



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ



ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

ОВОЧІВНИЦТВО І БАШТАННИЦТВО

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ
НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

59

2013

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 захищенному 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), Терсьохіна 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., Терсьохіна Л.А., Хареба В.В., Черненко В.Л.

Випуск затверджено до публікації на засіданні вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 11 від 24.10. 2013 р.

Рецензент: Пузік В. К., чл.-кор., доктор с.-г. наук, професор Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва

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

www.ovoch.com; E-mail: ovoch.iob@gmail.com;
тел.: (057) 748-91-91

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, 2013.

№ з/п	ЗМІСТ	стор.
1	Корнієнко С.І. Овочевий ринок: реалії та наукові перспективи.....	7
2	Біленька О.М. Мінливість хімічного складу цибулі шалот в умовах Лівобережного Лісостепу України..	23
3	Вдовенко С.А. Урожайність штамів гливи звичайної за інтенсивного способу вирощування.....	29
4	Герман Л.Л., Онищенко О.І., Бойко І.В. Вплив мікробних препаратів на біологічні процеси в ґрунті під час вирощування перцю солодкого в плівкових теплицях.....	36
5	Гончаренко В.Ю., Мозговський О.Ф. Альтернативні системи удобрення капусти білоголової пізньостиглої в умовах зрошення Лівобережного Лісостепу України.....	42
6	Гончаров О.М. Сорт – важливий елемент технології вирощування часнику	49
7	Гордієнко І.М., Даценко С.М. Вплив органічного добрива Агровіт-Кор і мінеральних добрив на врожайність і якість коренеплодів буряка столового...	59
8	Горкуценко О.В., Губар М.І., Губар Н.О. Отримання надраннього врожаю картоплі в плівкових теплицях у зоні Лісостепу України.....	64
9	Горова Т.К., Сайко О.Ю. Мінливість хімічного складу фізіологічно стиглого зерна сортозразків квасолі звичайної.....	71
10	Гунько С.М., Тринчук О.О. Вплив умов зберігання на біохімічні показники грибів печериця двоспорова та глива звичайна.....	80
11	Данілкова Т.В., Колтунов В.А., Бородай В.В. Вплив строку садіння і обробки мікробіологічними препаратами на якість врожаю <i>Solanum tuberosum L.</i> в умовах Західного Лісостепу.....	86
12	Духін Є.О. Вплив інкрустації насіння на схожість та урожайність цибулі ріпчастої.....	97

13	Ільїнова Є.М., Терсьохіна Л.А. Впровадження інноваційних розробок овочівництва в агроформування сільськогосподарських виробників	103
14	Козар С.Ф., Євтушенко Т.А., Нестеренко В.М., Фірсовський О.В. Вплив мікробного препарату АБТ на якість урожаю цибулі ріпчастої.....	109
15	Колесник І.І. Економічна та енергетична ефективності вирощування баштанних рослин на Дніпропетровській ДС ІОБ НААН.....	121
16	Колесник І.І. Комбінаційна здатність гарбуза за урожайністю плодів та продуктивністю насіння.....	130
17	Колтунов В.А., Гордієнко І.М. Якість і конкурентоспроможність сортів і гібридів цибулі ріпчастої..	140
18	Кондратенко С.І., Сергієнко О.В., Радченко Л.О., Солодовник Л.Д., Дульнєв П.Г. Дія регуляторів росту, похідних піридину на формування андрогенів новоутворень в культурі піляків огірка <i>in vitro</i>	152
19	Кормош С.М. Особливості формування продуктивності сортозразків васильків справжніх (<i>Ocimum Basilicum L.</i>).....	163
20	Корнієнко С.І., Баштан Н.О., Горова Т.К., Кондратенко С.І. Особливості генетичної ідентифікації сортових генотипів редиски і буряку столового на основі вивчення поліморфізму запасних білків.....	170
21	Куракса Н.П., Крутько Р.В. Селекція нових сортів томата для дрібнотоварних господарств населення	181
22	Куракса Н.П., Пилипенко Л.В. Створення ранньостиглого сорту томата Гейзер.....	187
23	Кутовенко В.Б., Мержій Н.М. Господарсько-біологічні особливості сортименту редиски в умовах Київської області.....	195
24	Мельник О.В. Спосіб вирощування насіннєвої картоплі.....	200
25	Мельник Р.Г., Михайличенко В.А., Литвін Л.О. Енергоощадні елементи технології виробництва гриба шийтаке.....	206

26	Мірошниченко Т.М., Івченко Т.В. Розмноження стерильних форм томата для гетерозисної селекції за допомогою біотехнологічних методів.....	212
27	Мозговська Г.В., Івченко Т.В., Терсьохіна Л.А. Визначення ефективної дози гамма-опромінення для індукції генетичної мінливості рослин баклажана....	219
28	Паламарчук І.І. Продуктивність та динаміка пло- доношення кабачка за мульчування ґрунту в умовах Правобережного Лісостепу.....	226
29	Палінчак О.В. Новий сорт дині Тіна.....	235
30	Пузік Л.М. Збереженість коренеплодів пастернаку залежно від тривалості вегетаційного періоду.....	239
31	Резник Н.Г., Кеньо И.М., Сыч З.Д. Выращивание картофеля под агрономическим.....	244
32	Сидорка І.В., Сидорка В.О. Новий сорт кавуна звичайного Чумак.....	249
33	Сергиенко О.В., Черненко В.Л., Бондаренко С.В. Результаты оценки исходного материала огурца корнишонного типа по признаку устойчивости к пероноспорозу (<i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. & M.A.Curtis) Rostovtsev).....	254
34	Стригун В.М., Стригун Л.В. Теоретичне та практичне забезпечення конвеєрного виробництва зеленого горошку на переробку.....	265
35	Тринчук О.О., Гунько С.М. Вплив температурних умов зберігання на якість грибів глива звичайна	273
36	Чабан Л.В., Позняк О.В. Новий сорт смикавця їстівного (чуфи) Запас.....	279
37	Чабан Л.В., Позняк О.В. Новий сорт портулака городнього Світанок.....	283
38	Чередниченко В.М. Підбір сортименту капусти броколі для умов Лісостепу України.....	287
39	Черкасова В.К., Шабетя О.М., Штепа Л.Ю. Біохімічний потенціал насіння сортозразків овочевих рослин родини Селерові.....	296

40	Черненко В.Л. Моніторинг зонального патокомплексу томата відкритого ґрунту та його значення для імунологічних досліджень.....	305
41	Черненко Е.М., Куракса Н.П., Черненко В.Л. Специфические особенности проявления у гибридов F ₁ перца сладкого устойчивости к фузариозному увяданию.....	315
42	Чернецький В.М., Костюк О.О. Формування урожаю зелених бобів залежно від строку сівби насіння бобу овочевого в умовах Правобережного Лісостепу України.	325
43	Шабетя О.М. Інформаційна система банку даних генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур..	334
44	Щербина Н.М., Юрлакова О.М. Конкурентоспроможність пакетованого насіння, як інноваційного продукту.....	341

С.І. Корнієнко, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ОВОЧЕВИЙ РИНОК: РЕАЛІЇ ТА НАУКОВІ ПЕРСПЕКТИВИ

Проаналізовано стан галузі овочівництва, викладено загальні проблеми, запропоновано перспективні напрями розвитку.

Ключові слова: овочівництво, споживання, динаміка виробництва, проблеми, напрями розвитку, інноваційний розвиток.

Постановка проблеми. Успішний процес євроінтеграції України в світове економічне співтовариство неможливий без координації зусиль щодо випуску якісної та безпечної харчової продукції, в тому числі і овочів. Потенціал України в цьому аспекті досить значний. Передусім це сприятливі кліматичні умови й родючі ґрунти. За даними ФАО Стат, Україна входить до п'ятірки країн, в яких на 100 жителів припадає понад 50 га ріллі. Після таких великих за територією держав світу, як США, Росія та Канада, Україна посідає четверте місце і володіє 42,8 млн. га сільськогосподарських угідь, з яких 33,3 млн. га зайнято безпосередньо під ріллею [1]. Однак вітчизняні підприємства досі не навчилися використовувати їх повною мірою. Так, кілька років тому, коли український ринок овочевої продукції почав динамічно розвиватися, європейські виробники були стурбовані появою важливого конкурента, який за їх прогнозами, міг забезпечити Європейський Союз дешевою овочевою продукцією[2]. Проте і донині, цього не відбулося через недостатні інвестиційні вкладення в галузь. Тому вітчизняне овочівництво і надалі залишається неконкурентоздатним на світовому овочевому ринку.

Аналіз досліджень і публікацій. Питанням розвитку овочівництва присвячено чимало праць: В.Г. Андрійчука (2004), П.М. Макаренка (2006), В.А. Кравченка (2011), З.Д. Сича (2011), В.Я. Месель-Веселяка (2010), О.В. Ульянченка (2011), В.В. Писаренка (2011), В.П. Рудь (2013), О.О. Кіях (2013), Н.О. Андрусяк (2012), Т.В. Боровік (2009), О.П. Зорі (2012),
© Корнієнко С.І., 2013

В.Є. Роганіної (2011) тощо. Наразі виникає необхідність поглиблого вивчення проблем ефективного розвитку овочевого ринку, що й послужило основою для вибору теми дослідження даної статті.

Мета статті полягає у вивченні стану виробництва овочів, ступеня забезпечення продовольчої безпеки, обґрунтуванні сучасних проблем та шляхів ефективного розвитку галузі на перспективу.

Виклад основного матеріалу. Овочепродуктовий підкомплекс – одна з найважливіших складових АПК. Овочівництво і баштанництво належить до п'ятірки галузей, які формують сучасну спеціалізацію рослинництва України, адже частка овочебаштанної продукції у вартісній структурі валової продукції рослинництва становить 20,7% (зернові культури – 21,1%).

Загальний валовий збір овочебаштанної продукції в 2012 сягнув майже 11 млн. тонн, у т.ч. овочів відкритого ґрунту – 9,6 млн. тонн, овочів захищеного ґрунту – 0,4 та баштанних продовольчих культур – 0,8 млн. тонн (табл. 1).

Абсолютні показники валових зборів 2012 – найбільші за всю історію існування овочівництва і, що характерно, це відбувається на фоні підвищення рівня урожайності. Тобто останнім часом овочівництво розвивається переважно інтенсивним шляхом, що вимагає постійних інвестицій в цю галузь.

Виробництво овочів в основному розміщено у господарствах населення, частка яких у загальному виробництві складає майже 85,7% (табл. 2). Проте за останні вісім років відмічається поступове укріплення позицій спеціалізованих овочевих підприємств, частка яких зросла від 9,2% (2005 р.) до 14,3% (2012 р.).

Так, за даними Держкомстату України за роки незалежності, урожайність овочів у сільгоспідприємствах зросла у 4 рази, тоді як, у господарствах населення цей показник зріс тільки на 35%. У кінцевому підсумку, абсолютний середній показник урожайності за всіма категоріями господарств не перевищує 20 т/га, що значно нижче рівня розвинених країн світу (табл. 3). Тобто серед шістнадцяти країн за показником урожайності 2012 Україна займає п'ятнадцяту рейтингову позицію, маючи сприятливі кліматичні умови та найкращі чорноземи світу.

Отже, Україна поки що не може стати достойним конкурентом європейським країнам внаслідок низької урожайності через недостатні інвестиції у розвиток галузі овочівництва [3]. Техніч-

ний аспект проблеми підвищення урожайності овочів криється в зношенні машинно-тракторного парку, дощувальної техніки та незначної частки площ овочів під краплинним зрошенням.

На національному овочевому ринку відмічається неефективне формування пропозиції і розподілу продукції. Аналіз балансу попиту і пропозиції за 2000 – 2012 рр. свідчить про збільшення (на 75,5%) ємності овочевого ринку. Проте темпи зростання продукції на продовольство (фонд споживання) за цей же період зросли тільки на 49%, тобто змінилися дещо іншими темпами (табл. 4). Негативним є і той факт, що частка фонду споживання у валовому виробництві постійно знижується і на сьогодні складає майже 70%, проти 80,7% - у 2000 р.

Катастрофічними темпами збільшується і частка імпорту. На сьогодні його обсяги коливаються в межах 250-350 тис. тонн, що у 7 разів перевищує рівень 2000р. Значними є і втрати (1077 тис. т.). Їх частка у внутрішньому попиті досягла 10%, (2,9% - у 2000 р.). Тобто, у 2012 році при виробництві 238 кг овоче-баштанної продукції на людину, фактично було спожито тільки 163,4 кг, а майже 30% товарної продукції було втрачено [4]. Перевиробництво овочів у господарствах населення, відсутність ефективних каналів збути змушує виробників згодовувати їх на корм (1568 тис. тонн). Стабільними є обсяги овочевих культур, використаних на посів, вони становлять близько 130 тис. тонн. Позитивним є факт зростання надходження обсягів валютних коштів від експортних операцій. Однак обсяги експорту досить незначні, щоб впливати на рівень цін на внутрішньому ринку при збільшенні пропозиції овочів понад норму споживання. Крім того, експорт ще слабо розвинений внаслідок невідповідності вітчизняної овочової продукції сертифікаційним вимогам країн ЄС.

Відмічається і слабка асортиментна політика на національному овочевому ринку, адже структура пропозиції представлена в основному культурами «борщового набору»: томат (21%), капуста (17,9), цибуля ріпчаста (10,4), буряк столовий (8,4), морква (8%) тощо (рис. 1). На жаль, виробництво вітамінної продукції - перцю солодкого, баклажана, часнику, багатьох зелених та салатних культур нині вкрай недостатнє. Сумарна їх частка у валовому виробництві складає 6,2%, що значно нижче рівня окремих європейських країн, де цей показник коливається від 25 до 35%.

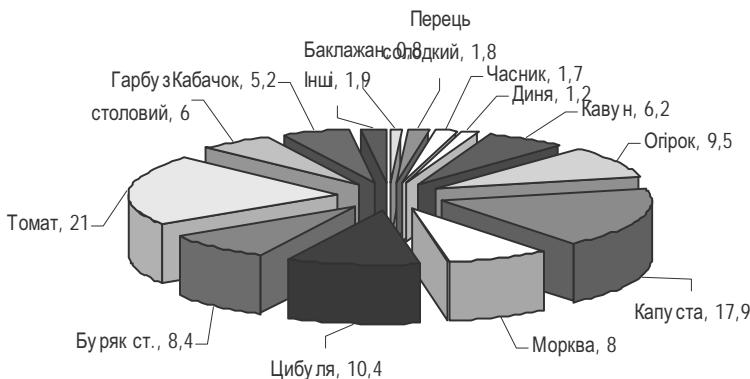


Рис. 1. Структура пропозиції овочевого ринку
(середнє за 2010-2012 рр.) %

Джерело: побудовано автором за даними
Мінагрополітики і продовольства України

Українське овочівництво відіграє виняткову роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни. За даними ВООЗ, людині щоденно необхідно споживати 440г овоче-баштанної продукції у свіжому, консервованому чи замороженому вигляді. Дані таблиці 5 наочно демонструють, що сьогодні пересічний громадянин споживає 163,4 кг овочів на рік, що на 61% більше рівня 2000. У той же час, дефіцит виконання науковообґрунтованої норми споживання складає стосовно: м'яса та м'ясопродуктів – 34,5%, молока та молочних продуктів – 43,4%, риби та рибних продуктів – 32%, фруктів і ягід – 49,8%.

Тобто, в умовах «білкової недостатності» овочі є свого роду «страховим полісом» здоров’я, оскільки багатий на овочі раціон оберігає організм людини, запобігає розвитку багатьох хвороб, забезпечує величезну кількість важливих для життєдіяльності речовин: вітамінів групи В, С, фолієвої кислоти, калію, клітковини, мінеральних речовин і мікроелементів. Тому виключне значення овочів для людського організму важко переоцінити, але в структурі посівних площ овочеві культури і надалі займають тільки 2%. І це тоді, коли в структурі продовольчого кошику в 2012 р. їх частка сягнула 17%. За даними «бази Статкомітету СНД», середній показник споживання овочів в Україні впродовж 2000-2012рр. становив 136 кг на одну людину, що

значно менше рівня аналогічного показника деяких країн СНД: Вірменії – 252 кг, Казахстану – 165, Азейбарджану - 156, Киргизстану – 142 кг.

Стосовно структури продовольчого кошику країн СНД, то частка овоче-баштанних культур складає: у Вірменії – 27,3%, Киргизстані – 18,6, Азербайджані – 18,3, Казахстані – 16,4, Молдові – 14,1, Україні – 13,8, Білорусії – 11,8 та Росії – 9,5% (табл. 6).

За даним показником серед восьми країн СНД Україна займає шосту рейтингову позицію. Звісно, така ситуація частково обумовлена національними, історико-етнографічними та культурними особливостями харчування населення цих країн. Проте такий стан справ пояснюється також неефективним розвитком українського овочевого ринку.

Завершуючи аналіз виробництва і споживання овочів, звернемося до аналізу економічних показників розвитку галузі. В Україні овочівництво в основному є прибутковим бізнесом, адже середній рівень рентабельності протягом 2005–2012 рр. тримався на рівні 13% (табл. 7). Динаміка економічних показників свідчить, що повна собівартість овочів у 2012 р. порівняно з 2005 р. зросла у 1,9 раза, а ціна реалізації підвищилася в 1,5 раза, тобто собівартість виробництва овочової продукції випереджає темпи росту ціни реалізації, що стримує ефективний розвиток овочівництва.

Через диспаритет цін на промислові товари і овочеву продукцію, виручка від реалізації не відшкодовує витрати в розмірах, необхідних для розширеного відтворення. В результаті цього суб'єкти галузі втрачають купівельну спроможність і стають збитковими, як це сталося в 2012 р.

Загострюється ситуація і через відсутніх необхідних потужностей для переробки, доробки і навіть зберігання овочів. На сьогодні в Україні функціонує 703 сховища загальною ємністю 1,4 млн. тонн для зберігання картоплі і майже 640 сховищ ємністю майже 1 млн. тонн для зберігання овочів. Впродовж 2011-2012 рр. за підтримки уряду, введено в дію 104 овочесховища потужністю 500 тис. тонн, а цього було недостатньо. Протягом найближчих двох років уряд підтримуватиме будівництво 16 потужних сховищ на 140 тис. тонн. Ці інфраструктурні об'єкти дозволять не тільки забезпечити українців свіжими овочами протягом року, а й мінімізувати імпортозалежність країни та стабілізувати ціни на внутрішньому ринку.

