрик, Барабулька, Гармоніст, Брейк, Кадриль, Капучино, Ліліпут, Мурашка, Преміум, Герман, Компоніст, Амур, Афіна, Гармонія, Зозуля, Стела, Пасалімо, Ритм, Темп, Пасадобль, Пасадена, Акорд, Талісман, Кураж, Альянс, Іволга, Джулія, Наша Маша, Профі, Паратунка, Пасдобль, Зятьок, Міла [2], але на сьогодні таких гібридів вітчизняної селекції, які мали б повний комплекс бажаних ознак та могли б конкурувати із зарубіжними аналогами, зовсім немає. Тому створення партенокарпічних гібридів огірка на сучасному етапі є актуальним.

***Мета досліджень*:** створення конкурентноздатного партенокарпічного гібрида огірка з комплексом цінних господарських ознак для вирощування в умовах плівкових теплиць.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2010 - 2012 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН у плівковій теплиці на площі 600 м^2.

Науково-дослідну роботу виконували методом синтетичної селекції із застосуванням міжсортової гібридизації з наступним індивідуальним добором на всіх етапах селекційного процесу згідно методичним вказівкам із селекції гетерозисних гібридів огірка у захищеному ґрунті [5,6,7,10] та за програмою досліджень, затвердженою методичною комісією інституту. Статистичну обробку проводили методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспєховим [3].

Результати досліджень. Проведено усебічне вивчення 214 генотипів селекційного матеріалу огірка і виділено ряд гетерозисних гібридних комбінацій F_1, які включено до селекційного процесу зі створення нових партенокарпічних гетерозисних гібридів.

Так, у розсаднику конкурсного випробування проведено оцінку перспективних гібридів. Стандартами слугували: Кураж F_1(Росія) та Надія F_1 (Україна).

Для весняно-літньої культури важливо мати високі врожаї у відносно короткі терміни. Нами проведено вивчення скоростиглості сортозразків огірка партенокарпічного типу та прояв жіночої статі. Насиченість гібридних популяцій жіночими рослинами не лише підвищує

скоростиглість, а й загальну урожайність рослин. В результаті досліджень виділено скоростиглі зразки з жіночим типом цвітіння (табл. 1). Так, за кількістю діб від масових сходів до цвітіння проявили себе 4 гібриди: $F_1(F_8I_1$№11 х F_3I_1Кузнечик), $F_1(F_6I_4$Марінда х F_9I_6Паркер), $F_1(F_8I_2$№11 х F_3I_1Циган), $F_1(F_6I_3$Аякс х F_3I_1Кузнечик), у яких цей період склав 28 – 31 добу. Ці ж гібриди мали і найменшу тривалість періоду від масових сходів до початку плодоношення – 38 діб. Період плодоношення усіх приведених у таблиці гібридів склав 47-49 діб. За наведеними показниками, а також за насиченістю гібридів рослинами жіночого типу цвітіння найбільшої уваги заслуговують гібридні комбінації: $F_1(F_6I_4$Марінда х F_9I_6Паркер) та $F_1(F_8I_1$№11 х F_3I_1Кузнечик), у яких 80-100% рослин жіночого типу цвітіння. Період від масових сходів до цвітіння у цих гібридів – 28-30 діб, період від сходів до початку плодоношення – 38 діб, період плодоношення складає 48 діб.

За урожайними показниками виділені гібриди також мають істотні переваги над обома стандартами (табл. 2). Так, за загальною урожайністю гібридні комбінації $F_1(F_6I_4$Марінда х F_9I_6Паркер) та $F_1(F_8I_1$№11 х F_3I_1Кузнечик) – 14,2, 15,7 кг/м^2 відповідно перевищують стандарт Надія F_1 на 14-26% і стандарт Кураж F_1 – на 38-52%. За товарною урожайністю ці комбінації перевищують стандарт Надія F_1 на 16-28%, а стандарт Кураж F_1 – на 73-98%.

За продуктивністю виділено гібриди, які у порівнянні зі стандартами Надія F_1 та Кураж F_1 мають істотне перевищення на 0,4 – 0,8 кг та на 1,0 – 1,4 кг з однієї рослини відповідно.

Товарність плодів (89-92%) знаходилася на рівні стандарту Надія F_1 та на 18-21% перевищувала стандарт Кураж F_1. Гібриди мають короткоплідні плоди масою 75-79 г. зеленого та темно-зеленого кольору з великогорбкуватою поверхнею.

Виділені генотипи проходять випробування і будуть готові до передачі на кваліфікаційну експертизу до Державної служби з охорони прав на сорти рослин у 2013 р.

Висновки. В результаті селекційної роботи виділені перспективні гібриди огірка партенокарпічного типу з комплексом господарсько-цінних ознак для використання їх у подальшій селекційній роботі.

Бібліографія.

1. Болотских А.С. Выращивание огурцов /А.С. Болотских. - М.: Колос, 1975.-143 с.

2. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні – К.: Алефа, 2011. – 290 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос. 1985.- 335 с.

4. Марченко О.З. Особливості селекції партенокарпічних сортів огірків / О.З Марченко // Овочівництво і баштанництво. – К., 1972. – Вип.14. - С. 40-43.

5. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца / Н.Н. Ткаченко, О.В. Юрина и др.: Под ред. О.В. Юриной.-М.: 1985.- 25 с.

6. Методические указания по селекции и семеноводству огурцов в защищенном грунте /П.В.Сокол, О.В.Юрина, В.Б.Беляева и др. - М.: 1976.- 73 с.

7. Методические указания по селекции огурца / О.В.Юрина, Н.Н.Корганова, И.В.Ермоленко и др. - М.: Агропромиздат, 1985. - 54с.

8. Непорожная Е.А. Гетерозисные гибриды как путь повышения продуктивности огурца в открытом грунте / Е.А.Непорожная // Овочівництво і баштанництво – Х., 2001. – Вип. 45. – С. 280 - 282.

9. Стрельникова Т.Р. Создание партенокарпических форм / Т.Р. Стрельникова, А.Х. Маштакова, Л.И. Гусєва // Селекция гетерозисных гибридов огурца. - Кишинев, 1984. - С. 162 - 170.

10. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / За ред. Т.К.Горової, К.І.Яковенка. – Х., 2001. - С. 311 - 356.

О.В. Сергиенко, Л.А. Радченко

Новые перспективные сортообразцы огурца партенокарпического типа в условиях пленочных теплиц.

Резюме. Изложены результаты оценки сортообразцов огурца партенокарпического типа по основным хозяйственно-ценным признакам для выращивания в условиях пленочных теплиц.

O. V. Sergienko, L.A. Radchenko

New perspektive samples of grades a cucumber of parthenocarpic phylum in the conditions of sheet glasshouses.

Summary. Outcomes of an assessment samples of grades a cucumber of parthenocarpic phylum to the main economic-valuable tags for cultivation in the conditions of sheet glasshouses are set up.

1. – Характеристика гібридів F_1 огірка за скоростиглістю та проявом жіночої статі (середнє за 2010-2012 рр.)

№ каталога	Назва гібрида	Жіночих рослин, %	+,- до стандарту		Кількість діб від масових сходів до цвітіння	+,- до стандарту		Кількість діб від масових сходів до початку плодоношення	+,- до стандарту		Період плодоношення, діб	+,- до стандарту	
			St_1	St_2		St_1	St_2		St_1	St_2		St_1	St_2
	Надія F_1 St_1	71	-	-26	33	-	-3	41	-	-2	47	-	-1
	Кураж F_1St_2	97	+26	-	36	+3	-	43	+2	-	48	+1	-
1434	F_1(F_6I_4Марінда х F_9I_6Паркер)	**80**	**+9**	**-17**	**30**	**-3**	**-6**	**38**	**-3**	**-5**	**48**	**+1**	**0**
1251	F_1(F_4I_2Мірабела х F_8I_4Міранда)	64	-7	-33	36	+3	0	42	+1	-1	49	+2	+1
1139	F_1(F_7I_5Anuschka х F_5I_3Марінда)	67	-4	-30	36	+3	0	42	+1	-1	49	+2	+1
1472	F_1(F_8I_1№11 х F_3I_1Кузнечик)	**100**	**+29**	**+3**	**28**	**-5**	**-8**	**38**	**-3**	**-5**	**48**	**+1**	**0**
1390	F_1(F_6I_3Аякс х F_3I_1Кузнечик)	38	-33	-39	31	-2	-5	38	-3	-5	48	+1	0
1819	F_1(F_8I_2№11 х F_3I_1Циган)	61	-10	-36	30	-3	-6	38	-3	-5	48	+1	0

2. – Характеристика гібридів F_1 огірка за господарсько-цінними ознаками у розсаднику конкурсного випробування (середнє за 2010-2012 рр.)

№ каталога	Назва гібрида	Продуктивність, кг з 1 рослини	Урожайність						Товарність, %	Середня маса плода, г
			загальна			товарна				
			кг/м^2	% до St_1	% до St_2	кг/м^2	% до St_1	% до St_2		
	Надія F_1 St_1	3,0	12,5	100	-	11,3	100	-	90	83
	Кураж F_1St_2	2,4	10,3	-	100	7,3	-	100	71	81
1434	F_1(F_6I_4Марінда х F_9I_6Паркер)	**3,4**	**14,2**	**114**	**138**	**12,6**	**116**	**173**	**89**	**75**
1251	F_1(F_4I_2Мірабела х F_8I_4Міранда)	2,9	12,1	100	117	10,0	89	137	83	84
1139	F_1(F_7I_5Anuschka х F_5I_3Марінда)	2,7	11,2	92	109	10,0	89	137	89	76
1472	F_1(F_8I_1№11 х F_3I_1Кузнечик)	**3,8**	**15,7**	**126**	**152**	**14,5**	**128**	**198**	**92**	**79**
1390	F_1(F_6I_3Аякс х F_3I_1Кузнечик)	2,6	11,0	88	107	10,1	89	138	92	81
1819	F_1(F_8I_2№11 х F_3I_1Циган)	2,6	10,9	87	106	9,7	86	133	89	84
	$НІР_{05}$	0,35	1,46			1,50				

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.651:631.543.2

З.Д. Сич, професор,
В.Б. Кутовенко, доцент,
Н.С. Гаврилюк, студентка
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЕКСПРЕС-ОЦІНКА ВПЛИВУ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ БОБУ ОВОЧЕВОГО

Апробовано експрес-методику впливу ширини міжрядь рослин бобу овочевого на морфологічні ознаки. Встановлено залежність висоти рослини, кількості листків і плодів, продуктивності бобу овочевого від ширини міжрядь.

Ключові слова: біб овочевий, ширина міжрядь, експрес-оцінка вплив.

Вступ. Аналіз робіт з овочівництва за останні роки свідчить про актуальність визначення оптимальної густоти стояння рослин, норм висіву, ущільнення посівів, ширини міжрядь, відстані між рослинами в рядку, напрямів посівних рядків у просторі, що зумовлено стрімкою динамікою сортозміни і удосконалення технологій вирощування. Складність проблеми густоти рослин визначається непрямим і комплексним впливом двох складових – ширини міжрядь і відстані між рослинами в рядку [6].

За даними И.И. Синягина [7], реакція рослин на зміну густоти стояння рослин істотно впливає на урожайність і якість сільськогосподарської продукції. На думку зарубіжних учених, вивчення поведінки рослин на зміну густоти має велике значення у сортових технологіях, але вивчити їх за класичними схемами досліджень для всього асортименту овочевих культур неможливо [3]. Окрім цього, у бобових овочевих рослинах продуктивність взаємодіє з середньою масою бобу і їхньою кількістю на рослині. Така складність створює своєрідну «буферність» після зміни ширини міжрядь. Збільшення густоти призводить до зменшення середньої маси одного плода, але за рахунок збільшення кількості рослин на одиниці площі і, відповідно, кількості плодів, врожайність може навіть зростати або зменшуватися [5].

Матеріали і методи. Дослідження з удосконалення методики оцінки впливу ширини міжрядь на різних овочевих рослинах проводять на

© Сич З.Д., Кутовенко В.Б., Гаврилюк Н.С., 2012.

кафедрі овочівництва НУБіП України. Для експрес-оцінки реакції чотирьох сортів бобу овочевого на зміну однієї складової густоти стояння рослин, а саме ширини міжрядь, використано методику, розроблену для сої в Сумському національному аграрному університеті [1] та методики, прийняті в овочівництві [2, 4].

Дослідження з вивчення впливу густоти рослин на урожайність бобу овочевого проводили із сортами Карадаг (контроль), Віндзорські, Бартолі і Карестино. З цією метою було закладено спеціальний дослід «павучок» з радіальним розміщенням варіантів та повторностей (рис.). Ширина міжрядь коливалася від 60 до 20 см. На всіх радіусах відстань між рослинами в рядку залишалася незмінною та становила 20 см. Кожна рослина була обліковою. Технологія вирощування відповідала рекомендаціям з вирощування бобу овочевого [8].

Рис. – Схема розміщення варіантів досліду

Результати та їх обговорення. Радіальне розміщення досліду дає можливість розмістити на невеликій обліковій площі велику кількість варіантів з різною шириною міжрядь, що дозволяє виявити закономірності мінливості. У результаті такої організації досліду, отримано 10 варіантів густоти рослин (від 63333 до 250000 рослин/га) в 32 повтореннях за умови індивідуального обліку кожної рослини. Виявлено норму реакції сортів бобу овочевого на зміну площі живлення (залежно від ширини міжрядь) для різних морфологічних ознак (табл.).

Таблиця-приклад. Впливу схеми розміщення бобу на висоту рослин

Схема розміщення, см	Сорт			
	Карадаг (к)	Бартолі	Віндзорські	Карестіно
60х20	55	65	72	56
56х20	54	64	69	55
52х20	58	73	73	60
47х20	59	75	77	62
42х20	62	78	84	65
37х20	65	81	81	66
32х20	66	84	86	71
29х20	69	87	89	74
24х20	68	86	91	73
20х20	69	87	91	75
Діапазон зміни висоти, см	+15	+23	+22	+20
Диференціал приросту висоти рослини залежно зменшення ширини міжрядь, см на кожні 10 см	+3,8	+5,8	+5,4	+5,0

Найбільшу висоту на різних фазах росту рослин відмічено за максимально вузьких міжрядь, а саме на варіантах від 20 до 29 см з поступовим її зменшенням до 56 см. Після чого рослини бобу не реагували на збільшення цього фактора. Диференціал приросту рослин у висоту найбільш відчутно збільшувався у сорту Бартолі (+5,8 см/на кожні 10 см). Найменше реагував на цей фактор сорт Карадаг (+3,8 см/на кожні 10 см). Кількість бобів на рослинах варіантів із меншою шириною міжрядь зменшувалася. Так, максимальне їх зменшення було у сортів Віндзорські та Карестіно (у середньому мінус 1,2 шт./на кожні 10 см), тоді як сорт Бартолі був більш толерантним (мінус 0,8). Подібні результати одержано і для маси насіння з рослини, бо ця ознака є інтегральною від взаємодії кількості бобів на рослині, кількості насінин в бобі та їхньої величини.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено можливість використання експрес-оцінки для вивчення реакції сорту бобу на зміну ширини міжрядь. Зі звуженням міжрядь кількість бобів на рослині та маса насіння з однієї рослини зменшувалася, а висота – збільшувалася. Кожний з вивчених сортів мав свою власну норму реакції на зміну ширини міжрядь. Запропоновану експрес методику можна використати як для селекції, так і для попереднього вибору оптимальної ширини міжрядь для промислових технологій вирощування.

Бібліографія.

1. Глупак З.І. Модельний дослід по вивченню біологічних особливостей сої та її реакція на площу живлення. / З.І. Глупак // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Агрономія і біологія. – 2004. – №1(8). – С. 96-99.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Изд.4-е, перераб. и доп. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

3. Кан-Ихи Сакай. Конкурентоспособность растений, ее наследуемость и некоторые связанные с ней проблемы/ Сакай Кан-Ихи // Механизмы биологической конкуренции. – М. : Мир, 1964. – С. 309-331.

4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві; За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

5. Сыч З.Д. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур / З.Д. Сыч. – Харьков : ИОБ, 1993. – 72 с.

6. Сыч З.Д. Экспресс-оценка популяций культурных растений на уплотнение посевов и направления рядков (на примере фасоли)./З.Д. Сыч, Д.П. Ковальчук// Международная конференция памяти Е.Н. Синской (Санкт-Петербург, 9-11 декабря 2009 г.).- С.-П. : ВНИИР, 2009. – С.121-128.

7. Синягин И.И. Площади питания растений/ И.И. Синягин. – М. : Россельхозиздат, 1975.

8. Рекомендації з технології вирощування бобу овочевого./ Укладачі З.Д. Сич, В.Б. Кутовенко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К. : НУБіП України, 2011. – 12 с.

З.Д. Сич, В.Б. Кутовенко, Н.С. Гаврилюк

Экспресс-оценка влияния ширины междурядий на морфологические признаки боба овощного.

Резюме. Апробовано экспресс-методику влияния ширины междурядий растений боба овощного на морфологические признаки. Установлена зависимость высоты растений, количества листьев и плодов, продуктивность боба овощного от ширины междурядий.

Z.D. Sych, V.B. Kutovenko, N.S. Gavryljuk.

Express estimation of influence of width between rows of plants broad bean on morphological characteristics.

Summary. Approved express method of influence of width between rows of plants broad bean on morphological characteristics. Dependence of height of plants, amount of leaves and pods, the productivity of plants from the width of spaces between rows have been ascertained.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 633.41:631.563.9

Л. Ф. Скалецька, О. В. Завадська, кандидати с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПРИДАТНІСТЬ ДО ЗБЕРІГАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО, ВИРОЩЕНИХ ЗА РІЗНИХ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Наведено результати вивчення біохімічних, товарних, технологічних показників коренеплодів буряка столового, вирощеного в умовах Лісостепу, залежно від умов мінерального живлення. Виділено найпридатніші для тривалого зберігання варіанти.

Ключові слова: буряк столовий, коренеплоди, зберігання, якість, біохімічні, органолептичні показники, дегустація, товарність, умови живлення.

Вступ. Буряк столовий – одна з найпоширеніших овочевих культур не тільки в Україні, але й світі. Коренеплоди його використовують у свіжому та переробленому вигляді для приготування різних страв. Більша частина вирощеної продукції зберігається протягом тривалого часу [1]. Для забезпечення високої лежкості та формування оптимального хімічного складу коренеплодів важливими є всі фактори вирощування. Кращі товарні, продовольчі якості та здатність тривалий час зберігатися формуються за тих умов, які вимагають біологічні особливості культури буряка столового. Важливого значення набуває забезпечення рослин протягом усього періоду вегетації елементами живлення. При порушенні співвідношення мінеральних добрив під час вирощування у коренеплодах утворюється багато нітратного азоту, який не використовується для формування білкового азоту. Коренеплоди, вирощені за таких умов, мають гіршу лежкість [2]. Тому одним із завдань наших досліджень було вивчення впливу умов живлення рослин на придатність коренеплодів для тривалого зберігання.

Мета досліджень. Виявлення впливу умов живлення рослин на лежкість коренеплодів буряка столового.

Методика досліджень. Дослідні коренеплоди буряка столового вирощували у виробничих посадках компанії «Біотех», ЛТД

© Скалецька Л. Ф., Завадська О. В. 2012.

Бориспільського району Київської області на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті протягом 2010-2011 рр. Дана територія за місцем розташування знаходиться у зоні Північного Лісостепу.

Для досягнення поставленої мети використовували мікродобрива іноземного виробництва ESPO top, ESPO combitop та вітчизняного – Міком СР СО і Реаком NPK. Підживлення мікродобривами здійснювались у нормі 5 кг/га у фазу 3–4 та 6–7 листків. У ці ж терміни обробляли посіви 1%-ми розчинами Мікому СР СО та Реакому NPK. У досліді використано гібрид буряка столового Детройт F_1.

Після збирання коренеплоди сортували, виділяючи товарну та нетоварну частини відповідно до норм чинного стандарту [3]. Товарні коренеплоди закладали на тривале зберігання у холодильну камеру. Їх вкладали в сітки по 50 коренеплодів у 4 повтореннях. Відносну вологість повітря підтримували на рівні 90 %, температуру – 1-2 ^{0}С. Контрольні огляди проводили щомісяця.

Товарну, органолептичну оцінку, біохімічні аналізи проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика за загальноприйнятими методиками. Дегустаційну оцінку варених коренеплодів здійснювали за 9-бальною шкалою [4].

Результати досліджень. У пробах всіх варіантів, особливо зібраних у 2010 р., було багато коренеплодів з дефектами – з тріснутою головкою, тріщинами в центральній чи хвостовій частині, що, очевидно, спричинено погодними умовами. Через значну кількість відходів, товарність була досить низькою і коливалася у межах 80,8-87,0 % (табл. 1). Найменше відходів та найвища товарність встановлена у коренеплодах, вирощених із застосуванням Реакому, – 13,0 та 87,0 % відповідно. Слід зазначити, що коренеплоди цього варіанта були найважчими (291,8 г) та мали найбільший діаметр (на 3 см більше контролю). Маса коренеплоду корелювала із кількістю відходів – чим важчими були коренеплоди, тим менше відходів (r=0,87±0,03).

Товарна оцінка столового буряка за іншими показниками показала, що коренеплоди всіх варіантів мали привабливе зовнішнє забарвлення, гладеньку шкірку. М'якоть їх мала білуваті кільця деревини, але це не впливало ні на консистенцію (яка була пружною), ні на смак: варені буряки всіх варіантів були дуже смачними. За зазначеними показниками різниці між варіантами не виявлено. Різниця була за показником маси та діаметра коренеплоду.

1. – Товарні показники коренеплодів буряка столового, вирощених за різних режимів мінерального живлення, середнє за 2010-2011 рр.

Варіант досліду	Середній діаметр коренеплоду, см	Середня маса товарного коренеплоду, г	Товарність коренеплодів	
			%	± до контролю
$N_{188,5}$, P_{105}, K_{180} –фон (контроль)	7,3	215,5	80,8	-
Фон+ESPO combitop 5 кг/га у фазу 3–4 та 6–7 листків	9,4	262,4	84,6	+3,8
Фон +ESPO top 5 кг/га у фазу 3–4 та 6–7 листків	8,5	249,8	83,3	+2,5
Фон + Міком СР СО (1 % розчин у фазу 3–4 та 6–7 листків)	9,8	276,4	84,8	+4,0
Фон + Реаком NPK (1 % розчин у фазу 3–4 та 6–7 листків)	10,3	291,8	87,0	+6,2
$НІР_{05}$	1,2-1,5	35–40	2,2–2,6	

Важливе значення для продукції, призначеної для зберігання чи переробки, має вміст основних біохімічних речовин [5]. Мікродобрива позитивно впливали на біохімічний склад плодів (табл. 2). Найменше сухої і сухої розчинної речовини накопичилося у коренеплодах контрольного варіанта – 14,67 та 13,0 % відповідно. У пробах інших варіантів вміст цих компонентів був на 0,5–3,0 % вищим. Вміст сахарози значно переважав порівняно з моноцукрами. Значно вищим, порівняно з іншими варіантами, цей показник був у коренеплодах, вирощених із застосуванням Реакому. Найбільше сухої речовини та цукрів накопичили коренеплоди, підживлені Мікомом, – 17,62 та 7,79 % відповідно, що на 2,95 та 0,38 % більше порівняно з контролем. За результатами дегустаційної оцінки суттєвої різниці між варіантами не виявлено. Дослідні коренеплоди отримали високі бали – 8,3–8,6 бала за 9-бальною шкалою; вони мали приємний солодкуватий смак, інтенсивне характерне забарвлення м'якоті та пружну консистенцію.

2. – Вміст основних біохімічних компонентів та дегустаційна оцінка коренеплодів буряка столового, вирощених за різних умов живлення, середнє за 2010–2011 рр.

Варіанти досліду	Вміст у коренеплодах, %				Сума цукрів, %	Дегустаційна оцінка, балів
	сухої речовини	сухої розчинної речовини	цукрів			
			моноцукрів	сахарози		
$N_{188,5}P_{105}K_{180}$ – фон (контроль)	14,67	13,0	0,60	6,60	7,20	8,4
Фон+ESPO combitop	15,23	14,0	0,80	5,89	6,69	8,3
Фон + ESPO-top	16,50	14,1	0,76	6,65	7,41	8,5
Фон + Міком	17,62	14,0	0,61	7,19	7,79	8,6
Фон + Реаком	15,02	14,0	0,21	7,19	7,39	8,5
$НІР_{05}$	1,0-1,3				0,5-0,6	

Лежкість коренеплодів буряка столового у різні періоди та їх втрати на кінець зберігання наведено у таблиці 3. За чотири місяці зберігання (до початку лютого) у дослідних пробах, оброблених Мікомом, втрати були мінімальними і вміст здорових екземплярів становив 95,5 %, що майже вдвічі більше порівняно з контролем.

Протягом усього періоду зберігання фіксували значні втрати маси на дихання. Так, здорові коренеплоди щомісячно втрачали від 0,8 до 2%, тоді як за нормами природних втрат вони неповинні перевищувати 0,6-0,8 %. Таким чином, коренеплоди буряка столового хоч і мають значно товщі шкірні покриви, ніж, приміром, морква, також дуже потерпають від в'янення. Незважаючи на те, що коренеплоди діаметром 6 см є стандартними, їх не рекомендовано закладати на зберігання на період понад 4-х місяців.

Хвороб у перші періоди контролю не виявлено (через 2 і 4 місяці зберігання). Через 7 місяців втрати від хвороб становили вже 4,6-7,7 %. Найменше уражувались хворобами під час зберігання коренеплоди, оброблені препаратами ESPO combitop та ESPO top – 2,8 та 3,0 %. Дослідне зберігання показало, що коренеплоди буряка столового за період тривалого зберігання (7 місяців) втрачають від 23,3 до 30,3 %. Найнижчі загальні втрати були у пробах коренеплодів, оброблених

препаратами Міком (24,7 %), ESPO combitop (24,1 %) та ESPO top (23,3 %).

3. – Збереженість коренеплодів буряка столового, вирощених за різних умов живлення (%), (середнє за 2010-2011 рр.)

Варіант досліду	Вміст здорових коренеплодів після зберігання, місяців		Втрати за весь період зберігання			
	4	7	від в'янення	від хвороб	на дихання*	загальні втрати
$N_{188,5}P_{105}K_{180}$ –фон (контроль)	49,0	16,5	16,2	4,6	9,5	30,3
Фон + ESPO combitop	59,0	21,7	15,5	2,8	6,4	24,1
Фон + ESPO top	78,0	45,0	9,5	3,0	10,8	23,3
Фон + Міком	95,5	38,1	12,1	7,7	6,3	24,7
Фон + Реаком	74,0	23,4	14,5	4,0	9,8	28,3
$НІР_{05}$	4,8	2,5				

* Норма природних втрат за період листопад-травень становить 5,2 %

На кінець зберігання (початок травня) збереглося зовсім мало здорових, без ознак в'янення і хвороб коренеплодів – від 16,5 до 45,0 %. Найгірше зберігалися коренеплоди контрольного варіанта, найкраще – оброблені препаратом ESPO top – через 7 місяців зберігання здоровими залишилося 45 % коренеплодів, що на 28,5 % більше порівняно з контролем.

Висновки. Коренеплоди буряка столового, вирощені без підживлення мікродобривами, були дрібнішими і формували більше нетоварних екземплярів. Найменше відходів та найвищу товарність забезпечили проби коренеплодів, вирощених із застосуванням Реакому – 13 та 87 % відповідно. Вони були найважчими (291,8 г) та мали найбільший діаметр (на 3 см більше контролю).

Підживлення рослин у період вегетації мікродобривами позитивно впливало на біохімічний склад свіжих коренеплодів. Найбільше сухої речовини та цукрів накопичували коренеплоди, підживлені Мікомом, – 17,62 та 7,79 % відповідно. У біохімічному складі коренеплодів цукрового буряка переважала сахароза.

Обробка рослин буряка столового мікродобривами подовжує період зберігання коренеплодів, зменшує їх втрати. До 4 місяців найкраще зберігались у свіжому стані коренеплоди, підживлені Мікомом – 95,5 %, до 7 – препаратом ESPO top – 45 %. Найбільші втрати у всі періоди фіксували у зразках контрольного варіанта.

Бібліографія.

1. Барабаш О.Ю. Столові коренеплоди / Барабаш О.Ю., Шрам О.Д., Гутиря С.Т. – К.: Вища шк., 2003. – 85 с.

2. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва: підручник / [М.М. Городній, С.Д. Мельничук, О.М. Гончар та ін.]. – К.: Арістей, 2005. – 484 с.

3. Свекла столовая свежая, заготовляемая и поставляемая. Технические условия. ГОСТ 1722-85.

4. Скалецька Л.Ф. Методи досліджень рослинницької сировини. Лабораторний практикум: навч. посіб. / Скалецька Л.Ф., Подпрятов Г.І., Завадська, О.В. – К.: Центр інформаційних технологій, 2009. – 153 с.

5. Скалецька Л.Ф. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці: Навч. посіб. / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятов. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008. – 287 с.

Л. Ф. Скалецкая , О. В. Завадская

Пригодность к хранению корнеплодов свеклы столовой, выращенных при различных условиях минерального питания

Резюме. Приведены результаты изучения биохимических, товарных и технологических показателей корнеплодов свеклы столовой, выращенной в условиях Лесостепи, в зависимости от условий минерального питания. Выделены наиболее пригодные к длительному хранению варианты.

L.F. Skalets'ka, O.V. Zavads'ka

Suitability for storage beetroots, growing under different conditions of mineral feeding

Summary. The article presents the results researches of biochemical, organoleptic, trade, technological indexes of beetroot roots, growing in conditions of Forest-steppe, depending of conditions of mineral feeding. Selected the most suitable for long-term storage variants.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.13:581.19

Л. Ф. Скалецька, О. В. Завадська, кандидати с.-г. наук,
О. В. Дяденко, магістр
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПІДБІР КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ РІЗНИХ СОРТІВ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ

Наведено результати вивчення основних господарсько-біологічних, біохімічних, технологічних показників, дегустаційна оцінка свіжої, сухої та солоної продукції моркви, вирощеної в умовах Лісостепу, залежно від сорту.

Ключові слова: морква, сорт, коренеплоди, якість, біохімічні, органолептичні, технологічні показники, товарність, переробка, сушіння, соління.

Вступ. Для України все ще залишається проблемою нерівномірне надходження овочевої продукції протягом року. Найбільша їх кількість (понад 70 %) надходить протягом літньо-осіннього періоду [1]. Свіжими коренеплоди моркви тривалий час можна зберегти лише у сховищах-холодильниках, яких в Україні недостатньо. Так, за даними статистики 45 % існуючих сховищ застарілі й тільки 20 % побудовано нових [7]. Згідно з оцінками експертів, через відсутність належних умов для зберігання та переробки українські виробники щорічно втрачають від 25 до 30 % вирощеного врожаю [1,7,8]. Тому вивчення альтернативних способів зберігання та переробки овочевої продукції є актуальним.

Перспективними напрямами переробки овочів у світі та Україні є сушіння та соління [8]. Сушені овочі стають дедалі більш популярними, оскільки широко використовуються в харчовій промисловості для виготовлення м'ясних і рибних страв, в мережі закладів швидкого харчування, для армії та флоту, місць відбування покарань тощо [3]. Перевагою сушеної продукції порівняно зі свіжою є можливість її тривалого зберігання (до двох років), що важливо для її експорту. Завдяки використанню сучасних технологій сушіння, готова сушена продукція зберігає до 80–90 % вітамінів і біологічно активних елементів. Висушена продукція не містить ніяких консервантів або хімічних речовин, не піддається дії дуже високих температур чи шкідливих променів. Для

© Скалецька Л. Ф., Завадська О. В., Дяденко О. В., 2012.

пакування, зберігання і транспортування сушених овочів потрібно тари, площі складських приміщень і транспортних засобів у 4–10 разів менше порівняно зі свіжою продукцією, з якої вони виготовлені [1,3].

Сушені овочі – концентрат корисних речовин, оскільки під час сушіння видаляється вся вільна та деяка частина зв'язаної вологи. Нині практикують додавання сушених овочевих культур із поліпшеними органолептичними властивостями, показниками якості та підвищеною біологічною цінністю до традиційних продуктів харчування як один із способів отримання функціональних продуктів із заданими властивостями.

Солоно-квашена продукція користується підвищеним попитом як дорослого, так і дитячого населення завдяки високим смаковим, дієтичним та лікувальним властивостям. Простота виготовлення забезпечила поширення цього способу консервування і в системі громадського харчування, і в індивідуальних господарствах. У солоній продукції лишається майже повністю вихідна кількість вітамінів, а за умови додавання високовітамінних прянощів вміст водорозчинних вітамінів може збільшуватись [5].

Морква є однією з найпоширеніших овочевих культур, яку вирощують в Україні. Коренеплоди її тривалий час зберігають та використовують для сушіння. Суха її продукція – обов'язковий компонент приправ для виготовлення перших страв, гарнірів, кетчупів, різноманітних приправ, соусів тощо; входить до складу майже всіх сухих овочевих сумішей; у вигляді порошку – застосовується як натуральний барвник. Вона надає готовим стравам приємного кольору і смаку, а найголовніше – збагачує їх біологічно-цінними і поживними речовинами, мінеральними елементами [1]. Соління коренеплодів моркви поки що мало поширене у виробництві. Причиною цього, на наш погляд, є відсутність інформації про користь і простоту виготовлення такої продукції.

Мета досліджень – комплексна оцінка свіжої та переробленої продукції моркви різних ботанічних сортів з метою виділення найпридатніших для різних видів переробки.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2009-2011 рр. у Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Коренеплоди вирощували на колекційних ділянках кафедри овочівництва навчально-дослідного саду, розміщеного у північній частині Лісостепу України на дерново-середньоопідзолених ґрунтах за загальноприйнятою технологією [4]. Для досліджень відібрали сім сортів та гібридів моркви, поширених у зоні Лісостепу

України. За стандарт використали німецький сорт Карлена, занесений до Реєстру сортів рослин у 1995 р. Коренеплоди збирали у першій декаді жовтня. Комплексну оцінку свіжої, сушеної, солоної продукції та безпосередньо дослідне сушіння і консервування здійснювали в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика за загальноприйнятими методиками [5].

Результати дослідження. Товарна оцінка врожаю показала, що метеорологічні умови вегетаційного періоду 2010 р. призвели до того, що в масі коренеплодів було більше (порівняно з 2009 р.) дефектних плодів (потріскані, з наростами в місцях бічних корінців, пошкоджені шкідниками). За роки досліджень найбільше дефектних та нестандартних екземплярів виявлено серед коренеплодів сортів Китайська, Вітамінна 6 та Ройал Шансон – 19, 17 та 15% відповідно.

Найвищою товарність виявилась в коренеплодів гібридів Ечів F_1 (95 %) та Санта круз F_1 (93 %), які формували найкрупніші коренеплоди. Встановлено сильну пряму кореляційну залежність між масою коренеплодів та їх товарністю – r = 0,87±0,03.

Як уже зазначалось, значна кількість у масі вирощених коренеплодів була з такими дефектами, які можна використати для переробки. Одним із завдань досліджень було вивчення придатності сортименту моркви до сушіння. Важливе значення для виробників має кількість відходів у процесі підготовки сировини та вихід готової продукції (табл. 1).

Найбільший вихід сировини, придатної до переробки, та найменша кількість відходів та найвищий вихід сушеної продукції був у коренеплодів гібрида Ечів F_1. Найбільша кількість відходів була у коренеплодів сортів Роял Шансон та Вітамінна 6 – 16,4 та 16,0% відповідно. Це зумовлено значною кількістю нестандартних, тріснутих коренеплодів. Досить висока кількість відходів у процесі підготовки сировини до сушіння встановлена і у сорту Китайська – 14,3 % (на 2,1 більше порівняно зі стандартом), що можна пояснити значною кількістю бічних корінців у коренеплодів цього сорту.

Вихід сухої продукції по відношенню до очищеної сировини дослідних сортів коливався у межах 18,6–23,1 %. Найвищим цей показник (23,1 %) був у гібрида Ечів F_1, свіжі коренеплоди якого містили найбільшу кількість сухої речовини (11,7 %), мали високу товарність (95 %), характеризувалися найменшою кількістю відходів (10,8 %).

Для споживачів важливе значення має біологічна цінність сухої моркви, а також смакові якості сухого та відновленого продукту. За

вмістом основних біохімічних показників у сушеній продукції переважали гібрид Ечів F_1 та сорт Роял Шансон (табл. 2).

1. – Технохімічна оцінка коренеплодів моркви
різних сортів та вихід сухої продукції (середнє за 2009-2011 рр.)

Сорт, гібрид	Середня маса товарного кореня-плоду, г	Вихід готової до переробки стандартної сировини, %	Вихід сухої продукції стосовно сировини, %*	
			очищеної	до очищення
Карлена (стандарт)	124,7	87,7	20,2	17,7
Ечів F_1	142,3	89,2	23,1	19,7
Вітамінна 6	131,9	84,0	18,6	17,4
Китайська	91,2	85,7	21,6	18,1
Осіння королева	111,9	87,5	21,0	18,0
Санта круз	146,1	88,7	21,6	19,2
Роял Шансон	129,1	83,6	22,5	19,7
$НІР_{05}$	22,3	2,2		

* Вологість сушеної продукції 12 %.

Суха продукція моркви має високу біологічну цінність через значний вміст каротину та вітаміну С. Більша різниця між сортами встановлена за вмістом каротину. Найменше цього елемента було у сушеній продукції моркви Китайська, яка мала жовте забарвлення. Серед коренеплодів, що мали помаранчеве забарвлення, найменше каротину містила суха продукція сорту Вітамінна 6 – 34,2 мг%, а найбільше – сорту Роял Шансон (46,5 мг/100 г) та гібрида Ечів (44,3 мг/100 г). Щодо вмісту вітаміну С, то його містилося у дослідній продукції від 11,2 до 13,8 мг %.

Вміст цукрів та каротину у сухій продукції значно впливав на її дегустаційну оцінку. У результаті проведеного кореляційного аналізу встановлено середній позитивний зв'язок між вмістом цукрів та дегустаційної оцінкою (r= 0,54±0,38). Загалом, у результаті оцінювання сухої продукції моркви за 5 основними органолептичними показниками (зовнішній вигляд, забарвлення, консистенція, аромат, смак) найвищу загальну оцінку отримали сорт Роял Шансон та гібрид Ечів F_1 – відповідно 7,8 та 7,7 бала за 9-бальною шкалою. Сировина цих сортів відрізнялася типовими, стандартними частинками з однорідним яскравим забарвленням, без різкого переходу між серцевиною та корою.

2. – Вміст основних біохімічних компонентів та дегустаційна оцінка сушеної продукції моркви різних сортів після 6 місяців зберігання (середнє за 2009-2011 рр.)

Сорт, гібрид	Вміст у сухій продукції				Дегустаційна оцінка продукції, балів
	вологи, %	цукрів (сума), %	каротину, мг/100 г	вітаміну С, мг %	
Карлена (стандарт)	7,2	35,2	36,5	13,8	6,4
Ечів F_1	7,3	40,3	44,3	11,7	7,8
Вітамінна 6	6,8	39,9	34,2	11,7	6,2
Китайська	6,7	38,7	12,4	12,4	6,2
Осіння королева	7,6	37,7	41,5	12,4	7,2
Санта круз	7,5	40,1	39,4	11,7	7,5
Роял Шансон	7,1	44,6	46,5	11,2	7,7

Найменша кількість балів у результаті оцінювання була у сортів Китайська та Вітамінна – 6,2 бала. Низький результат був спричинений низьким вмістом стандартних частинок у пробних зразках, їх неоднорідністю, непривабливим зовнішнім виглядом та злиплістю. Коренеплоди сорту Китайська у верхній частині були зеленими, що спричинило гіркий присмак сушеної продукції. Таким чином, у результаті оцінювання сухої продукції моркви на відповідність її стандарту за результатами дегустації, два зразки віднесено до другого ґатунку, а саме зразки сортів Китайська та Вітамінна 6. Якість сушеної продукції решти сортів оцінено першим ґатунком.

Важливе значення для споживачів мають кулінарні властивості сушеної продукції, її здатність відновлюватися через певний проміжок часу. Коефіцієнт відновлення свідчить також про придатність сортів до такого виду переробки та правильність ведення процесу сушіння (при надто високих температурах сушіння руйнуються органічні речовини і коефіцієнт відновлення низький). Результати вивчення фізичних властивостей сушеної продукції досліджуваних сортів наведено у таблиці 3.

Швидкість набухання залежала від сорту. Найкраще набухала продукція сорту Осіння королева, збільшуючи масу в 7,2 разів, найгірше – сортів Китайська, Вітамінна 6. Розварюваність сушених овочів є також важливим показником, що дозволяє точніше оцінити правильність технологічного процесу сушіння та якості готової продукції. За даними результатів досліджень, найкращі показники по розварювано-

сті показала себе продукція сортів Вітамінна 6 та Роял Шансон – 29 хв. до повної готовності (на 12 % швидше порівняно з контролем).

3. – Фізичні (кулінарні) властивості сушеної моркви різних сортів після 9 місяців зберігання

Сорт, гібрид	Інтенсивність відновлення сушеної моркви (маса наважки* (г) через … хв.)			Коефіцієнт набухання	Швидкість розварювання, хв.
	20	40	60		
Карлена	16,5	17,5	17,5	7,0	33
Ечів F_1	15,5	16,5	17,0	6,8	45
Вітамінна 6	13,5	15,5	15,5	6,2	29
Китайська	12,5	15,0	15,5	6,2	31
Осіння Королева	15,5	17,5	18,0	7,2	40
Санта круз	14,5	16,5	16,5	6,6	30
Роял Шансон	14,0	15,0	16,5	6,6	29

* Початкова маса наважки становила 2,5 г

Найінтенсивніше набухання у всіх сортів спостерігалося протягом перших 20 хв., потім процес помітно уповільнювався. Маса сухої продукції (маса сухої наважки становила 2,5 г) зростала від 12,5 до 16,5 г. Так, за перші 20 хв. найбільше зросла маса зразка сорту Карлена (стандарт). Вже через 40 хв. після початку набухання маса наважок залишалася незмінною або зростала незначно.

Для дослідження придатності коренеплодів сортів моркви до біохімічного (ферментативного) способу консервування проведено дослідне соління. Технологія і рецептура – згідно технологічній інструкції, прийнятій в Україні.

Коренеплоди всіх досліджуваних сортів і гібридів очищали, мили від бруду (від шкірки очищали тільки там, де були дрібні корінці з боків). Відділяли головки і хвостики коренеплодів. Солили моркву у скляних банках. Використано розсіл 4%-ої концентрації (NaCl). Технологічні розрахунки втрат наведено у таблиці 4. Найбільше відходів під час підготовки моркви дослідних сортів було у сортів Китайська та Роял Шансон – 16,4 та 16,0 % відповідно, найменше – у гібрида Ечів F_1 – 10,8 % (на 0,5 % більше порівняно з контролем). Під час ферментації втрати у всіх дослідних сортів становили 7 %, окрім сорту Китайська (9 %). Таким чином, найбільша кількість втрат та відповідно найменша збереженість твердої частини власне коренеплодів була у сорту Китайська – 25,4 та 74,6 % відповідно.

Найбільша кількість збереженої твердої частини було у коренеплодів гібрида Ечів F_1 – 82,2 %. Якщо врахувати, що в кулінарії використовують не тільки тверду частину (коренеплоди), а й рідку (розсіл), то загалом продукції, придатної для використання, було в межах 114,6– 127,2 %.

4. – Технологічні показників якості коренеплодів моркви, призначеної для соління, 2010–2011 рр.*

Сорт, гібрид	Кількість відходів під час підготовки відходів, %	Втрати під час ферментації, %	Сума втрат, %	Збережено, %		Разом продукції, яку можна використовувати в кулінарії, %
				твердих частинок	рідкої частини (розсіл)	
Карлена (стандарт)	11,3	7	18,3	81,7	45	126,7
Ечів F_1	10,8	7	17,8	82,2	45	127,2
Вітамінна 6	12,3	7	19,3	80,7	45	125,7
Китайська	16,4	9	25,4	74,6	40	114,6
Осіння королева	12,5	7	19,5	80,5	45	125,5
Санта круз	14,2	7	21,2	78,8	45	123,8
Роял Шансон	16,0	7	23,0	77,0	45	122,0

* Вихідна маса зразка 100 кг

Як відомо, солона продукція користується значним попитом у населення нашої країни через високу біологічну цінність та органолептичні показники. Вміст сухої розчинної речовини у всіх зразках солоної продукції був на рівні 7,0 %, цукрів – у межах 0,4–0,5 %, кислот – 1,3 %. За цього, однаково цінною була не тільки тверда фракція, але й розсіл. Кількість цукрів у солоній продукції порівняно зі свіжою зменшувалася у 12 разів (вміст цукрів у свіжих коренеплодах був у межах 3,9–5,6 %. У складі цукрів солоної продукції, на відміну від свіжої, переважали моноцукри. Найвищою біологічною цінністю відрізнялися зразки, виготовлені з коренеплодів сортів Карлена (стандарт) та Осіння королева – у солоній продукції повністю зберігся каротин.

Дегустаційна оцінка солоної продукції проводилась через 3, 6 та 9 місяців її зберігання. Результати перевірки засвідчили, що придатність продукції до такого способу переробки значно залежить від сортових

особливостей. Так, уже під час першого оцінювання виявили зразки низької якості за органолептичними показниками (табл. 5).

Через три місяці зберігання солона продукція сортів Китайська та Вітамінна 6 отримала низькі оцінки за рахунок непривабливого зовнішнього вигляду, мутного розсолу, м'якої консистенції коренеплодів. Солона продукція коренеплодів Китайська мала ще й неприємний смак за співвідношенням кислота:цукри. За комплексом органолептичних показників ці зразки отримали по 2 бали. Досить низьку оцінку отримала й солона продукція сорту Санта круз (3 бала).

Відмінні дегустаційні оцінки під час всіх оглядів отримала солона продукція сортів Карлена (стандарт), Осіння королева, Роял Шансон та гібрида Ечів F_1 – по 5 балів. Зразки солоної продукції цих сортів характеризувалися привабливим зовнішнім виглядом, розсіл був прозорим, мав кисло-солоний характерний смак, коренеплоди були твердими, хрусткими, мали приємний кисло-солоний смак. Висока якість цих зразків збереглася і через 9 місяців – часу, коли почала масово надходити свіжа продукція.

Таким чином, можна стверджувати, що соління – перспективний спосіб виготовлення біологічно цінних продуктів харчування, що дозволяє зберегти 77–82 % коренеплодів (від вихідної сировини). На якість готової продукції значно впливають сортові особливості.

5. – Органолептичні показники солоної продукції моркви різних сортів через 6 місяців зберігання, балів

Сорт, гібрид	Зовнішній вигляд	Якість розсолу	Консистенція	Смак	Загальна оцінка солоної продукції
Карлена (стандарт)	Морква червона, розсіл прозорий – 5	Прозорий, кисло-солоний, смачний – 5	Тверда – 5	Кисло-солоний – 5	5
Ечів F_1	5	Прозорий, кисло-солоний, смачний – 5	Тверда – 5	Солоно-кислий – 5	5
Вітамінна 6	Плісень – 2	Мутний – 2	М'яка – 2	Не кислий – 2	2

Китайська	Мутний, плісень – 2	Мутний – 2	М'яка – 2	не кислий – 2 неприємний	2
Осіння королева	5	Прозорий, кисло-солоний, смачний – 5	Тверда – 5	Солоно-кислий – 5	5
Санта круз	3	Мутний - 2	М'яка – 2	3	3
Роял Шансон	5	Прозорий, кисло-солоний, смачний – 5	Тверда – 5	Солоно-кислий – 5	5

Висновки. Серед досліджуваного сортименту моркви найпридатнішими для сушіння та соління є коренеплоди гібрида Ечів F_1. Вони мали найвищу товарність (95 %), характеризувалися найменшою кількістю відходів у процесі підготування до переробки (10,8 %), найвищим виходом сухої продукції (23,1 %) та забезпечили високу поживну та біологічну цінність сухої та солоної продукції. Непридатними для соління виявилися коренеплоди сортів Китайська, Вітамінна 6 та Санта круз.

Бібліографія.

1. Барабаш О.Ю. Столові коренеплоди / О.Ю. Барабаш, О.Д. Шрам, С.Т. Гутиря. – К.: Вища школа, 2003. – 85 с.

2. Болотских О.С. Овощи Украины / О.С. Болотских. – Х.: Орбита, 2001. – 1088 с.

3. Бурич О. Сушка плодов и овощей / О. Бурич, Ф. Берки. – М.: Пищевая промышленность, 1988. – 279 с.

4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

5. Скалецька Л.Ф. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці: Навч. посіб. / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятов. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008. – 287 с.

6. Скалецька Л.Ф. Методи досліджень рослинницької сировини. Лабораторний практикум: навч. посіб. / Скалецька Л.Ф., Подпрятов Г.І., Завадська, О.В. – К.: Центр інформаційних технологій, 2009. – 153 с.

7.Статистичний збірник «Реалізація продукції сільськогосподарськими підприємствами» /[відп. за вип. О.М. Прокопенко]; Держ. ком. статистики України. – К., 2010. – 112 с.