На сьогодні $\frac{3}{4}$ сільгоспідприємств не мають відповідного обладнання з доробки та переробки овочів, що не дозволяє їм отримати додаткові прибутки, адже поміті й розфасовані овочі можна продати на 15–20% дорожче. Майже відсутні цехи для заморожування овочів. У подальшому, запровадження переробки, заморожування та перспективного напряму сушіння дозволить виробнику диверсифікувати канали збуту продукції та підвищити рентабельність бізнесу.

В Україні до цього часу не створено крупнооптової торгівлі через організовані продовольчі ринки, де гарантується збут продукції на економічно вигідних умовах. Внаслідок цього ланцюг «виробник – оптовик – роздрібний продавець – споживач» залишається перевантаженим великою кількістю суб'єктів господарювання. Відкритим залишається і питання недостатньої кількості сільгоспідприємств. Внаслідок зосередження виробництва овочів у господарствах населення, які б постачали продукцію через маркетингові канали. Це має негативний вплив на ефективність формування та функціонування овочевого ринку на загальнодержавному та регіональному його рівнях. У віддалених районах не функціонують закупівельно-заготівельні кооперативи, що має прямий вплив на низьку товарність галузі. Крім того, повною мірою не використовується природний та економічний потенціал регіонів щодо розширення постачання овочів та продуктів їх промислової переробки в рамках міжрегіонального обміну. Отже, процес розвитку економічних відносин між сільгоспвиробниками та організаційно-правовими формами ринкової інфраструктури стримується через: низький рівень закупівлі овочів за прямими угодами заготівельними і переробними підприємствами, комерційними структурами через біржову торгівлю, торгові доми, відсутність інтервенційних закупівель державними структурами тощо.

Наявність зазначених негативних факторів та необхідність якнайшвидшого їх усунення і зумовили необхідність розробки Концепції розвитку овочівництва та переробної галузі до 2015 року [5], що визначена «Планом першочергових заходів з розвитку виробництва картоплі та овочів», затвердженим відповідним розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.05.2011 року №475-р[6]. На виконання протокольного доручення Мінагрополітики та продовольства України від 03.06.2013р. та на виконання розпорядження НААН від 04.07.2013р. профільним Інститутом овочівництва і баштанництва НААН розроблено пілотний

проект «Овочі України – 2020» та галузеву програму «Овочі України – 2020» як складову частину проекту «Програми розвитку агарного сектора економіки України на період до 2020 року». Крім того, в галузевій програмі «Овочі – 2020» відзначено, що інноваційно-інвестиційна привабливість галузі овочівництва і баштанництва полягає в забезпеченні рентабельності на рівні 30–35%. При вкладенні інвестиційних коштів на 1 га в межах 40–50 тис. грн, за умови дотримання передових технологій вирощування, чистий прибуток за один виробничий цикл гарантовано складе 12–15 тис. грн з 1 га. Загальний щорічний прибуток галузі складатиме 12 млрд. грн. На перспективу, виробництво овочів необхідно проводити на базі інноваційного розвитку галузі не тільки шляхом прямого збільшення капіталовкладень на одиницю посівної площини, а й застосовуючи науково обґрунтовані системи сівозмін з урахуванням регіональних особливостей, добрив, гербіцидів, вчасної сортозаміни та сортовановлення. Багаторічними дослідженнями вчених ІОБ НААН доведено, що впровадження нового сорту підвищує врожайність порівняно зі стандартом на 20–25% при більш високій якості вирощеної продукції, застосування добрив – на 30–35%, зрошення – до 50%.

Останнім часом на національному рівні уряд вжив низку заходів для розвитку українського органічного овочевого ринку. Так, 20 вересня 2011 р. на засіданні Генеральної Асамблей ООН в своєму виступі Президент відзначив, що Україна планує стимулювати виробництво екологічно чистих продуктів харчування. Відповідно до «Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2020 року» та програми «Овочі України – 2020» планується стимулювати ведення органічного сільського господарства, створити систему його сертифікації та збільшити показник вирощування органічних овочевих культур до 10%. Це дозволить у майбутньому стимулювати динамічний розвиток органічного овочевого сектора.

З метою підвищення якісних характеристик овочової продукції, покращання її органолептичних характеристик, необхідно укріпити конкурентні позиції національного товаровиробника на основі впровадження вітчизняних сортів і гібридів овочевих культур з високим генетичним потенціалом. Інститут овочівництва і баштанництва НААН активно проводить інноваційну роботу на насіннєвому ринку України. Наукова продукція інституту є основним об'єктом інтелектуальної власності на вітчиз-

няному інноваційному ринку. Це - сорти, гібриди, винаходи, технології, стандарти, технічні інструкції, технічні умови, рекомендації, методики, монографії тощо.

Висновок. За природно-економічним потенціалом для розвитку овочівництва Україна значно переважає сусідні держави. Дотримання основних положень галузевої програми «Овочі України – 2020» дасть можливість у перспективі забезпечити населення країни високоякісною овочево-баштанною продукцією у обсязі 15 млн. т, виходячи із фізіологічно обґрунтованих норм споживання. За умови належної організації виробництва та вирішення блоку економіко-організаційних питань Україна може зайняти провідні позиції на світовому овочевому ринку. Розвиток вітчизняного конкурентоспроможного овочівництва шляхом організації високоінтенсивного його виробництва із застосуванням сучасних технологій та нових високопродуктивних сортів і гіbridів, розвитком систем інформаційного забезпечення, створенням служб маркетингу та удосконаленням механізму формування і функціонування ринку дозволить державі виконати це завдання. При цьому визначальна роль належатиме вітчизняній науці, яка за відповідної державної підтримки стане гарантом інноваційного розвитку галузі на перспективу.

Бібліографія.

1. І.Г. Власенко Аграрна сфера у забезпеченні продовольчого ринку України / Власенко І.Г. // Інноваційна економіка. – 2013. – №2/40. – С. 234–236.
2. Н.О. Андрусяк Економічна ефектильність виробництва овочів відкритого ґрунту в сільськогосподарських підприємствах Черкаської області / Андрусяк Н.О. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – № 2. – С. 169–173.
3. Будущее – за крупными овощными хозяйствами / Сич З.Д. // Овощеводство. – 2011. – № 1. – С. 18–20.
4. Сич З.Д. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу / З.Д. Сич, І.О. Феодосій, Г.І. Подпрятов. – К., 2010. – 439 с.
5. Концепція розвитку овочівництва та переробної галузі до 2015 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2011 року № 1120-р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2rada>

6. Стратегія розвитку овочепродуктового підкомплексу України до 2015 року / Балюк С.А., Лісовий М.В., Вітанов О.Д. [та ін.]. – Вісник аграрної науки. – 2012. – № 7. – С. 15–22.

С.И. Корниенко

Овощной рынок: реалии и научные перспективы.

Резюме. Проанализировано состояние отрасли овощеводства, изложены общие проблемы, предложены перспективные направления развития.

S.I. Kornienko

Vegetable market: realities and scientific perspectives.

Summary. Already analyzed the state of Horticulture industry, outlined the general problems, offered the perspective directions of development.

1. – Динаміка посівних площ, валових зборів, урожайності
овочевих і баштанних культур в Україні

Показники	Рік						2012р. у % до 2000р.			
	2000	2005	2006	2007	2008	2009				
Овочі відкритого ґрунту										
Посівна площа, тис. га	516,0	461,8	467,6	446,2	455,3	453,5	464,9	500,9	502,8	97,5
Валові збори, млн. т	5,58	7,02	7,76	6,55	7,67	7,97	7,75	9,44	10,0	179,2
Урожайність, ц/га	108,2	152,0	165,9	146,8	168,5	175,7	166,6	188,3	192,0	184,1
Овочі захищеного ґрунту										
Посівна площа, тис. га	2,53	2,67	2,69	2,67	2,62	2,90	2,87	3,17	3,32	131,2
Валові збори, млн. т	0,237	0,277	0,303	0,288	0,295	0,374	0,376	0,398	0,425	179,3
Урожайність, кг/м ²	9,4	10,4	11,3	10,8	11,3	12,9	13,1	12,6	12,8	136,2
Баштанні продовольчі культури										
Посівна площа, тис. га	83,95	69,74	82,10	78,44	86,94	81,81	81,88	81,77	80,70	96,1
Валові збори, млн. т	0,373	0,311	0,687	0,482	0,524	0,635	0,751	0,729	0,790	211,8
Урожайність, ц/га	44,4	44,5	83,7	61,4	60,2	77,6	91,7	89,2	99,0	223,0

Джерело: дані Мінагрополітики і продовольства України

2. – Структура виробництва овочів відкритого і захищеного ґрунту в Україні (за категоріями господарств)

Показник	Рік						2012 р. у % до 1990 р.			
	1990	1995	2000	2005	2008	2009				
Валовий збір, тис. тонн										
Усі категорії, у т. ч.:	66666	58800	55855	7019	7969	7967	9435	10017	150,3	
сільгоспідприємства	4872	1607	891	644	962	969	824	1397	1434	29,4
господарства населення	1794	4273	4694	6375	7007	6998	6923	8038	8583	478,4
Усі категорії, у т. ч.:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
сільгоспідприємства	73,1	27,3	16,0	9,2	12,1	12,2	10,6	14,8	14,3	19,6
господарства населення	26,9	72,7	84,0	90,8	87,9	87,8	89,4	85,2	85,7	318,6
Урожайність, т/га										
Усі категорії, у т. ч.:	11,5	10,8	15,2	14,7	16,9	17,6	16,7	18,8	19,9	173,4
сільгоспідприємства	7,8	8,0	12,9	13,5	18,6	22,5	17,9	25,7	31,4	402,6
господарства населення	14,0	11,6	15,5	14,8	16,6	17,1	16,5	16,5	18,9	135,0

Джерело: дані Мінагрополітики і продовольства України

3. – Урожайність овоче-баштанних культур у різних країнах світу, т/га

№ п/п	Країна	Рік					Рейтинг країн за показником урожайності 2012 р.	
		1965	1975	1985	1995	2005		
1	Нідерланди	28,6	31,6	44,4	51,3	44,4	44,8	1,6
2	Іспанія	16,6	17,4	20,0	26,2	33,9	33,4	2,0
3	Німеччина	13,3	17,4	23,4	26,7	29,7	29,1	2,2
4	Португалія	20,9	27,6	22,8	25,7	29,1	26,8	1,3
5	Єгипет	18,7	18,1	22,9	24,3	26,9	26,7	1,4
6	США	14,1	17,3	21,1	25,1	28,2	26,5	1,9
7	Італія	16,7	20,8	24,2	23,4	26,9	26,4	1,6
8	Білорусь	17,2	15,3	17,7	12,7	23,6	25,9	1,5
9	Туреччина	14,1	15,6	20,8	23,4	24,8	25,6	1,8
10	Канада	11,9	13,9	17,9	20,4	24,3	24,0	2,0
11	Польща	17,1	16,7	19,5	22,2	24,7	23,1	1,4
12	Франція	12,9	12,4	16,4	20,3	22,4	22,6	1,8
13	Великобританія	19,3	19,9	23,9	17,3	21,1	21,9	1,1
14	Китай	11,4	14,6	16,1	18,8	19,3	21,3	1,9
15	Росія	12,9	13,6	15,3	14,9	16,9	16,8	1,3
16	Україна	11,2	12,9	14,0	10,2	14,7	19,9	1,8

4. – Баланс овочів і баштанних культур в Україні

Показник	Рік						2012р.		
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	+,- %
Виробництво, тис. т	6195	7606	8745	7317	8489	8976	8873	10562	10815
Запаси на кінець року, тис. т	201	196	718	-85	689	534	-22	514	458
Імпорт, тис. т	29	100	168	158	356	232	311	285	213
Всього ресурсів , тис. т	6023	7510	8195	7560	8156	8674	9206	10333	10570
Експорт, тис. т	30	36,2	201	298	251	347	335	303	346
Витрачено на корм, тис. т	728	1214	1394	1139	1216	1262	1337	1473	1568
Витрачено на посів, тис. т	86	90	100	99	102	108	118	126	127
Втрати, тис. т	177	393	573	515	612	645	835	991	1077
Фонд споживання всього, тис. т	5002	5663	5927	5509	5975	6312	6581	7440	7452
Частка фонду споживання у виробництві, %	80,7	74,5	67,8	75,3	70,4	70,3	74,2	70,4	68,9
Частка втрат у виробництві, %	2,9	5,2	6,6	7,0	7,2	7,2	9,4	9,4	10,0
У. т. ч. на 1 особу, кг	101,7	120,2	126,7	118,4	129,2	137,1	143,5	162,8	163,4

Джерело: дані Мінагрополітики і продовольства України

5. – Рівень споживання основних продуктів харчування населенням України

Назва продуктів харчування та їх корисних інгредієнтів	Науково-обґрунтована норма		Фактичне споживання, кг		2012р., % до	
	на рік, кг	на добу, г	2000р.	2012р.	норми	2000р.
М'ясо та м'ясопродукти	83	227	32,8	54,4	65,5	165,9
Молоко і молочні продукти	380	1041	199,1	214,9	56,6	107,9
Яйця, шт.	290	795	166	307	105,9	184,9
Риба і рибопродукти	20	55	8,4	13,6	68,0	161,9
Цукор	38	104	38,8	37,6	98,9	96,9
Олія	13	36	9,4	13	100,0	138,3
Картопля	124	340	135,4	140,2	113,1	103,5
Овочі і баштанні	161	441	101,7	163,4	101,5	160,7
Фрукти і ягоди	90	247	29,3	53,3	59,2	181,9
Хліб та хлібопродукти	101	277	124,9	109,4	108,3	87,6
Калорійність, ккал	x	2912	2661	2954	101,4	111,0

Джерело: дані Держкомстату України: Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України (2013)

6. – Структура продовольчого кошника в окремих країнах СНД, %
(середнє за 2000-2012 рр.)

№ п/п	Країна	M'acco та M'acopodlyktn, Moloko та Molohni Hypolyktn, rr Kaptonna, rr Obre-Gaustratti Tljojn, Atjouн tra BnhoTpaz, rr Hlykop, rr Ojira, rr Hpojorobipan kounke Bcporo Pentint kpanin 3a hacrkto ороqib y ctpykrtpi hpojorobiporo kounky						
1	Вірменія	4,0	19,3	18,6	12,3	6,1	27,3	8,5
2	Киргизстан	5,1	27,6	9,1	17,5	14,3	18,6	4,1
3	Азербайджан	3,2	26,2	13,1	19,2	8,6	18,3	7,8
4	Казахстан	6,1	29,5	17,3	12,5	10,3	16,4	3,0
5	Молдова	4,6	23,0	23,2	17,2	8,3	14,1	5,0
6	Україна	4,6	21,0	26,1	11,5	13,5	13,8	4,4
7	Білорусь	6,6	23,0	24,4	8,5	16,2	11,8	4,6
8	Росія	6,1	23,8	25,7	11,9	10,9	9,5	5,0

**7. – Економічна ефективність виробництва овочів відкритого ґрунту
у сільськогосподарських підприємствах України**

Показник	Рік					2012р. у % до 2005р.			
	2005	2006	2007	2008	2009				
Реалізовано овочів, всього, тис. т	225,6	251,8	255,4	336,7	574,3	453,5	656,4	698,7	309,7
Виробнича, собівартість грн/т	386,4	414,7	636,4	704	633,6	946,3	862,3	756,9	195,9
Повна собівартість, грн/т	465,4	502,5	758,8	840,9	735,2	1054,8	984,5	883,4	189,8
У т. ч. витрати на збут, грн/т	79,0	87,8	122,4	136,9	101,6	108,5	122,2	126,5	160,1
Середня ціна реалізації, грн/т	540,4	576,9	865,8	934,3	875,4	1302,5	1081,6	823,6	152,4
Прибуток, збиток (+,-) грн/т	75	74,4	107	93,4	140,2	247,7	97,1	-59,8	-79,7
Рівень рентабельності, %	16,1	14,8	14,1	11,1	19,1	23,5	9,9	-6,8	-42,2
Кількість підприємств, що вирощують овочі у т. ч., що одержали прибутки	1011	901	710	754	652	786	815	925	91,5
до загальної кількості, %	50,8	51,2	53	55,6	58,1	62,5	63,4	61,3	120,7

Джерело: дані Мінагрополітики України

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

МІНЛИВІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЦИБУЛІ ШАЛОТ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Висвітлено результати роботи по вивченню біохімічного складу цибулин шалоту і виділено джерела для селекції на вміст у них поживних речовин.

Ключові слова: цибуля шалот, суха речовина, загальний цукор, аскорбінова кислота, мінливість, кореляція.

Вступ. Цибуля шалот в Україні широко розповсюджена, але нині її вирощують тільки в індивідуальних господарствах. За морфологічними і біологічними ознаками вона подібна до цибулі ріпчастої, але існують і відмінності. Шалот вирізняється ослабленою здатністю до насінневого розмноження, сильним галуженням, дрібними цибулинами, високою лежкістю і хімічним складом [1,2].

Основними біохімічними показниками, які характеризують якість урожаю цибулі шалоту, є вміст сухої речовини, цукрів, вітамінів (особливо аскорбінової кислоти) та інших важливих поживних для людини компонентів, що накопичуються у цибулинах.

Хімічний склад цибулі шалоту тісно пов'язаний з різноманіттям форм, екологічними умовами походження і культивування та з агротехнічними умовами вирощування.

За літературними даними, вміст сухої речовини у цибулинах шалоту становить 14,7-24,2 %, загального цукру – 5,6-16,5 %, аскорбінової кислоти – 5,7- 18,0 мг/100 г [2].

Так, у Росії (Тюменська ДСГА) створено сорти шалоту, які відзначаються найвищим вмістом сухої речовини: Айрат (22 %), Велікоустюгський (22%), Уральський красний (23 %), Спрут (25 %), та відселектовано сорти з досить низьким вмістом сухої речовини – Афоня (8-10 %), Горняк (9-13 %) та Гурлан (10-13 %) [3].

© Біленька О.М., 2013.

В умовах Північного Степу України цибулини місцевих форм шалоту містять 12,4-16,0 % сухої речовини, загального цукру – 8,3-11,5 %, аскорбінової кислоти – 3,3-4,8 мг/100 г [4].

Створення високоворожайних сортів шалоту для різних зон України з високою якістю продукції неможливе без наявності вихідних форм, які б відзначались високим вмістом поживних речовин.

Мета дослідження. Мета селекційної роботи полягала у вивченні біохімічного складу цибулин місцевих форм шалоту і виділенні найбільш цінних джерел для селекції.