8. Хареба В.В. Інноваційні технології зберігання та переробки овочебаштанної продукції / В.В. Хареба, Л.М. Хомічак, І.В. Кузнєцова// «Наукові доповіді НУБіП». – Вип. №2. – 2011 – http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/nvnau_agro/2011_162_2/11hvv.pdf

Л. Ф. Скалецкая, О. В. Завадская, О. В. Дяденко

Подбор корнеплодов моркови разных сортов для переработки.

Резюме. Приведены результаты изучения основных хозяйственно-биологических, биохимических. технологических показателей, дегустационная оценка свежей, сухой и соленой продукции моркови, выращенной в условиях Лесостепи, в зависимости от сорта.

L.F. Skalets'ka, O. V. Zavads'ka, O. V. Dyadenko

Selection of carrot's varieties for processing.

Summary. The article presents the results research's of economic – biological, biochemical, organoleptic, technological indexes and degustation evaluation of fresh, dry and pickled carrot's roots, which has been grown up in conditions of the Lisosteppe, depending of varieties.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип.58
УДК 635.25

Г. Я. Слободяник, кандидат с.-г. наук, доцент
Уманський національний університет садівництва
В. І. Войцехівський, кандидат с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПОСІВАХ ЦИБУЛІ БАТУН В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проведено комплексну оцінку впливу обробки насіння і посівів цибулі батун розчинами регуляторів росту на продуктивність рослин. Доведено доцільність вирощування цибулі батун сорту П'єро із застосуванням Емістиму С.

Ключові слова: насіння, цибуля батун, зелене перо, регулятор росту, сорт, урожайність.

Вступ. Багаторічні види цибулі використовують для зрізування зеленого листя (пера). Цінність їх зумовлена хімічним складом, смаковими і лікувальними властивостями та подовженням періоду споживання свіжої овочевої продукції, вони мають до того ж виключну зимостійкість і дають надранню, високовітамінну продукцію. Культура цибулі батун невибаглива до умов вирощування, найбільш економічно вигідним та доцільним вважається однорічний спосіб її вирощування за ранньовесняної сівби і збирання урожаю у серпні-вересні [1-4].

Оскільки продукція призначена для споживання у свіжому вигляді, досить важливою передумовою її якості є екологічна безпечність. Підвищити стійкість рослин цибулі до хвороб і шкідників, підвищити схожість насіння та врожайність можна завдяки використанню регуляторів росту рослин [5, 6].

Метою наших досліджень було оцінити особливості росту, розвитку і продуктивності рослин цибулі батун сортів Уельська та П'єро залежно від застосування регуляторів росту рослин Емістим С та Гумісол.

Матеріали і методи. В умовах ННВК Уманського НУС протя-

© Слободяник Г. Я., Войцехівський В. І., 2012.

гом 2010-2011 рр. вирощували цибулю наступними рекомендованими способами використання регуляторів росту рослин: 1 – контролем слугувало передпосівне намочування насіння у воді і обприскування насаджень водою через 30 діб після появи сходів (1,0 л/м^2); 2 – комплексне застосування Емістиму С – передпосівна обробка насіння 0,005% розчином протягом 12 год. і обприскування насаджень водою через 30 діб після появи сходів (1 мл/10 л води); 3 – комплексне застосування Гумісолу – передпосівна обробка насіння 20% розчином протягом 12 год. і обприскування насаджень водою через 30 діб після появи сходів.

Повторність досліду чотирикратна. Розміщення повторень і варіантів ярусне. Висівали насіння у відкритий ґрунт 5 квітня. Погодні умови за роки досліджень дозволили оцінити особливості розвитку і продуктивності сортів цибулі батун.

Для розробки схем дослідів і подальших спостережень, обліків і обрахунків використовували методичні джерела вітчизняних авторів [7].

Результати досліджень. Схожість насіння цибулі батун низька, а обробка його регуляторами росту позитивно впливає на польову схожість, енергію проростання, ріст кореневої системи і біометричні показники (табл. 1).

1. – Схожість насіння сортів цибулі батун залежно від передпосівної обробки (середнє за 2010-2011 рр.)

Сорт	Передпосівна обробка насіння	Польова схожість насіння, %	Поодинокі сходи, діб після сівби	Масові сходи, діб після сівби
Уельський (контроль)	Вода (контроль)	70,1	14	17
	Емістим С	87,1	11	14
	Гумісол	85,9	11	13
П’єро	Вода (контроль)	72,3	13	18
	Емістим С	88,8	9	12
	Гумісол	86,5	10	12

Після обробки насіння цибулі сортів Уельський і П’єро розчином Емістиму С польова схожість насіння становила 87,1-88,8%, розчином Гумісолу – 85,9-86,5%, що відповідно на 17,0–18,8% та 15,9–16,4% було вище контролю. Порівняно низькі показники схожості насіння також пов’язані з низьким запасом продуктивної вологи у ранньовесняний період за досліджувані роки.

Завдяки підвищенню енергії проростання насіння після обробки його регуляторами росту поодинокі сходи спостерігали через 9–11 діб після сівби, масові – формувались за наступні 2–3 доби. У контролі сходи з'являлись на 3–6 діб пізніше. У середньому за роки досліджень дещо раніше сходили рослини сорту П'єро, ніж сорту Уельський.

Надалі досліджувані сорти цибулі батун також мали різні біометричні параметри залежно від року досліджень та дії регуляторів росту (табл. 2). У середньому, за станом на 20 серпня краще розвиненими були рослини сорту П'єро у варіантах із застосуванням регуляторів росту. Після обробки розчином Емістиму С вони були вищі на 7,2 см, пагонів мали більше на 2,8 шт., листків – більше на 11,1 шт. ніж у контрольному варіанті.

2. – Біометричні параметри сортів цибулі батун залежно від застосування регуляторів росту станом на 20 серпня (середнє 2010-2011 рр.)

Сорт	Регулятор росту	Середня довжина листків, см	Кількість дочірніх пагонів, шт.	Загальна кількість листків, шт./рослину
Уельський (контроль)	Вода (контроль)	20,7	1,9	4,8
	Емістим С	22,9	4,3	12,4
	Гумісол	24,4	4,5	12,9
П'єро	Вода (контроль)	26,6	1,7	4,0
	Емістим С	27,9	4,7	13,9
	Гумісол	29,3	4,3	13,0

Середній рівень гніздування (кількості дочірніх стебел) сортів цибулі батун при застосуванні Гумісолу становив 4,3-4,5 шт. пагонів/рослину, кількість листків становила по 12,9-13,0 шт., проте рослини сорту П'єро були дещо вищими – 29,3 см, ніж сорту Уельський – 24,4 см.

За обробки насіння лише водою рослини сорту П'єро мали середню довжину листків 26,6 см, проте кількість пагонів і листків була на 0,2 і 0,8 шт. відповідно менше контролю. У середньому за 2010-2011 рр., найкращим розвитком сорт Уельський характеризувався при застосуванні Гумісолу. Порівняно з обробленими Емістимом С, рослини були вищі, мали більше пагонів і листків.

Застосування регуляторів росту більшою мірою впливає на рівень гніздування і облистяність рослин цибулі батун, ніж на їх висоту. У

варіантах без обробки регуляторами росту дочірніх пагонів було майже вдвічі менше ніж у оброблених, кількість листків – менше у 2,6–2,9 раза.

Продуктивність рослин цибулі батун залежить від тривалості вирощування (одно-, дво- чи багаторічна культура), строків сівби, сортових особливостей, погодних умов. Структурними одиницями урожаю є кількість дочірніх пагонів, висота несправжнього стебла, сира маса кожної рослини. В наших дослідженнях батун після ранньовесняної сівби вирощували однорічним способом зі збиранням рослин у вересні поточного року, коли зеленого пера цибулі ріпчастої у продажу немає і дана продукція користуватиметься попитом.

Протягом 2010-2011 рр. встановлено позитивний вплив досліджуваних розчинів регуляторів росту на показники маси рослин і рівень урожайності. Використання Гумісолу та Емістиму С забезпечує істотну надбавку урожаю порівняно з контролем (табл. 3).

3. – Урожайність сортів цибулі батун залежно від застосування регуляторів росту, т/га (середнє за 2010-2011 рр.)

Сорт (А)	Регулятор росту (В)	2010 р.	2011 р.	Середнє за 2010-2011 рр.	± до контролю
Уельський (контроль)	Вода (контроль)	18,9	15,3	17,1	-
	Емістим С	29,2	27,2	28,2	+11,1
	Гумісол	30,8	28,6	29,7	+12,6
П'єро	Вода (контроль)	21,7	17,5	19,6	+2,5
	Емістим С	31,9	30,6	31,3	+14,2
	Гумісол	30,0	26,3	28,1	+11,0
	НІР $_{05AB}$	*2,15*	*1,59*	-	-

Обробка рослин розчином Емістиму С виявилась більш ефективною для сорту П'єро, урожайність якого була найвищою протягом досліджень і у середньому становила 31,3 т/га, що на 14,2 т/га більше контролю. Для рослин сорту Уельський вищу врожайність забезпечив Гумісол, де у 2010 р. одержано 30,8 т/га зелені цибулі, у 2011 р. – 28,6 т/га, що відповідно на 1,6 і 1,4 т/га було більше ніж за використання розчину Емістим С.

Серед досліджуваних сортів більш продуктивним був сорт П'єро. Після намочування насіння лише у воді урожайність зелені на перо становила 17,5-21,7 т/га, і у середньому за два роки на 2,5 т/га перевищила контроль. Урожайність пера сорту Уельський у контрольному варіанті в середньому становила 17,1 т/га за однорічної культури. Низька продуктивність сортів, необроблених регуляторами росту, зумовлена меншою кількістю листків і дочірніх пагонів на рослинах.

Висновок. Передпосівна обробка насіння і обприскування протягом вегетації рослин цибулі батун регуляторами росту Гумісол та Емістим С сприяє підвищенню схожості насіння, гніздуванню, кращому облистненню рослин і, як наслідок, вищій товарній масі і продуктивності. Має місце сортова диференціація щодо ефективності дії досліджуваних препаратів, для сорту Уельський варто застосовувати розчини Гумісолу, для П'єро – розчини Емістиму С.

Бібліографія.

1. Лебедева А.Т. Многолетние луки /А.Т. Лебедева. – М.: ООО «Изд-во АСТ»: ООО «Изд-во Астрель», 2005. – 127 с.

2. Октябрьская Т.А. Многолетние и декоративные луки / Т.А. Октябрьская, Л.Б. Разинова. – М.: Изд. Дом МСП, 2006. – 32 с.

3. Белова Т.О. Особливості біології і технології вирощування багаторічних цибуль в умовах Лівобережного Лісостепу України: Автореферат дисертації на ступеня с.-г. наук: спец. 06.01.06 «Овочівництво» / Т.О. Белова. –Х., 1996, 22 с.

4. Гринь В. П. Редкостные овощные и пряные культуры / В.П. Гринь, С.В. Кузнецова. – К.: Урожай, 1991. – С.66-68.

5. Рекомендації "Ефективне застосування біопрепаратів при вирощуванні овочевих і баштанних культур" / Патика В.П., Шерстобоєва О.В., Харитонов М.М. та ін.. – К.: Інститут агроекології та біотехнології, 2005. – 12 с.

6. Пономаренко С.П. Українські регулятори росту рослин. – К.: ВВП Компас, 1998. – 36 с.

7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – С. 137-145.

В.И. Войцеховский, Г.Я. Слободяник

Эффективность использования регуляторов роста растений на посевах лука батун в условиях Лесостепи Украины

Резюме. Проведено комплексную оценку влияния обработки семян и посевов лука батун растворами регуляторов роста на продуктивность растений. Целесообразно выращивать лук батун сорта Пьеро и использовать Эмистим С.

V.I. Voytsekhivskyy, G.Ya. Slobodyanik

Efficient use of regulators of plants on field of welsh onion in a Forest-steppe Ukraine.

Summary. Comprehensive evaluation of the effect of seed treatment and sowing welsh onion solutions of growth regulators on plant productivity. It is advisable to grow welsh onion of sort Piero and use Emistim C are conducted.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 631.53.02:633.35 (083.13)

В. М. Стригун, кандидат с.-г. наук,
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

СОРТОВА СЕРТИФІКАЦІЯ НАСІННЯ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО *(PISUM SATIVUM* L. *PARTIM)*

Досі одним із нерозв'язних питань, що негативно впливає на якість насіння гороху овочевого, є недотримання технології оригінального, елітного та репродукційного насінництва, відсутність у виробництві сортів вітчизняної селекції різних груп стиглості. Впровадження нових сортів та сучасної технології сприятиме вирішенню проблеми.

***Ключові слова*:** горох овочевий, насінництво, сорт, ознака, категорія, репродукція.

Вступ. Серед овочевих культур горох овочевий є однією з найбільш поширених. Проте продукції з гороху овочевого виробляється недостатньо, що не задовольняє потреби населення та рекомендовані норми споживання (овочів усього – 161,0 кг/рік, зеленого горошку та інших бобових – 3,3 кг). Причиною цього є відсутність у виробництві набору сортів культури різних строків достигання, які забезпечили б безперебійне, конвеєрне надходження зеленого горошку на консервні комбінати. Через відсутність достатньої кількості таких сортів продуктивна робота підприємств різко скоротилася (з 35 до 15 діб). Причому у конвеєрному надходженні зеленого горошку особливий дефіцит мають ультраскоростиглі, середньопізні та пізньостиглі сорти, що унеможливлює створення повноцінного конвеєру постачання сировини на консервні підприємства. Крім того, всезростаючі потреби населення вимагають спеціальних сортів для споживання у свіжому вигляді, заморожування та сушіння (споживання зеленого горошку у несезонний період) [1].

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (2011), внесено 39 сортів гороху посівного овочевого напряму використання [2]. В той же час, нових сортів, рекомендованих для потенційного споживача у 2012 р. – 16, а з усієї кількості зареєстрованих сортів – 13 вітчизняної селекції. Слід зазначити, що через відсутність чітко налагодженої системи насінництва гороху овочевого в Україні, зазначені сорти

© Стригун В.М., 2012.

так і не надійшли у виробництво, або не відіграють у ньому суттєвого значення. Так, протягом 2010-2011 рр. із реєстру вилучено 8 сортів вітчизняної селекції. Причина – невідповідність їх якості вимогам переробної промисловості, нездатність оригінаторів забезпечити оригінальне та елітне насінництво цих сортів у відповідності із сортовою технологією та в об'ємах, які задовольняли б потреби споживача Не менш вагомою причиною є відсутність коштів на оплату за підтримання сортів у Державному реєстрі. В той же час, виведений із Реєстру особливо дефіцитний ранньостиглий сорт Гермес протягом тривалого часу використовується у товарному виробництві Росії та Білорусі (під назвою Совінтер 1). Так, в 2011 р. у виробничих посівах Краснодарського краю урожайність зеленого горошку цього сорту склала 7,1 т/га, в Білорусі – 6,5 т/га. Урожайність насіння в Орловській області склала 3,5 т/га [3, 4].

Переважна більшість внесених у Реєстру сортів (26) – зарубіжні. Насіння їх має високу вартість, вони, як правило, погано пристосовані до природно-кліматичних умов України та не можуть забезпечити високі валові збори як зеленого горошку, так і насіння.

Потенційна урожайність промислових сортів гороху овочевого складає 4,5-5,5 т/га зеленого горошку, 10,0-12,0 т/га бобів-лопаток. Водночас, урожайність зеленого горошку залишається на рівні 2,4 т/га (в цілому у світі спостерігається тенденція до підвищення врожайності з 5,8 до 6,4 т/га). Фактична врожайність сортів у 2-3 рази нижча потенційної. Причому, у державних сільськогосподарських підприємствах вона становить 1,1 т/га, у недержавних – 2,3-7,3 т/га [1]. Таке становище зумовлено тим, що в сучасних умовах досить часто поряд з якісним посівним матеріалом на ринок потрапляє значна кількість насіння низької якості.

Для забезпечення консервних заводів зеленим горошком важливе значення має наявність у виробництві високоякісного насіння сортів різних груп стиглості. У тісному взаємозв'язку цю проблему покликана вирішити селекція та насінництво, які мають забезпечити зростання не тільки врожайності, а й якості [5].

1. Сучасна технологія насінництва гороху овочевого

Виклад основного матеріалу. У одержанні високоякісного насіння та забезпечення виробника необхідною його кількістю винятково важливе значення має сорт та раціональна організація його насінництва. Останнє має забезпечити розмноження сорту до запланованих об'ємів та підтримку його генетично обумовлених ознак, господарсько-цінних властивостей [6].

За рахунок використання кращих сортів та дотримання кожного з елементів технології можна підвищити врожайність культури на 30-50 %.

В той же час, у процесі багаторазового розмноження ознаки сортів та їх властивості можуть змінюватись, погіршуватись з ряду причин (механічне і біологічне засмічення, поява мутацій, зниження або втрата стійкості до шкідників, хвороб і несприятливих факторів зовнішнього середовища та ін.). Запобігти цьому покликане сортове насінництво [6, 9]

У даний час продовжують використовуватися старі схеми насінництва, які розроблені ще у 80-ті роки минулого століття:

– *первинне насінництво*, до ланок якого входять розсадники випробування потомств першого і другого року (РВП-1 та РВП-2) та насіння розсадника розмноження першого року (РР-1);

– *елітне насінництво* – розсадник розмноження другого і третього років (РР-2 та РР-3), супереліта та еліта;

– *репродукційне насінництво* – перша, друга, третя репродукції (РН-1 – РН-3). Тривалість розмноження визначається коефіцієнтом розмноження і об'ємом виробництва елітного насіння.

Елітним вважається насіння, одержане від оригінального насіння з використанням спеціальних селекційно-насінницьких методів і заходів та відповідає вимогам державних стандартів та інших нормативних документів у насінництві. Залежно від етапу виробництва сортів гороху овочевого, встановлено такі категорії насіння:

– оригінальне (ОН), зібране в РВП-1 – РВП-2 та в РР-1;

– елітне (ЕН), зібране в РР-2 – РР-3;

– репродукційне (РН-1, РН-2, РН-3) [7].

Після 15 листопада 2009 р. Україна приєдналася до схем сортової сертифікації насіння Організації Економічного Співробітництва і Розвитку (ОЕСР). Схеми сортової сертифікації насіння ОЕСР – це набір процедур, методів і прийомів, за допомогою яких здійснюється моніторинг за якістю насіння в процесі розмноження, і які гарантують підтримування і збереження сортової ідентичності та сортової чистоти.

Згідно схемам ОЕСР, насіння у гороху овочевого поділяють на три категорії:

– добазове (ДН), яке охоплює насіння первинних ланок насінництва (розсадники випробування потомств, розсадники розмноження), призначене для отримання базового насіння;

– базове насіння (БН), яке охоплює оригінальне (суперелітне) насіння (ОН) та еліти (ЕН), призначене для отримання сертифікованого насіння;

– сертифіковане (СН), яке охоплює насіння першої ($СН_1$), другої ($СН_2$) та третьої репродукцій ($СН_3$).

Потомство кожної родини (лінії) оцінюють у розсаднику випробування за врожайністю, сортністю, типовістю. За цих умов часто застосовують ті ж методи добору, що й у створенні сорту, а також додаткові заходи, які виникають за потреби вирощування великої кількості насіння.

У насінництві використовують, головним чином, стабілізуючий добір, за якого для розмноження добирають рослини, біометричні параметри яких наближаються до середнього значення. Відібрані рослини аналізують за скоростиглістю (корелює з кількістю вузлів до першого бобу в індетермінантних сортів), продуктивністю (кількість бобів на плодоніжці, кількість насінин у бобі, кількість насінин на рослині, крупність насіння), стійкістю до хвороб, типом рослини (характер стебла, міжвузля, їх довжина, форма бобу та його верхівки, форма та забарвлення насіння). Рослини з ознаками, відмінними від сортових, бракують.

За результатами аналізу проводять підсумковий добір рослин, з яких формують РВП-1. Зазвичай, сіють від 500 до 2000 індивідуальних потомств. Їх висівають окремо в один рядок, з міжряддям 0,45 м та з відстанню між насінням в рядку 4 см. Така схема забезпечує збільшення площі живлення рослин, підвищення коефіцієнта розмноження, дозволяє проводити механізований догляд за посівами протягом вегетації. У якості контролю через 20–30 потомств висівають насіння з розсадника розмноження чи еліти .

Протягом вегетації в РВП-1 проводять фенологічні та фітопатологічні спостереження, візуальну оцінку за ростом та розвитком рослин, проявом ознак. Потомства, уражені хворобами, з відхиленнями від норми розвитку бракують, а виділені – збирають та досліджують. Насіння кожного потомства детально обстежують, зважують, співставляють між собою та з контролем за продуктивністю (маса насіння від потомства не нижча 200-250 г). Відібрані потомства висівають в РВП-2 з нормою висіву 500-700 тис. схожого насіння на гектар. Випробовують від 200 до 800 потомств. В період вегетації проводять фенологічні та фітопатологічні спостереження, оцінку та бракування потомств, порівняння початку цвітіння, яке має бути одночасним. Потомства з сортовими відхиленнями, нетипові, слаборозвинені, малопродуктивні, уражені хворобами та шкідниками бракують. Добирають родини, маса насіння яких не менше 1,0-1,5 кг та відповідає моделям авторських описів сортів.

За родинного та індивідуального доборів у розсаднику випробування потомств родини (лінії) оцінюють і вибраковують у таких об’ємах:

– кількість родин (ліній) – не менше 25;

– кількість рослин у родині – не менше 50;

– кількість родин (ліній), що добираються – не менше 30%;

– кількість рослин, що добираються для наступної роботи, в кожній родині не менше 15.

Після обмолоту та обстеження, насіння виділених потомств об'єднують, доводять до посівних кондицій та розмножують у розсадниках розмноження (РР-1 – РР-3). Норма висіву в цих розсадниках залежить від групи стиглості і встановлюється з розрахунку 70–110 шт. схожого насіння на 1 $м^2$. Ранньостиглі сорти сіють густіше, більш пізні – рідше. Сівба механізована, з міжряддям, прийнятим у виробництві, від 15 до 30 см. Виключають можливість механічного та біологічного засмічень шляхом дотримання просторової ізоляції, встановленої діючою «Інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів» (20 м на захищеній місцевості та 50 м на відкритій). На посівах розмноження оригінального і елітного насіння систематично проводять сорто- та фітопрочистки, розпочинаючи з ранніх фаз розвитку рослин до повного достигання насіння. Під час прочисток видаляють нетипові для сорту, слаборозвинені і хворі рослини з обов'язковим урахуванням і класифікацією домішок та хвороб. За результатами прочисток складають акти установленої форми [9].

Першу сортопрочистку проводять вже через 15-20 діб після сходів. В цей час видаляють рослини, що не відповідають сорту за забарвленням вегетативних органів та темпом росту стебла. Другу сортопрочистку проводять до цвітіння, в період бутонізації. Мета – видалення рослин, які рано зацвітають. Третю – після цвітіння, мета її полягає у видаленні рослин, що пізно зацвітають, та тих, які не цвітуть зовсім. В кінці технічної та на початку біологічної стиглості (перед збиранням) проводять сортопрочистку за типом та формою бобу, за скоростиглістю, довжиною стебла. Особливу увагу під час всіх сортопрочисток звертають на пелюшку, рослину, яку видаляють за характерною ознакою – червонувато-синіми квітками, антоціановими плямами на прилистках та черешках та за світло- аж до темно-коричневого кольору насінням. Засмічення сортів гороху овочевого насінням пелюшки недопустиме.

За появи серед мозкового насіння округлого та гладенького, що може бути реакцією на погодні умови (сухі та жаркі при збиранні недостиглого насіння) чи засмічення зерновими сортами, проводять аналізи за формою крохмальних зерен. У випадку наявності в зернах радіальних щілин, характерних для крохмальних зерен мозкових сортів гороху, видалення рослин-носіїв такого насіння не проводять. Гладенька зернистість у цьому випадку є результатом модифікаційної мінливості. У насінні гладенько зернистих сортів крохмальні зерна окру-

глої форми, без тріщин, з ледь помітною концентричною шаруватістю. Такі рослини є домішками мозкових сортів, тому підлягатимуть видаленню. Всі сортопрочистки оформляють відповідними «Актами» .

Для встановлення сортових якостей насінницьких посівів, їх відповідності вимогам галузевих стандартів, технічних умов на насіння , а також для перевірки умов вирощування та виконання господарством заходів, необхідних для збереження та підвищення урожайних якостей насіння, проводиться сортова оцінка посівів [9].

2. Схеми насінництва гороху овочевого згідно з вимогами ОЕСР

Схема первинного насінництва гороху овочевого (ДН)

Розсадник випробування потомств першого року (РВП-1)

↓

Розсадник випробування потомств другого року (РВП-2)

↓

Розсадник розмноження першого року (РР-1)

↓

Розсадник розмноження доборів другого року (РР-2)

↓

Розсадник розмноження доборів третього року (РР-3)

Схема елітного насінництва гороху овочевого (БН)

Оригінальне насіння (ОН)

↓

Еліта (ЕН)

Схема репродукційного насінництва гороху овочевого (СН)

Перша репродукція (РН-1 або $СН_1$)

↓

Друга репродукція (РН-2 або $СН_2$)

↓

Третя репродукція (РН-3 або $СН_3$)

3. Технологія вирощування гороху овочевого на насіння

Під насінницькі розсадники відводять кращі ґрунти господарства. Технологія вирощування вихідного насіння має максимально сприяти прояву сортових ознак та підвищенню коефіцієнта розмноження насіння. Враховуючи, що для вирощування гороху непридатні кислі ґрунти, з високим рівнем ґрунтових вод, уражені збудниками кореневих гнилей, фузаріозного в'янення, насінницькі розсадники розміщують на родючих ґрунтах, добре удобрених під попередню культуру, достатньо вологоємких та таких, що добре провітрюються.

Технологія оригінального та елітного насінництва передбачає внесення мінеральних добрив. Як основне добриво вносять фосфорні та калійні, підчас сівби та для підживлення – азотні. Дози добрив встановлюють щорічно з урахуванням запасу поживних речовин у ґрунті, погодних умов та стану посівів. Досліди закладають у ранні (оптимальні) строки, разом із сівбою ранніх зернових культур, у дозрілий ґрунт.

У насінництві гороху овочевого особливо важливим є ранній зяб. Навесні поле боронують та культивують у двох напрямках. Ґрунт під сівбу гороху має бути добре розробленим, а поверхня вирівняною. За сівби сортів у сухий ґрунт ефективним є коткування, у випадку утворення кірки – боронування. Через 3-4 доби після сівби, з метою боротьби з бур'янами, вносять гербіциди. Після сходів, за потреби, та небезпеки ураження посів гороховим довгоносиком, а на початку бутонізації – проти горохового зерноїда та плодожерки здійснюють обприскування посівів відповідними інсектицидами. В період вегетації на широкорядних посівах обов'язковим є рихлення міжрядь до змикання рядків.

Збирання гороху в розсадниках розмноження індивідуальних доборів здійснюють у період дозрівання 55-70% бобів шляхом виривання рослин з ґрунту із збереженням кореневої шийки та зв'язування рослин одного потомства в снопи з наступним дозарюванням під навісом.

У елітному насінництві збирання проводять механізовано. За роздільного збирання, при стиглості бобів 55-70%, горох скошують у валки, та після дозарювання обмолочують комбайном. Кількість обертів молотильного барабана, залежно від вологості насіння, має бути від 350 до 500 об/хв.

За умови одночасного насінництва кількох сортів, під час обмолоту та наступної доробки насіння, вживають заходи з недопущення механічного їх змішування (ретельно чистять посівну, збиральну та очисну техніку). За умови підвищеної вологості насіння, в залежності від початкової, його сушать спочатку холодним повітрям, потім теплим (25-35 ^{0}C). Для гороху овочевого вищих генерацій схожість насіння має бути не нижчою 90%, а вологість не вищою 16%. Елітне насіння упаковують у подвійні мішки з внутрішньою та зовнішньою етикетками.

Для прискореного отримання оригінального та елітного насіння поряд з методом індивідуального і родинного доборів застосовують метод масового добору. Він полягає у виявленні найбільш типових, чистосортних, здорових, продуктивних рослин з наступним об'єднанням їх і одержання оригінального насіння. На площах, засіяних цим насінням, для одержання елітного добирають 50% кращих за сортовими ознаками рослин, для оригінального – 5%, яке розмножують. Решту рослин використовують для одержання репродукційного насіння. Добори супроводжуються прочистками посівів протягом всього вегетаційного періоду.

Крім простого масового добору, у насінництві гороху овочевого застосовують поліпшений масовий добір. У цьому випадку добір та вирощування первинних генерацій насіння ведеться з урахуванням характеру сортової мінливості. Із найбільш вирівняних сортів добирають 4-6 тис. типових для даного сорту рослин, які спільно обмолочують. Одержане насіння є вихідним матеріалом для розсадника розмноження. Залежно від запланованої кількості еліти, насіння розмножують протягом 1-2 років. У сортів з сильною внутрішьо сортовою мінливістю на цих посівах проводять добір 3 – 5 тис. окремих рослин, які індивідуально обмолочують. Після бракування окремих родин за типом насіння їх висівають у розсаднику випробування потомств окремо за родинами. У період вегетації відмічають дати цвітіння, описують та групують родини, бракуючи ті, що не відповідають сортовим, є невирівняними за тими чи іншими ознаками. За незначного варіювання родини, залишені для розмноження, після індивідуального обмолоту та оцінки їх за насінням об'єднують і висівають у розсаднику розмноження. За більш суттєвого варіювання окремих родин, проводять роздільну сівбу їх з повторенням оцінок за тією ж схемою.

Періодично виникає необхідність заміни насіння із зниженими сортовими якостями на насіння вищих категорій. Якісні показники такого насіння значною мірою зумовлюють його цінність у наступних репродукціях, які використовують у виробництві для одержання товарної продукції [6, 8].

Висновки. Насіннєвий ринок за сучасних умов дуже динамічний і зумовлений сильною конкуренцією між зарубіжними та вітчизняними виробниками насіння в цілому, гороху овочевого зокрема. Лише якісне (сертифіковане) насіння сортів, які відповідають державним та міжнародним стандартам, вимогам консервної промисловості, може витримати цю конкуренцію.

Тому нагальним є валове збільшення виробництва насіння сортів різних груп стиглості з метою забезпечення конвеєрного виробництва зеленого горошку. Важлива роль у цьому належить оригінальному, елітному та репродукційному насінництву, технології вирощування. За цих умов на всіх етапах насінництва особливо ретельно слід дотримуватися заходів сортового контролю.

Бібліографія.

1. Андрюшко А. Специфіка попиту та споживання овочевої продукції в Україні / А. Андрюшко, Ю. Сологуб, І. Пономаренко // Агрогляд. – 2004. –№ 6. – С. 47–51.

2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. – К.: Алефа, 2011. – 162. 165 – 167.

3. Котляр И. П. Сорта гороха овощного консервного использования селекции ВНИИССОК / И. П. Котляр // Овощи России. – Москва:«Пресса России», 2012. – № 2 (15). – С.38 – 40.

4. Безручко О. І. Поповнення ринку сортів рослин України: горох овочевий (Pisum sativum L. partim) /О. І. Безручко // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. –К.:, 2012. – № 1(10). С.48-57

5. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин» від 17 січня 2002 року № 2986- ІІІ.

6. Положення про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капусти. – ІОБ УААН, 2001. (Харків, 2001).

7. ДСТУ 4138- 2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – К.: Держстандарт України, 2003. – 173 с.

8. ДСТУ 7160: 2010. «Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови». – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – С.16.

9. Сич З. Д. Рекомендації з технології вирощування оригінального та елітного насіння гороху овочевого / З. Д. Сич, В. М. Стригун, В. С. Лукач, Я. О. Лікар. – К., 2011.– 24 с

В.М. Стригун

Сортовая сертификация семян гороха овощного *(PISUM SATIVUM* L.*PARTIM)*

Резюме. До последнего времени одним из неразрешимых вопросов, которые отрицательно влияют на качество семян гороха овощного есть несоблюдение технологии оригинального, элитного и репродукционного семеноводств, отсутствие в производстве сортов отечественной селекции разных групп спелости. Внедрение новых сортов и современных технологий ускорит решение проблемы.

V. M. Strygun

Varietal certification of seed pea (PISUM SATIVUM L.PARTIM)

Summary. Still one of the intractable issues that negatively affect the quality of Pea seeds are non-original technology, high-end reproduction and seed production in the absence of domestic breeding varieties of different maturity groups. The introduction of new varieties and modern technology will solve the problem.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.63:631.527

Л. А. Терьохіна, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ПОНОВЛЕННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ В ОВОЧІВНИЦТВІ

Представлено сортимент сортів і гібридів овочевих і баштанних культур Інституту овочівництва і баштанництва НААН та мережі його науково-дослідних установ. Наведено переваги нових сортів (гібридів) перед існуючими стандартами.

Ключові слова: овочівництво, сорт, гібрид, селекція, урожайність, якість.

Вступ. На сьогоднішній день виробники сільськогосподарської продукції використовують енергозберігаючі технології вирощування овочевої продукції, велику увагу приділяючи конкурентоздатним сортам і гібридам. На ринку України представлено сорти і гібриди різного напряму використання, серед яких значне місце займають зразки іноземної селекції. Проведений маркетинговий аналіз свідчить, що існуючі вітчизняні сорти і гібриди овочевих і баштанних культур ще не повною мірою задовольняють вимоги виробника, особливо за такими ознаками, як вирівняність, товарність, технологічність, а іноземні – не завжди адаптовані до умов вирощування в зонах України [1].

Метою статті є розгляд вітчизняних селекційних інновацій як ресурс підвищення конкурентоспроможності підприємств аграрного сектору.

Методика та результати досліджень. З метою підпорядкування селекційно- інноваційної діяльності потребам та вимогам ринку в інституті проводять моніторинг тенденції розвитку світової науки у галузі овочівництва та кон'юнктури інноваційних продуктів. При здійсненні досліджень застосовують сукупності методів, зокрема: абстрактно-логічний, порівняння, метод синтезу і узагальнень, монографічний [2].

В Інституті овочівництва і баштанництва НААН та мережі його науково-дослідних установ проводять селекційну роботу зі створення сортів і гібридів більш ніж 50 овочевих, баштанних та малопоширених видів рослин.

© Терьохіна Л.А., 2012.

В Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2012 р. знаходиться 1910 сортів (гібридів) овочевих і баштанних культур, з них 707 – сортів (гібридів) вітчизняної селекції (37 %), 1203 – іноземної (63 %) [3].

Інститут овочівництва і баштанництва НААН з мережею його дослідних станцій та координованих установ налічує 337 сортів (гібридів), з них 33 гібрида.

Актуальним завданням наукового забезпечення галузі овочівництва є створення високопродуктивних конкурентоздатних сортів і гібридів овочевих і баштанних культур. Для вирішення цього питання в інституті виконують комплекс наукових робіт селекційно-насінницького спрямування. Для ефективного застосування їх у різних агрокліматичних зонах України ведеться селекційна робота зі створення сортів і гібридів овочевих рослин, в основу яких закладено генетичну пристосованість до природно-кліматичних зон вирощування.

Для зони Криму і Степу створено жаро- та солестійкі сорти і гібриди томата, придатні для свіжого споживання і переробки – Регіон, Алета, Сонет (Донецька ДС ІОБ НААН), Апологет (Південна державна сільськогосподарська дослідна станція ІВПіМ НААН). Вказані сорти відзначаються посухостійкістю, в умовах дефіциту ґрунтової і повітряної вологи дають стабільні урожаї на рівні 45-50 т/га та перевищують стандарти за товарністю плодів на 10-15 %.

Для індустріальних технологій вирощування в умовах Півдня України створено сорти томата Кіммерієць, Інгулецький, Сармат, Наддніпрянський, Стожари, Тайм (ІЗЗ НААН), здатні забезпечити урожайність плодів при комбайновому збиранні до 90 т/га.

Для зони Лісостепу та Полісся створено високопродуктивні сорти і гібриди томата для відкритого грунту, придатні для свіжого споживання та промислової переробки: Сандра F_1, Лагідний, Алтей, Дама, Зореслав, Золотий поток (ІОБ НААН). Особливістю вказаних сортів є придатність до цільноплідного консервування та виготовлення томатопродуктів.

Для одержання ранньої вітамінної продукції в плівкових теплицях створено гібриди томата Ната F_1, КДС-5 F_1 (Київська ДСПО ННЦ ІМЕСГ), Ярина F_1, Княжич F_1, Богун F_1, Удавчик (ІОБ НААН), гібрид перцю солодкого Сонячний, гібрид баклажана Український барон. Вищенаведені сорти томата характеризуються підвищеним вмістом вітаміну С – 20-24 мг%, цукру – 3-4 % з урожайністю – 20-22 кг/м^2.

Для Південної зони вирощування створено жаростійкі високопродуктивні сорти перцю солодкого: Злато Скіфів (Південна державна

сільськогосподарська дослідна станція ІВПіМ НААН), баклажана – Алмаз, Мачо (Донецька ДС ІОБ НААН) та Айсберг (Південна державна сільськогосподарська дослідна станція ІВПіМ НААН). Вказані сорти посухостійкі, формують урожайність в умовах підвищених температур на рівні 35-40 т/га за умов богарного вирощування.

Створено високопродуктивні адаптовані до Північних зон вирощування України сорти і гібриди перцю солодкого Світозар, Валюша, Лада, Злагода F_1 та баклажана Ультраранній F_1, Біла лілія, Фіалка Мереф'янська (ІОБ НААН). Вищевказані сорти перцю солодкого в умовах Півночі забезпечують урожайність до 40 т/га, сорти і гібриди баклажана – до 35 т/га.

Серед інших культур, придатних для механізованого збирання, сорти вітчизняної селекції цибулі ріпчастої – Глобус (ІОБ НААН), ранньостиглі - Альгіз, Славний (Донецька ДС). Вказані сорти характеризуються коротким вегетаційним періодом (до 100 діб), забезпечують товарну урожайність цибулин на рівні 35-40 т/га за умов богарного вирощування.

Для поповнення сортименту ранньостиглих форм овочевих культур на Донецькій ДС ІОБ НААН створено ранньостиглий сорт цибулі ріпчастої Симфонія, з періодом вегетації до 90 діб та урожайністю 35-40 т/га, що перевищує стандарт сорт Славний на 5-7 т/га.

Сорти буряка столового з циліндричною формою коренеплоду Віталь та конічною – Багряний (ІОБ НААН) здатні забезпечити урожайність 40-50 т/га, відзначаються лежкістю і високим вмістом бетаніну у коренеплодах – на рівні 200-450 мг на 100 г сирої речовини.

Враховуючи той факт, що 60 % вирощених овочів в Україні закладають на зберігання, в Інституті овочівництва і баштанництва НААН, на ДС «Маяк», Носівській дослідній станції, Київській ДСПО ННЦ ІМЕСГ створено сорти цибулі ріпчастої, капусти головчастої, моркви, буряка столового, які мають високий вміст сухої речовини (до 6-18 %) і придатні до тривалого зберігання та переробки. Серед селекційних інновацій: сорти моркви Яскрава, Оленка, Вереснева; капусти білоголової пізньостиглої Харківська супер, Яна, Лазурна; цибулі ріпчастої Варяг, Любчик, Мавка, Веселка, Біляночка, Заграва, Маяк; буряка столового Бордо харківський, Дій, Гопак.

На Донецькій ДС ІОБ НААН створено ранньостиглі сорти кабачка Консул з урожайністю 60-65 т/га, який перевищує стандарт сорт Аспірант на 26 %, новий сорт патисона Женічка з урожайністю 30-32 т/га перевищує стандарт сорт Сашенька на 10 %.

Нове покоління гетерозисних гібридів огірка відзначається підвищеною стійкістю до пероноспорозу, високою якістю плодів, як у свіжому, так і в солоному та консервованому вигляді. Створено перші потрійні гібриди огірка Трой F_1, Еврика F_1, які дозволяють збільшити продуктивний потенціал культури удвічі. Створено перший короткоплідний партенокарпічний гібрид огірка Надія F_1 з урожайністю 20 кг/м^2, товарністю плодів 94-97 %. Необхідно виділити гібрид огірка Анет F_1, який можна вирощувати як у відкритому грунті, так і в плівкових теплицях. Урожайність у відкритому грунті перевищує 40 т/га, у весняних теплицях без обігрівання – до 20 кг/м^2 з високою товарністю плодів (90-93 %).

Для промислової зони Півдня створено сорти і гібриди огірка Сфінкс, Анубіс (Південна державна сільськогосподарська дослідна станція ІВПіМ НААН) з урожайністю 28-35 т/га.

Для розширення ринку баштанної продукції і її сортименту створено холодостійкий, середньоранній сорт кавуна Макс Плюс та ранньостиглий – сорт кавуна Шарм з урожайністю 30-35 т/га, товарністю 80-90 %, стійкі до фузаріозного в'янення, з високими показниками якості плодів, адаптовані до Північної зони баштанництва України та перевищують інші районовані сорти за урожайністю і товарністю.

Висновки. Знаючи сучасні потреби споживача зокрема, та ринку в цілому, із загального асортименту можна запропонувати оптимальний варіант вітчизняного сортового складу овочевих і баштанних культур, які і в екстремальних умовах можуть забезпечити високий рівень урожайності якісної продукції.

Бібліографія.

1. Яровий Г.І. Поновлення сортового різноманіття овочевих і баштанних рослин / Г.І. Яровий, О.В. Кузьоменський, Л.Є. Плужнікова // Овочівництво і баштанництво : міжвід. темат. наук. зб. / УААН; Інститут овочівництва і баштанництва.– 2005. – Вип. 50. – С. 422-430.

2. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер // АОЗТ «Литера Плюс», 1994. – С. 79-89.

3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. – К., 2012.

Л.А. Терехина

Обновление сортовых ресурсов в овощеводстве.

Резюме. Представлен ассортимент сортов и гибридов овощных и бахчевых культур Института овощеводства и бахчеводства НААН и

сети его научно-исследовательских станций. Показаны преимущества новых сортов (гибридов) перед существующими стандартами.

L.A. Terekhina

Up-dating of varietal resources in vegetable growing.

Summary. Results of researches on creation of grades and hybrids vegetable and melon field cultures at vegetable growing and melon growing HAAH Institute and a network of its research stations are resulted. Advantages of new grades (hybrids) before existing standards are shown.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 632.937: 633.4

Г. М. Ткаленко, С. В. Гораль, В. В. Ігнат, кандидати с.-г. наук,
Інститут захисту рослин НААН
В. А. Колтунов, доктор с.-г. наук,
В. В. Бородай, кандидат біологічних наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ШТАМІВ ГРИБА РОДУ *TRICHODERMA* ПРОТИ РОЗВИТКУ ХВОРОБ СТОЛОВИХ КОРЕНЕПЛОДІВ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

При обробці коренеплодів розчинами препаратів на основі різних штамів гриба роду Trichoderma після тривалого зберігання спостерігалась затримка розвитку хвороб грибної та бактеріальної етіології порівняно з контролем – у 2,4-2,6 раза на коренеплодах буряку та у 1,6-1,8 раза на коренеплодах моркви. За ефективністю дії біопрепарати не поступалися еталону Фітоциду-Р. Найменший розвиток хвороб спостерігався за обробки коренеплодів Триходерміном на основі штаму Trichoderma lignorum ТД-91.

***Ключові слова*:** штам, гриб, розвиток хвороб, зберігання, біопрепарат.

Вступ. Гриби роду *Trichoderma* широко використовуються, як біологічні агенти для контролю збудників хвороб рослин [7,8,9]. У процесі розвитку *Trichoderma* синтезує широкий спектр антибіотиків, серед яких гліотоксин, віридин, триходермін та інші, які руйнують клітинні стінки фітопатогенів [1,2,7,9,11]. Також різні види роду *Trichoderma* здатні виробляти фітогормони (ауксини, етилен, цитокініни) і надавати, крім захисних властивостей, пряму стимулюючу дію на ріст рослини [10-12]. Такий вплив грибів роду *Trichoderma* на розвиток рослин дуже важливий для застосування їх в сільському господарстві.

Біопрепарати на основі грибів роду *Trichoderma* досить ефективно використовують в захищеному ґрунті для обприскування вегетуючих рослин та обробки коренів розсади огірка, томата проти кореневих гнилей, білої гнилі, фузаріозного та вертицильозного в'янення. Однак мало дослідженим є вивчення ефективності грибів роду *Trichoderma* проти розвитку хвороб грибної та бактеріальної етіології на столових

© Ткаленко Г.М, Гораль С.В.,. Ігнат В.В, Колтунов В.А., Бородай В. В., 2012.

коренеплодах, особливо при зберіганні. Саме при зберіганні втрати овочів від хвороб залишаються значними [3], при цьому велику роль відіграють зміни в біології самих збудників хвороб, які виражаються в підвищенні їх резистентності, пластичності, адаптивності і патогенності. Відомо, що при зберіганні столових коренеплодів на продовольчі цілі обробка продукції перед закладанням на зберігання препаратами хімічної природи заборонена. Використання дозволених біопрепаратів та пошук нових активних штамів може бути одним з ефективних заходів для пригнічення розвитку хвороб при зберіганні овочевої продукції. Тому **метою** наших **досліджень** було вивчення захисної дії біопрепарату Триходерміну на основі різних штамів гриба роду *Trichoderma* проти розвитку хвороб столових коренеплодів при зберіганні, а саме моркви та столового буряку.

Матеріали і методи. Захисний ефект різних штамів гриба роду *Trichoderma*, а саме *Trichoderma harzianum* 8995, *Gliocladium sp.* і *T.lignorum* ТД-91 оцінювали в умовах сховища з природно-витяжною вентиляцією лабораторії мікробіологічного методу захисту рослин Інституту захисту рослин НААН України. Коренеплоди ретельно мили та обробляли 1%-ми розчинами біопрепаратів, закладали на зберігання в жовтні у нещільно зав'язаних спеціальних для зберігання поліетиленових пакетах та зберігали протягом 5 місяців при температурі 0-5°С та вологості повітря 85-90%. Для дослідження використано біопрепарати (рідка форма): грибний - Триходермін на основі гриба *Trichoderma* різні штами - *Tr. lignorum,* штам ТД-91, *Tr. harzianum* 8995, *Gliocladium sp.* (титр 1,0 х 10^8 КУО/см^3) Інституту захисту рослин НААН України. В якості еталону використовували бактеріальний препарат Фітоцид-Р на основі *Bacillus subtilis*, титр 1,0 х 10^9 КУО/см^3, ПП БТУ-Центр, Україна. Ідентифікацію та розвиток хвороб визначали за загальноприйнятими у фітопатології методиками згідно визначникам [4, 5].

Результати та їх обговорення. Основними збудниками хвороб, які уражували столові коренеплоди під час зберігання були: на коренеплодах моркви - біла гниль (збудник - *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), сіра гниль (збудник - *Botrytis cinerea Pers)*, чорна гниль (збудник - *Alternaria radicina* M. D. et E.), фомоз (збудник - *Phoma rostrupii* Sacc.), бактеріальна гниль (збудник - *Pectobacterium carotovorum* (Jones) Waldee), на коренеплодах буряку – змішані гнилі (збудники - *Botrytis cinerea* Pers., *Fusarium spp.* Li : Fr., *Rhizopus nigricans* Ehrenb.).

За нашими попередніми даними, при обробці коренеплодів розчинами препаратів на основі штамів грибів роду Trichoderma спостері-

галась затримка розвитку хвороб порівняно з контролем (обробка водою) – у 2,4-2,6 раза на коренеплодах буряку та 1,6-1,8 раза на коренеплодах моркви (табл.1). За ефективністю дії біопрепарати не поступалися еталону Фітоциду-Р. Через 2 місяці зберігання дещо кращі результати було відмічено при застосуванні штаму Tr. harzianum 8995 (розвиток хвороб на коренеплодах моркви становив 8,3% проти 12,1-13,4% при застосуванні Gliocladium sp. і T.lignorum. Однак після 5 місяців зберігання найменший розвиток хвороб спостерігався таки за обробки Триходерміном (Trichoderma lignorum ТД-91). Отже, штам певним чином має пролонгуючу дію, затримуючи розвиток хвороб при довготривалому зберіганні.

1. – Вплив біопрепаратів на розвиток хвороб при зберіганні столових коренеплодів (середнє за 2011-2012 рр.)

Обробка коренеплодів	Розвиток хвороб, % після зберігання протягом			
	2 місяців	5 місяців	2 місяців	5 місяців
	буряку столового		*моркви*	
Вода (контроль)	15,1±1,7	35,0±1,2	20,5±1,6	75,4±3,4
Фітоцид-Р	9,8±2,5	18,1±1,1	14,6±2,1	55±3,1
Триходермін *(Trichoderma lignorum* ТД-91*)*	6,5±1,1	10,3±1,2	12,1±2,2	40,8±2,9
Gliocladium sp.	7,1±1,0	14,3±2,5	13,4±1,7	51,2±3,2
Tr. harzianum 8995	5,2±1,4	15,2±2,3	8,3±1,2	53,6±1,7

Висновки. Дослідження вказують на можливість застосування біоагентів для захисту столових коренеплодів від бактеріальних і грибних фітопатогенів при зберіганні. Біопрепарат Триходермін на основі штаму *(Trichoderma lignorum* ТД-91*)* проявив найвищу ефективність проти поширених хвороб столових коренеплодів при зберіганні.

Бібліографія.

1. Билай В. И. Микроскопические грибы продуценты антибиотиков. Киев, 1961, - 292 с.

2. Горленко М.В. Состояние и перспективы биологического метода защиты растений от заболеваний // Ж. Общ. биол. 1979. Т.40, N3. 325-331с.