Методика дослідження. Дослідження проведено впродовж 2009-2011 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН, який розташовано у Лівобережному Лісостепу України у центральному середньозволоженному районі Харківської області.

Грунт дослідної ділянки представлено чорноземом середньопотужним і малопотужним вилугуваним, за механічним складом – середньосуглинковим. Реакція ґрунту (рН) – 6,2.

Клімат помірно континентальний. Попередником у дослідах був ячмінь ярий. Строк садіння цибулинок – перша декада квітня, збирали цибулини у третій декаді липня. Спосіб висаджування – широкорядний, з міжряддям 70 см, між рослинами у рядку – 8-10 см. Площа облікової ділянки – 3,5 м². Сорт – стандарт – Кущівка місцева.

Хімічні показники сортозразків цибулі шалоту визначали: суху речовину – за ГОСТом 28561-90, загальний цукор – за методикою № М 03-2001, вітамін С – згідно ГОСТУ 2455-89. Одержані експериментальні дані обробляли методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [5].

Матеріалом для досліджень слугував 21 зразок цибулі шалоту, зібраної у різних областях України.

Результати дослідження. В результаті вивчення хімічного складу зразків цибулі шалоту в умовах Лісостепу України виявлено, що вміст сухої речовини у цибулинах був високим (17-20 %) і дуже високим (> 20%), за винятком форм Місцева (к-40) та Місцева (к-36). Сортова мінливість вмісту сухої речовини у цибулинах характеризувалась середнім рівнем (табл. 1).

За найвищим вмістом сухої речовини у цибулинах виділено сортозразки Місцева (к-39) – 21,91 %, Місцева (к-34) – 21,65 %, Місцева (к-31) – 21,38 %, вони знаходились на рівні стандарту Харківська місцева (к-19) (21,20 %).

Вміст моноцукрів у цибулинах сортозразків шалоту був низьким і коливався від 1,06 % у Кам'янки (к-21) до 2,40 % у Місцевої (к-36) (у стандарту – 1,32 %). За вмістом моноцукрів стандарт перевищували форми Місцева (к-36) – 2,40 % та Місцева (к-40) – 2,13 %. Варіабельність показника у межах вибірки досліджуваних зразків була високою і становила 24,4 %, тоді як інші показники біохімічного складу у межах тієї самої вибірки були менш мінливими.

Цибулини досліджуваних сортозразків шалоту відзначались високим вмістом сахарози – від 8,84 % у Місцевої (к-36) до 12,58 % у Запорізької (к-24). Високий вміст сахарози мав і сорт-стандарт Кущівка місцева (к-19) – 12,47 %. Форми цибулі шалоту Місцева (к-36) та Місцева (к-40), виділені за вмістом моноцукрів, мали у своєму складі меншу кількість цукрози, відповідно 8,84 і 9,36 %. Мінливість вмісту цукрози у цибулинах шалоту мала середній рівень.

Характерним для цибулі був також високий вміст загального цукру ($> 11\%$) – 11,59 %-14,45 %. Найвищим вмістом загального цукру характеризувалися Запорізька (к-24) – 14,45 %, Донецька (к-26) – 14,06 %, Місцева (к-39) – 14,00 %, у сорт-стандарта Харківська місцева (к-19) – 14,28 %. Ступінь мінливості даної ознаки був низьким і становив 8,56 %.

Вміст аскорбінової кислоти у межах вибірки відзначався середнім ступенем мінливості ($V = 13,19\%$). Кращі показники мали форми Місцева (к-36) – 5,99, Місцева (к-38) – 5,85 та Місцева (к-39) – 5,73 мг/100 г.

Кореляційний аналіз показав наявність тісного позитивного зв'язку між вмістом сухої речовини і сахарози ($r = 0,67$), загальним цукром ($r = 0,90$), між цукрозою та загальним цукром ($r = 0,73$) (табл. 2).

Вміст моноцукрів був пов'язаний високою оберненою кореляцією з сухою речовиною ($r = -0,71$) та загальним цукром ($r = -0,72$). Кореляційні взаємозв'язки вмісту аскорбінової кислоти з іншими біохімічними ознаками були неістотними.

Висновки. У результаті проведених досліджень виявлено, що найбільш мінливим показником у хімічному складі цибулин сортозразків шалоту є вміст моноцукрів ($V = 24,41\%$), найменше варіює вміст загального цукру ($V = 8,56\%$).

У селекції цибулі шалоту на вміст сухої речовини доцільно використовувати сортозразки – Місцева (к-39) – 21,91 %, Mi-

сцева (к-34) – 21,65 %, Місцева (к-31) – 21,38 %, Харківська місцева (к-19) – 21,20 %, моноцукрів – Місцева (к-36) – 2,40 % та Місцева (к-40) – 2,13%; загального цукру – Запорізька (к-24) – 14,45 %, Харківська місцева (к-19) – 14,28 %. Донецька (к-26) – 14,06 % та Місцева (к-39) – 14,00 %; аскорбінової кислоти – Місцева (к-36) – 5,99, Місцева (к-38) – 5,85 мг/100 г та Місцева (к-39) – 5,73 мг/100 г.

За комплексом ознак практичну цінність для селекції на вміст у цибулинах шалоту поживних речовин представляють сортозразки: Харківська місцева (к-19), Місцева (к-36) та Місцева (к-39).

Бібліографія.

1. Кокарева В. Аристократический шалот / В. Кокарева // Приусадебное хозяйство. – 1991. – №5. С. 28.
2. Гринберг Е.Г. Лук шалот в Сибири и на Урале / Е.Г. Гринберг, Л.А. Ванина, В.Г. Сузан. – Новосибирск, 2007. – С.7.
3. Гринберг Е.Г., Сузан В.Г. Лук шалот / Е.Г. Гринберг, В.Г. Сузан. – Челябинск – Екатеринбург, Уральское издательство, 2012. – С. 35.
4. Коваленко Є.М. Вихідний матеріал цибулі шалот при селекції сортів різного напряму використання в умовах Північного Степу України: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05. «селекція рослин» / Є.М. Коваленко. – Дніпропетровськ, 2010. – 17 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 157 с.

1. – Мінливість хімічного складу цибулин сортозразків
цибулі шалоту (середнє за 2009-2011 рр.)

Зразок (походження)	№ ката- лога ІОБ	На сиру речовину, %				Аскорбі- нова кислота, мг/100 г
		суха речо- вина	моно- цукри	сахаро- за	загаль- ний цукор	
Різновид крупний (<i>var. majus G. Don. f.</i>)						
Харківська місцева (St)	19	21,20	1,32	12,47	14,28	4,60
Підгорна	20	19,45	1,44	11,72	13,36	4,67
Кам'янка	21	20,28	1,06	12,37	13,60	5,15
Дніпропет- ровська обл.	22	18,56	2,00	10,14	12,79	4,91
Дніпропет- ровська обл.	23	18,68	1,73	10,65	13,22	4,91
Запорізька обл.	24	20,75	1,38	12,58	14,45	5,11
Харківська обл.	25	19,06	1,48	11,35	12,62	5,01
Донецька обл.	26	21,03	1,60	11,90	14,06	5,46
Харківська обл.	31	21,38	1,57	11,67	13,81	5,29
Харківська обл.	32	20,32	1,50	11,03	13,11	4,50
Польща	34	21,65	1,52	11,56	13,69	5,61
Харківська обл.	35	18,85	1,35	11,45	13,19	4,68
Харківська обл.	36	16,82	2,40	8,84	11,59	5,99
м. Балаклія	43	19,33	1,61	10,77	12,93	4,76
м. Балаклія	44	18,45	1,74	10,88	13,20	4,15
Ліра	37	19,24	1,67	10,75	12,82	4,31
Ольвія	40	15,97	2,13	9,36	11,84	4,61
Забава	30	19,76	1,26	12,24	13,96	4,92
м. Глухів	42	17,58	1,86	9,52	11,74	4,53
м. Мерефа	39	21,91	1,53	12,43	14,00	5,73
Різновид китайський (<i>var. chinense G. Don. f.</i>)						
Сюрприз	38	17,27	1,76	10,00	12,13	5,85
HIP ₀₅		2,92	0,69	1,78	1,78	1,05
V, %		10,65	24,41	11,01	11,01	13,1 9
Sv, ±		2,20	5,27	2,27	2,27	2,74

2. – Кореляційний взаємозв'язок (r) між біохімічними показниками цибулин цибулі шалоту (середнє за 2009-2011 рр.)

Показник	Суха ре- чо- вина	Моно- укри	Цукро- за	Загаль- ний цу- кор	Аскорбі- нова кисло- та
	r ± Sr	r ± Sr	r ± Sr	r ± Sr	r ± Sr
Суха речовина		- 0,71±0,2 2	0,67±0, 14	0,90±0,14	-0,02±0,32
Моноцукри			- 0,20±0, 31	- 0,72±0,22	0,37±0,29
Сахароза				0,73±0,22	0,38±0,29
Загальний цукор					-0,10±0,31
Аскорбінова кислота					

О.Н. Беленькая

Изменчивость химического состава лука шалот в условиях Левобережной Лесостепи Украины.

Резюме. Освещены результаты работы по изучению биохимического состава луковиц шалота и выделены источники для селекции на содержание питательных веществ.

O.N. Belenkaya

The changeability of chemical composition of bow shallot in the conditions of Left-bank Forest-steppe of Ukraine.

Summary. Work performances are brought on the research of biochemical composition of bulbs shallot and selected sources for selection on maintenance of nutritives.

С.А. Вдовенко, кандидат с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет,

З.І. Ковтунюк, кандидат с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

УРОЖАЙНІСТЬ ШТАМІВ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ІНТЕНСИВНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ

Розглядається особливість формування врожаю декількох штамів гливи звичайної за інтенсивного способу вирощування. Проаналізовано тенденції проходження їх фаз росту та розвитку, зміни біометрических показників тіл плодових на загальну врожайність гриба в умовах спеціалізованої лабораторії. Визначено високоврожайний штам гриба для зимово-весняного вирощування.

Ключові слова: штам, фаза росту, розвиток, тіло плодове, діаметр, маса, зросток, урожайність, приріст.

Постановка проблеми. Зацікавлення до вирощування грибів виникло давно і не випадково. До складу юстівних грибів входять повноцінні білки, комплекс вітамінів і високоактивних ферментів, екстрактивні і мінеральні речовини, цінні дієтичні продукти харчування. Основна частина вуглеводів грибів входить до фракції клітковини, яка нормалізує діяльність шлункової мікрофлори, сприяє видаленню з організму холестерину, різних токсичних речовин. До того ж, гриби вміщують необхідні для людини макро- та мікроелементи, які є складовою різноманітних вітамінів [2, 9].

Особлива цінність грибних білків полягає у повному наборі амінокислот, без яких неможлива нормальна життєдіяльність організму. Амінокислоти грибів, як небілкові органічні сполуки, виконують функцію будівельних блоків у конструкції білка і за своїм складом наближаються до білку яйця курячого. Перетравлюваність білка гливи звичайної у порівнянні з молочним білком казеїном досягає 70-80 % із загальною засвоюваністю 90 % [3].

© Вдовенко С.А., Ковтунюк З.І., 2013.

Враховуючи такі особливості, в Україні окрім шампіньона з'явились інші види грибів, які користуються попитом на споживчому ринку, а саме: глива звичайна, шії-таке, кільцевик, навозник білий косматий, вольваріела вольвова, зимовий гриб, підпеньок літній. Деякі представники вирощують на присадибних ділянках у простих та дешевих приміщеннях, а інші – у спеціалізованих виробничих комплексах [5, 7, 8]. Але дефіцит споживання білка з відкритого ґрунту спонукає розробити відповідні технології для захищеного ґрунту з отримання безпечних, фізіологічно функціональних харчових продуктів [4, 6].

Виробництво гливи звичайної на різноманітних відходах сільського господарства, по відношенню до інших юстівних грибів, полягає у швидкому рості міцелію і формуванні врожаю за короткий період. Нині в Україні зростає тенденція щодо збільшення обсягів виробництва гливи звичайної в середньому на 80-100%. За останнє десятиріччя, завдяки досягненням технічного прогресу, технологіям вирощування та інтенсивній селекційній роботі, середня урожайність гливи звичайної збільшилась до 1,0-1,2 кг/ кг субстрату [12].

Вирощування грибів у штучних умовах є екологічно чистою та безвідходною технологією, оскільки можна контролювати якість плодових тіл, а субстрати після їх вирощування використовуються як органічне добриво, кормова добавка в раціоні сільсько-господарських тварин чи для виробництва біогумусу. Використання 10% відпрацьованого субстрату в кормовій добавці сприяє зменшенню рівня канібалізму у свиней, покращанню травлення у ВРХ. Застосування відпрацьованого після вирощування гливи звичайної субстрату при вирощуванні овочів у захищенному ґрунті забезпечує підвищення загальної врожайності і зменшення ураженості шкідливими хворобами [1, 11]. А тому проведення досліджень з добору та вивчення біологічних особливостей нових перспективних штамів гливи звичайної за інтенсивного способу вирощування є досить актуальним на сьогоднішній день[10].

Метою наших досліджень було вивчення процесу плодоношення декількох штамів гливи звичайної різної селекції на солом'яному субстраті в умовах зимово-весняного періоду.

Методика проведення досліджень. Досліди з вивчення продуктивності різних штамів гливи звичайної проведено у навчально-науковій лабораторії кафедри овочівництва Уманського НУС впродовж 2011-2012 рр. Для вирощування гриба використо-

вували стелажну систему розміщення блоків із засобами штучного регулювання мікроклімату. Інокулювали субстрат міцелію в 2011 р. у II декаді січня, в 2012 р. – у II декаді лютого, а загальне виробництво відбувалось за рекомендаціями І.А. Дудки [4].

У дослідженнях використовували штами, отримані з колекції живих культур вищих юстівних грибів відділу мікології Інституту ботаніки імені М.Г.Холодного НАН України: Duna НК-35 (Угорщина), 1500(Росія), Р-8 (Італія), Кріоз (Угорщина). Контролем слугував штам НК-35. Досліджувані штами вирощували на субстраті з пшеничної соломи, який готували гідротермічним способом.

Обліковою одиницею досліду був один блок масою 9 кг, повторність досліду чотирикратна. Гриб вирощували у зимово-весняний період, вели фенологічні спостереження щодо настання фаз росту та розвитку, біометричні спостереження за показниками тіла плодового, визначали загальну врожайність.

Результати дослідження. Настання фенологічних фаз росту та розвитку гриба залежали від біологічних особливостей та технології вирощування. Проведення своєчасного технологічного рішення впливає на енергозатратність виробництва, оскільки на етапах росту і розвитку глива звичайна потребує різних умов мікроклімату.

Фазу повного обростання субстрату міцелієм у 2011 р. спостерігали на 20-21 добу від часу його висіву. Субстрат мав біле забарвлення, не був пошкоджений шкідливою мікрофлорою, набув ознак монолітності. Серед досліджуваних штамів швидшим ростом міцелію на субстраті характеризувався штам Кріоз, у якого період повного обростання тривав 15 діб, а різниця з контролем склала 5 діб. Перевага ростових процесів зазначеного штаму вплинула і на настання фази формування примордіїв на поверхні субстрату та початку плодоношення. З'явлення перших примордіїв штаму Кріоз спостерігали на 5 діб раніше контрольного варіанта, що вказує на ознаку його ранньостигlostі. Формування примордіїв і плодоношення у інших штамів відбувалось на 29-30 добу від часу висіву міцелію, або ж 3-4 доби пізніше за контроль. У 2012 р. проходження фаз росту і розвитку гриба та їх тривалість була аналогічною.

Біометричні показники тіл плодових штамів не були однаковими і залежали від біологічних особливостей та технології вирощування. У середньому, діаметр шапинки штамів знаходи-

вся в межах від 10 до 12,8 см. Останній показник належав штаму НК-35. Щодо штаму 1500, діаметр становив 11,5 см, Кріз – 10,6 см. Найменший діаметр тіл плодових мав штам Р-8, поступаючись контролю на 2,8 см. Згідно існуючим вимогам, до реалізації допускаються тіла плодові з діаметром шапинок не більше 10 см, тому у цьому аспекті найбільш доцільним для вирощування був Р-8.

Довжина ніжки тіла плодового штамів також була різною. Найдовшо – у контролі (2,4 см), дещо коротшо у штаму Кріз – 2,2 см. Найкоротшо була ніжка у штамів 1500 і Р-8 – 2,0-2,1 см відповідно. За діаметром ніжки перевагу мали штами Р-8 і Кріз, де досліджуваний показник становив 1,3-1,4 см, в інших штамів він дорівнював 1,1-1,2 см.

Паралельно з визначенням біометричних показників тіл плодових гливи звичайної визначали загальну кількість зростків та кількість грибів у одному зростку, що утворювались на поверхні субстрату. Найменше зростків на одиниці субстрату було у штаму Кріз – 10,4 шт., найбільше – у штаму 1500 – 12,7 шт. Маса зростку у першому випадку була максимальна і становила 292,2 г, найменшою масою визначався штам Р-8 – 225,1 г, яка на 45,3 г поступалася контролю.

Більшу кількість тіл плодових у одному зростку забезпечив штам 1500 – 23,2 шт., але середня їх маса становила 11,1 г і була меншою за контроль на 1,4 г. У інших досліджуваних штамів встановлено зменшення кількості тіл плодових у зростку відносно штаму 1500. Так, загальна кількість плодових тіл у штаму Кріз в одному зростку складала 22,5 шт. з середньою масою тіла 13 г, що було більше за контроль на 4 %. Найменшу кількість грибів у зростку формував штам Р-8 – 20,9 шт. з середньою масою тіла плодового 10,7 г.

Загальна врожайність гливи звичайної визначає ефективність застосування технології вирощування і встановлює доцільність вирощування штаму в існуючих умовах. Під час збирання тіла плодові знаходилися у технічній стиглості і за забарвленням відповідали вимогам стандарту. За роки досліджень найбільш урожайним виявився штам 1500, де за роками показники становили 21,0 і 22,6 кг/100 кг субстрату, а приріст відносно контролю – 4,3 (табл.1).

Нижчу врожайність отримано від штамів Кріз та Р-8, однак у середньому за роки досліджень вона була більшою за кон-

трольний штам НК-35 відповідно на 1,5 і 0,7 кг/100кг субстрату, проте ця різниця виявилася неістотною. Менш продуктивним, незалежно від періоду вирощування, показав себе штам НК-35 з урожайністю 16,9 та 17,1 кг/100 кг субстрату.

Висновки. Вища активність міцелію, що впливає на ростові процеси гриба, притаманна штаму Кріоз, з періодом повного обростання субстрату 15 діб. Такий швидкий ріст сприяє ранньому формуванню примордіїв гриба та початку плодоношення. Штами 1500 та Р-8 характеризувалися довшим періодом формування примордіїв і плодоношення.

1. – Урожайність гливи звичайної в залежності від штаму, кг/100 кг субстрату

Штам	2011 р.	2012 р.	Середнє 2011- 2012 pp.	± до контролю
НК-35 (контроль)	16,9	17,1	17,5	–
1500	21,0	22,6	21,8	4,3
Р-8	18,5	17,9	18,2	0,7
Кріоз	19,7	18,3	19,0	1,5
HIP ₀₅	1,58	1,61	–	–

За інтенсивного способу вирощування гливи звичайної найбільш оптимальними показниками діаметра шапинки та довжини ніжки визначилися штами Р-8 та Кріоз. Тіла плодові штаму Кріоз мали найбільшу масу, однак їх кількість в одному зростку не забезпечує високу врожайність. Більшу кількість тіл плодових в одному зростку формує штам 1500.

У зимово-весняний період вирощування високоврожайним є штам гливи звичайної 1500, з приростом вріжаю 4,3 кг/100 кг субстрату. Використання штаму сприятиме повноцінному забезпечення населення білковою продукцією у позасезонний період.

Бібліографія.

1. Бабаянц О.В. Грибівництво в Україні. Наука та практика сьогодення / О.В.Бабаянц, М.А.Залогіна-Киркелан // Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 279-280.

2. Белова Н.В. Перспективы использования биологически активных соединений высших базидиомицетов / Н.В.Белова // Микология и фитопатология. – 2004. – Т.38, вып.2. – С. 1- 6.
3. Высшие съедобные грибы базидиомицеты в поверхностной и глубинной культуре/ [Н.А Бисько., А.С. Бухало, С.П. Вассер та ін.] - К.: Наукова думка, 2003. – 169 с.
4. Дудка И.А. Культивирование съедобных грибов /И.А.Дудка, Н.А.Бисько, В.Т.Билай – К.: Урожай, 1992. - 160 с.
5. Захаренко О. Расти вешенка большая и маленькая... Не растет! / О. Захаренко, Л. Чунихин // Овощеводство. – 2012, № 9.– С.74-76.
6. Капич А.Н. Дереворазрушающие базидиомицеты / А.Н. Капич, И.В. Стражев //Микология и фитопатология. – 1996. – Вып.5, Т 24 – С.223.
7. Кепко О.І. Використання замкнутої системи опалення та вентиляції в спорудах закритого ґрунту / О.І. Кепко, Г.А. Голуб, С.А. Вдовенко // Зб. наук. праць Вінницького державного аграрного університету. - Вінниця, 2007. Випуск 31. – С. 49-53.
8. Кузнецова Ж. Грибной сезон круглый год / Ж. Кузнецова // Брутто. – 2004. – С. 16-18.
9. Кучерявий В.П. Біоекологічні особливості екстенсивного вирощування ютівників грибів на малоцінній деревині та відходах деревообробки / В.П. Кучерявий, М.М. Лесь // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. – С.283 – 285.
10. Морозов Ф.И. Промышленное производство вешенки. / Ф.И. Морозов – М.: Сталкер, 2006. – 109 с.
11. Перепелиця Л.О. Вплив фізіологічно активних речовин компостів після культивування гливи *Pleurotus ostreatus* (Jacq.:Fr) Kumm на ріст і розвиток *Allium cepa* L. та *Allium sativum* L. / Л.О. Перепелиця, О.М. Пазюк, О.П. Ярош // Вісник Житомирського державного агроекологічного університету. – 2004. – №1. – С. 108-112.
12. Ziombra M. Plonowanie boczniaka Pleurotus Precoce (Fr.) Quel w zależności od masy podłoża / M. Ziombra, A. Czerwińska, K. Lawicka // Roczniki akademii rolniczej w Poznaniu. – 2007. – CCCLXXXIII, Ogrodnictwo 41. – S. 673-677.

С.А. Вдовенко, З.И. Ковтунюк

Урожайность штаммов вешенки обыкновенной при интенсивном способе выращивания.

Резюме. Рассматривается особенность формирования урожая нескольких штаммов вешенки обыкновенной при интенсивном способе выращивания. Проанализированы тенденции прохождения фаз роста и развития штаммов, изменения биометрических показателей тел плодовых и общую урожайность гриба в условиях специализированной лаборатории. По данным урожайности определён высокоурожайный штамм гриба для зимне-весеннего выращивания.

S.A.Vdovenko, Z.I. Kovtuniuk

The yield of usual oyster strains by intensive methods of cultivation.

Summary. Considering feature formation yield several strains of oyster mushrooms by intensive method of cultivation. In a specialized laboratory the tendency to the phase of growth and development of strains, changes of biometrics fruiting bodies and the overall yield of the fungus were analyzed. Based on the yield, was defined the high-yielding strain of the fungus for the winter-spring cultivation.

Л.Л. Герман, О.І. Онищенко, кандидати с.-г. наук,
І.В. Бойко, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВПЛИВ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА БІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГРУНТІ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО В ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ

За результатами дворічних досліджень в умовах захищено-го ґрунту, відібрано мікробні препарати ФМБ і БСП як ефективні фактори впливу на ґрунт під час вирощування перцю солодкого. Їх упровадження забезпечує високі показники целюлозо – розкладаючої активності тепличного ґрунту, збільшуючи загальну врожайності культури на 24-31 %.

Ключові слова: плівкові теплиці, перець солодкий, мікро-бні препарати, целюлозо-розкладаюча активність ґрунту.

Вступ. Одним із показників екологічного стану ґрунту є його біологічна складова. Як відомо, значна роль у процесі відтворення родючості ґрунту біологічним шляхом належить мікро-організмам. Висока ефективність використання корисних мікро-організмів під час вирощування овочевих рослин базується на їх здатності активувати процеси азотфіксації або мінералізації органо-фосфатів та продукувати фізіологічно – активні речовини, які стимулюють розвиток рослин, оптимізують їх мінеральне живлення та пригнічують розвиток фітопатогенної мікрофлори [1,2].

Застосування мікробіологічних препаратів у технології вирощування овочевих рослин не тільки підвищує продуктивність, а й поліпшує їх якість, дозволяє отримувати ранню продукцію [3].

Найбільшого поширення в останні роки набули препарати на основі азотфіксуючих бактерій. Діазотрофи, інтродуковані в кореневу зону сільськогосподарських рослин, здатні забезпечити їх біологічним азотом, який не забруднює довкілля, оскільки його надходження регулюється потребами рослинно – бактеріальних асоціацій та симбіозів [4,5].

© Герман Л.Л., Онищенко О.І., Бойко І.В., 2013.

Мета і завдання дослідження. Розробити елементи технології вирощування перцю солодкого, направлених на оптимізацію агрофізичних, агрохімічних та біологічних показників ґрунту, підвищення продуктивності рослин та якості продукції.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено в лабораторії захищеного ґрунту Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2011-2012 рр. згідно вимогам Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві [6].

Експерименти здійснювали в плівковій теплиці з перцем солодким сорту Дружок. Площа облікової ділянки – 5м², повторність досліду – чотирикратна. Технологія вирощування рослин – загальноприйнята для умов захищеного ґрунту.

Досліджувані бактеріальні інокуляти, які вивчалися в наших дослідах, розроблені на базі Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН (АБТ, Бактопасльон) та на Південній станції ІСГМ НААН (ФМБ, Біополіцид і Екобацил). Їх одержано на основі ґрунтових бактерій, виділених із ризосфери сільськогосподарських культур: АБТ – з бактерій роду *Azotobacter* та фітогармональних добавок; Бактопасльон – на основі консорціуму штамів *Azotobacter vinelandii* та *Azotobacter chroococcum*; ФМБ (фосфоромобілізуючі бактерії) – препарат на основі вільноживучої бактерії *Enterobacter nimipressuralis* штаму 32-3; Біополіцид (БСП) – *Bacillus polytuxa* П, має високу антагоністичну активність до фітопатогенів; Екобацил – на основі бактерій роду *Azospirellum* та *Azotobacter*.

Контролем був варіант, у якому насіння та рослини обробляли водою. Застосовували мікробні препарати в два прийоми: обробляли насіння перцю солодкого безпосередньо перед сівбою бактеріальними суспензіями в пропорції 1:30 (10 мл препарату + 0,3 л води) та під час бактеризації коренів розсади перед висаджуванням у ґрунт в співвідношенні 1:50 (100 мл препарату + 5 л води). Оброблені препаратами рослини вирощували на двох рівнях мінерального живлення: N₁₃₀P₈₀K₂₇₀ – оптимальний та N₁₀₀P₅₀K₁₁₀ – понижений.

Целюлозо-розкладаочу активність ґрунту визначали за Крістансеном [7]. Урожай плодів обліковували поділяночно ваговим методом, окрім ураховували товарну і нетоварну її частини.

Результати дослідження. Одним із основних показників біологічної активності ґрунту є целюлозо – розкладаоча здатність.

Застосування мікробних препаратів змінювало напрям та інтенсивність біологічних процесів, які відбувалися в ґрунті (табл. 1).

1. – Інтенсивність розкладання клітковини на глибині 10-20 см після внесення мікробних препаратів у тепличний ґрунт під час вирощування перцю солодкого, (середнє за 2011-2012 рр.)

Препарат	Розкладання клітковини (втрата вихідної маси), %		
	Початок цвітіння	Фаза технічної стиглості	Закінчення плодоношення
Фон мінерального живлення $N_{130}P_{80}K_{270}$			
Обробка водою (контроль)	27	28	38
ФМБ	24	43	78
Біополіцид	30	38	64
Екобацил	12	44	48
Бактопасльон	20	30	56
АБТ	24	36	52
Фон мінерального живлення $N_{100}P_{50}K_{110}$			
Обробка водою (контроль)	24	38	38
ФМБ	36	36	60
Біополіцид	19	38	60
Екобацил	17	30	46
Бактопасльон	20	48	61
АБТ	21	29	50

Більш інтенсивне розкладання клітковини в шарі ґрунту 10-20 см, впродовж вегетації рослин перцю солодкого, забезпечили препарати ФМБ (24-78 %) та Біополіциду (30-64 %) на фоні $N_{130}P_{80}K_{270}$. Зі зменшенням рівня мінерального живлення біологічна активність даних біопрепаратів становила 36-60 % – (ФМБ) та 19-60 % – дія Біополіциду. Інші досліджувані препарати (крім Бактопасльону – 19-61 %) поступалися вищезазначеним у целюлозорозкладаючій активності, проте істотно переважали контрольні показники за інтенсивністю розкладання клітковини. В цілому,

дослідження ролі мікробних препаратів у біологічних процесах, які проходять у ґрунті практично підтверджують позитивний їх вплив на інтенсивність розкладання клітковини в межах кожного фону мінерального живлення.

Під час визначення ефективності бактеризації в залежності від рівня мінерального живлення встановлено, що вирощування перцю солодкого на фоні внесення $N_{130}P_{80}K_{270}$ та застосування ФМБ забезпечило найвищу урожайність – $9,93 \text{ кг}/\text{м}^2$ (табл. 2). Надбавка урожаю до контролю в 2011 р. склала $2,01 \text{ кг}/\text{м}^2$ ($HIP_{0,5} = 1,31 \text{ кг}/\text{м}^2$), і була істотною. В 2012 р. одержані дані підтвердили позитивний суттєвий вплив проведення бактеризації препаратом ФМБ.

2. – Вплив біологічних препаратів на урожайність перцю солодкого сорту Дружок, $\text{кг}/\text{м}^2$

Препарат (фактор А)	Фон мінерального живлення (фактор В)					
	2011 р.			2012 р.		
	$N_{130}P_{80}K_{270}$	$N_{100}P_{50}K_{110}$	середнє за фактором А	$N_{130}P_{80}K_{270}$	$N_{100}P_{50}K_{110}$	середнє за фактором А
Обробка водою (Контроль)	7,92	4,47	6,19	7,14	5,10	6,12
ФМБ	9,93	6,22	8,08	7,80	6,70	7,25
Біополіцид	7,87	5,78	6,82	7,20	5,40	6,30
Екобацил	7,24	5,62	6,43	7,20	5,90	6,50
Бактопасльон	6,57	5,75	6,16	7,30	5,16	6,23
АБТ	7,27	6,83	7,05	7,10	6,30	6,70
Середнє за фактором В	7,80	5,78	6,79	7,50	6,10	6,60
HIP _{0,5} для фактора А			0,93			0,34
HIP _{0,5} для фактора В			0,53			0,20
HIP _{0,5}			1,31			0,20

На фоні зменшення рівня мінерального живлення продуктивність рослин була нижчою, але в межах агрофону позитивний вплив дії препаратів був також підтверджений. Впродовж двох років досліджень використання ФМБ та АБТ сприяло одержанню найвищої урожайності перцю солодкого. Надбавка

урожаю склала 1,75 кг та 2,36 кг/м² відповідно. Така ж тенденція прослідувалася і в 2012 році. Встановлено суттєву кореляційну залежність між урожайністю перцю солодкого та інтенсивністю розкладання клітковини ($r=0.82 \pm 0,21$).

Біохімічні показники в досліді свідчать, що незалежно від рівня мінерального живлення, застосування мікробних препаратів сприяло збільшенню вмісту сухої речовини в плодах перцю солодкого на 13-14 %, загального цукру – на 20-25 %, накопиченню аскорбінової кислоти – 108,4-133,42 мг/100 г, а вміст нітратів становив 15,0-31,0 мг/кг сирої маси (ГДР 400 мг/кг сирої маси).

Висновки. Під час вирощування перцю солодкого в півкових теплицях застосування мікробних препаратів позитивно впливало на біологічну активність ґрунту. На кінець вегетаційного періоду показник целюлозо – розкладання збільшився на 78% (дія ФМБ) та 64% (дія Біополіциду) відносно контролю. Цей прийом дозволяє збільшити як урожайність плодів перцю солодкого, так і їх якість.

Таким чином, передпосівна обробка насіння перцю солодкого та подальша бактеризація коренів перед висаджуванням рослин мікробними препаратами ФМБ та Біополіцидом (БСП) доцільний та перспективний захід, який дозволяє збільшити урожайність та якість продукції при зменшенні фітопатогенного навантаження ґрунту.

Бібліографія.

1. Волкогон В. В. Мікробні препарати у землеробстві / В. В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевські. – К : Аграрна наука, 2006. – 308 с.
2. Мельничук Т.Н. Бактериальные препараты полифункционального действия для овощеводства (инф. листок) / Мельничук Т.Н., Татарин Л.Н., Пархоменко Т.Ю. Симферополь, 2004. – 5 с.
3. Чайковська Л.О. Фосфатмобілізуючі бактерії та їх вплив на продуктивність рослин / Чайковська Л.О., Гамаюнова В.В. // Зб. наук праць Уманського ДАУ «Біологічні науки і проблеми рослинництва» (спецвипуск). – 1996. – С. 220-225.
4. Рекомендації по ефективному застосуванню біопрепаратів азотфіксуючих та фосфоромобілізуючих бактерій в сучасному ресурсозберігаючому землеробстві / Патика В.П., Толкачов М.З., Шерстобоєва О.В. та ін. – К., 1997. – 18 с.

5. Мерешко М.Я. Бактериальные удобрения и их эффективность / Мерешко М.Я. // За высокий урожай. – Днепропетровск, 1972. – С. 125-130.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа 2001 – 369 с.
7. Методические рекомендации по проведению основных микробиологических и биохимических исследований почвы / Е.Н. Мишустин и др. – Ленинград, ВНИИСХМ, 1987. – С. 23-25.

Л.Л. Герман, О.И. Онищенко, И.В. Бойко

Влияние микробных препаратов на биологические процессы в тепличной почве при выращивании перца сладкого в пленочных теплицах.

Резюме. По результатам двухлетних исследований в условиях защищенного грунта подобраны микробные препараты ФМБ и Биополицид (БСП) как эффективные факторы влияния на почву во время выращивания перца сладкого. Их внедрение обеспечивает высокие показатели целлюлозо-разлагающей активности тепличной почвы, увеличивая общую урожайность культуры на 24-31 %.

L.L. German, O.I. Onischenko, I.V. Boyko

The influence of microbial agent for biological processes in the soil for growing sweet pepper in the plastic tunnels.

Summary. According to the results of two years researches in greenhouse was selected the microbial agents FMB and Biopolisid (BSP) as effective influences for soil during the grow of sweet pepper. The introduction of the results ensures the high cellulose – decomposing activation of greenhouse soil and increases the overall crop yield by 24-31 %.

В.Ю. Гончаренко, доктор с.-г. наук, професор
О.Ф. Мозговський, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

АЛЬТЕРНАТИВНІ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ПІЗНЬОСТИГЛОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Доведено, що під час вирощування капусти білоголової пізньостиглої доцільно після збирання попередника заорювати солому + N₄₀, з наступним посівом та заорюванням сидерату вики посівної, з подальшим внесенням N₆₀P₆₀K₄₅ і трьохразовим підживленням (за відповідними фазами розвитку рослин капусти) кристалоном коричневим (3 кг/га), що забезпечує загальну урожайність до 70 т/га. Для систем «органічного землеробства» ефективно є по фону заорювання соломи та сидерату вики посівної використовувати біодобриво «Байкал – ЕМ 1У» або біопрепарати Фітоцид та Азотофіт.

Ключові слова: капуста білоголовова пізньостигла, сидерати, добрива, урожайність, якість продукції.

Післяжнивна сівба ярих швидкорослих рослин з коротким вегетаційним періодом (гірчиці білої, редьки олійної, ріпаку, суріпиці, гречки, пельошки тощо) є головним резервом відтворення родючості ґрунту, оскільки внесення гною та посіви багаторічних трав, через занепад тваринництва в Україні, різко скоротилися. Після заорювання зеленої маси сидератів при урожаї 35-40 т/га в ґрунт потрапляє 150-200 кг азоту, що рівноцінно 30-40 т гною [1, 2]. Коєфіцієнт використання азоту зеленого добрива (перший рік дії) вдвічі більший, ніж гною [3]. Доведено, що післядія сидератів на третій рік спроможна забезпечувати підвищення урожайності зерна озимого жита на 2,0-3,5 ц/га на дерново-підзолистому супішаному ґрунті республіки Білорусь [4].