3. Колтунов В.А., Бородай В.В. Підвищення стійкості плодоовочевої продукції проти хвороб при зберіганні. – Моногр. - К.:Колообіг, 2007. – 216 с.

4. Микроорганизмы - возбудители болезней растений: справочник / [В. И. Билай, Р. И. Гвоздяк, И. Г. Скрипаль]; под ред. В. И. Билай. - Киев : Наукова думка, 1988. – 549 с.

5. Определитель болезней растений [Текст] / М.Е Хохряков, Т.Л. Доброзракова, К.М. Степанов, М.Ф. Летова ; Под общ. ред. М.К. Хохрякова. - 3-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2003. - 592 с.

6. Ткаленко А.Н. Биопрепараты в защите овощных культур /Ткаленко А.Н., Гораль С.В. // Защита и карантин растений. 2005. - Вып. 1. - С.44.

7. Федоренко В. П. Достижения и перспективы развития биологического метода защиты растений в Украине / В. П. Федоренко, А. Н. Ткаленко, В. П. Конверская // Защита и карантин растений. – 2010. – № 4. – С. 12-15.

8. Benitez, T. Biocontrol mechanisms of Trichoderma strains/ T. Benitez, A.M. Rincon, M.C. Limon, A.C. Codon // International Microbiology-2004.-№ 7.-P.249-260.

9. Bjorkman, T. Effect of Trichoderma Colonization on Auxin-Mediated Regulation of Root Elongation'// Plant Growth Regulation. 2004. — V.43, № l.-p. 89-92.

10. Harman, G.E., Kubicek, C.P. Trichoderma and Gliocladium. — Taylor & Francis, London. 1998. - 278 p.

11.Vinale F. Major secondary metabolites produced by two commercial Trichoderma strains active against different phytopathogens / F. Vinale, R. Marra, F. Scala, E.L. Ghisalberti, M. Lorito, K. Sivasithamparam // Letters in Applied Microbiology -2006- v. 43:- p. 143-148.

12.Vinale, F. Trichoderma -plant-pathogen interactions // F. Vinale, K. Sivasithamparamb, E. L. Ghisalberti, R. Marra, S.L. Woo, M. Lorito / Soil Biology & Biochemistry. -2008. - V.40. - p. 1-10.

Г.Н. Ткаленко, С.В. Гораль, В.В. Игнат, В.А. Колтунов, В.В. Бородай

Влияние разных видов штаммов гриба рода Trichderma против развития болезней столовых корнеплодов при хранении.

Резюме. При обработке корнеплодов растворами препаратов на основе разных штаммов грибов рода *Trichoderma* после длительного хранения наблюдалась задержка развития болезней грибной и бактериальной этиологии по сравнению с контролем - в 2,4-2,6 раза на корнеплодах свеклы и в 1,6-1,8 раза на корнеплодах моркови. По эффективности действия биопрепараты не уступали эталону Фитоциду-Р.

Наименьшее развитие болезней наблюдалось при обработке Триходермином (*Trichoderma lignorum* ТД-91).

G.N. Tkalenko, S.V. Goral, V.V. Egnat, V.A. Koltunov, V.V. Borodaj

Agency of miscellaneous kinds shtamov of a fungus of kind Trichderma against developing of diseases of table root crops at storage.

Summary. The diseases delay of the of fungal and bacterial etiology in root processing by solutions of strains of the genus Trichoderma after prolonged storage compared with the control - in 2.4-2.6 times in beet roots and 1.6-1.8 times in carrot has observed. The biological products did not concede on the effectiveness to the standard Fitotsid - R. The lowest disease development was observed in the processing of Trichodermin (Trichoderma lignorum TD-91).

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635:035. 628:254

О.І. Уланич, доктор с.-г. наук, професор
О.М. Алексейчук, аспірант
Уманський національний університет садівництва

УРОЖАЙНІСТЬ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН

Досліджено фактори формування врожайності шпинату городнього на чорноземі опідзоленому, що створюються під час намочування насіння у розчинах регуляторів росту рослин, встановлено їх вплив на якісні показники та економічну ефективність даного заходу.

Ключові слова: шпинат, насіння, передпосівна обробка, регулятор росту, якість.

Вступ. Для одержання високих сталих та якісних врожаїв шпинат городній необхідно забезпечити оптимальними умовами під час росту. З цією метою в літературі рекомендують для активізації росту і розвитку застосовувати регулятори росту. Під їх дією прискорюється наростання зеленої маси та кореневої системи, а тому більш активно використовуються поживні речовини грунту та мінеральних добрив, зростають захисні властивості рослин, їх стійкість до хвороб, високих та низьких температур, посухи. В результаті, підвищується врожайність та поліпшується якість овочевих рослин. Застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією.

Застосування регуляторів росту та інших хімічних і фізичних факторів при передпосівній підготовці насіння шпинату сприяють збільшенню врожайності, а також поліпшенню якісних показників [4,5].

Дослідженнями доведено, що короткострокове намочування насіння у розчині бензоламінопурину, взятого у дуже низьких концентраціях, сприяло підвищенню схожості насіння навіть тоді, коли вона була знижена в результаті довгострокового зберігання [3].

Регулятори росту нового покоління Емістим С і Агростимулін позитивно впливали на врожайність, збільшуючи її на 15-20 % та підвищення харчової цінності вирощеної продукції. Під їх впливом на 20-30 % підвищується стійкість рослин до хвороб. Дослідами, виконаними у Чорнобильській зоні, підтверджено, що під впливом вказаних регуляторів росту в рослинній

© Уланич О.І., Алексейчук О.М., 2012.

сировині зменшується вміст радіонуклідів та солей важких металів [4].

Передпосівне замочування насіння в розчинах мікроелементів і регуляторів росту або обприскування вегетуючих рослин сприяє кращому засвоєнню нітратів і, тим самим, зменшується їх накопичення у рослинах [1,2].

Дані в останніх років засвідчують, що шпинат городній стає досить широковідомою культурою, а оскільки удобрювати зеленні рослини потрібно обережно, ми застосували для підвищення урожайності нові регулятори росту рослин. Означені питання потребують детальніших досліджень в умовах Лісостепу України.

Мета. Вивчити шляхи підвищення продуктивності шпинату за обробки насіння регуляторами росту рослин та розробити технологічні заходи підвищення їх продуктивності в умовах Лісостепу України.

Матеріали і методи. Результати отримано на основі польового експерименту та біохімічних лабораторних аналізів з використанням математичних методів дисперсійного аналізу, які підтверджують їх достовірність.

Дослідження проводили на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з добре розвиненим гумусовим горизонтом (гумусу біля 3 %) товщиною 40-45 см.

До досліджень залучали гібриди шпинату городнього Спортер F_1 і Лазіо F_1, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Для передпосівної обробки насіння шпинату використовували регулятори росту рослин Емістим С, Івін, Гумісол, Лігногумат, Агат 25К.

Результати досліджень. В дослідженнях ми прагнули врахувати фактори впливу на рослини шпинату і виявити гібриди та регулятори росту рослин, які можуть забезпечити більший приріст та прискорити розвиток рослин в умовах відкритого ґрунту, а, отже, вищу врожайність. Показники росту рослин підлягали доскональному вивченню. Ці ознаки є в основному кількісними – площа листка, кількість листків і площа листкової поверхні рослини. Визначали площу листка та величину поверхні листків в період інтенсивного росту рослин та на початку утворення квітконосного стебла. За цими показниками ми визначали продуктивність рослин.

Гібрид Спортер реагував на застосування регуляторів росту рослин для обробки насіння Івін і Агат 25К збільшенням площі листка на 12 $см^2$. Від застосування Емістиму С і Гумісолу цей показник збільшився на 36 $см^2$ порівняно з контролем. У гібрида Лазіо F_1 в контрольному варіанті площа листка становила 70 $см^2$, тоді як у варіантах, де застосовували регулятори росту, їх площа зростала до 100-114 $см^2$.

Важливе значення для визначення ростових показників має діаметр розетки. Найбільшим він був у рослин шпинату в 2009 р. – 35,2-48,7см, чому сприяли оптимальні погодні умови. Найменші результати отримано у 2008 р., коли не вистачало вологи у ґрунті і спостерігалася висока температура під час росту рослин – 14,1-22,3 см. Погодні умови 2010 р. були більш сприятливими і діаметр розетки за варіантами досліду становив 25,9-36,9 см.

Більший діаметр розетки мали рослини гібрида Лазіо F_1 після обробки насіння Лігногуматом і Емістимом С – 35,1 і 35,4 см відповідно. Найменший розмір розетки отримано при застосуванні Івіну для гібрида Лазіо, і перевищило контроль на 2,7 і 5,9 см. Найбільшу різницю до контролю отримано у варіантах, де застосовували Лігногумат – 9,3-10,3 см. Отже, найбільший діаметр розетки шпинату городнього утворюється за передпосівної обробки насіння Емістимом С і Лігногуматом.

Поліпшення умов вирощування шпинату, навіть за не зовсім сприятливих кліматичних умов, дозволяло отримувати більше зеленої маси. Для даної зеленної рослини характерно, що вона утворює більшу масу, ніж інші зеленні культури, такі як кріп, салат листковий тощо.

Впродовж досліджуваних років найменшу масу рослини шпинату мали при обробці насіння водою і Агатом 25К, яка в середньому становила 51,9-52,5 і 55,6-58,6 г відповідно (табл. 1). Найбільшу середню масу забезпечили рослини гібрида Лазіо F_1 при застосуванні Емістиму С – 64,2-64,4 г.

Результати дисперсійного аналізу отриманих даних показали, що на величину середньої маси рослини найбільший вплив чинили фактор В, або регулятори росту рослин, та взаємодія факторів.

1. – Маса рослини шпинату городнього перед збиранням врожаю, г

Гібрид	Регулятор росту	2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє
Спортер F_1	Вода (контроль)	54,5	50,5	50,7	51,9
	Івін	57,0	60,5	62,1	59,8
	Агат 25К	55,7	62,3	57,8	58,6
	Емістим С	57,5	71,4	64,3	64,4
	Гумісол.	58,4	65,9	62,6	62,3
	Лігногумат	57,9	64,9	62,4	61,7
Лазіо F_1	Вода	53,1	47,6	57,0	52,5
	Івін	50,2	59,6	57,0	55,6
	Агат 25К	49,1	67,8	55,3	55,0
	Емістим С	52,7	72,8	67,2	64,2
	Гумісол	50,6	67,1	64,1	60,6
	Лігногумат	49,9	67,9	65,5	61,1
$НІР_{05}$	Фактор А (гібрид)	0,90	2,18	2,10	
	Фактор В (регулятор росту)	1,56	3,78	3,51	
	Фактор АВ	2,21	5,34	5,29	

Урожайність шпинату городнього в Україні за останні три роки – величина перемінна і коливалася в різних зонах від 10,0 до 15,0 т/га, в наших дослідженнях – від 11,1 до 15,9 т/га, що свідчить про доцільність застосування даного агротехнічного заходу. Величина врожаю вказує на відповідність біологічного потенціалу культури до застосованого заходу та правильність його проведення.

Встановлено, що урожайність шпинату городнього змінювалась відповідно до впливу погодних умов у роки досліджень і застосованих регуляторів росту рослин. Передпосівна обробка насіння досліджуваними препаратами мала неоднаковий вплив на продуктивність рослин (табл. 2).

Так, найбільшу надбавку врожаю шпинату обох гібридів забезпечив препарат Емістим С – 3,7-3,8 т/га. Гібрид Спортер непогано реагував на Гумісол, перевищивши урожайність в контрольному варіанті на 2,0 т/га. Близькі показники одержали, застосувавши при намочуванні насіння гібрида Лазіо в розчинах препаратів Агат 25К і Лігногумат відповідно 2,6 і 2,3 т/га.

Дисперсійний аналіз даних свідчить, що на величину врожайності шпинату найбільший вплив мали фактор В, або регулятори росту рослин, та взаємодія факторів.

2. – Урожайність шпинату залежно від обробки насіння регуляторами росту, т/га

Гібрид	Варіант	2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє	± до контролю
Спортер F_1	Вода (контроль)	11,1	12,1	11,6	11,6	0
	Івін	13,2	12,8	12,8	12,9	+1,3
	Агат 25К	13,0	12,5	13,0	12,8	+1,2
	Емістим С	15,3	15,6	15,5	15,4	+3,8
	Гумісол	14,2	13,0	13,6	13,6	+2,0
	Лігногумат	14,3	12,4	13,4	13,3	+1,7
Лазіо F_1	Вода	11,2	12,7	12,0	11,9	+0,3
	Івін	13,2	11,6	12,4	12,4	+0,8
	Агат 25К	14,9	13,6	14,3	14,2	+2,6
	Емістим С	15,9	14,7	15,3	15,3	+3,7
	Гумісол	14,9	14,4	14,7	14,6	+1,7
	Лігногумат	14,8	13,1	14,0	13,9	+2,3
$НІР_{05}$	Фактор А (гібрид)	0,25	0,40	0,38		
	Фактор В (регулятор росту)	0,44	0,70	0,71		
	Фактор АВ	0,62	0,99	0,64		

Отже, максимальну урожайність шпинату городнього в середньому за роки досліджень отримано у варіантах досліду, де насіння обробляли препаратами Емістим С, Гумісол і Лігногумат.

Біохімічний склад рослин шпинату городнього свідчить, що регулятори росту не чинили негативного впливу на їх показники (табл. 3). У порівнянні з контрольним варіантом, де насіння намочували лише у воді, у досліджуваних варіантах (обробка насіння Емістимом С, Гумісолом і Лігногуматом) збільшувалася масова частка сухої речовини, цукрів та вітаміну С.

Отже, регулятори росту рослин не викликали негативних змін у рослинах і позитивно впливали на якість врожаю шпинату городнього та сприяли підвищенню важливих показників біохімічного складу.

Найбільш ефективним для гібридів шпинату городнього є застосування регулятора росту Емістим С за рівня рентабельності 87 %, що на 41 % перевищило контроль. Препарати Гумісол і Ліногумат дозволили отримати рентабельність 78 %, що на 32 % було більше ніж на контролі. Найменшу суму доходу мали від застосування Івіну. Умовна сума чистого доходу становила 6201,8 грн./га і була на 2001,8 грн./га більше за контроль при рентабельності 68 %.

3.– Біохімічний склад шпинату городнього залежно від обробки насіння регуляторами росту рослин (середнє за 2008-2010 рр.)

Гібрид	Варіант	Масова частка				
		сухої речовини, %	сухої розчинної речовини, %	цукрів, %	титрованих кислот,%	вітаміну С, мг/100 г
Спортер F_1	Вода (контроль)	6,2	4,2	2,2	0,16	47
	Івін, в.р.	6,4	4,5	2,4	0,17	51
	Агат 25К, т.п.	7,5	5,0	2,6	0,20	56
	Емістим С, в.р.	8,4	5,6	2,7	0,21	57
	Гумісол, р.	8,7	5,4	2,7	0,20	58
	Лігногумат, п.	8,3	5,1	2,6	0,22	54
Лазіо F_1	Вода	6,3	4,3	2,3	0,19	51
	Івін, в.р.	6,7	4,7	2,5	0,20	55
	Агат 25К, т.п.	8,7	5,3	2,7	0,17	59
	Емістим С, в.р.	9,1	6,2	2,9	0,22	62
	Гумісол, р.	10,0	6,4	2,8	0,21	64
	Лігногумат, п.	10,1	5,9	2,5	0,30	62

Висновки. За результатами досліджень, в умовах Лісостепу України рекомендуємо вирощувати шпинат городній гібридів Спортер і Лазіо F_1 з обробкою насіння регуляторами росту рослин Емістим С, Гумісол та Лігногумат.

Бібліографія.

1. Лесів Т.К. Львівська область : салат, капуста, шпинат, редис, кабачки, цибуля, морква, буряк // Агрооглядь. – 2006. – № 24. – С 5-6.

2. Позняк А. Подробно о шпинате // Фермерське господарство. – 2007. – № 27. – С. 26.

3. Смілянець Н.М. Скільки можна зберігати насіння? // Дім, сад, город. – 2001. – № 10. – С. 9.

4. Шульгіна Л.М. Гумат натрію як регулятор росту // Хімізація сільського господарства. – 1999. – № 5. – С. 73-75.

5. Уляніч О.І. Обробка насіння регуляторами росту при вирощуванні зеленних рослин // Зб. наук. праць УДАУ. – частина 1, Агрономія. – Умань : 2006. – Вип. 62. – С. 171-177.

Е.И. Уляніч, О.М. Алексейчук

Урожайность шпината огороднего в зависимости от предпосевной обработки семян регуляторами роста растений.

Резюме. Исследовано факторы формирования урожайности шпината огороднего на черноземе оподзоленом после намачивания семян в растворе регуляторов роста растений, установлено их влияние на качественные показатели и экономическую ефективность данного мероприятия.

E.I. Uljanich, O.M. Aleksejchuk

Yielding ability of spinage kitchen garden depending on presiding processing of seeds by regulators of growth of plants.

Summary. Factors of research generating yield of spinach ohorodny on chernozem opodzolenom after soaking semen's in soluble regulators growth plants, set effect on quality indicators and economic effect present opinion restructuring.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.2: 338.43

О.І. Уланич, доктор с.-г. наук, професор,
З.І. Ковтунюк, В.В. Кецкало, кандидати с.-г. наук,
О.М. Філонова, Т.В. Мельниченко, Н.В. Воробйова, аспіранти
Уманський національний університет садівництва

ВИРОБНИЦТВО ОВОЧІВ І КАРТОПЛІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ОВОЧІВНИЦТВА НА ЧЕРКАЩИНІ

Розглянуто сучасний стан виробництва овочевої продукції на Черкащині у 2010 р. та розраховано прогноз на 2020 р., визначено умови збільшення виробництва якісної овочевої продукції, яка б повністю задовольняла потребу у ній населення і переробної галузі прилеглих регіонів

Ключові слова: овочівництво, прогноз, виробництво, господарства, картопля.

Вступ. Подальший розвиток овочівництва, як однієї з основних галузей АПК України, потребує принципово нових підходів, що пов'язане з наміченою урядом України програмою розвитку овочівництва. Його реформування має ґрунтуватися на глибокому аналізі галузі з урахуванням усіх чинників господарювання, які можуть активно впливати на підвищення ефективності виробництва овочевої продукції.

Сучасне виробництво картоплі та овочів в Україні та, зокрема, в Черкаській області перемістилося у фермерські та особисті селянські господарства, які поки що не повною мірою застосовують передові технології. І хоч частка невеликих приватних господарств у виробництві валової продукції овочів зросла з 29,4 % у 1990 р. до 62,1 % у 2010 р., у цих господарствах вироблено 98,5 % загального врожаю картоплі, 89 % овочів, 85 % плодоягідної продукції. У зв'язку із зростанням кількості міського населення, виробництво цього виду сільськогосподарської продукції набуває ще більшого значення [1, 2, 3].

У відповідності з науково обґрунтованими нормами споживання, затвердженими МОЗ України, одна людина у рік повинна споживати

© Уланич О.І., Ковтунюк З.І., Кецкало В.В., Філонова О.М., Мельниченко Т.В., Воробйова Н.В., 2012.

картоплі 125 кг, овочів – 161 кг. За загального рівня чисельності населення Черкаської області у 1435,2 тис. чол. в рік споживання картоплі повинно знаходитися на рівні 179,4-215,3 тис. т, овочів – 192,3-229,6 тис. т. Додавши до цього ще 10 % на втрати під час зберігання, для споживання потрібно щорічно заготовити 197,3-236,8 тис. т картоплі та 211,5-252,6 тис. т овочів. Тоді як за статистичними довідниками у 2010-2011 рр. в усіх категоріях господарств області вироблено 940,2 тис. т картоплі та 344,2 тис. т овочів [4,5].

Метою досліджень було визначення динаміки виробництва овочів на Черкащині та поліпшення їх якісних показників, які б відповідали стандартам.

Матеріали і методи. У процесі роботи використано статистико-економічний метод та системно-порівняльний аналіз. Матеріали для написання статті зібрано за статистичними даними обласного і районних управлінь АПК та статистичних щорічників по Черкаській області.

Результати досліджень. Аналіз статистичних даних свідчить, що фактичний рівень споживання картоплі пересічним громадянином у 2010 р. становив 163,1 кг, овочів – 146,1 кг. У 2010 р. у Черкаській області на душу населення було вирощено картоплі 652 кг, овочів – 239 кг. Зайняті посівні площі під картоплею склали 86,7 тис. га, для них необхідно щорічно заготовляти 260 тис. т посівного матеріалу (з розрахунку 3 т/га).

Показники виробництва картоплі і овочів в усіх категоріях сільськогосподарських підприємств свідчать, що Черкаська область повністю забезпечує себе означеною продукцією і навіть частину врожаю може щорічно реалізовувати за її межі (табл. 1).

1. – Виробництво овочів у господарствах Черкаської області (дані 2010 р.)

Всі категорії господарств			Сільськогосподарські підприємства		
площа, тис. га	урожайність, ц/га	валовий збір, тис. т	площа, га	урожайність, ц/га	валовий збір, тис. т
Овочівництво відкритого ґрунту					
22,1	156	344,2	12,5	91,5	114,4
Овочівництво захищеного ґрунту					
11,1	33,2	365,2	9,8	13,1	128,2
Картопля					
86,7	109	940,2	35,5	115	408,3

Серед областей України Черкаська область займає провідне місце з виробництва овочевої продукції і забезпечує нею не лише своє населення, а й інших областей України. В державному ж обсязі виробництва кар-

топлі і овочів їх частка на Черкащині складає лише 6-7 %. У структурі посівних площ фермерських господарств Черкащини картопля і овочі у 1990 р. займали 7 % площі, яка у 2005 р. зросла до 9 %, а у 2010 р. – до 10 %. За прогнозами на 2020 р. поряд зі збільшенням посівних площ під основними овочевими культурами планується також підвищити їх урожайність за рахунок застосування інновацій у технологіях.

Сучасний стан і прогнози щодо виробництва овочевої продукції у господарствах окремих районів області характеризується все ще низьким рівнем продуктивності. Загалом, у Черкаській області фермерські господарства займають 4,5% площі сільськогосподарських угідь і виробляють 1,5 % овочів та картоплі. У 2010 році було зібрано 375 тис. ц овочевої продукції. Найбільшу кількість їх забезпечили Черкаській області було зібрано у Черкаський, Золотоніський, Уманський, К-Шевченківський, Звенигородський та Чорнобаївський райони (табл. 2).

Проведений нами аналіз врожайності та валових зборів картоплі і овочевих культур у Черкаській області і можливостей збільшення їх виробництва дозволяє визначити причини, які слід обов'язково врахувати при виконанні запланованих завдань на 2020 р. Це, насамперед:

- значна обмеженість у посівах нових високоврожайних сортів і гібридів, недостатнє використання їх потенційних можливостей, недостатнє забезпечення виробників високоякісним насінням;
- низький рівень механізації виробництва як у приватному секторі, так і у сільськогосподарських підприємствах;
- значне зменшення норм внесення органічних і мінеральних добрив;
- досить висока забур'яненість посівів, яка в окремих господарствах перевищує допустимі пороги шкодочинності;
- втрата системи заготівель надлишків картоплі та овочів у населення та інших дрібних товаровиробників. За останні роки практично знищено мережу їх реалізації.

За прогнозом на 2020 р. потреба в овочах та картоплі буде забезпечуватися за рахунок їх виробництва у підсобних та фермерських господарствах, а також у великих сільськогосподарських підприємствах. Питома вага виробництва цієї продукції у сільськогосподарських підприємствах зросте: овочів – на 20 %, картоплі – до 10 %. До цього часу буде створено мережу спеціалізованих господарств, у яких вироблятиметься не менше 50 % овочів від загального обсягу їх виробництва у сільгосппідприємствах.