Проте метеорологічні умови в післяжнивний період не скрізь і не завжди сприятливі для вирощування сидеральних рослин.

© Гончаренко В.Ю., Мозговський О.Ф., 2013.

Виправлення становища щодо підвищення валових зборів та урожайності: зокрема, продовольчої капусти, маточників і насіння, а також розробка раціональних заходів їх вирощування є завданнями загальними і актуальними. Розробкою ресурсозберігаючих технологій вирощування капусти білоголової на товарні та насінневі цілі в умовах Лісостепу і Полісся України, як у зонах придатних для вирощування, можна досягти поставленої мети.

Мета дослідження полягає у пошуках альтернативних замінників органічних добрив та їх комплексного використання з макро- та мікродобривами, мікробіологічними препаратами для збереження родючості ґрунту і підвищення продуктивності капусти пізньостиглої.

Методика проведення досліду. Наукові дослідження проводили на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинковому (вміст гумусу – 4,3 %, рухомого фосфору – 10,6-11,9 мг, обмінного калію – 16,7-18,0 мг, легкогідролізованого азоту – 12,6 мг/кг сухого 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) впродовж 2010-2012 рр. у лабораторії агрономії та аналітичних вимірювань Інституту овочівництва і баштанництва НААН відповідно до загальноприйнятих методик в агрономії та овочівництві [5, 6].

Технологія вирощування капусти пізньостиглої загально-прийнята для зони Лівобережного Лісостепу України. Мінеральні добрива під культуру вносили восени врозкид ($N_{120}P_{120}K_{90}$ і $N_{60}P_{60}K_{45}$), органічні – у вигляді гною (20 т/га). Комплексне добриво кристалон коричневий (3 кг/га) використовували для позакореневих підживлень у три строки: фаза 5-6 листків, початок формування розетки листків та головки. ЕМ – технологія передбачала обробку біодобривом «Байкал ЕМ-1-У» соломи та сидерату (4 л/га) та негайне загортання їх у ґрунт восени, обробку насіння капусти (2 л/га) та три прикореневі підживлення (2 л/га). Деструктор стерні (Фітоцид) застосовували для обробки соломи ячменю та сидератів перед їх загортанням (1,0-1,5 л/га). Азотофітом обробляли насіння капусти (5 л/т) та прикоренево підживлювали її в три строки: фаза 5-6 листків, початок формування розетки та головки листків (100 мл/га).

Результати дослідження. За результатами досліджень, комплексне застосування мінеральних, сидеральних, та бактеріальних добрив забезпечувало підвищення загальної урожайнos-

ті капусти білоголової пізньостиглої до 59,5-69,9 т/га при аналогочному показнику контрольного варіанта – 52,0 т/га (табл. 1).

1. – Урожайність капусти білоголової залежно від внесення мінеральних, органічних та альтернативних добрив (середнє за 2011-2012 роки)

Варіант	Урожайність, т/га				Товарність, %
	Загальна	Приріст до контролю	Товарна	Приріст до контролю	
Без добрив (контроль)	52,0	-	46,0	-	89
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ (врозкид)	66,7	14,7	55,4	9,4	84
Гній+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	69,7	17,7	60,8	14,8	88
Солома+N ₄₀ +N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅ (локально)	64,9	12,9	55,0	9,0	86
Солома+N ₄₀ +N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅ +кристалон 3 кг/га	66,6	14,6	57,6	11,6	88
Солома+N ₄₀ +редька олійна +N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	68,6	16,6	57,7	11,7	86
Солома+N ₄₀ +вика посівна	63,6	11,6	49,2	3,2	80
Солома+N ₄₀ +вика посівна+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	67,4	15,4	57,7	11,7	87
Солома+N ₄₀ +вика посівна+N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₅	68,5	16,5	55,3	9,3	83
Солома+N ₄₀ +вика посівна+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅ +кристалон (3 кг/га)	69,9	17,9	60,2	14,2	87
Солома+вика посівна +Байкал ЕМ – 1У	59,5	7,5	48,2	2,2	82
Солома+вика посівна+Фітоцид+Азотофіт	61,1	9,1	50,2	4,2	83
HIP ₀₅	1,8-3,2		1,6-4,1		

Найбільший рівень загальної урожайності в досліді мали від поєднання органічних і мінеральних добрив (гній 20 т/га + N₆₀P₆₀K₄₅) та заорювання соломи (4 т/га) + N₄₀ + вика посівна + N₆₀P₆₀K₄₅ з трьохкратним підживленням кристалоном коричневим 3 кг/га – 69,7 і 69,9 т/га відповідно.

Товарна урожайність капусти корелювала з показниками загальної урожайності; Так, урожайність капусти з контрольних ділянок складала 46,0 т/га і була найнижчою в досліді. Найвищий рівень товарної урожайності (60,2-60,8 т/га) отримали від використання 20 т/га гною з $N_{60}P_{60}K_{45}$ та після поєднання заорювання сидерату (вики посівної) з підживленням рослин капусти кристалоном (3 кг/га), приrostи до контролю при цьому становили 14,2-14,8 т/га.

Формування урожаю і його якість в першу чергу залежать від умов вирощування рослин. Найбільш ефективним та швидкодіючим фактором, що сприяє покращенню якості урожаю, є добрива (як макро- так і мікродобрива), за допомогою яких можна змінювати спрямованість процесу обміну речовин у бажану сторону і сприяти підвищенню накопичення в рослинах корисних для людини речовин – білків, цукрів, вітамінів тощо. Отже правильне і ефективне використання добрив передбачає не тільки одержання високого урожаю, а й високу його якість.

В наших дослідженнях системи удобрення впливали на вміст сухої речовини в головках капусти зменшуючи її кількість (табл. 2). Лише за умов, коли заорювали солому з внесенням N_{40} + заорювали вику посівну та після внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$, а ще при заорюванні соломи + $N_{40} + N_{60}P_{60}K_{45}$ вміст сухої речовини в головках капусти становив 9,01,9,14 і 9,31 %).

Внесення добрив обумовлювало також і зменшення вмісту загального цукру в капусті. Найбільшу його кількість мали головки контрольного варіанта – 4,89 %. На цьому рівні вміст цукру в головках капусти забезпечило внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$, гній+ $N_{60}P_{60}K_{45}$ та загортання соломи+ $N_{40}+N_{60}P_{60}K_{45}$ (4,36-4,52%) та використання біопрепаратів (4,17-4,33 %).

Порівнюючи дворічний аналіз впливу стандартної ($N_{120}P_{120}K_{90}$) та альтернативної систем удобрення на вміст аскорбінової кислоти в головках капусти виявлено, що найбільшому накопиченню вітаміну сприяло сумісне внесення органічних і мінеральних добрив та обробка рослин капусти біопрепаратором Байкал ЕМ-1У. Вміст аскорбінової кислоти при цьому коливався в межах 21,78-22,65 мг/100 г, тоді як за використання $N_{60}P_{60}K_{45}$ – 20,30 мг/100 г.

2. – Біохімічні показники капусти пізньостиглої за альтернативної системи удобрення (середнє за 2011-2012 рр.)

Варіант	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100г с. м.	NO ₃ мг/кг (ГДК-400)
Без добрив (контроль)	9,31	4,89	24,90	220
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ (врозкид)	9,07	4,36	20,30	232
Гній+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	8,61	4,42	22,65	300
Солома+N ₄₀ +N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	9,14	4,52	19,14	317
Солома+N ₄₀ +N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅ + кристалон 3 кг/га	8,16	4,22	18,15	379
Солома+N ₄₀ +редька олійна+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	8,36	3,94	15,22	465
Солома+N ₄₀ + вика посівна	9,01	4,14	21,03	185
Солома+N ₄₀ +вика посівна+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	8,52	3,95	18,10	343
Солома+N ₄₀ +вика посівна+N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₅	8,60	4,09	19,97	523
Солома+N ₄₀ +вика посівна+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅ + кристалон 3 кг/га	8,86	4,42	17,01	241
Солома+вика посівна+ байкал ЕМ – 1 У	8,58	4,17	21,78	280
Солома+вика посівна+ Фітоцид+Азотофіт	7,70	4,33	20,26	275
HIP _{0,5} (2011-2012 рр.)	0,15-0,63	0,25-0,31	1,28-1,07	23-19

Вміст нітратів в головках капусти білоголової перевищують гранично допустимі концентрації лише за використання заорювання соломи з внесенням N₁₂₀P₆₀K₄₅ та при застосуванні в якості сидерату редьки олійної – 465-523 мг/кг. При заорюванні рештків соломи та вики посівної з підживленням N₄₀ кількість нітратів у головках капусти була найменшою – 185 мг/кг, що пов’язано з найменшим внесенням елементів живлення, особливо азоту, до ґрунту (порівняно з рештою варіантів). На варіантах без внесення мінеральних добрив (з використанням біопрепаратів Байкал ЕМ-1У, Фітоцид та Азотофіт) вміст нітратів у головках капусти коливався в межах 275-280 мг/кг сирої маси.

Висновки. Під час вирощування капусти білоголової пізньостиглої доцільним є заорювання соломи + N₄₀ разом з послідувочим посівом та заорюванням сидерату вики посівної, з наступним внесенням N₆₀P₆₀K₄₅ та трьохразовим підживленням капусти кристалоном коричневим (3 кг/га), що дає змогу отримати загальну урожайність до 70 т/га з товарністю 87 %.

Для систем «органічного землеробства» рекомендується використовувати по фону заорювання соломи та сидерату (вики посівної) внесення біопрепаратів Фітоцид та Азотофіт, що забезпечує загальну урожайність капусти на рівні 61,1 т/га з товарністю 83 %.

Застосування органо-мінеральної системи удобрень залишає урожаю капусти з високим вмістом сухої речовини, загального цукру та аскорбінової кислоти позитивно впливає на зниження вмісту нітратів у головках відносно стандартної системи удобрень (N₁₂₀P₁₂₀K₉₀).

Бібліографія.

1. Прянишников Д. Н. Азот в жизни растений и земледелии СССР / Д. Н. Прянишников – Л. : АН СССР, 1945. – 56 с.
2. Петухов М. П. Агрохимия и система удобрения / Петухов М. П., Панова Е. А., Дудина Н. Х. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Справочник агрохимика / [Кореньков Д. А., Гаврилов К. А., Шильников И. А. и др.]. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Россельхозиздат, 1980. – 286 с.
4. Ульянчик В. И. Влияние промежуточных культур, соломы, минеральных удобрений на урожайность и продуктивность звена севооборота на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве / В. И. Ульянчик, С. Н. Кобринец, Г. В. Пироговская // Почвоведение и агрохимия. – 2007. – № 1 (38). – С. 172-181.
5. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа. – 2001. – 369 с.
6. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований / Ф.А. Юдин. – М. : Колос, 1971. – 272 с.

В.Е. Гончаренко, А.Ф. Мозговский

Альтернативные системы удобрения капусты белокочанной позднеспелой в условиях орошения Левобережной Лесостепи Украины.

Резюме. Доказано, что во время выращивания капусты белокочанной позднеспелой целесообразно после уборки предшественника запахивать солому + N₄₀, с последующим посевом и запашкой сидерата вики посевной, с следующим внесением N₆₀P₆₀K₄₅ и трехразовой подкормкой (за соответствующим фазам развития растений капусты) кристалоном коричневым (3 кг/га), что обеспечивает общую урожайность до 70 т/га. Для систем «органического земледелия» эффективно по фону запашки соломы и сидерата вики посевной использовать биодобрение «Байкал-ЭМ 1У» или биопрепараты Фитонцид и Азотофит.

V.E. Goncharenko, A.F. Mozgovskiy

The alternative systems of fertilizer of white cabbage with long duration in the conditions of irrigation Left-bank Forest-steppe of Ukraine.

Summary. It was proved that during the grow of white cabbage with long duration is expediently to wrap tighter the straw + N40 after cleaning up a previous crop, when to sow and plough the green manure vetch sowing, with the next bringing of N60P60K45 and triple additional fertilizing(on the phases of development of cabbage plants) by the Crystalon Brown(3 kg/of ha), that provides the general productivity to 70 t/of ha. For the systems "Organic agriculture" it is efficiently to use the biofertilizer "BAIKAL-EM of 1Y" or biologics Fitontsid and Azotofit on the background of ploughing of straw and green manure vetch sowing.

СОРТ – ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЧАСНИКУ

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

Створено крупнобульбочковий сорт часнику озимого Дюшес, який забезпечує формування однозубкових насіннєвих цибулин за підвищеної густоти насадження. Наведено характеристику сорту та аналіз за технологічними прийомами вирощування садивного матеріалу з повітряних цибулин сорту Дюшес з використанням мульчування ґрунту у весняно-літній період, способів розміщення рослин і густоти насадження.

Ключові слова: часник, технологія вирощування, сорт, насіннєвий матеріал, способи розміщення рослин, густота насадження, мульчування ґрунту.

Вступ. Кон'юнктура сучасного продовольчого ринку диктує технолого-економічну та соціальну доцільність створення і впровадження в рослинництво більш ефективних, часом нетрадиційних, систем виробництва. До таких систем повною мірою можна віднести технології виробництва часнику з повітряних цибулин в однорічній та дворічній культурах. Серед овочевої продукції часник за своїм значенням є однією з провідних рослин, а за обсягами продажу на світовому продовольчому ринку овочів стоїть після капусти, буряку столового, моркви, томату, огірка, цибулі та інших овочевих, займаючи за шкалою попиту населенням сьоме місце. Попит на часник значно перевищує пропозицію, незважаючи на відносно високі ціни реалізації. За різними оцінками, обсяг реалізації часнику зростатиме, про це свідчать статистичні дані ФАО, вказуючи на стійку динаміку росту площ насаджень і валового збору його в світі [1].

В Україні площи під часником в останні роки становлять 19-20 тис.га. Основною проблемою великотоварних господарств, які сьогодні намагаються орієнтувати виробництво його на промислову основу, є дефіцит садивного матеріалу районованих сортів та недосконалість технології вирощування. Застосування традиційного

© Гончаров О.М., 2013.

садивного матеріалу (зубків) вимагає значних його витрат (1,2-1,5 т/га і більше), що за низької та середньої урожайності і великих виробничих витратах, призводить до збитковості виробництва.

За використання в якості садивного матеріалу повітряних цибулин, вказані проблеми можна вирішити. Вирощування частину за цим способом полягає в тому, що в результаті посіву повітряних цибулин утворюється однозубка (сівок), подібна до сівка цибулі ріпчастої. Однозубкові цибулини надалі використовують як садивний матеріал для пересадкового способу вирощування і одержують товарні цибулини часнику.

Незважаючи на те, що термін вирощування товарних цибулин часнику збільшується до двох років, цей спосіб має ряд переваг. Процес висаджування повітряних цибулин і однозубки піддається механізації, зникає необхідність розділення цибулин на зубки, збільшується коефіцієнт розмноження, скорочуються витрати коштів на садивний матеріал. Основним позитивом вказаного способу є те, що садивний матеріал, вирощений з повітряних цибулин більш життєздатний і більш продуктивний у порівнянні з зубками часнику таких же розмірів, одержаних із багатозубкових цибулин [2].

Стан вивчення проблеми. Вирішення проблеми виробництва садивного матеріалу однозубкових цибулин можна забезпечити привівши у відповідність біологічні вимоги сорту з технологічними прийомами вирощування. Стосовно технологічної сторони досліджуваної проблеми, поки що невирішеними залишаються розробка й освоєння тих її складових частин, які уможливлюють підвищення ефективності та окупності всіх інших факторів інтенсифікації виробництва садивного матеріалу. Одним із головних в цьому є питання встановлення оптимальної густоти рослин та їх ефективного розміщення на площі.

Важливо мати не просто середню на полі оптимальну густоту рослин взагалі, але й надати індивідуально кожній з них оптимальну площину живлення як за розміром, так і за конфігурацією, шляхом розробки способів розміщення [3]. Недосконалість способів ефективного розміщення цибулин не повною мірою забезпечує потреби рослин у факторах їх життєдіяльності, що спричиняє погіршення умов росту, розвитку та зниження урожайності.

З метою отримання однозубкових цибулин у Лісостепу України проведено ряд наукових досліджень з відпрацювання способів вирощування, норм і схем висаджування часнику,

створення сортів. Досліджено спектр застосування схем посіву повітряних цибулин, однозубок і зубків: стрічкові [4, 5], широкорядні [6], широкосмугові [7]. Вирощують однозубкові цибулини безпересадковим і пересадковим способами [6, 8]. Є рекомендації, де вказано на переваги літніх [9], весняних та осінніх строків сівби [10, 11]. Створено ряд сортів часнику [12]. Визнано, що найбільш придатним садивним матеріалом для одержання однозубки є великі за розміром повітряні цибулини, які відносяться до першого (>12 мм) та другого (10-12 мм) класів [13]. Враховуючи наукові напрацювання, досвід виробничників та існуючі проблеми за вирощування садивного матеріалу часнику, в ІОБ НААН проведено відповідні дослідження.

Мета досліджень. Головна мета досліджень – підвищення якості та збільшення виходу садивного матеріалу часнику (однозубки) шляхом розробки науково обґрунтованих технологічних прийомів, які забезпечать оптимальне розміщення повітряних цибулин; мульчування ґрунту протягом зимового і весняно-літнього періодів; створення сорту часнику, який утворює повітряну цибулину великих розмірів і найбільш придатний до вирощування пересадковим способом.

Методика досліджень. Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2007-2009 рр., у природно-кліматичних умовах Лісостепової зони, на чорноземі типовому середньопотужному, малогумусному, важкосуглинковому. Потужність гумусового горизонту становить від 0-45 до 0-60 см. Вміст гумусу в шарі 0-20 см – 3,9%, в шарі 20-40 см – 3,6%, pH водної витяжки в орному шарі – 6,2.

Розробляли технологічні прийоми вирощування часнику з повітряних цибулин на низьких грядах (5-7 см), вивчаючи різні способи розміщення рослин: вузькорядний, квадратний та вrozкід (неупорядкований). Кожен з них включав варіанти густоти повітряних цибулин – 1, 3, 5 і 8 млн. шт./га, що відповідало площі живлення – 100, 33,3, 20 і 12,5 см². Варіювання густоти досягали за рахунок скорочення кроку висаджування між рослинами. Для зменшення затрат праці на збиранні врожаю і втрат продукції однозубкових цибулин на грядах застосовували полімерну сітку, яку закладали перед посівом (Патент № 2587IU) [9]. Контролем була густота цибулин 1 млн. шт./га, за стрічкової схеми посіву 50+20 см та площі живлення 100 см². Повітряні цибулини висаджували в першій-другій декадах жовтня.

Грунт дослідних ділянок при зниженні температури повітря до 0 °С мульчували соломою злакових культур (пшениця озима) шаром 8-10 см. Навесні мульчуочий матеріал з досліджуваних варіантів не видаляли, залишали його до збирання врожаю. У контрольному варіанті, згідно загальноприйнятій технології виробництва часнику з повітряних цибулин, укриття не застосовували, вносили гербіциди і виконували механізований обробіток ґрунту в міжрядях рослин, прополювання бур'янів в рядках і зрошення. Збирали однозубкові цибулини часнику при пожовтінні листків на рослинах.

Повторність варіантів у досліді – п'ятикратна. Площа дослідної ділянки – 3 м². Виконували фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, проводили облік урожаю та середньої маси цибулин, визначали фракційний склад вороху часнику, насіннєву продуктивність.

Дослідження проводили у відповідності з „Методикою опального дела в овоцеводстві и бахчеводстві” (Белик В.Ф., 1992) і „Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві” [14].

Результати дослідження. Сорт є одним з найбільш дієвих факторів у технології виробництва овочової продукції. Він визнається не тільки урожай і якість продукції, а й технологічні параметри рослин [14]. Тобто, окремій групі сортів відповідає конкретний варіант технології. В зв'язку з цим виключне значення має правильний підбір таких факторів.

В результаті проведеної селекційної роботи створено сорт часнику озимого стрілкуючого Дюшес, який за походженням належить до Середземноморської екологічно-географічної групи, методом масового добору з місцевої форми Харківської області. Рослини ранньостиглі: період від появи масових сходів до настання повної товарної стигlosti триває 85-100 днів.

Протягом вегетаційного періоду рослина формує 7-10 листків довжиною до 50 см і ширину 2,2-2,5 см. світло-зеленого кольору зі слабким восковим нальотом. Кут відхилення листка від стебла становить 45-47 °. Під час вегетації в середній частині листкова пластинка згинається, що створює загальний вигляд поникlosti листкової маси рослин.

Висота часнику сорту Дюшес з квітконосною стрілкою становить 90-120 см. Стрілка закінчується суцвіттям, діаметр якого 3-4,5 см. У суцвітті формується від 25 до 75 великих повітряних ци-

булинок, світло-зеленого з переходом до жовто-коричневого кольору, маса 1000 шт. становить 130-260 г. При застосуванні високого агрофону вирощування (мульчування ґрунту, удобрення, краплінного зрошення) та посіві під зиму повітряні цибулини формують однозубки округлої форми, розміром 10-15 мм.

Багатозубкові цибулини мають округлоплескату форму (індекс 0,75-0,8), вкриті 4-5 сухими лусками білого кольору з бузковими смугами вздовж судин. Маса цибулини становить 40-50 г, складається з 5-7 вирівняних, переважно великих зубків, покритих товстими пергаментними світло-коричневими лусками. М'якуш зубків світло-кремовий, смак пекучий, включає до 46% сухої речовини, 27-28% цукрів та 6,0-6,2 мг% вітаміну С. Загальна урожайність сорту Дюшес за роки конкурсного випробування становила 10,3 т/га, а товарність 95,1%.

Сорт зимостійкий, транспортабельний, лежкість задовільна – зберігається до кінця лютого-початку березня. Рекомендується до використання в м'ясній, консервній промисловостях та для свіжого споживання. Кращими попередниками є чистий пар, озимі й ярі на зерно та зелений корм, огірок, кабачок і бобові культури.

Оптимальним строком висаджування зубків є перша-друга декада жовтня. Глибина висаджування – 8-9 см, за умови мульчування ґрунту соломою злакових культур глибину зменшують до 4-5 см, повітряними цибулинками – до 2 см. Сортовипробування на Чугуївській сортодільниці (Харківська область) свідчить, що товарна урожайність часнику сорту Дюшес на 25% перевищила аналогічний показник сорту Мармурний, на 42% – сорту Козак за урожайності останніх 5,4 т/га відповідно.

Дослідження з розробки способів розміщення та густоти насадження повітряних цибулин встановили, що сорт часнику Дюшес придатний до вирощування в загущеному агроценозі рослин.

Показниками, що визначають насіннєву продуктивність часнику є вихід стандартної частки продукції (в кількісному вираженні), а також її якісна характеристика (середня маса однозубкових цибулин). Контрольний варіант у дослідженнях забезпечив вихід стандартних за масою цибулин на рівні 0,773 млн. шт./га, або 97,2% від загального вороху (табл.).

Вирощування однозубок часнику на насіннєві цілі за досліджуваними варіантами, де комплексно застосовано мульчування ґрунту у весняно-літній період, різні способи розміщення рослин та густота насадження на рівні контрольного варіанта

(1 млн. шт./га), сприяло збільшенню виходу насіннєвих цибулин – 0,843-0,904 млн. шт./га, або на 9,1-16,9%. Аргументом, що пояснює збільшення виходу насіннєвих цибулин часнику на досліджуваних способах розміщення рослин (вузькорядний, квадратний і врозкид) у порівнянні з контролем, може бути більш оптимальна конфігурація площини живлення. Фактором, який визначає її конфігурацію, є відстань між суміжними рослинами в рядку. В контрольному варіанті цей показник становив 2,8 см. В результаті розподілу повітряних цибулин за такої відстані в рядку площа живлення рослин набуває конфігурації звуженого прямокутника (2,8x35 см). За такої ж концентрації (1 млн. шт./га) рослин у досліджуваних варіантах, наприклад за квадратного способу розміщення, конфігурація площини живлення становила 10x10 см і була більш оптимальною за попередній варіант розміщення. Збільшення густоти насадження до 3 млн. шт./га призвело до зменшення частки виходу (%) однозубкових цибулин стандартних розмірів у загальному ворося порівняно з густотою 1 млн. шт./га. Однак, за абсолютною значенням кількість цибулин стандартних розмірів суттєво зросла і становила за вузькорядного, квадратного і неупорядкованого (врозкид) розміщення рослин 2,006, 2,433 і 2,034 млн. шт./га відповідно.

Збільшення густоти насадження до 5 і 8 млн. шт./га в усіх варіантах розміщення рослин забезпечило зростання виходу однозубкових цибулин. Вихід стандартних цибулин за таких густот становив 2,691-3,488 млн. шт./га, що відповідало 67,7-89,6% від загального вороху. Слід зазначити, що за цих густот насадження відмічено часткове зниження якості насіннєвого матеріалу.

Вплив досліджуваних густот і способів розміщення рослин часнику мали вирішальне значення і під час формування маси однозубкових цибулин. Остання була в зворотній залежності від густоти насадження, оскільки збільшення щільноти сприяє підвищенню внутрішньовидової конкуренції між рослинами. Причому вплив конкуренції між рослинами часнику на зниження маси однозубкових цибулин встановлено до певної межі зростання густоти насадження.

Так, за досліджуваної густоти насадження 1 млн. шт./га за всіма способами розміщення відмічено тенденцію до зростання маси насіннєвої цибулини в порівнянні з контрольним варіантом на 0,1-0,2 г. За густоти 3 млн. шт./га маса цибулин була на рівні контрольного варіанту або спостерігалось незначне зниження за

цим показником. Збільшення густоти до 5-8 млн. шт./га дало достовірне зниження середньої маси однозубкової цибулини, однак його значення відповідало вимогам, ГОСТ 30106-94.

Висновки. Новий крупнобульбочковий сорт часнику озимого Дюшес забезпечує формування однозубкових насіннєвих цибулин за підвищення густоти насадження.

Всі досліджувані способи розміщення рослин за густоти насадження 1 млн. шт./га забезпечують збільшення маси однозубкових цибулин на 3,9-11,5% у порівнянні з контрольним варіантом.

За густоти 3 млн.шт./га і розміщення повітряних цибулин вrozкид в роки досліджень маса однозубкових цибулин була не менше контрольних, при розміщенні вузькорядним та квадратним способами зниження маси цибулин було мінімальним і становило – 0,4-0,6 г.

Посіви повітряних цибулин з густотою насадження 5 і 8 млн. шт./га формують однозубку масою 1,7-2,1 г, що на 19,2-34,6% менше, ніж у контрольному варіанті.

Застосування повітряних цибулин сорту Дюшес у розробленій технології виробництва садивного матеріалу часнику, яка включає мульчування ґрунту у весняно-літній період, рядковий, квадратний або розкидний способи розміщення рослин за густоти 1 і 3 млн. шт./га забезпечує збільшення виходу однозубкових цибулин на 0,07-1,66 млн. шт./га в порівнянні з контрольним варіантом (базова технологія), за густоти 5 і 8 млн. шт./га аналогічний показник становить 1,92-2,72 млн. шт./га.

Таблиця – Вплив способів вирощування та густоти насадження на вихід і масу цибулин чеснку стандартної фракції

Варіант досліду		Середня маса цибулин стандартної фракції, г				Вихід стандартних цибулин (середнє за 2007-2009 рр.)	
способоміщення спосіб розміщення рослин (фактор А)	густота насад- ження, МН. шт/га (фактор Б)	2007 р.	2008 р.	2009 р.	серед- нє відхилення від контролю, %	млн.шт./га	відхилення від контролю, %
Стрічковий (контроль)	1	2,4	3,1	2,4	2,6	-	0,773
Вузькорядний	1	2,50	3,10	2,60	2,7	3,85	0,855
	3	2,50	2,70	2,30	2,5	-3,85	2,006
	5	1,80	2,50	2,10	2,1	-19,23	2,856
	8	1,50	2,30	1,90	1,9	-26,92	3,143
Вузькорядний	1	2,50	3,30	2,90	2,9	11,54	0,904
	3	2,50	2,90	2,20	2,5	-3,85	2,035
	5	1,90	2,50	1,80	2,1	-19,23	2,691
	8	1,80	1,70	1,50	1,7	-34,62	3,488
Квадратний	1	3,00	3,10	2,60	2,9	11,54	0,843
	3	2,90	2,50	2,00	2,5	-3,85	2,433
	5	2,10	2,50	1,90	2,2	-15,38	3,078
	8	1,50	2,00	1,70	1,7	-34,62	3,191
HIP ₀₅ А		0,06	0,11	0,11			
HIP ₀₅ Б		0,07	0,13	0,12			
HIP ₀₅ АБ		0,12	0,23	0,22			

Бібліографія.

1. Попков В.А. Чеснок: биология, технология, экономика /В.А. Попков.– Минск: Наша Ідея, 2012.– 768 с.
2. Алексеева М.В. Чеснок /М.В. Алексеева.–М.: Россельхозиздат, 1977.-102 с.
3. Драніщев М.І. Оптимальна густота рослин і їх пунктирне (поодиноко-рівномірне) розміщення як фактори підвищення урожайності сільськогосподарських культур: автореф.дис. на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук: спец. 06.00.09 „Рослинництво”/М.І. Драніщев.–Харків, 1996.– 37 с.
4. Сокол П.Ф. Чеснок //Улучшение качества продукции овощных и бахчевых культур.– М.: Колос, 1978.– С.222-231.
5. Часник на фермерському полі та присадибній ділянці /В.В.Снітинський, Л.П.Ліщак, Н.І. Ковальчук, І.О. Ліщак.– Львів: Український бестселер, 2010.–110 с.
6. Лихацький В.І. Агробіологічні основи та розробка ефективних технологій вирощування часнику в умовах Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук: спец.06.01.06 „Овочівництво” /В.І.Лихацький.–К., 1995.– 47 с.
7. Білецький П.М. Часник //Овочівництво. – К.:Вища шк., 1970.– С. 28-269.
8. Лихацький В., Слободянік Г. Аспекти біології розвитку і технології вирощування озимого та ярого часнику в умовах України //Теоретичні і практичні аспекти розвитку агропромислового виробництва та сільських територій: матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму ЛДАУ.– Львів, 2011.– 542 с.
9. Блыщиц И.Д. Особенности выращивания чеснока из воздушных луковичек за один год: автореф.дис. на соискание науч.степени канд.с.-х.наук: спец.06.01.06. «Овощеводство» /И.Д. Блыщиц.– М., 1984. – 23 с.
10. Полещук П.М. Культура чеснока /П.М. Полещук.– К.: УАСХН, 1960. – 121 с.
11. Ткаченко Ф.А. Цибуля і часник /Ф.А.Ткаченко.–К.: Урожай, 1973.– 88 с.
12. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2013 році. – К., 2013.– 464 с.
13. Барабаш О.Ю. Цибулинні овочеві культури /О.Ю. Барабаш, О.Д. Шрам, С.Т. Гузиря. – К.: Вища школа, 2002.– 82 с.
14. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві /За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

А.Н. Гончаров

Сорт – важный элемент технологии выращивания чеснока.

Резюме. Выведен крупнобульбочный сорт чеснока озимого Дюшес, обеспечивающий формирование однозубковых семенных луковиц при повышенной густоте насаждения. Приведена характеристика сорта и анализ технологических приемов выращивания посадочного материала из воздушных луковиц сорта Дюшес с использованием мульчирования почвы в весенне-летний период, способов размещения растений и густоты насаждения.

A.N. Goncharov

Variety – an important element of the technology of growing garlic.

Summary. Already was removed for large garlic chives variety of winter garlic Duchess it provides for the formation of seed garlic chives at elevated density of plantings. Already been given of the varieties and analyzed of technological methods of cultivation of planting material of the air bulb varieties Duchesse, with use mulch in the spring and summer, the of placing plants and density of plantation.

І.М. Гордіенко, кандидат с.-г. наук,
С.М. Даценко, старший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА АГРОВІТ-КОР І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО

Наведено результати досліджень впливу внесення органічного добрива АгроВіт-Кор і мінеральних добрив на врожайність і якість коренеплодів буряка столового сорту Бордо харківський, представлено дані щодо їх позитивного впливу на досліджувані показники. Встановлено, що застосування органічного добрива АгроВіт-Кор та мінеральних добрив сприяло підвищенню урожайності та якості коренеплодів буряка столового.

Ключові слова: буряк столовий, коренеплоди, добрива, урожайність, якість.

Вступ. Буряк столовий є цінним харчовим продуктом. Коренеплоди його містять значну кількість сухих речовин, цукрів, клітковину, органічні кислоти, білки, амінокислоти, бетаїн і бетанін, мінеральні речовини.

Формування врожаю коренеплодів та їх якість у першу чергу залежать від умов вирощування рослин. Добрива – найбільш ефективний і швидкодіючий фактор, що сприяє покращенню якості урожаю. За їх допомогою можна змінювати направленість процесів обміну речовин і сприяти підвищенню накопичення в рослинах корисних для людини речовин – білків, жирів, цукрів, вітамінів тощо. Правильне і ефективне використання добрив забезпечує не тільки одержання високого урожаю, а й його якість [1].

Мета. Вивчити вплив органічного добрива АгроВіт-Кор та мінеральних добрив на урожайність і якість коренеплодів буряка столового.

Методика досліджень. Роботу проведено впродовж 2011–2013 рр. в Інституті овочівництва в баштанництва НААН з середньостиглим сортом буряка столового сорту сортотипу Бордо. © Гордіенко І.М., Даценко С.М., 2013.

Польові дослідження здійснювали у відповідності з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [2]. Мінеральні добрива й органічне добриво Агровіт-Кор вносили локально в борозни під передпосівну культивацію на глибину 8-10 см, а також у підживлення (N_{15}). Позакоренево підживлювали рослини комплексним добривом Новоферт проводили з розрахунку 3 кг/га. Урожай буряка столового облічували поділянково, зважуючи коренеплоди в період технічної стигlosti та розподіляючи на товарну та нетоварну частини. Визначали в них вміст: сухої речовини, загального цукру, аскорбінової кислоти, нітратів та бетаніну. Лабораторні дослідження проводили в акредитованій лабораторії Інституту овочівництва та баштанництва НААН (атестат акредитації № 100-266/2012 від 18 жовтня 2012 року).

Результати дослідження. Найвищу урожайність коренеплодів забезпечило застосування органічного добрива Агровіт-Кор (2,0 т/га) – 35,1 т/га та спільне внесення його (1,0 т/га) з мінеральними добривами у дозі $N_{30}P_{30}K_{60}$ – 40,1 т/га (табл.1).

1. – Вплив різних видів добрив на врожайність буряка столового сорту Бордо харківський, середнє за 2011-2013 рр.

Варіант	Товарна урожайність, т/га					
	2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє	приріст до контролю	
					т/га	%
Без добрив (абс. контроль)	14,6	36,2	29,4	26,7	-	
Агровіт-Кор (2,0 т/га)	20,5	45,7	39,0	35,1	8,4	31,0
Агровіт-Кор (1,0 т/га) + $N_{30}P_{30}K_{60}$	20,2	46,1	54,0	40,1	13,4	50,2
Агровіт-Кор (1,0 т/га) + $N_{15}P_{15}K_{30}$	19,5	43,8	49,4	37,6	10,9	40,8
$N_{30}P_{30}K_{60}$ (еталон)	18,8	41,4	44,5	35,0	8,3	31,1
$N_{30}P_{60}K_{60}$	19,9	40,6	33,3	31,3	4,6	17,2
$N_{15}P_{15}K_{30} + N_{15}$	18,3	34,5	34,7	29,1	2,4	9,0
$N_{15}P_{15}K_{30} + N_{15} +$ Новоферт (3кг/га)	19,2	42,4	40,5	34,0	7,3	27,3
HIP _{0,95}	1,3	3,6	3,5			

Різниця у показниках порівняно з вирощуванням рослин буряка столового без добрив – 26,7 т/га була істотною. Агровіт-Кор (1,0 т/га) + половинна доза мінеральних добрив також сприяли одержанню високого врожаю коренеплодів – 37,6 т/га, що було рівноцінно нормі Агровіт-Кор (2,0 т/га) і важливо з точки зору економічної доцільності. На мінеральному фоні вирощування перевагу мало застосування $N_{30}P_{30}K_{60}$ – 35,0 т/га і $N_{15}P_{15}K_{30}$ + комплексне добриво Новоферт (3 кг/га) – 34,0 т/га, в інших досліджуваних варіантах урожайність становила 29,1-31,3 т/га. Переваги використання органічних добрив перед мінеральними очевидні, що свідчить про кращу забезпеченість буряка столового поживними речовинами впродовж вегетаційного періоду рослин. У цілому всі досліджувані варіанти застосування органічного і мінеральних добрив мали достовірний приріст урожайності порівняно з контролем.