2. – Фактичні (2010 р.) та прогнозовані (на 2020 р.) обсяги виробництва овочів у розрізі окремих районів Черкаської області

Район	2010 р.			2020 р.		
	Площа, тис. га	Урожайність, ц/га	Валове виробництво, тис. т	Площа, тис. га	Урожайність. ц/га	Валове виробництво, тис. т
Городищенський	1,02	117	12,0	1,1	120	13,2
Драбівський	1,02	167	17,0	1,1	170	18,7
Жашківський	0,612	117	7,2	0,63	120	7,6
Звенигородський	1,02	182	18,6	1,1	190	20,9
Золотоніський	1,94	130	25,2	2,0	140	28,0
Кам'янський	0,82	110	9,02	0,9	120	10,8
Канівський	0,82	135	11,1	0,9	140	17,1
Катеринопільський	0,52	190	9,9	0,6	200	12,0
К-Шевченківський	1,02	185	18,9	1,1	190	20,9
Лисянський	0,52	165	8,6	0,6	170	10,2
Маньківський	0,612	220	13,5	0,7	220	15,4
Монастирищенський	0,91	160	14,6	1,0	170	17,0
Смілянський	1,23	130	16,0	1,3	140	18,2
Тальнівський	1,02	150	15,3	1,1	160	17,6
Уманський	1,33	150	20,0	1,4	160	22,4
Христинівський	0,91	150	13,7	1,0	160	16,0
Черкаський	2,86	185	52,9	3,0	190	57,0
Чигиринський	0,91	120	10,9	1,0	130	13,0
Чорнобаївський	1,02	180	18,4	1,1	190	20,9
Шполянський	1,02	135	13,8	1,1	150	16,5

Для виконання намічених завдань будуть здійснені насамперед заходи щодо поліпшення насінництва овочевих культур та картоплі, впровадження інноваційних технологій вирощування, передбачено більш ефективне використання поживних речовин добрив, засобів захисту рослин за одночасного збільшення виробництва овочів захищеного ґрунту та овочевих консервів. Все це дозволить підвищити урожайність овочевих культур і картоплі та збільшити їх валове виробництво.

Одночасно намічаються заходи стосовно поліпшення родючості ґрунтів на основі застосування науково обґрунтованих ресурсозберігаючих технологій у господарствах за рахунок:

- запровадження у кожному господарстві овочевих і овочекормових сівозмін;

- підвищення рівня механізації трудомістких процесів передпосівної підготовки ґрунту, проведення сівби, догляду за посівами та збереження овочів;

- максимального використання зрошуваних земель;

- використання сортів і гібридів, внесених до Реєстру сортів рослин, поширених в Україні, та підвищення їх потенційних можливостей за рахунок застосування насіння лише високої якості та використання сучасних способів передпосівної його підготовки;

- дотримання рекомендованого співвідношення сортів і гібридів овочевих культур і картоплі з різними строками дозрівання. Доведення площі посіву ранніх сортів томата в посівних площах до 70-80 %.

Усі ці заходи сприятимуть забезпеченню збільшення виробництва овочевої продукції за розробленими прогнозами до 2020 р. на основі аналізу всіх даних продукції (табл.3).

3. – Площа, урожайність та виробництво основних овочевих культур у всіх категоріях господарств Черкаської області у 2010 р. та прогноз на 2020 р.

Вид овоча	2010 р.			2020 р.		
	Площа, тис. га	урожайність, ц/га	Валове виробництво, тис. т	Площа, тис. га	урожайність, ц/га	Валове виробництво, тис. т
Овочі всього	22,7	156	335,6	23,5	164	388
у т.ч.: капуста	3,3	170	56,1	3,4	180	61,2
огірок	3,1	150	46,1	3,2	160	65,1
томат	4,1	165	67,1	4,2	170	71,4
буряк столовий	1,8	190	34,2	1,9	190	36,1
морква	2,1	200	42,0	2,3	200	46,0
цибуля	3,2	100	32,0	3,3	120	39,6
часник	1,4	80	11,0	1,5	90	14,0
горох овочевий	0,7	30	2,0	0,8	40	3,2
інші	3,0	190	57,0	3,1	190	58,9

Наведені дані вказують, що у господарствах Черкащини найбільше у 2010 р. вироблено капусти, огірка, цибулі та томата. Найвищу урожайність отримано при вирощуванні капусти, буряка столового та моркви, за рахунок чого валове виробництво їх перевищило середні показники по іншим культурам. Прогноз виробництва овочевої продукції на 2020 р. свідчить про збільшення валових зборів за рахунок підвищення їх урожайності.

Висновки. З метою підвищення продуктивності та валових зборів овочів і картоплі у господарствах Черкаської області необхідно прискорити та оптимізувати всі процеси реформування галузі овочівництв-

ва, яке передбачає удосконалення взаємовідносин власників землі з торговельною і переробною галузями у питаннях створення інфраструктури ринку, цінового механізму регулювання кредитно-фінансової системи та податкової політики, розширення інвестицій на відновлення і розвиток господарств та прискорення відродження села.

Бібліографія.

1. Зміна фокуса аграрної політики та розвитку села в Україні: висновки та перспективи руху вперед / В. Меєрс, С. Дем'яненко, Т. Джонсон, С. Зоря. – К. : КНЕУ. – 2005. – 171 с.

2. Плодоовочевий ринок України / Довідник. – Дніпропетровськ : АПК-Інформ, 2005. – 105 с.

3. Саблук П.Т. Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва, як фактор сталого розвитку / П.Т. Саблук // Сучасні проблеми економіки сільського господарства та АПК. – Суми : СНАУ, 2003. – Ч.1. – С. 13-18.

4. Статистичний щорічник Черкаської області за 2010 р. Черкаси: Черкаське обласне управління статистики; 2011. – 513 с.

5. Уланич К.Ф. Поняття підприємницького потенціалу в овочевих підприємствах: матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених / Міністерство аграрної політики України, Уманський державний аграрний університет. – Умань : Уманський ДАУ, 2010. – Част. 2. Економічні та загальноосвітні науки. – С. 182-183.

Е.И. Уланич, З.И. Ковтунюк, В.В. Кецкало, О.М. Филонова, Т.В.Мельниченко, Н.В. Воробьева

Производство овощей и картофеля на Черкащине.

Резюме. Рассмотрено современное состояние производства овощной продукции и картофеля на Черкащине в 2010 г. и прогноз на 2020 г., определены условия увеличения производства качественной овощной продукции, которая полностью обеспечила бы потребности в ней перерабатывающей отрасли и населения прилегающих регионов.

E.I. Ulyanych, Z.I. Kovtunyuk, V.V. Ketskalo, O.M. Filonova, T.V. Melnichenko, N.V. Vorobieva

Production of vegetables and potatoes in Cherkasy region.

Summary. Some issues of the present-day state of vegetable growing are considered potatoes in Cherkasy region in 2010 and forecast for 2020 h. the dynamics of changes in the production of vegetable as a whole Cherkasy region in patellar are studied. The main strategies of reforming the branch are described. The conditions necessary for the increase of vegetable production in order to satisfy the demands of consumption and processing industry of the country and its neighbors are defined.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.25:631.527

В.В. Хареба, доктор с.-г. наук, член-кор. НААН,
Національна академія аграрних наук України,
О.В. Хареба, кандидат с.-г. наук,
О.В. Позняк, мол. науковий співробітник,
Дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН

ПОПОВНЕННЯ РИНКУ СОРТІВ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН УКРАЇНИ: ВАСИЛЬКИ СПРАВЖНІ (OCIMUM BASILICUM L.)

Висвітлено результати селекційної роботи по створенню вітчизняних сортів васильків справжніх – Перекотиполе, Рутан і Сяйво, приведені їх морфолого-біометрична та господарська характеристики.

Ключові слова: васильки справжні, селекція, індивідуально-масовий добір, сорт

Вступ. Васильки справжні (Ocimum basilicum L.) – однорічна трав'яниста рослина родини Ясноткові (Laminaceae). У вітчизняному овочівництві рослина частіше зустрічається під назвою «базилік». Васильки справжні входить до складу пряних сумішей, які заміняють чорний перець, а також спеціальні ароматичні композиції. Сировину використовують у свіжому і висушеному виглядах. Це одна з найдавніших пряностей національних кухонь країн Закавказзя і Середньої Азії. Рослину використовують у консервній промисловості для ароматизації маринадів і томатних соусів, а також у м'ясній промисловості. Додають її у страви із баранини, яловичини, субпродуктів, курятини та у фарші. Широкий спектр використання васильків справжніх у маринадах та соліннях, зокрема, при солінні томатів, огірків, патисонів, білих грибів; при квашенні капусти, маринуванні баклажанів та перцю. Васильки справжні добре поєднуються з іншими пряно-смаковими рослинами: з розмарином (суміш набуває перцевого аромату), чабром садовим (підсилює гостроту страв), майораном, петрушкою, коріандром, м'ятою, полином-естрагоном [4-6].

Зважаючи на популярність рослини і недостатній її сортимент в Україні, на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проведено селекційну роботу по створенню сортів васильків справжніх, адаптованих до умов вирощування у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу і Полісся України.

© Хареба В.В., Хареба О.В., Позняк О.В., 2012.

Мета досліджень: створити сорти васильків справжніх з високою урожайністю зеленої маси, ароматичністю, декоративністю, відносною стійкістю до найбільш шкідливих хвороб, адаптовані до умов Лісостепу і Полісся України.

Методика досліджень. Об'єкт досліджень: селекція васильків справжніх. Предмет досліджень: колекційні сортозразки, екоформи місцевого походження, селекційний матеріал. Селекційну роботу проведено на дослідному полі Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН (с. Бакланово Ніжинського району Чернігівської області) відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій з урахуванням біологічних особливостей виду [7, 8].

Результати досліджень. У результаті проведеної селекційної роботи створено і внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, конкурентноздатні сорти Перекотиполе [1], Рутан [2] і Сяйво [3].

Сорт Перекотиполе створено методом індивідуально-масового добору з місцевої популяції Чернігівської області – № 1 (186). Сорт середньостиглий, від масових сходів до цвітіння минає 76-79 діб, до дозрівання насіння – 154-160 діб. Урожайність зелені у фазу масового цвітіння 27-30 т/га, маса однієї рослини – 280-300 г. Форма куща напівпрямостійка, зімкнена, кулеподібна. Рослина дуже сильно облистнена, з великою кількістю гілок 2 і 3-го порядків. Діаметр куща 44,8 см, висота – 42,9 см, товщина стебла – 0,7-0,9 см, висота прикріплення нижніх гілок становить 1,0 см. Кількість гілок 1-го порядку – 11,3. Листок яйцеподібний, цілокраїй, темно-зелений, з антоціановими прожилками. Довжина черешка – 1,9 см, листка – 3,7 см, ширина листка – 1,9 см. Кількість суцвіть на рослині становить 140-200 шт.; довжина їх – 20 см, кількість кілець у суцвітті – 10-22. Квітки світло-рожеві, діаметром 5-6 мм. Насіння чорне, маса 1000 шт. – 1,0 г.

Сорт Рутан створено методом індивідуально-масового добору з популяції походженням із Луганської області. Ранньостиглий, від масових сходів до цвітіння – 70-73 доби, до дозрівання насіння – 152-155 діб. Урожайність зелені у фазу масового цвітіння – 31-40 т/га, маса однієї рослини – 320-410 г. Кущ напіврозлогий, густо облистнений, діаметром 48,4 см, висотою 50,6 см. Товщина стебла – 1,1-1,2 см, висота прикріплення нижніх гілок – 1,0 см. Кількість гілок 1-го порядку – 13,1. Листок яйцевидний, слабозубчастий, зеленого забарвлення, без проявів антоціану. Довжина черешка – 1,5 см, листка – 5,7 см, ширина листка – 3,5 см. Кількість суцвіть – 120-160 штук, довжина суцвіття – 18,1 см, кількість кілець у суцвітті – 15-19. Квітки білі, діаметром 6,5-8,0 мм. Насіння чорне, маса 1000 шт. – 1,6-1,8 г.

Сорт Сяйво створено методом індивідуально-масового добору із гібридної популяції, одержаної від вільного перезапилення форм, відселектованих із місцевих популяцій Чернігівської області. Сорт середньостиглий, від масових сходів до цвітіння – 78-82 доби, до дозрівання насіння – 155-161 доба. Урожайність зелені у фазу масового цвітіння – 25-26 т/га, маса однієї рослини – 260-300 г. Кущ напівпрямостійкий, облистнений вище середньої, діаметр – 46,2 см, висота – 55,5 см. Товщина стебла – 1,3 см, висота прикріплення нижніх гілок – 2,5 см. Кількість гілок 1-го порядку - 13,9. Листок яйцевидний, край середньозубчастий, темно-зелений, з яскравим антоціаном, довжиною 4,9 см, шириною 2,5 см, довжина черешка – 2,3 см. Кількість суцвіть на рослині – 118-142 штуки, середня довжина суцвіття – 13,9 см, кількість кілець у суцвітті – 18-22. Квітки світло-фіолетові, розміром 5,5-6,5 мм. Насіння чорне, маса 1000 шт. – 1,3-1,4 г.

Нові сорти васильків справжніх внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2004 р. та впроваджуються у виробництво. Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання, приватний сектор.

Висновки. У результаті проведеної селекційної роботи на ДС «Маяк» ІОБ НААН створено конкурентноздатні сорти васильків справжніх Перекотиполе, Рутан і Сяйво, які вирізняються високою урожайністю зеленої маси, стійкістю до біо,- та абіотичних чинників, скоростиглістю, декоративністю, придатні для механізованого вирощування.

Бібліографія.

1. Васильки справжні (Ocimum basilicum L.) Перекотиполе: Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 0485. Україна / Позняк О.В., Кривець Д.О., Хареба В.В.- Заявка № 01340001.

2. Васильки справжні (Ocimum basilicum L.) Рутан: Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 0491. Україна / Позняк О.В., Кривець Д.О., Хареба В.В.- Заявка № 01340002.

3. Васильки справжні (Ocimum basilicum L.) Сяйво: Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 0486. Україна / Позняк О.В., Кривець Д.О., Горова Т.К.- Заявка № 01340003.

4. Володарська А.Т. Вітаміни на грядці // А.Т. Володарська, М О. Скляревський.- К.: «Урожай», 1989.- С. 75-77.

5. Дудченко Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения // Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко.- К.: Наукова думка, 1989.- С. 20-22.

6. Машанов В.И. Пряно-ароматические растения // В.И. Машанов, А.А. Покровский.- М.: ВО «Агропромиздат», 1991.- С. 11-13.

7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві // [За ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка].- Харків: Основа, 2001.- 369 с.

8. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // [За ред. Т.К. Горової і К.І. Яковенка].- Харків, 2001.- 644 с.

В.В. Хареба, Е.В. Хареба, А.В. Позняк Пополнение рынка сортов овощных растений Украины: базилик огородный (Ocimum basilicum L.).

Резюме. Изложены результаты селекционной работы по созданию отечественных сортов базилика огородного – Перекатиполе, Рутан и Сяйво, приведены их морфолого-биометрическая и хозяйственная характеристики.

V.V. Hareba, E.V. Hareba, A.V. Poznyak

Addition to the market of sorts of vegetable plants of Ukraine: bazilik garden (Ocimum basilicum L.).

Summary. Have presented the results of a breeding domestic varieties of basil horticultural - Perekatipole, Rutan and Syayvo, their morphological, biometric and economic characteristics are presented.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.356:631.544.7-036.8(477-292:485)

В.М. Чередниченко, кандидат с.-г. наук
Вінницький національний аграрний університет

ЯКІСТЬ ВРОЖАЮ КАПУСТИ БРОКОЛІ ТА ДИНАМІКА ЙОГО НАДХОДЖЕННЯ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОУТРИМУЮЧИХ ГРАНУЛ І МУЛЬЧУВАННЯ ГРУНТУ

Наведено результати досліджень впливу застосування водоутримуючих гранул Аквод при вирощуванні розсади та мульчування грунту агроволокном чорним і плівкою поліетиленовою чорною перфорованою у тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована на динаміку надходження та якість врожаю капусти броколі в Лісостепу України.

Ключові слова: капуста броколі, тунельні укриття, мульчування грунту, агроволокно чорне, плівка поліетиленова чорна перфорована, плівка поліетиленова перфорована

Вступ. Однією з передумов застосування тунельних укриттів є те, що в Лісостепу України у весняний період трапляються заморозки, які можуть спричинити пошкодження молодих овочевих рослин, зокрема і капусти броколі. Укриття тунельного типу має каркас з арок, вигнутих дугою. Опорні дуги розставляють вздовж осі майбутнього тунелю на відстані 1,5-2 м, заглиблюючи їх кінці у ґрунт на 10-15 см. По периметру арки між собою зв'язують шпагатом або тонким дротом в 2-3 ряди на відстані 20-25 см один від одного. Висота тунелю після установки становить 50-60 см, а ширина – 70-120 см. З торцевих боків тунелю укривний матеріал збирають жмутом і прив'язують до вбитого у землю кілка-якоря, щоб його не здував вітер. Краї уздовж тунелю присипають ґрунтом. Довжина тунелю повинна становити не менше 50 м, інакше непродуктивно використовуватиметься плівка [1]. Застосувавши таке укриття, можна отримати врожай на один-три тижні раніше ніж з незахищеного ґрунту. Прозорим матеріалом для тимчасових укриттів є поліетиленова плівка [2]. Завдяки «парниковому ефекту» під плівкою в сонячний день температура повітря підвищується

© В.М. Чередниченко, 2012.

на 10-20 °С в порівнянні з незахищеним ґрунтом. За низьких температур це позитивний ефект, а за високих – негативний, оскільки виникає потреба провітрювання укриття [3]. Щоб позбавитись від щоденного накривання і розкривання тунелю, плівку перфорують. Врожайність від цього не знижується [4]. Плівку з тимчасових тунельних укриттів знімають, коли температура в них наближається до 25 °С. У цьому випадку капуста броколі утворює найбільші головки [5].

В технології вирощування овочевих рослин мульчування є одним з ефективних прийомів, який сприяє створенню сприятливого температурного режиму ґрунту та надґрунтового шару повітря, збереженню ґрунтової вологи, покращанню фізичних властивостей ґрунту, посиленню мікробіологічних процесів у ньому [6]. Застосування мульчування грунту прискорює ріст і розвиток рослин, дозволяє підвищити їх врожайність [7]. За рахунок щільного прилягання мульчуючих матеріалів до ґрунту, створюється важкопроникний шар для сходів бур'янів, що несприятливо впливає на їх проростання. На прополювання овочевих рослин витрачається від 20 до 80 люд.-год./га. Даний агрозахід скорочує затрати праці і зберігає ґрунтову поживу, так як доведено, що за наявності 50-150 бур'янів на 1 м^2 ґрунту виноситься від 450 до 700 кг поживних речовин у перерахунку на мінеральні добрива [6,7]. Мульчею можуть бути різноманітні матеріали, що перешкоджають проникненню світла до ґрунту і запобігають проростанню бур'янів [6,8]. Ефективним мульчуючим матеріалом є агроволокно, це полімерний матеріал, який містить стабілізатор, що захищає його від руйнування сонячними променями і впливу негативних температур, добре пропускає воду та повітря. Агроволокно оптимізує умови росту в нічні години за рахунок кращого за плівку утримання тепла. Використання цього матеріалу дає змогу захистити рослини і ґрунт від денного перегрівання, зменшити кількість поливів. Для мульчування ґрунту краще використовувати чорне агроволокно зі щільністю 50-60 г/м^2. Перевагою агроволокна є його довговічність, використовувати його можна 2-4 роки, що заощаджує кошти і підвищує рентабельність даного виду мульчування [9]. Під чорною плівкою температура ґрунту більш стабільна порівняно з агроволокном. Підвищення температури відбувається також за рахунок віддачі тепла від плівки приземному шару повітря. Прозора плівка забезпечує добре прогрівання ґрунту, але створює умови для розвитку бур'янів, хоча їх ріст дещо й пригнічується. Порівняно з прозорою, чорна плівка забезпечує більшу врожайність [6].

Проведено дослідження з прозорою плівкою товщиною 60 мк та 120 мк; димчастою плівкою 50 і 70 мк, чорною плівкою 100 і 150 мк та торфом, який вистеляли на поверхню ґрунту шаром 4-5 см. Встановлено, що краще прогрівається ґрунт під прозорою плівкою, тоді як під торфом температура його була дещо нижчою. Вищу врожайність рослини забезпечували за мульчування ґрунту чорною та прозорою плівками. Добре зарекомендувала себе димчаста плівка товщиною 50 мк, витрата якої в 1,5-3 рази менша чорної плівки, а за врожайністю рослин вона майже не поступалася їй [10].

Відсутність опадів і дефіцит ґрунтової вологи спричиняють пригнічення рослин. Поливи під час вегетації можуть попередити загибель рослин, проте не вся вода, що надходить у ґрунт, доступна рослинам. Значна її частина випаровується і просочується в шар ґрунту, недоступний для кореневої системи рослин. Щоб запобігти втратам води, в ґрунт вносять абсорбенти – гідрогелі [11]. Гідрогель – це гранули особливого полімеру (поліакриламіду), здатного поглинати воду і розчинені у ній добрива, які в сотні разів перевищують власну масу гранул, а потім віддають їх рослинам за необхідністю. Гранули здатні поглинати і утримувати при набуханні до 2-х літрів дистильованої води на 10 г гідрогелю. При додаванні гідрогелю у ґрунт значно поліпшується забезпечення рослин необхідною кількістю води і поживних елементів, якщо вони були додані у воду. При цьому знижується ризик опіку кореневої системи добривами. Гідрогель не тільки дозволяє забезпечувати рослину водою, а й здатний вбирати надлишки води при надмірному поливі, створюючи оптимальний режим водопостачання рослин і дозволяючи, тим самим, виключити таку проблему, як «переполив». Гідрогель постачає рослини водою тільки тоді, коли їх корінці проростуть у набряклі гранули. Це однаково вірно, якщо рослини вирощують на чистому гідрогелю або він використовується в якості добавки до субстрату. Саме проростаючи в гель, коріння рослин може використовувати накопичену в гранулах вологу і поживні речовини. Коріння рослин проростають у набряклі гранули гідро гелю, зазвичай, протягом 1,5-2 тижнів. Вважають, що гідрогель зволожує грунт, але це твердження невірне. Гранули гідрогелю мають здатність вбирати і тривало утримувати вологу, але ця волога не передається в грунт чи до іншого субстрату, з яким взаємодіє препарат. У такому сприятливому середовищі розсада виходить більш життєздатною і міцною. Вона помітно перевищує в рості і якості рослини, вирощені на звичайному субстраті [12].

Мета. Метою проведених досліджень є вивчення впливу водоутримуючих гранул Аквод за вирощування капусти броколі та мульчування ґрунту в тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована на динаміку надходження та якість врожаю.

Методика досліджень. Дослідження проведено в 2009-2011 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується за такими показниками: вміст гумусу – 2,4 %, реакція ґрунтового розчину (pH) – 5,8, сума увібраних основ – 15,3 мг екв./100 г ґрунту, P_2O_5 – 21,2 мг/100 г ґрунту, K_2O – 9,2 мг/100 г ґрунту. Капусту броколі сорту Лєдніцка вирощували розсадним способом. Розсаду вирощували в розсадній теплиці в касетах з розміром чарунок 6х6 см за загальноприйнятою технологією. Під час вирощування розсади у досліді вивчали варіант із застосуванням гранул гідрогелю Аквод, які додавали з розрахунку 20 г гранул на 10 кг грунтосуміші. У контрольному варіанті гранули не застосовували. В дослідах розглянули варіанти мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою та агроволокном чорним, за контроль слугував варіант без мульчі. Розсаду віком 60 діб у підготовлений згідно зональним рекомендаціям ґрунт висаджували у першій декаді квітня. Повторність досліду чотирикратна, з обліковою площею ділянки 20 $м^2$. Перед висаджуванням розсади у поле ґрунт вирівнювали і застеляли мульчуючими матеріалами. Їх нарізали смугами шириною 100 см. Краї поздовж рядків укладали в попередньо нарізані посередині міжрядь борозни і присипали ґрунтом. Після чого розмічали рядки за схемою 70 х 30 см та робили хрестоподібні надрізи у мульчуючому матеріалі для висаджування касетної розсади. Після садіння для побудови каркасу тунельних укриттів використали дуги з пластикових труб діаметром 2 см, в якості укривного матеріалу слугувала світлопроникна плівка поліетиленова перфорована. Перфорацію укривного матеріалу застосовували з метою запобігання різкому підвищенню температури в тимчасових тунельних укриттях та для покращання провітрювання рослин. Методикою передбачено фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки. При досягненні рослинами технічної стиглості проводили збір і облік врожаю [13]. Збирання врожаю здійснювали в міру формування головок згідно з вимогами діючого стандарту – «Капуста брокколи свежая – РСТ УССР 1483-89» [14].

Результати досліджень. Аналіз середньо декадних показників температури повітря в тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована та у відкритому ґрунті засвідчив,

що в тунельних укриттях температура повітря була вищою в середньому на 2,1 °С і становила 8,5-22,4 °С, тоді як у відкритому ґрунті аналогічний показник за періодами визначення становив 7,8-19,5 °С. За період спостережень рослини у тунельних укриттях одержали більшу суму ефективних температур порівняно з відкритим ґрунтом у 2009 р. – на 245 °С, у 2010 р. – на 241 °С, у 2011 р. – на 234 °С.

Спостереження за показником відносної вологості повітря в тимчасових тунельних укриттях та у відкритому ґрунті свідчить, що тунельні укриття з покриттям плівкою сприяли підвищенню її на 8,9-9,3 % залежно від погодних умов року досліджень. Також підтверджено, що у тунельних укриттях як за мульчування грунту агроволокном чорним, так і плівкою поліетиленовою чорною перфорованою рослини капусти броколі були забезпечені вологою на оптимальному рівні. У варіантах без мульчування спостерігався дефіцит вологи.