Дані щодо впливу різних доз органічного добрива Агровіт-Кор, мінеральних добрив та водорозчинного комплексного добрива Новоферт на якість коренеплодів буряка столового свідчать, що їх внесення не погіршувало показників якості продукції. Якщо вміст сухої речовини, загального цукру та аскорбінової кислоти мало змінювались від дії внесених добрив, а їх різниця між варіантами була незначною, в межах похибки досліду, то найбільший вміст бетаніну в коренеплодах мали від внесення $N_{30}P_{30}K_{60}$ – 553 мг/100 г сирої речовини, 297 мг/100 г у контролі. Перевищення вмісту нітратів проти ГДК (1400 мг/кг) зафіксовано у еталонному варіанті з внесенням $N_{30}P_{30}K_{60}$ – 1427 мг/кг. Решта досліджуваних варіантів мали їх менше ГДК, що є позитивним.

2. – Вплив добрив на біохімічні показники буряка столового сорту Бордо харківський, середнє за 2011-2013 рр.

Варіант	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Бетанін, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Без добрив (абс. контроль)	16,1	10,3	9,9	297	777
Агровіт-Кор (2,0 т/га)	17,6	11,0	10,5	448	951
Агровіт-Кор (1,0 т/га)+N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	17,6	10,6	12,0	428	1195
Агровіт-Кор (1,0 т/га)+N ₁₅ P ₁₅ K ₃₀	7,9	10,4	9,5	351	1316
N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀ (еталон)	16,4	10,5	9,8	521	1427
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	18,8	11,0	10,6	553	909
N ₁₅ P ₁₅ K ₃₀ + N ₁₅	16,5	9,2	10,5	346	1111
N ₁₅ P ₅ K ₃₀ + N ₁₅ + Новоферт (3 кг)	17,2	12,0	10,3	454	814
HIP _{0,95} за роками 2011 2012 2013	0,8 0,3 0,9	1,2 0,1 0,2	0,3 0,2 0,4	2,6 3,9 0,5	5,1 3,8 6,5

Висновки. Внесення різних доз органічного добрива Агровіт-Кор, мінеральних добрив та водорозчинного добрива Новоферт сприяло підвищенню урожайності коренеплодів буряка столового сорту Бордо харківський і не погіршувало показників якості продукції.

Бібліографія.

1. Удобрення овочевих культур / В.Ю. Гончаренко, В.В. Севастиянова, Л.О. Ткач та ін.; За ред. В.Ю. Гончаренка. – К. : Урожай, 1989. – 144 с.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І.]; під ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

И.Н. Гордиенко, С.М. Даценко

Действие органического удобрения Агровит-Кор и минеральных удобрений на урожай и качество корнеплодов свеклы столовой.

Резюме. В статье приведены результаты изучению влияния изучения органического удобрения Агровит-Кор и минеральных удобрений на урожай и качество корнеплодов свеклы столовой сорта Бордо харьковский, представлены данные о их положительном воздействии на исследуемые показатели. Установлено, что применение органического удобрения Агровит-Кор и минеральных удобрений способствовало повышению урожайности и сохранению качества корнеплодов свеклы столовой.

I.N. Gordienko, S.M. Datsenko

The action of organic fertilizer the Agrovit-Kor and mineral fertilizers on a yield and quality of root crops of beet.

Summary. To the article results of the study the influence of organic fertilizer the Agrovit-Kor and mineral fertilizers on a yield and quality of root crops of beet the Bordo Kharkov varieties were presented. The data were presented about their positive affecting the investigated indexes. It was found that the application of organic fertilizer the Agrovit-Kor and mineral fertilizers assisted the increase of the productivity and maintenance of quality of root crops of beet.

О.В. Горкуценко, М.І. Губар, кандидати с.-г. наук,

Н.О. Губар, науковий співробітник

Відділ селекції овочевих рослин

Інституту садівництва НААН України

ОТРИМАННЯ НАДРАНЬОГО ВРОЖАЮ КАРТОПЛІ В ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ У ЗОНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Висвітлено результати досліджень щодо вивчення продуктивності нових районованих ранньостиглих сортів картоплі за віддачею раннього урожаю при крапельному зрошенні в умовах захищеного ґрунту.

Ключові слова: картопля, ранньостиглість, сорт, урожайність, плівкова теплиця.

Вступ. Картопля в Україні – продукт повсякденного харчування і сировина для переробної промисловості. Для переважної більшості населення, за умов самозабезпечення, вона становить основу продовольчої безпеки. Тому збільшення її валового збору і подовження періоду споживання є актуальним завданням сьогодення [2, 3, 7]. Для одержання високих врожаїв ранньої картоплі велике значення має правильно підібраний сорт і умови вирощування. Для колективних, особливо селянських, господарств, городників і дачників значний інтерес становить група ранньостиглих і середньоранніх сортів, що пояснюється можливостями одержання молодої картоплі в ранні строки.

Кліматичні умови Лісостепу України дозволяють у відкритому ґрунті отримувати товарну урожайність ранньої бульби 10,0-13,0 т/га лише в третій декаді червня. І хоч в окремі роки, з ранньою та теплою весною, це відбувається в другій декаді червня, залежність від температурного фактора у цій зоні, як головного регулятора одержання ранньої продукції, не може задоволити ні споживача, ні виробничиків. Наявність у господарствах приміської зони вільних плівкових теплиць дозволить вирощувати ранню картоплю на сонячному обігріві для одержання продукції уже в третій декаді травня.

© Горкуценко О.В., Губар М.І., Губар Н.О., 2013.

Отже використання культиваційних споруд дасть змогу розширити період споживання цього важливого продукту [1, 5, 6].

Мета. Визначити найбільш продуктивні ранньостиглі сорти для вирощування картоплі у культиваційних спорудах за краплинного зрошення в умовах Лісостепу.

Методика дослідження. Впродовж 2008-2012 рр. на Київській дослідній станції ІОБ НААН та Київській дослідній станції промислового овочівництва ННЦ ІМЕСГ вивчали продуктивність нових районованих ранньостиглих сортів картоплі в умовах плівкових теплиць на сонячному обігріві. Дослідження проводили з ранньостиглими сортами Божедар, Дніпрянка, Жеран, Загадка, Зов, Серпанок, Повінь за краплинного зрошення в умовах плівкових неопалюваних теплиць, площею 500 м², які накривали поліетиленовою плівкою. Схема досліду передбачала висаджування бульб без пророщування (контроль) і бульб, пророщених на свіtlі.

Для пророщування картоплі на свіtlі використовували світле приміщення – яровизатор, де підтримували температуру на рівні 12-16 °C, а відносну вологість повітря – 75-80 %. Бульби масою 50-80 г розміщували в решітчастих ящиках шаром (товщиною 1-2 бульби) і пророщували протягом 45 діб. На час садіння бульби мали паростки завдовжки 1,0-1,5 см із кореневими горбочками.

Грунти дослідної ділянки – темно-сірі опідзолені легкосуглинкові з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 2,1-2,3 %, pH сольової витяжки – 5,9, сума увібраних основ – 14-17 мг/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.

Висаджували пророщені бульби на початку першої декади квітня. Схема садіння – 60 x 25 см, ділянки – 2-рядкові, по 50 кущів, повторність досліду чотирикратна. Вирощували картоплю згідно прийнятій для умов регіону агротехніці. У досліді проводили фенологічні спостереження, біометричні обліки, визначали урожайність методом динамічних підкопувань, якість продукції – за загальноприйнятими методиками. Всі роботи відповідали методичним рекомендаціям щодо проведення досліджень з картоплею [4].

Результати дослідження. Спостереження за ходом добової температури в теплиці засвідчили значне її коливання в квіт-

ні протягом доби – вночі зниження до 3-5 °С, підвищення вдень до 25-27 °С. У плівковій теплиці без обігрівання нічна температура на 2-3 °С була вище ніж на відкритому майданчику, вдень ця різниця досягала 10-20 °С.

Фенологічні спостереження за досліджуваними сортами показали, що у плівкових теплицях без обігрівання тривалість періоду садіння-сходи залежала від особливостей сорту (табл.1). Так надранні сходи з'явилися через 14 діб після садіння у сорту Божедар, де бульби пророщували на світлі. Найдовшим період садіння-сходи (20-21 добу) відмічено у сортів Дніпрянка, Серпанок. Аналогічна закономірність проявилася і під час проходження сортами наступних фаз – бутонізації та цвітіння.

Спостереження за ростом і розвитком рослин протягом вегетації свідчать, що процес бульбоутворення розпочинався в різні строки: у сортів Божедар, Жеран – на 15-17-у добу після з'явлення сходів, у сортів Дніпрянка, Зов, Серпанок – на 19-21-у добу.

Проведення динамічних підкопувань показало, що із досліджуваних сортів більш інтенсивне накопичення раннього врожаю картоплі у плівкових теплицях відбувалося у сортів Божедар, Жеран, Загадка (табл.2.). Так, на 50-у добу від садіння найвищу товарну урожайність ранньої картоплі забезпечили сорти Божедар – 1,25 кг/м², Жеран – 1,18 кг/м², Загадка – 1,14 кг/м², за світлового пророщування бульб.

Під час збирання картоплі на 60-у добу від садіння найвищу урожайність одержали від сортів Жеран – 2,63 кг/м², Божедар – 2,48 кг/м², Загадка – 2,33 кг/м².

Структурний аналіз раннього врожаю досліджуваних сортів засвідчив найбільший його приріст у сортів Божедар, Загадка, Жеран, який відбувся за рахунок збільшення кількості товарних бульб під кущем та їх маси.

Одержані результати досліджень свідчать, що передсади-вне пророщування і вирощування бульб у плівкових теплицях сприяло прискоренню процесу накопичення раннього врожаю картоплі, покращувало товарну якість його, що особливо важливо під час реалізації. Хімічний склад бульб свідчить про ефективність пророщування їх – збільшується вміст крохмалю і вітаміну С. Вміст нітратів у бульбах ранньої картоплі в усіх досліджуваних сортів не перевищував гранично допустимої норми – 250 мг/кг (табл.3).

Висновки. Для одержання надранньої продукції картоплі з пілкових теплиць без обігріву у Лісостепу України найбільш придатні сорти Божедар, Жеран, Загадка, які на 50-у добу від садіння (третя декада травня) забезпечують урожайність 1,14 – 1,25 кг/м².

Бібліографія.

1. Горкуценко О.В. Виробництво ранньої картоплі / О.В. Горкуценко, Б.О. Бенюх, В.І.Заєць. – К. : Урожай, 1988. – 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. Молоцький М.Я., Бондарчук А.А. Поради картопляру – аматору / М.Я. Молоцький, А.А. Бондарчук. – Біла Церква, 2005. – 168 с.
6. Писарев Б.А. Производство раннего картофеля / Б.А. Писарев. – М. : Россельхозиздат, 1986. – 287 с.
7. Цікаве картоплярство / За ред. П.С. Теслюка, Л.П. Теслюка – Луцьк. Надстиря – 2009. – 290 с.

А.В. Горкуценко, М.И. Губар, Н.О. Губар

Получение сверхраннего урожая картофеля в пленочных теплицах в зоне Лесостепи Украины.

Резюме. Приведены результаты исследований относительно продуктивности новых районированных раннеспелых сортов картофеля по отдаче раннего урожая при капельном орошении в условиях защищенного грунта.

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

The results of researches are brought about earliest yield potatoes crop in greenhouses in the Forest – steppe of Ukraine.

Summary. The results of researches of the productivity the new regionalized earliest varieties of potatoes crop on the impact of early crops with drip irrigation in greenhouse were presented.

**1. – Результати фенологічних спостережень
за рослинами картоплі (середнє за 2008-2012 рр.)**

Сорт	Спосіб підготовки садивного матеріалу	Тривалість періоду, днів		
		садіння-сходи	садіння-бутонізація	садіння-цвітіння
Божедар	Без пророщування	27	48	57
	Пророщування на світлі	14	41	49
Дніпрянка	Без пророщування	29	50	59
	Пророщування на світлі	21	43	52
Жеран	Без пророщування	28	48	57
	Пророщування на світлі	17	42	50
Загадка	Без пророщування	28	49	58
	Пророщування на світлі	18	43	51
Зов	Без пророщування	27	49	57
	Пророщування на світлі	19	42	50
Серпанок	Без пророщування	29	49	59
	Пророщування на світлі	20	43	52
Повінь	Без пророщування	28	48	58
	Пророщування на світлі	19	42	51

**2. – Урожайність різних сортів картоплі при вирощуванні
в пілківкових теплицях без обігрівання (середнє за 2008-2012 рр.)**

Сорт	Спосіб підготовки садивного матеріалу	Товарна урожайність, кг/м ²		
		на 50-й день від садіння	на 60-й день від садіння	на 70-й день від садіння
Божедар	Без пророщування	0,52	1,24	2,17
	Пророщування на світлі	1,25	2,48	3,15
Дніпрянка	Без пророщування	0,45	0,97	1,68
	Пророщування на світлі	0,94	1,73	2,53
Жеран	Без пророщування	0,51	1,61	2,20
	Пророщування на світлі	1,18	2,63	3,09
Загадка	Без пророщування	0,52	1,20	2,07
	Пророщування на світлі	1,14	2,33	3,04
Зов	Без пророщування	0,53	1,25	1,76
	Пророщування на світлі	1,05	2,19	2,81
Серпанок	Без пророщування	0,47	0,99	1,68
	Пророщування на світлі	0,98	1,79	2,83
Повінь	Без пророщування	0,54	1,28	1,96
	Пророщування на світлі	1,09	2,29	2,89
HIP_{0,5}		0,10	0,14	0,12

**3. – Якісні показники бульб ранньостиглих сортів картоплі
під час вирощування в плівкових теплицях без обігрівання
(середнє за 2008-2012 рр.)**

Сорт	Спосіб підготовки садивного матеріалу	Вміст у бульбах на 50-й день від садіння		
		крохмалю, %	нітратів, мг/кг	вітаміну С, мг %
Божедар	Без пророщування	10,9	95	24,05
	Пророщування на світлі	12,2	100	25,10
Дніпрянка	Без пророщування	10,4	87	23,40
	Пророщування на світлі	11,2	91	24,21
Жеран	Без пророщування	11,1	102	24,37
	Пророщування на світлі	12,4	104	25,18
Загадка	Без пророщування	10,5	99	25,45
	Пророщування на світлі	11,7	102	26,12
Зов	Без пророщування	10,3	108	23,70
	Пророщування на світлі	11,1	106	24,53
Серпанок	Без пророщування	10,6	87	23,44
	Пророщування на світлі	11,4	98	24,29
Повінь	Без пророщування	11,5	100	24,33
	Пророщування на світлі	12,7	105	25,21

Т.К. Горова доктор с-г наук, професор, академік НААН,

О.Ю. Сайко, науковий співробітник

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

**МІНЛИВІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ
ФІЗІОЛОГІЧНО СТИГЛОГО ЗЕРНА
СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ**

Висвітлено результати дослідження хімічного складу фізіологічно стиглого зерна у 21 сортозразка квасолі овочевої, виділено стабільні зразки з високими показниками білка, крохмалю, вологості, клітковини, цукру, які рекомендовано для використання у селекційній роботі.

Ключові слова: квасоля овочева, фізіологічно стигле зерно, хімічний склад, джерела, крохмаль, клітковина, білок, цукор, біологічна стиглість.

Вступ. Зерно квасолі овочевої (*Phaseolus vulgaris L.*) – високобілковий та високовуглеводний продукт харчування, який вживається у вареному і переробленому виглядах. Квасоля звичайна овочева є дієтичним продуктом, має у своєму складі не тільки білки і вуглеводи, а й мінеральні макро- і мікроелементи (K, Ca, P, Fe, S), тому виявлення джерел з високими показниками за хімічним складом фізіологічно стиглого зерна є одним з актуальних наукових завдань [1, 2, 7]. Крім того, важливе значення має встановлення параметрів мінливості корисних хімічних речовин у сортозразків залежно від дії зовнішніх факторів середовища та виявлення стабільних генотипів для селекції і насінництва [5, 6].

Мета дослідження. Встановлення параметрів мінливості хімічного складу фізіологічно стиглого зерна сортозразків квасолі звичайної та виявлення комплексних стабільних джерел для селекції за якісною цінністю.

Методика дослідження. Польові дослідження проводили у науковій селекційній сівозміні ІОБ НААН (2010-2012рр.) в умовах відкритого ґрунту у колекційному і селекційному розсадниках, © Горова Т.К., Сайко О.Ю., 2013.

які розміщували за загальноприйнятими методиками [3, 4]. Оцінка хімічного складу проводилась згідно загальноприйнятих стандартів і методик та за останніми науковими розробками [8], затверджених в акредитованій лабораторії аналітичних вимірювань ІОБ НААН (атестат акредитації № 100-266/2012 від 18.10.2012р). Аналізували у зерні сортозразків квасолі звичайної вміст вологості, загального цукру, крохмалю, клітковини, білка [8, 10]. Статистичну обробку даних проведено за методиками, викладеними Б.О.Доспеховим [9]. Проаналізовано у 2010-2012рр. 21 сортозразок, які за стадією завершення сорту, поділено на внесені до реєстру та селекційні зразки. Аналіз проведено у фізіологічно стиглому зерні. Стандартом для ранньостиглих сортозразків був сорт Шахиня, середньостиглих – сорт Гайдарська. Агрономічну стабільність визначали за формулою $As = 100 - V$ (кофіцієнт варіації); кофіцієнт гомеостатичності (НОМ) – як відношення середнього значення ознаки (X_{cp}) до кофіцієнта варіації (V).

Результати досліджень. Результати аналізу засвідчили, що вологість фізіологічно стиглого зерна сортів і ліній квасолі коливалася за роками від 8,2 до 13,0 % у ранньостиглих сортів, у середньостиглих – від 9,2 % до 14,8 % (табл.1). Зазначаємо, що для ранньостиглих сортів характерна менша кількість вологи у ньому. Майже усе зерно сортозразків, зібране за роки досліджень, відповідало вимогам ДСТУ 7160:2010 «Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно – ароматичних культур. Сортові та посівні якості», згідно з яким вологість насіння не повинна перевищувати 14%.

За статистичним аналізом, серед ранньостиглих сортозразків селекційні Б/н 05 та Б/н 16 і сорти реєстру Зіронька та Українка за вмістом вологості мали агрономічну стабільність 89,36-93,09 %, гомеостатичність 1,07-1,58. У групі середньостиглих сортозразків високими параметрами агрономічної стабільності – 89,21-94,58 % і гомеостатичності – 1,27-1,58 відзначились Б/н 01, Б/н 03, Б/н 06 і Б/н 10.