Отже, тунельні укриття з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована, мульчування грунту та застосування водоутримуючих гранул сприяють підвищенню температури грунту і повітря, утриманню підвищеної вологості грунту та повітря, а також надходженню більшої суми ефективних температур вище 10 °С до рослин капусти броколі.

В середньому за період досліджень, фазу зав'язування центральної головки раніше відмічали у варіантах із застосуванням гранул та мульчування грунту агроволокном чорним та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 15.05 і 12.05, що на 5 і 8 діб раніше порівняно з контролем. Фазу технічної стиглості у рослин капусти броколі відмічено у варіантах мульчування грунту плівкою поліетиленовою перфорованою з використанням гранул 22.05, без застосування гранул – 24.05, мульчування ґрунту агроволокном чорним із застосуванням гранул – 26.05 і 29.05 – без їх застосування, тоді як у контролі цю фазу відмічали 4.06, що відповідно на 13,12, 9 та 6 діб пізніше. Міжфазний період «висаджування розсади – початок зав'язування головок» у варіантах мульчування грунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою тривав 37 і 38 діб і був на 7 та 8 діб коротшим порівняно з контролем. У варіантах мульчування грунту агроволокном чорним цей міжфазний період тривав 40 і 41 добу. За тривалістю надходження продукції вирізнялися варіанти мульчування грунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 25 діб, а у контролі врожай збирали протягом 29 діб. Тривале надходження продукції капусти броколі пов'язано з тим, що окрім урожаю центральних головок збирають також головки бокові, що і подовжує цю операцію до 3-4

декад залежно від погодних умов. Останній збір врожаю в середньому за роки досліджень проводили у варіантах мульчування грунту плівкою поліетиленовою чорною із застосуванням гранул – 15.06 та без застосування гранул – 17.06, тоді як у варіантах без мульчі збирання продукції капусти броколі завершували 30.06 і 2.07, тобто на 15 діб пізніше.

За висотою у фазу технічної стиглості перевагу мали рослини у варіантах мульчування грунту агроволокном чорним без застосування гранул – 53,0 см і з застосуванням гранул – 56,5 см, що на 10,1 та 13,6 см більше порівняно з контролем (табл. 1).

1. – Біометричні і фітометричні характеристики рослин капусти броколі у фазу технічної стиглості за застосування водоутримуючих гранул та мульчування грунту у тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована (середнє за 2009-2011 рр.)

Варіант		Висота рослини, см	Кількість листків, шт.	Товщина стебла, мм	Площа листків, тис. $м^2$/га
мульчуючий матеріал	застосування гранул				
Агроволокно чорне	Без гранул	53,0	13,0	16,4	39,7
	З гранулами	56,5	13,6	18,5	42,4
Плівка поліетиленова чорна перфорована	Без гранул	48,5	12,6	15,4	35,7
	З гранулами	50,3	12,8	16,3	38,0
Без мульчі	Без гранул (К)*	42,9	11,6	13,8	31,1
	З гранулами	46,6	12,0	15,2	33,4

*К – контроль

За товщиною стебла в даний період вирізнялися варіанти мульчування грунту агроволокном чорним без застосування гранул – 16,4 мм та із застосуванням гранул – 18,5 мм, у контролі – 13,8 мм, що на 15,8 і 25,4 % менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між висотою рослин у фазу технічної стиглості та товщиною стебла (r=0,98). Більшу кількість листків сформували рослини у варіантах мульчування грунту агроволокном чорним без застосування гранул –

13,0 шт. та із застосуванням гранул – 13,6 шт., а у контролі їх кількість становила 11,6 шт., що на 1,4 та 2,0 шт./рослину менше. Встановлено також сильний прямий зв'язок між кількістю листків та висотою рослини (r=0,99). За показником площі листкової поверхні вирізнялися варіанти мульчування грунту агроволокном чорним без застосування гранул – 39,7 тис. $м^2$/га та із застосуванням гранул – 42,4 тис. $м^2$/га, а у контролі площа листків становила 31,1 тис. $м^2$/га, що відповідно на 21,7 та 26,5 % менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між площею листкової поверхні та кількість листків (r=0,99).

Найвищу врожайність капусти броколі забезпечили варіанти мульчування грунту агроволокном чорним без застосування водоутримуючих гранул – 25,9 т/га та із застосуванням водоутримуючих гранул – 29,1 т/га, що дало змогу одержати прибавку порівняно з контролем 7,9 та 11,1 т/га (табл. 2). Істотність даної різниці до контролю підтверджено результатами дисперсійного аналізу за всіма роками досліджень у всіх варіантах із застосуванням мульчування грунту. Між врожайністю та показником площі листкової поверхні виявлено сильний прямий звязок (r=0,99). За роками досліджень найнижчу загальну врожайність головок капусти броколі одержано у 2009 р., що пов'язано із значно меншою кількістю опадів та меншою сумою ефективних температур, яку одержали рослини протягом вегетації порівняно з 2010 та 2011 р.р.

Найбільша середня маса центральної головки була у варіантах мульчування грунту агроволокном чорним без застосування гранул – 258 г, із застосуванням гранул – 289 г, у контролі середня маса центральної головки дорівнювала 189 г, що на 26,7 та 34,6 % менше. Встановлено сильний прямий зв'язок між врожайністю та масою центральної головки капусти броколі (r=0,98). Між площею листків та масою центральної головки відмічено сильну пряму залежність (r=0,96). За загальною масою бокових головок у капусти броколі з одної рослини перевагу відмічали у варіантах мульчування грунту агроволокном чорним без застосування гранул – 347 г і з застосуванням гранул – 404 г, а у контролі маса бокових головок була на 30,4 та 40,3 % меншою. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між загальною масою бокових головок на рослині та масою центральної головки (r=0,94).

За діаметром центральної головки перевагу відмічали у варіантах мульчування грунту агроволокном чорним без застосування гранул – 14,9 см і з застосуванням гранул – 15,3 см, у контролі на 3,8 та 4,2 см менше. Встановлено сильний прямий зв'язок між діаметром центральної головки та врожайністю (r=0,95).

2. – Врожайність та якісні показники врожаю капусти броколі за застосування водоутримуючих гранул та мульчування грунту у тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована

Варіант		Центральна головка (середнє за 2009-2011 рр.)		Загальна врожайність т/га				±, до контролю	Товарність, %
мульчуючий матеріал	застосування гранул	діаметр, см	маса, г	2009 р.	2010 р.	2011 р.	середнє		
Агроволокно чорне	Без гранул	14,9	258	21,8	24,9	30,9	25,9	+7,9	92,7
	З гранулами	15,3	276	25,0	28,0	34,3	29,1	+11,1	93,4
Плівка поліетиленова чорна перфорована	Без гранул	14,4	236	21,3	21,5	26,3	23,0	+5,1	91,4
	З гранулами	14,7	252	23,9	23,9	28,3	25,3	+7,4	92,7
Без мульчі	Без гранул (контроль)	11,1	172	16,6	17,0	20,3	18,0	–	88,6
	З гранулами	11,8	187	18,3	19,1	21,8	19,7	+1,7	89,8
$НІР_{05}$	А			1,0	1,1	0,9	–		
	В			0,8	0,9	0,7			
	АВ			1,4	1,6	1,3			

Найвищу товарність одержаної продукції капусти броколі забезпечили варіанти мульчування грунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою з застосуванням гранул і агроволокном чорним без застосування гранул – 92,7 % та із застосуванням гранул – 93,4 %, у контролі – 88,6 %, що на 4,1 та 4,8 % менше.

Найбільшою часткою раннього врожаю відзначалися варіанти мульчування грунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою без за-

стосування водоутримуючих гранул – 6,4 т/га, або 27,6 %, та із застосуванням водоутримуючих гранул – 8,7 т/га, або 34,3 % від загального врожаю, що на 5,7 і 8,0 т/га більше порівняно з контролем (табл. 3). Найбільш тривалим надходженням продукції характеризувалися варіанти без застосування мульчування грунту – 5 декад, що на одну декаду тривалише порівняно з іншими досліджуваними варіантами. В тривалому надходженні продукції капусти броколі можна відзначити і позитивний ефект, пов'язаний з довшим надходженням продукції до споживача.

3. – Надходження продукції капусти броколі за застосування водоутримуючих гранул та мульчування грунту у тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована (середнє за 2009-2011 рр.)

Варіант			20-31.05	1-10.06	11-20.06	21-30.06	1-10.07
мульчуючий матеріал	застосування гранул						
Агроволокно чорне	Без гранул	т/га	2,7	9,4	7,5	6,3	–
		%	10,5	36,2	29,0	24,3	–
	З гранулами	т/га	4,6	10,5	11,3	2,7	–
		%	15,8	35,9	38,8	9,5	–
Плівка поліетиленова чорна перфорована	Без гранул	т/га	6,4	6,6	9,3	0,7	–
		%	27,6	28,7	40,6	3,1	–
	З гранулами	т/га	8,7	6,4	9,5	0,7	–
		%	34,3	25,2	37,6	2,9	–
Без мульчі	Без гранул (контроль)	т/га	0,7	3,9	4,9	5,7	2,8
		%	4,1	21,4	27,1	31,4	16,0
	З гранулами	т/га	1,0	4,0	6,8	6,2	1,7
		%	5,3	20,5	34,6	31,4	8,2

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено, що вирощування капусти броколі із застосуванням водоутримуючих гранул Аквод та мульчування грунту у тунельних укриттях з укривним мате-

ріалом плівка поліетиленова перфорована є ефективним, адже позитивно впливає як на збільшення продуктивності рослин капусти броколі, якісні показники продукції, так і на надходження раннього врожаю.

Висновки. В умовах Лісостепу України найвищу врожайність капусти броколі забезпечили варіанти мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування водоутримуючих гранул – 25,9 т/га та із застосуванням водоутримуючих гранул – 29,1 т/га, що порівняно з контролем була на 7,9 та 11,1 т/га більше.

У варіантах мульчування грунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою з гранулами і без них одержано найвищу частку надходження ранньої продукції за першу декаду збирання врожаю – 27,6 та 34,3 %. У варіантах застосування гранул та мульчування грунту вихід товарного врожаю був найвищим і становив 92,7-93,4 %.

Бібліографія.

1. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво: Ч.1.: Теоретичні основи овочівництва та культиваційні споруди. – К. : Урожай, 1996. – С. 137-139.

2. Сакова Т.М. Зависимость срока службы фоторазрушаемой пленки от внешних условий // Интенсификация возделывания овощных, плодовых и ягодных культур. – 1982. – С. 25–26.

3. Болотских А.С. Азбука огородника. – К. : Урожай, 1993. – С. 90-93.

4. Коняев Н.Ф. Ранние овощи под пленкой // Картофель и овощи. – 1983. – № 3. – С. 27-28.

5. Maync A. Wie lange dьrfen Folitn auf Blumenkohl liegen? // Gemьse. – 1988. – № 2. – S. 66-67.

6. Гончарук Н.С. Полимеры в овощеводстве. – М. : Колос, 1971. – 264 с

7. Вітанов О.Д. Система заходів боротьби з бур'янами в посівах овочевих культур / Рекомендації. – Харків, 1998. – 23 с.

8. Завьялова Т. Пропалывать или мульчировать? // Сад и огород. – 2005. – № 5. – С. 2-4.

9. Сыч З., Пилипенко О. Агроволокно или обычная пленка? // Огородник. – 2004. – № 4. – С. 10.

10. Козулина Н. Мульчирование почвы пленкой // Картофель и овощи. – 1968. – №7. – С. 20-21.

11. Гидрогель LUXSORB™ – влагоудерживающий суперабсорбент [Електронний ресурс] – Режим доступу : // www.agro-technology.narod.ru/ – 96 k.

12. Гидрогель в растениеводстве [Електронний ресурс] – Режим доступу: // www. avroragro.ru

13. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків. : Основа, 2001. – 369 с.

14. РСТ УССР 1483-89 Капуста брокколи свежая. Технические условия : Введен. 1.01.91. – К : изд. официальное, 1990. – 6 с.

В.М. Чередниченко

Динамика поступления и качество урожая капусты брокколи при использовании водоудерживающих гранул и мульчирования почвы в тоннельных укрытиях с укрывным материалом пленка полиэтиленовая с перфорацией в Лесостепи Украины.

Резюме. В условиях Лесостепи Украины проведены исследования по применению водоудерживающих гранул гидрогеля Аквод при выращивании рассады капусты брокколи в кассетах и мульчированию почвы агроволокном черным и пленкой полиэтиленовой черной с перфорацией в тоннельных укрытиях с укрывным материалом пленка полиетиленовая с перфорацией. Установлено, что применение таких агроприемов способствует ускорению созревания урожая на 6-13 суток и повышению урожайности на 7,9 і 11,1 т/га по сравнению с вариантом без мульчирования почвы и применения гранул.

V.M. Cherednichenko

Dynamics of quality and yield of broccoli in the use of water-retaining granules and mulch in tunnel shelters with plastic film covering materialswith perforation in the steppe of Ukraine.

Summary. In the Steppe of Ukraine carried out studies on the application of water-retaininggranules Akvod hydrogel for growing seedlings of broccoli in a cassette andmulching agrovoloknom black and black polyethylene film with perforations in thetunnel shelters with film covering materials polietilenovaya perforyrvanaya. It is established that the use of such agricultural practices contributes to accelerateripening in 6-13 days and increased yield by 7,9 is the 11,1 t/ha compared with a variant without mulch and application of granules.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК 635.649:631.527

О.М. Шабетя кандидат с.-г. наук,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ГЕНЕТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ГЕНОФОНДУ ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ РОСЛИН

Представлено результати аналізу складу колекцій овочевих і баштанних ростин генофонду України. Визначено склад колекційних зразків за категоріями та походженням. Запропоновано шляхи цілеспрямованого поповнення та ефективного використання генофонду.

Ключові слова: генетичні ресурси, генофонд, колекція, структура генофонду, колекційний зразок.

Вступ. Збір та збереження генетичного різноманіття рослин має виключно важливе значення як для окремої країни, так і для людства в цілому. Реалізація селекційних програм, кінцевою метою яких є, у першу чергу, вирішення продовольчих, загальноекономічних і навіть соціальних проблем, неможлива без надійних джерел вихідного матеріалу, якими є банки генетичних ресурсів рослин. Колекції генетичних ресурсів мають важливе наукове та освітньо - пізнавальне значення. У зв'язку з цим, роботи по збору, збереженню, вивченню та забезпеченню ефективного використання колекцій генетичних ресурсів є пріоритетними проблемами рослинництва. Нині селекціонери України вирішують завдання по створенню сортів і гібридів овочевих рослин, які мають комплекс господарсько-цінних ознак, основні з яких: висока продуктивність, стійкість до біотичних і абіотичних факторів, висока якість продукції та її конкурентоспроможність в умовах ринку. Вирішення таких завдань неможливе без наявності різноманітного, добре вивченого матеріалу та знань успадкування мінливості ознак.

Мета та завдання досліджень. В Україні формування Національного генетичного банку з овочевих і баштанних рослин розпочато у 1992 р. З метою оптимізації складу та об'єму Національного генбанку, цілеспрямованого поповнення, ефективного використання і збереження цінного генофонду, здійснюється формування колекцій овочевих рослин таких родин як: *Beta, Allium, Solanacea, Brassica, Apium* та інші.

© Шабетя О.М., 2012.

Методика досліджень. Досліди закладали згідно методиці "Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур" [1], "Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве" [2], "Методике полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве" [3]. Оцінювали сортозразки колекцій за біологічними та морфологічними ознаками у відповідності з "Методическими указаниями по изучению и поддержанию мировой коллекции" (томаты, перцы, баклажаны, лук, корнеплодные, капуста, огурец и т.д.), [4,5,6,7,8,9], "Методикою проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС)" [10]. Технологія вирощування колекційних зразків, обробіток ґрунту і догляд за рослинами усіх культур відповідали прийнятим агровказівкам для даного регіону.

Результати досліджень. Генофонд овочевих і баштанних культур в Україні складається з 7399 колекційних зразків 83-х культур, 73-х ботанічних видів. Означений генофонд зосереджено в установах: Інститут овочівництва і баштанництва НААН, Донецька ДС ІОБ НААН, Дніпропетровська ДС ІОБ НААН, Устимівська ДС ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН, ІПОБ НААН.

Найбільші за різноманітністю та кількістю колекції зосереджено безпосередньо в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. Це - 4731 колекційний зразок (за даними на 1.01.2012 р.), які ми використовували у наших дослідженнях (рис.1).

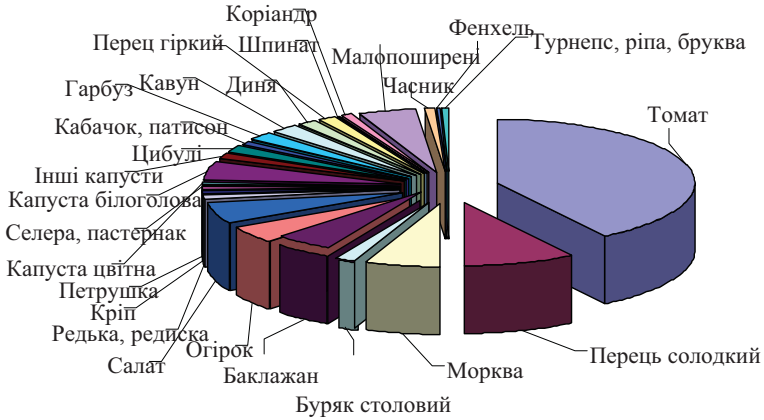

Рис.1 – Склад генофонду овочевих і баштанних рослин за кількістю зразків основних культур.

Структура генофонду овочевих і баштанних культур:

всього – 4731 колекційний зразок,
українського походження - 2265 колекційних зразків;
селекційні сорти - 2495 колекційних зразків;
місцеві сорти і форми - 986 колекційних зразків;
дикорослі види - 21 колекційний зразок.

Структура колекцій щодо культур досить різноманітна (табл.1).

1. – Склад колекції генетичних ресурсів рослин Інституту овочівництва і баштанництва НААН на 01.11.2011 р., шт.

Культура	Кількість зразків	Селекційні сорти України	Місцеві форми	Дикорослі види
1	2	3	4	5
Томат	1805	419	104	4
Перець солодкий	433	56	69	9
Морква	183	20	52	-
Буряк столовий	88	17	24	-
Баклажан	314	28	51	6
Огірок	267	16	30	2
Салат	198	24	57	-
Редька, редиска	42	16	9	-
Кріп	84	5	72	-
Петрушка	61	4	48	-
Селера, пастернак	25	8	11	-
Капусти різних видів	113	27	31	-
Цибулі різних видів	99	36	30	-
Кабачок, патисон	76	24	19	-
Гарбуз	87	31	31	-
Кавун	147	50	-	-
Диня	111	21	16	-
Перець гіркий	111	10	23	-
Коріандр	41	1	23	-
Малопоширені культури	328	40	203	-
Часник	76	1	75	-
Ріпа, бруква	18	-	18	-
Всього	4731	854	986	21

Колекційні зразки знаходяться у вигляді насіннєвого і садивного матеріалу для роботи і обміну. На короткострокове збереження матеріал закладають у лабораторії генетичних ресурсів ІОБ НААН, на довгострокове – у сховище НЦГРРУ, де вони зберігаються у регульованих умовах (знижена температура повітря та відносна вологість його).

У генбанку представлено різні категорії зразків. Переважну частину складають вітчизняні та зарубіжні селекційні сорти, яких у генофонді 2495 (53%) зразків (з них українського походження – 854, або (18%); селекційні та генетичні лінії нараховують 1222 зразки (26%); місцеві форми народної селекції складають 986 – (близько 21%); невеликою кількістю зразків представлено дикорослі види і синтетичні популяції (рис.2).

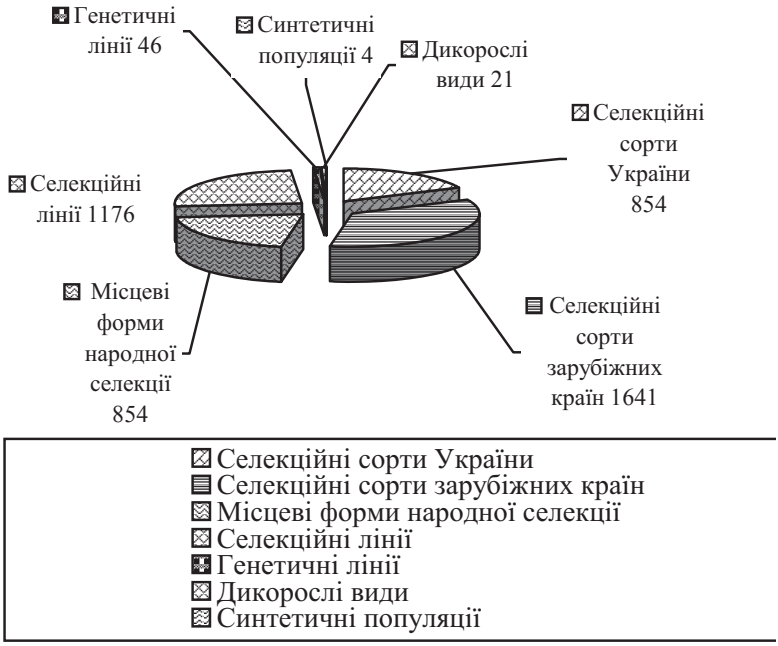

Рис. 2 Склад колекції генофонду овочевих і баштанних культур (вказана загальна кількість категорій зразків на початок 2012 р.

Нині поповнення генетичного банку овочевих і баштанних рослин здійснюється за рахунок обміну зразками генофонду з генбанками інших країн і проведення експедицій по збору генофонду, зокрема місцевого.

Робота з генетичними ресурсами рослин по збагаченню генетичної різноманітності культурних рослин на основі базових, ознакових та основних колекцій генетичного банку рослин України проводиться за напрямах:

- інтродукція, підтримання та тривале зберігання зразків генофонду овочевих і баштанних культур;

- вивчення зразків генофонду за комплексом господарсько–цінних ознак у різних еколого–географічних умовах з метою виявлення високоадаптивних і стабільних;
- формування базових, ознакових, спеціальних та інших колекцій;
- створення інформаційної системи генетичних ресурсів та баз даних (паспортної, інтродукційної, ознакової) овочевих і баштанних рослин;
- забезпечення селекційних, наукових, освітніх та інших програм вихідним матеріалом та інформацією про генофонд.

Генетичну різноманітність овочевих і баштанних культур, зосереджену в колекціях, можна умовно розділити на дві групи:

- збалансовані природні популяції, які зберігають первісну структуру завдяки панміксії (старомісцеві сорти і форми, дикоростучі види);

- нестабільні популяції, що потребують постійної «підтримуючої селекції». Окремі популяції за звичайних умов здаються практично гомогенними, але за незвичайних – відокремлюються мікрогрупи.

Залежно від способу розмноження, розрізняють п'ять груп овочевих рослин: комахозапильники (у генофонді це близько 70% культур), вітрозапильники (~10%), самозапильники (~5%), факультативні самозапильники (~10%) і такі, що розмножуються вегетативно (близько 5% культур).

Кожний колекційний зразок основних овочевих культур пройшов трирічну комплексну оцінку, за аналізом якої визначено шляхи використання зразків генофонду за категоріями та походженням.

За результатами багаторічної оцінки зразків генофонду овочевих культур для селекції на високу адаптивність, досить велику цінність мають місцеві зразки народної селекції з різних регіонів України.

Перспективним є використання цінних сортів і форм капусти, моркви, буряка, редиски та інших культур з Росії. Перспективними для використання у селекції є також сорти зі Словенії (томат, перець солодкий, капуста цвітна, морква, буряк столовий), Нідерландів (перець, морква, цибуля), Польщі (томат), Болгарії (перець), Угорщини, Австрії (морква), Франції, Італії, Іспанії (цибуля).

Споріднені види слід використовувати для розширення генетичної основи господарсько-цінних ознак сортів і гібридів овочевих культур.

Висновки. За результатами аналізу генофонду овочевих і баштанних рослин, представлено велике генетичне різноманіття, зосереджене у колекціях. Запропоновано шляхи використання колекційних зразків за категоріями та походженням.

Бібліографія.

1. Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур / Под ред. В.Ю. Гончаренко. - М.: Колос, 1979. – 15 с.

2 Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. Белика В.Ф. - М.: Агропромиздат, 1992. – 311 с.

3. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. / Под ред. Белика В.Ф., Бондаренко Г.Л. - М.: Агропромиздат, 1979. – 202 с.

4. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и Международный классификатор СЭВ. Вида Brassica. - Л.: ВИР, 1988. – 42 с.

5. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных паслен. культур (томаты, перцы, баклажаны). - Л.:ВИР, 1977. - 36с.

6. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ вида *Lycopersicom esculentum* L." Ленинград, Н-Т-С СЭВ, ВИР ИС и АРР(ПНР),1988. - 33с.

7. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ вида *Capsicum annuum* L. Ленинград, НТС СЭВ, ВИР ИС и АРР (ПНР), 1986. -34 с.

8. Классификатор рода *Allium* L. - Ленинград, 1977. -24с.

9. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и Международный классификатор СЭВ лука репчатого (Allium cepa L.). - Л.: ВИР, ЧССР: ОЛОМОУЦ, 1980. – 42 с.

10. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) / Під ред. Волкодава В.В. К. Мін.Агрополітики України, 2004. - 252с.

О.Н. Шабетя

Генетическое разнообразие генофонда овощных и бахчевых растений.

Резюме. Представлены результаты анализа состава коллекций овощных и бахчевых растений генофонда Украины. Определён состав коллекционных образцов по категориям и по происхождению. Предложены пути целенаправленного пополнения и эффективного использования генофонда.

O. M. Shabetja

Genetic diversity of a gene pool vegetable and melon field plants.

Summary. Assay values of a structure of collections vegetable and water-melon plants of a gene pool of Ukraine are introduced. The structure of collection formation samples by category and by origin is determined. Paths of purposeful refill and a gene pool effective utilization are tendered.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58.
УДК: 635.64:631.523

М.В. Шотик, кандидат с.-г. наук
С.С. Яременко, молодший науковий співробітник
Національний науковий центр «ІМЕСГ»

НОВИЙ СОРТ ТОМАТА УРАГАН

В результаті селекційної роботи створено новий сорт томата Ураган, висвітлено перспективи його використання, господарсько-цінну характеристику та рекомендації щодо використання.

Ключові слова: сорт, урожайність, селекція, абіотичні фактори, хімічний склад, суха речовина, транспортабельність, овочівництво.

Вступ. Через багато століть в результаті кропіткої народної та наукової селекції з'явилася величезна кількість сортів і гібридів томата. Сучасне овочівництво та приватне городництво має в своєму асортименті велику кількість овочевих культур і розмаїття сортів.

Тепер вже нікого не дивують гігантські плескатоокруглі плоди масою до 1 кг або середні за величиною, ідеально округлої форми. Вражає створений колір плодів: білий, жовтий, помаранчевий, малиновий, червоний, чорний і навіть смугастий. Самі рослини томата також змінилися завдяки вченим-селекціонерам. Крім низькорослих (детермінантних) прийшли супердетермінантні, напівдетермінантні та індетермінантні сорти.

Вирощування високопродуктивних, якісно цінних сортів і гібридів томата та їх постійне оновлення забезпечують можливість систематичного підвищення врожайності та покращання якості продукції.

На сьогодні сортимент сортів та гібридів томата ще не може задовольнити вимоги широкого кругу споживачів. Наявність великої кількості їх виправдана, оскільки у регіонах України різні ґрунти і кліматичні умови. Лише в умовах конкретної місцевості, яка підходить до даного сорту, він повністю розкриває свій потенціал.

Мета досліджень – створення нового сорту томата толерантного до біотичних та абіотичних чинників навколишнього

© Шотик М.В., Яременко С.С., 2012.

середовища, з високими смаковими якостями, універсального використання.

Методика і методи проведення досліджень. Вихідним матеріалом для гібридизації служила колекція сортів, вихідних форм, створених нами ліній томата, сформованих з надходжень ВНДІР, інших науково-дослідних установ колишнього СРСР та з-за кордону. Колекційні зразки вивчали згідно з методикою ВНІДР [5]. Схему розміщення селекційних розсадників застосовували загальноприйняту [3,5]. Сортовипробування здійснювали за методикою Держсортовипробування [3]. Фізіолого-біохімічні аналізи проводили за загальноприйнятими методиками [1,6]: вітаміни – ГОСТ 24556-89, загальна кислотність – ГОСТ 255550-82, розчин сухих речовин – ГОСТ-28562-90, загальний цукор – методика МОЗ-2001 (протокол вченої ради № 10 від 18.10.2001), β-каротин – методика МО1 –2001 (протокол вченої ради № 10 від 18.10.2001). Фізико-механічні властивості плодів оцінювали на приладах УНДІОБ УААН [2]. Пари для схрещування підбирали так, щоб материнською формою був місцевий скоростиглий високопродуктивний районований сорт елітного типу з високою ЗКЗ (загальною комбінаційною здатністю), а батьківською – іноземний сорт чи лінія, форма, придатна для створення бажаного сорту, також з високою ЗКЗ.

Результати досліджень. В результаті селекційної роботи, виконаної на Київській дослідній станції ІОБ УААН протягом 2005-2010 рр., отримано методом складної гібридизації сортів з наступним добором високопродуктивних дружнодостигаючих форм з безколінцевою плодоніжкою новий ранньостиглий високоврожайний та транспортабельний сорт помідора Ураган.

Сорт Ураган має звичайний детермінантний прямостоячий середньооблистнений кущ з середнім габітусом, висотою головного стебла 55-67 см. Поверхня стебла гладенька, слабкоопушена, довжина міжвузля 5-10 см. Листки звичайні, середнього розміру, темно-зеленого глянцевого кольору, поверхня слабкогофрована. Суцвіття проміжне, одноразово розгалужене, з компактною структурою. Перше суцвіття закладається над 6-7-им листком і далі через1-2 листки. Плодоніжка без зчленування. Маточки у квітках однакової довжини з тичинками, іноді трохи виступають. Квітки нормальні, фертильні. Плоди сливкоподібні (індекс форм 1,2-1,3), маса плода 90 г, поверхня гладка. Забарвлення незрілого плода – світло-зелене, стиглого – червоне з глянцевою поверхнею шкірочки. Вершина плоду тупо загострена. Тип гнізд правильний, кількість гнізд в середньому 3, кількість насінин у плоді низька – 25-35 штук. Насіння середньоопушене.

Сорт помідора Ураган ранньостиглий, дружнодостигаючий, високоврожайний. Дозріває на 3 доби раніше стандарту, період плодоношення – на 4 доби довший (табл.). У місцевих умовах дозріває майже повністю – 96,0 %. Кількість зелених плодів – 3,6 %, у стандарта на 1,8 % більше. Стійкий до септоріозу та толерантний до фітофторозу. Найвищу продуктивність сорту відзначено у 2010 р. – 72,0 т/га.

Смакові якості нового сорту добрі, з хорошими біохімічними показниками. Вміст сухих речовин 6,8 %, має добре співвідношення цукрів та кислот (індекс 9,9). Сік густої консистенції. Показники кислотності та співвідношення розчинних і нерозчинних речовин знаходиться на рівні близькому до оптимального для помідора. Дегустаційна оцінка свіжих плодів вища за стандарт і дорівнює – 5,0 балів.

Наведені якісні показники плодів помідора нового сорту свідчать про перспективність використання його у свіжому вигляді та для переробки. Транспортабельність і лежкість плодів добрі.

Сорт Ураган нормально зав'язує плоди за стресових абіотичних умов. Це сорт інтенсивного типу, добре реагує на внесення добрив та зрошення.

Технологія виробництва сорту істотно не відрізняється від загальноприйнятої. Спосіб вирощування – через розсаду віком 45-50 діб. Строки висаджування оптимальні (залежно від зони). Схема садіння при інтенсивній технології – рядкова – 90 х 20-22 см. Оптимальна густота стояння рослин 40-45 тис./га. Удобрення – органічні – 40-60 т/га, мінеральні – N_{90} P_{120} K_{120} кг/га діючої речовини.

Протягом вегетаційного періоду рослин ґрунт слід тримати у розрихленому і чистому від бур'янів стані. До недоліків сорту слід віднести з'явлення у несприятливі роки ребристих плодів. Плоди міцні, з низькою схильністю до перестигання, здатні довго зберігатися на рослинах у зрілому вигляді. За показниками зусилля на роздавлювання плода, питомої стійкості до динамічного навантаження, міцності шкірки до проколювання сорт Ураган перевищує стандарт.

Висновки. Комплекс ознак нового сорту Ураган вказує на перспективність його вирощування за промисловою технологєю та використання у свіжому вигляді та для переробки на томатопродукти і квашення.

Сорт помідора Ураган передано до Державного сортовипробування сортів рослин на 2011 р.

Бібліографія.

1. Большой практикум по физиологии растений / Под ред. Рубина Б. / – М. : Высшая школа. – 1978. – 405 с.

2. Методика Государственного испытания сортов с.-х. культур. – 1985. – Вып. 4. – 182 с.

3.Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных и пасленовых культур. – 1977. – 23 с.

4.Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для откры ного и закрытого грунта. – М., 1986. – 112 с.

5.Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур : ИОБ УААН, 1993. – 73 с.

6. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии. – М. : Колос, 1968. – 496 с.

Н.В. Шотик, С.С. Яременко

Новый сорт томата Ураган.

Резюме. В результате селекционной работы создан новый сорт томата Ураган, приведены перспективы использования, хозяйственно-ценная характеристика и рекомендации по его выращиванию.

N.V. Shotik, S.S. Yaremenko

A new variety of the Uragan.

Summary. As a result of selection work a new variety of the Uragan tomato is created, the prospects of the use, economic-valuable description and recommendations of his growing, are resulted.

1. – Основні господарсько-цінні показники сорту помідора Ураган (середнє за 2005-2010рр.)

Показник	Лагідний	Ураган	+ до стандар-ту	$НІР_{05}$, т/га
Тривалість періоду, днів: повні сходи – плодоношення	107 62	105 64	2 2	2,3
Урожайність, т/га: за 1 декаду плодоношення загальна товарна	 14,0 61,9 54,4	 16,7 73,0 70,0		
Маса плода, г	89	96		
Хімічний склад плодів: суха речовина,% загальний цукор,% аскорбінова кислота, мг % загальна кислотність,%	 5,0 3,1 26,6 0,47	 7,2 3,9 29,9 0,41		
Дегустаційна оцінка балів: свіжих плодів у переробці	7,0 4,4	9,0 5,0		

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58
УДК 635.11:631.563:631.53.02:631.647:631.816

С. О. Щербина, кандидат с.-г. наук,
С. М. Даценко, В. В. Могильний, старші наукові співробітники,
Є. О. Томах, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ МАТОЧНИХ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗРОШЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу способів поливу та внесення мінеральних добрив на збереженість маточників буряка столового сорту Бордо харківський. За умови дотримання режиму зрошення посівів та оптимального співвідношення мінеральних добрив при внесенні, негативного впливу досліджуваних факторів на вихід здорового посадкового матеріалу не спостерігається.

Ключові слова: буряк столовий, маточник, маточні коренеплоди, крапельне зрошення, удобрення, лежкість.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день в Україні урожайність маточників буряка столового знаходиться на низькому рівні, що пов'язано з рядом об'єктивних причин. Один із шляхів підвищення їх урожайності з одиниці площі посівів є застосування добрив і зрошення**.** Зважаючи на те, що останнім часом ціни на мінеральні добрива, енергоносії та воду стрімко зростають, широкого розповсюдження набувають енерго- і ресурсоощадні елементи технологій вирощування овочів. Так, на зміну традиційним способам поливу приходить крапельний. Його застосування сприяє зниженню витрат енергоресурсів у 1,5-2 рази, поливної води – на 30-50 % [1, 2]. Істотної економії добрив (до 50 – 66 %) без зниження урожайності сільськогосподарських культур можна досягти завдяки локалізації їх внесення. Проте вплив краплинного зрошення на лежкість маточних коренеплодів буряка столового залишається невивченим. Особливого значення набуває питання лежкості маточників дворічних овочевих рослин у зоні Лісостепу України, де їх зберігають шість-сім місяців.

© Щербина С. О., Даценко С. М., Могильний В. В., Томах Є. О., 2012.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Зберігання маточних коренеплодів – один з головних етапів у насінництві буряка столового. Саме в цей час формується майбутній урожай насіння, проходить ІІІ-й етап онтогенезу рослини – закладаються генеративні органи. Оптимальними умовами проходження цього етапу є висока відносна вологість повітря (90-95%) і температура 1-8°С. При зберіганні маточних коренеплодів буряка столового у сховищі температура повинна складати від 0°С до 2°С, вологість повітря – 90-95% [3]. Проте збереженість коренеплодів залежить не лише від умов зберігання, умови і технологія вирощування маточників теж відіграють важливу роль у питаннях їх лежкості. Зокрема, високу лежкість мають коренеплоди буряка столового, вирощені при підтриманні вологості ґрунту на рівні 70-65% НВ протягом усього вегетаційного періоду. Збільшення даного показника знижує їх збереженість на 14% [4]. Лежкість коренеплодів залежить і від добрив, що застосовують при вирощуванні. Їх внесення відіграє важливу роль у формуванні врожаю та його якісних показників. Коренеплоди буряка столового, вирощені в умовах повного забезпечення елементами живлення і їх оптимального співвідношення, зберігаються краще ніж вирощені, наприклад, при внесенні підвищених доз азоту або зовсім без нього. Дефіцит фосфору скорочує період спокою коренеплодів, а нестача калію призводить до порушення обміну речовин та втрат [5]. За літературними даними, вихід після зберігання коренеплодів буряка столового, вирощеного за оптимального співвідношення мінеральних добрив, підвищувався на 25-30% [6]. Аналіз літературних даних свідчить, що лежкість коренеплодів буряка столового залежить від чіткого дотримання технології його вирощування.

Мета досліджень. Визначити вплив технології вирощування при застосуванні різних видів зрошення, у т. ч. крапельного, і систем мінерального живлення на лежкість маточників буряка столового.

Матеріал та методика проведення досліджень. Дослідження проводили шляхом постановки двохфакторного досліду (фактор А - спосіб зрошення, фактор В – спосіб внесення мінеральних добрив). На зберігання закладали маточники буряка столового сорту Бордо харківський, вирощені у овочево-кормовій зрошуваній сівозміні лабораторії адаптивного овочівництва і механізації ІОБ НААН. На зберігання закладали очищені від землі, незів'ялі коренеплоди, типові для даного сорту. Досліди по зберіганню проводили згідно «Методическим рекомендациям по хранению плодов, овощей и винограда» (за ред. Дженеева С.Ю., Иванченко В.И. 1998) та «Методиці дослідної

справи в овочівництві і баштанництві (за ред. Бондаренка Г. Л., Яковенка К. І. 2001) [7, 8]. Маса облікового зразка (овочева сітка) - 10 кг, повторність у досліді чотирикратна. Облікові сітки розміщували в поліетиленових мішках, які встановлювали на піддони висотою 10-15 см від підлоги. Коренеплоди буряка столового зберігали протягом 180 діб у сховищі без охолодження з природним вентилюванням повітря. Під час зберігання проводили систематичне спостереження за температурою та відносною вологістю повітря.

Результати та їх обговорення. Температура повітря у сховищі під час зберігання коливалася в межах від 1,6 ^{0}C до 8,8 ^{0}C, відносна вологість повітря була на рівні 95-96%.

У 2008-2009 рр. збереженість маточників буряка столового сорту Бордо харківський в середньому складала 89,3 % (табл.1). Негативного впливу внесених мінеральних добрив на збереженість маточників буряка столового не встановлено. Використання добрив як локально, так і врозкид порівняно з контролем (без внесення) сприяло не істотному підвищенню збереженості маточників**.** У варіантах, де буряк вирощували без зрошення (контроль) і з дощуванням (еталон) збереженість була однакова і складала 92,6 та 92,1 % відповідно. Застосування краплинного зрошення при вирощуванні маточника негативно позначилося на його збереженість. Вихід стандартних коренеплодів після зберігання порівняно з контролем суттєво знижувався і складав 83,2 % ($НІР_{05}$ А = 6,6).

У середньому збереженість маточників у 2009-2010 рр. у досліді була вищою і складала 91,7%. Високою збереженістю характеризувалися маточні коренеплоди, отримані з контрольних ділянок (без зрошення і без внесення добрив) – 95,9%, а також при зрошенні дощуванням без удобрення – 95,1% та при внесенні повної дози $N_{60}P_{60}K_{120}$ врозкид – 94,6% Було відмічено істотне погіршення збереженості маточників відносно контролю на 10,6% ($НІР_{05}$ А" = 10,5) при внесенні повної дози $N_{60}P_{60}K_{120}$ врозкид на фоні краплинного зрошення. Вивчення способів внесення добрив виявило істотне зниження лежкості маточників у еталонному варіантів на 5,8 % проти контролю ($НІР_{05}$ В=4,8). Суттєвого впливу способів зрошення на лежкість маточників буряка столового не виявлено.

На відміну від попередніх років досліджень, у 2010-2011 рр. лежкість маточного матеріалу, вирощеного за краплинного зрошення і внесення добрив, була істотно вищою порівняно з контролем (83,9 %) і складала 94,7-95,8%. Істотно підвищувалась збереженість маточників і за поливу дощуванням. Середні дані за фактором А (спосіб зрошен-

ня) свідчать про позитивний вплив зрошення на збереженість маточників буряка столового. Даний показник істотно підвищується відносно контролю на 4,8, 7,1 % ($НІР_{05}$ А=2,5). Вивчення способів внесення добрив встановило суттєве підвищення збереженості в еталонному варіанті на 3,6% ($НІР_{05}$ В=2,6) та тенденцію покращення лежкості при локальному внесенні добрив.

Аналіз середніх даних за роки проведення досліду (2008–2011 рр.) свідчить, що серед досліджуваних способів поливу найвищий вихід здорового посадкового матеріалу спостерігався при зрошенні дощуванням - 93,1 %. При застосуванні краплинного зрошення лежкість маточників знижувалася неістотно. Збереженість маточників від способу внесення добрив не залежала і складала 91,0 - 91,3 %.

Висновки. Способи зрошення і внесення мінеральних добрив не чинять негативного впливу на збереженість маточників буряка столового сорту Бордо харківський. В середньому, вихід маточників за краплинного зрошення (70–65% НВ) та локального внесення добрив ($N_{10}P_{20}K_{40}+N_{10}$ з фертигацією) складав 89,4 %, в еталонному варіанті (полив дощуванням 70-65 % НВ), внесення добрив у розкид $N_{60}P_{60}K_{120}$ – 93,3 %.

Бібліографія.

1. Слєпцов Ю. І. Ще раз про крапельне зрошення / Ю. І. Слєпцов // Пропозиція. – 2001. - №12. – С. 53.

2. Drip irrigation use stated in Nevada // Utah Farmer. – Stockman, 1980. - №4. – P. 22.

3. Зберігання овочів / М. М. Івакін, Г. Л. Бондаренко, М. О. Скляревський та ін. [за ред. М. М. Івакіна]. – К.:Урожай, 1976. – С. 93-94.

4. Орошаемое овощеводство / С. А. Дудник, А. В. Антонов, Г. Е. Березкина и др. [под ред. С.А. Дудника]. – К.: Урожай, 1990. – 240 с.

5. Довідник по зберіганню картоплі та овочів / С. Ф. Поліщук, М. М. Івакін, Б. П. Федорець та ін. [за ред. С.Ф. Поліщука]. – К.: Урожай, 1986 – 280 с.

6. Сидларевич В.И. Установление влияния доз и соотношений удобрений на пораженность столовой свеклы и моркови болезнями при их возделывании и в период хранения. Отчет о НИР (заключ.) Белорус. НИИ защиты растений (Бел. НИИЗР). 1992.- №3. – С.15.

7. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований / С. Ю. Дженеев, В. И. Иванченко. – К. : 1998. – 152 с.

8. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – С. 248-264.

С. А. Щербина, С. М. Даценко, В. В. Могильный, Е. А. Томах

Лежкость маточных корнеплодов свеклы столовой в зависимости от способов орошения и удобрения.

Резюме. В статье приведены результаты исследований по изучению влияния способов полива и внесения минеральных удобрений на лежкость маточников свеклы столовой сорта Бордо харьковский. При соблюдении режима орошения посевов и оптимального соотношения минеральных удобрений отрицательного влияния исследуемых факторов на выход качественного посадочного материала не наблюдалось.

S. O. Shcherbina, S. M. Datsenko, V.V. Mogilny, E. O. Tomah

The Island Keeping quality of matrix root crops of a beet of a dining room depending on irrigating and fertilizing modes.

Summary. In the article outcomes of probes on learning of agency of modes of showering and depositing of fertilizers on a keeping quality of queen cells of a beet of a dining room of a breed of Bordeaux the Kharkov are resulted. At keeping of regulations of irrigating of crops and an optimum ratio of fertilizers of the negative agency of researched factors on an exit of a qualitative planting stock it was not watched.

1. – Вплив способу поливу та внесення добрив на збереженість маточних коренеплодів буряка столового сорту Бордо харківський, %

Спосіб зрошення (фактор А)	Спосіб внесення добрив (фактор В)			Середнє за фактором А
	Без добрив (контроль)	Врозкид $N_{60}P_{60}K_{120}$ (еталон)	Локально $N_{10}P_{20}K_{40}+N_{10}$	
Середнє за 2008-2009 рр.				
Без зрошення (контроль)	89,7	93,3	94,9	92,6
Дощування, 70-65% НВ (еталон)	91,8	93,1	91,4	92,1
Краплинне, 70-65%НВ	81,8	85,6	82,1	83,2
Середнє за фактором В	87,8	90,7	89,5	89,3
$НІР_{05}$ А=6,6; В=6,2; А"=3,8; В"=3,6				
Середнє за 2009-2010 рр.				
Без зрошення (контроль)	95,9	86,9	92,2	91,7
Дощування, 70-65% НВ (еталон)	95,1	94,6	92,3	94,0
Краплинне, 70-65%НВ	93,2	85,3	90,3	89,6
Середнє за фактором В	94,7	88,9	91,6	91,7
$НІР_{05}$ А=6,1; В=4,8; А"=10,5; В"=8,3				
Середнє за 2010-2011 рр.				
Без зрошення (контроль)	83,9	94,7	86,3	88,3
Дощування, 70-65% НВ (еталон)	93,1	92,1	94,0	93,1
Краплинне, 70-65%НВ	94,7	95,8	95,8	95,4
Середнє за фактором В	90,6	94,2	92,0	92,3
$НІР_{05}$ А=2,5; В=2,6; А"=4,4; В"=2,6				
Середнє за 2008-2011 рр.				
Без зрошення (контроль)	89,8	91,6	91,1	90,8
Дощування, 70-65% НВ (еталон)	93,3	93,3	92,6	93,1
Краплинне, 70-65%НВ	89,9	88,9	89,4	89,4
Середнє за фактором В	91,0	91,3	91,0	91,1

Національна академія аграрних наук України
Інститут овочівництва і баштанництва
(ІОБ НААН)
Заснований у 1947 р.

Створює:
конкурентоздатні сорти і гібриди овочевих і баштанних рослин для відкритого і закритого ґрунту з протекторно-лікувальними властивостями, стійкі проти шкідників, хвороб і абіотичних факторів. Розробляє і удосконалює технологічні прийоми їх вирощування та насінництва; формує генетичний банк джерел овочевих і баштанних рослин.

Готує:
кадри вищої кваліфікації через аспірантуру зі спеціальностей: «Селекція і насінництво», «Овочівництво», «Фітопатологія», «Агрохімія». В інституті діє спеціалізована вчена рада із захисту кандидатських дисертацій за спеціальностями «Овочівництво», «Селекція і насінництво».

Розробляє:
ефективні способи отримання батьківських джерел і схем ведення селекційного процесу овочевих та баштанних рослин з використанням сучасних еколого-генетичних, імуно-біотехнологічних методів; екологічно безпечних технологій і технічних засобів для вирощування товарних овочів та насіння.

Пропонує:
широкий асортимент насіння столових коренеплодів, капустяних, цибулевих, пасльонових, гарбузових, зеленних, пряносмакових видів рослин; послуги з науково-технічного забезпечення, вирощування насіння овочевих і баштанних рослин; створення сировинної бази для виготовлення оригінальних продуктів для дитячого і дієтичного харчування, консервів і сухих заварок чаїв з малопоширених пряноароматичних рослин, що мають цінні лікувальні властивості.

Надає:
консультативно-методичні послуги, укладає угоди на вирощування елітного насіння овочевих, баштанних та пряноароматичних малопоширених зеленних видів рослин; акредитовано лабораторію аналітичних вимірювань, яка пропонує високоякісні аналізи овочевої продукції та ґрунту.

Адреса:
62478, Україна, Харківська обл., Харківський р-н.,
сел. Селекційне, вул. Інститутська, 1,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

тел.: (057) 748-91-91, 748-91-92
E-mail: ovoch.iob@gmail.com
www.ovoch.com

Підписано до друку 17.12.12. Формат А5, папір офсетний.
Ум. друк. арк. 26,25. Обл.-вид. арк. 24,41 Замовлення № 17. Наклад 100 прим.

Виготовлено на базі ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда»
м. Харків, пр. Московський, 122, оф. 281,
тел. 764-32-17, E-mail: pleyada@gmail.com