Вміст загального цукру у насінні зразків ранньостиглого сортотипу за роки досліджень змінювався від 4,07 до 6,01 % (табл.2). За цим показником виділено зразки місцевої селекції Б/н (05), Б/н (16) та сорт Українка – 5,50-5,89 %; 4,96-6,01 % та 5,82-5,67 % відповідно. За середнім показником у ранньостиглій групі кращими в порівнянні зі стандартом (сорт Шахиня) були всі сортозразки, окрім сорту Зіронька та Білозерна 361.

Стандарт середньостиглих сортів Гайдарська відзначався високими показниками загального цукру (5,33-5,70 %). Перевищив його зразок Б/н (11) – 6,12-6,70 %, а сорти Б/н (06), Б/н (08), Б/н (09) були на рівні стандарту. За роки дослідження у сортів середньостиглого сортотипу кращими були – Б/н (08), Б/н (09), Б/н (11), Б/н (15), які рекомендовано використовувати як джерела для селекції.

Найбільш притаманно накопичення цукру в ранньостиглій групі сортозразкам – Б/н (05), Б/н (16) – 5,66 %, 5,50 %, та сортам реєстру Сюїта – 5,59 %; Українка – 5,76 % і Ксенія – 5,48 %. До стабільних зразків, які майже не реагували на умови вирощування, можна віднести - Б/н (05) з агрономічною стабільністю 96,36 % та сорти Сюїта – 96,56 %; Українка – 98,65 %; Ксенія – 96,78 %. Слід відмітити, що селекційний сортозразок Б/н (05) і сорти Сюїта; Українка; Ксенія, мають не тільки збільшений вміст цукрів, але і зберігають його у будь-яких умовах вегетації.

У групі середньостиглих сортозразків найвищу агрономічну стабільність – 97,07-98,69 % мали, Б/н (01), Б/н (12), які перевищували стандартний сорт Гайдарська.

Білок квасолі овочевої є головним цінним компонентом фізіологічно стиглого зерна та має високу біологічну цінність для організму людини, він засвоюється на 86 %. За роки дослідження вміст білка у зерні колекційних зразків квасолі овочевої обох груп стигlosti коливався в межах від 18,02 до 25,40 % (табл. 3). У ранньостиглій групі перевищували стандарт за цим показником сорти Білозерна 361, Ксенія, Українка та зразки Б/н (05) і Б/н (16) з середнім значенням 20,75 %, 20,37 %, 22,34 %, 22,77 % і 20,62, % відповідно. Середньостиглі сортозразки за кількістю білка в зерні були кращими за стандартний сорт Гайдарська – 20,22-24,74 % проти 19,71 %.

За вмістом білка сорти Білозерна 361 та Українка, зразки Б/н (01), Б/н (03), Б/н (05), Б/н (06), Б/н (09), Б/н (11), Б/н (12) та Б/н (16) рекомендовано джерелами для селекції.

Високою гомеостатичною (8,09-14,08) характеризувалися серед ранньостиглої групи сортозразки Б/н (05), Б/н (16) та сорти Українка, Ксенія. Високі показники агрономічної стабільності (96,04-97,57 %) між середньостиглими сортозразками мали Б/н (01), Б/н (03), Б/н (06), Б/н (09), Б/н (10), Б/н (12) і Б/н (15).

Крохмаль – цінна речовина у зерні квасолі овочевої, кількість якого за роки дослідження коливалася від 20,2 до 48, 5%

(табл. 4). При вмісті крохмалю у стандарту ранньостиглої групи 28,7%, сорти Білозерна 361 і Ксенія мали – 47,4 і 43,7% відповідно, у інших сортозразків – 29,8-34,4 %. У групі середньостиглих зразків істотні переваги над стандартом (32,4%) мали Б/н (06); Б/н (09); Б/н (12) – 42,4, 42,0 і 38,3 % відповідно.

Отже, за роки досліджень за вмістом крохмалю у зерні кращими були добори сортів: Білозерна 361, Ксенія, Українка, Зіронька, Б/н (05), Б/н (06), Б/н (09), Б/н (12).

У групі ранньостиглих форм за стабільністю вмісту крохмалю виділено сортозразок Білозерна 361 (НОМ – 19,48, агрономічна стабільність – 97,57 %). Перевищували стандарт (83,15 %) за агрономічною стабільністю сорт Ксенія – 95,55 % та Українка – 88,41 % .

Агрономічна стабільність у середньостиглих сортозразків коливалася від 71,24 до 98,20 %. Низькою реакцією на умови вирощування порівняно зі визначилися стандартом селекційні сортозразки: Б/н (01) – 98,02 %; Б/н (06) – 97,61 %; Б/н (08) – 97,04 % і Б/н (12) – 97,75 %.

Висновки. За високими хімічними показниками зерна квасолі у фізіологічній стигlosti виділено:

- за вмістом загального цукру – зразки Б/н (05), Б/н (06), Б/н (08), Б/н (09), Б/н (11), Б/н (16), за агрономічною стабільністю – сорти Українка, Ксенія, Сюїта, зразки Б/н (12) і Б/н (01);

- за вмістом крохмалю – сорти Білозерна 361, Ксенія, Українка, Зіронька, сортозразки Б/н (05), Б/н (06), Б/н (09), Б/н (12). Зберігали свої параметри незалежно від умов року сорти Білозерна 361 та Ксенія, сортозразки Б/н (12), Б/н (06), Б/н (08) і Б/н (01);

- за підвищеним вмістом білка – сорти Білозерна 361, Українка, зразки Б/н (05), Б/н (16), Б/н (12), Б/н (09), Б/н (06), Б/н (11), Б/н (03) і Б/н (01),

- за гомеостатичною – сортозразки Б/н (05) і Б/н (01).

За комплексом цінних корисних ознак найбільш цікавими є сортозразки Б/н (12), Б/н (01) та Б/н (06).

Виділені джерела рекомендовано для подальшої селекційної роботи щодо створення конкурентоздатних за хімічними показниками сортів квасолі звичайної овочевої.

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. Декапрелевич Л.Л. Фасоль / Л.Л. Декапрелевич – М. : Колос. – 1965. – 95 с.
6. Грушко М.Ф. Овочеві горох і квасоля / М.Ф. Грушко. – К. : 1963. – 65 с.
7. Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Е.Д. Казаков, В.Л. Кретович. – К. : Головне вид-во ВО Вища школа, 1980.
8. Пат. 77187 Україна, МПК С 13 В 5/00. Способ визначення цукрів в продукції з високим вмістом крохмалю/ Сайко О.Ю.; заявник та власник Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України.- и 2012 01436; заявл. 13.02. 2013; опубл. 11.02. 2013, Бюл. № 3.
9. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1982. – 207 с.
10. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ и влаги: ГОСТ 28561-90.- [Дата введения в действие-1991-07-01].- М.:ИПК Издательство стандартов, 2003. – 9 с. – (Межгосударственный стандарт).

Т.К. Горовая, О.Ю.Сайко

Изменчивость химического состава физиологически спелого зерна сортообразцов фасоли обыкновенной.

Резюме. Освещены результаты исследований химического состава физиологически спелого зерна в 21 сортообразце фасоли овощной и выделены стабильные образцы с высокими показателями белка, крахмала, влажности, сахара, рекомендуемые для использования в селекционной работе.

T.K. Gorovaja, O.Yu. Sayko
 The changeability of chemical composition of seed collection
 usual kidney bean vegetable.

Summary. The results of researches of chemical composition of physiologically ripe grain in the 21 collection samples kidney bean vegetable were brought up and stable standards were distinguished with high-performance of albumen, starch, humidity, sugar, which are recommend to use in a plant-breeding work.

1. – Вологість зерна сортозразків квасолі звичайної, %

Сортозразок	2010р	2011р	2012р	X _{cp}	НОМ	As, %
Ранньостигла група						
Шахиня, st	9,4	12,0	10,8	10,7	0,89	87,88
Білозерна 361	9,2	12,0	10,8	10,7	0,81	86,83
Ксенія	8,2	13,0	10,0	10,4	0,45	76,68
Українка	10,5	11,4	13,0	11,6	1,07	89,12
Сюїта	9,7	12,8	12,7	11,7	0,78	84,99
Зіронька	10,2	12,0	11,7	11,3	1,32	91,47
Б/н (05)	10,1	12,5	11,6	11,4	1,07	89,36
Б/н (16)	10,1	10,9	11,6	10,9	1,58	93,09
HIP ₀₅	1,2	1,3	1,3	-	-	-
Середньостигла група						
Гайдарська, st	9,7	12,1	11,6	11,1	0,98	88,63
Б/н (01)	14,8	14,2	12,0	13,7	1,27	89,21
Б/н (03)	13,8	14,3	12,8	13,6	2,43	94,40
Б/н (06)	9,8	11,0	10,7	10,5	1,76	94,05
Б/н (08)	10,3	14,3	13,0	12,5	0,77	83,72
Б/н (09)	15,2	12,0	11,8	13,0	0,89	85,32
Б/н (10)	14,5	14,3	13,1	14,0	2,58	94,58
Б/н (11)	9,2	12,0	11,7	11,0	0,78	85,98
Б/н (12)	15,3	11,5	12,3	13,0	0,85	84,63
Б/н (15)	9,5	13,0	13,0	11,8	0,69	82,92
HIP ₀₅	1,2	1,3	1,3	-	-	-

2. – Вміст загального цукру зерна квасолі звичайної, %

Сортозразок	2010р	2011р	2012р	X_{cp}	НОМ	As, %
Ранньостигла група						
Шахиня, st	5,41	4,94	5,31	5,22	1,10	95,26
Білозерна 361	5,50	5,05	5,33	5,29	1,23	95,71
Ксенія	5,68	5,37	5,38	5,48	1,76	96,78
Українка	5,82	5,78	5,67	5,76	4,27	98,65
Сюїта	5,76	5,38	5,62	5,59	1,63	96,56
Зіронька	5,20	4,07	5,16	4,81	0,36	86,67
Б/н (05)	5,50	5,58	5,89	5,66	1,55	96,36
Б/н (16)	4,96	5,53	6,01	5,50	0,58	90,44
HIP ₀₅	0,02	0,03	0,02	-	-	-
Середньостигла група						
Гайдарська,st	5,70	5,33	5,41	5,48	1,54	96,45
Б/н (01)	5,01	5,14	5,10	5,08	3,88	98,69
Б/н (03)	5,06	4,40	5,22	4,89	0,55	91,12
Б/н (06)	5,41	5,12	5,79	5,44	0,88	93,82
Б/н (08)	5,86	5,26	5,82	5,65	0,95	94,06
Б/н (09)	5,50	5,85	6,09	5,81	1,14	94,90
Б/н (10)	5,19	4,29	5,89	5,12	0,33	84,84
Б/н (11)	6,70	6,12	6,67	6,50	1,29	94,97
Б/н (12)	5,48	5,17	5,30	5,32	1,82	97,07
Б/н (15)	5,67	4,98	5,92	5,52	0,63	91,19
HIP ₀₅	0,02	0,03	0,02	-	-	-

3. – Вміст білка ($N \times 6,25$) у зерні квасолі звичайної, %

Сортозразок	2010р	2011р	2012р	X_{cp}	НОМ	As, %
Ранньостигла група						
Шахиня, st	20,28	18,31	18,52	19,04	3,35	94,32
Білозерна 361	21,81	20,16	20,28	20,75	4,68	95,57
Ксенія	20,92	20,01	20,17	20,37	8,54	97,61
Українка	23,00	22,08	21,93	22,34	8,61	97,41
Сюїта	20,51	18,84	18,54	19,30	3,51	94,50
Зіронька	21,33	18,97	18,36	19,55	2,44	91,98
Б/н (05)	23,11	22,83	22,38	22,77	14,08	98,38
Б/н (16)	21,00	20,84	20,02	20,62	8,09	97,45
HIP ₀₅	0,68	0,66	0,63	-	-	-
Середньостигла група						
Гайдарська,st	21,0	19,11	19,02	19,71	3,47	94,33
Б/н (01)	25,4	24,58	24,23	24,74	10,19	97,57
Б/н (03)	24,1	23,76	22,47	23,44	6,39	96,33
Б/н (06)	22,10	20,98	21,11	21,40	7,47	97,14
Б/н (08)	21,60	19,19	19,88	20,22	3,3	93,86
Б/н (09)	23,50	22,17	22,37	22,68	7,17	96,84
Б/н (10)	21,50	20,43	20,17	20,70	6,08	96,59
Б/н (11)	24,60	21,12	20,07	21,93	2,03	89,19
Б/н (12)	21,2	19,84	19,78	20,27	5,12	96,04
Б/н (15)	19,0	18,22	19,02	18,86	7,7	97,57
HIP ₀₅	0,68	0,66	0,63	-	-	-

4. – Вміст крохмалю у зерні квасолі звичайної, %

Сортозразок	2010р	2011р	2012р	X_{cp}	НОМ	As, %
Ранньостигла група і						
Шахиня, st	25,3	26,50	34,20	28,70	1,70	83,15
Білозерна 361	47,5	48,50	46,20	47,40	19,48	97,57
Ксенія	44,4	45,20	41,50	43,70	9,81	95,55
Українка	31,4	32,00	38,50	33,90	2,93	88,41
Сюїта	23,8	24,00	41,50	29,80	0,87	65,86
Зіронька	31,7	32,00	39,50	34,40	2,68	87,15
Б/н (05)	29,5	30,30	39,50	33,10	1,97	83,21
Б/н (16)	27,6	28,50	40,10	32,10	1,47	78,26
HIP ₀₅	3,1	3,2	3,6	-	-	-
Середньостигла група						
Гайдарська,st	31,1	32,9	33,1	32,4	9,51	96,6
Б/н (01)	33,9	35,2	34,2	34,4	17,42	98,02
Б/н (03)	24,8	20,2	32,6	25,9	1,07	75,77
Б/н (06)	42,2	43,5	41,5	42,4	17,71	97,61
Б/н (08)	33,3	35,2	34,9	34,5	11,63	97,04
Б/н (09)	42,6	45,2	38,1	42,0	4,90	91,44
Б/н (10)	31,9	32,0	34,1	32,7	8,59	96,2
Б/н (11)	29,7	26,7	44,8	33,7	1,17	71,24
Б/н (12)	37,4	38,5	39,1	38,3	17,04	97,75
Б/н (15)	19,5	20,3	42,3	27,4	0,58	52,72
HIP ₀₅	3,1	3,2	3,6	-	-	-

С.М. Гунько, кандидат технічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

О.О. Тринчуک, молодший науковий співробітник

Інститут садівництва НААН

ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГРИБІВ ПЕЧЕРИЦЯ ДВОСПОРОВА ТА ГЛИВА ЗВИЧАЙНА

Досліджено вплив температурних умов та тривалості зберігання на біохімічні показники грибів печериці двоспорової та гливи звичайної за умов промислового вирощування.

Ключові слова: гриби, печериця двоспорова, глива звичайна, умови зберігання, тривалість зберігання, біохімічні показники.

Вступ. Статистичні дані ООН з питань продовольства і сільського господарства свідчать про те, що забезпечення населення нашої планети продуктами харчування викликає серйозне занепокоєння. Основною проблемою є нестача білка і його незбалансованість у харчовому раціоні людей. Останнім десятиріччям спостерігається стрімке збільшення виробництва і споживання культивованих їстівних грибів у свіжому і переробленому виглядах [1, 2]. За прогнозом вчених, у майбутньому значна частина потреби людини в білках задоволюватиметься за рахунок промислового виробництва їстівних грибів. Нині в країнах Європи та СНД одне із провідних місць серед культивованих грибів займають печериця двоспорова та глива звичайна [3, 4, 5].

Протягом зберігання гриби швидко втрачають свою товарну якість, змінюється біохімічний склад речовин, тому зберігати їх необхідно за понижених температур – 0-2 °C. На практиці товаровиробники і торгівельні мережі не завжди можуть забезпечити даний режим. Тому **мета** наших досліджень полягала у визначені впливу різних температур зберігання на зміну біохімічних показників грибів печериця двоспорова та глива звичайна.

© Гунько С.М., Тринчук О.О., 2013.

Методика дослідження. Дослідження проводили впродовж 2008-2011 рр. Гриби, призначенні для зберігання, вирощували відповідно до загальноприйнятої технології, характерної відповідному виду і штаму. У дослідженнях використовували гриби печериці двоспорової штаму ІБК-25 та гливи звичайної штаму НК-35 з колекції живих культур вищих юстівних грибів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. Дані штами широко розповсюджені, високопродуктивні, універсального призначення, придатні для вирощування впродовж цілого року.

Зберігали гриби гливи звичайної та печериці двоспорової згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [6], та розробленою і затвердженою для службового користування науково-технічною радою Київської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН «Методикою науково-дослідних робіт по зберіганню грибів» (2001).

Зберігали гриби у чотирьох холодильних камерах КХ-6Ю, з робочим об'ємом 6 m^3 , обладнаних електричним освітленням і пристроями контролю температури та вологості повітря.

Температура зберігання грибів становила: -1, 1 (контроль), 3 та $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Повторність досліджень чотирьохкратна. Відносна вологість повітря в камерах зберігання – $90\pm1\%$. Контролем була продукція, яку зберігали за температури $1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Тривалість зберігання – 6 діб.

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 $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ГОСТ 28562-90);

- білкового азоту – за Барштейном;
- вітаміну С – за Муррі, ГОСТ 24556-89.

Середня проба для аналізів становила 20 плодових тіл середньої маси [7].

Результати дослідження. На основі літературного огляду і виконаних нами попередніх досліджень встановлено оптимальні максимальний термін зберігання грибів, який забезпечує їх відповідну якість – 6 діб, температуру зберігання – -1, 1, 3 та $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

За температури зберігання $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ всі плодові тіла печериць частково або повністю підмерзали. Очевидно, це пов'язано з високим вмістом вологи (90-93 %) і низьким вмістом цукрів (бі-

ля 2 %). При цьому після розмерзання продукції структура тканин руйнувалася і не відновлювалася. Плодові тіла ставали темними, слизькими та м'якими. Такі гриби непридатні для реалізації і тому дану температуру зберігання вибрачували, оскільки вона не забезпечувала належної якості продукції, а подальші дослідження щодо зміни біохімічних показників грибів печериці двоспорою за цього температурного режиму не проводили.

Зберігання грибів гливи за температури -1 °C призвело до їх часткового замерзання. Після розморожування плодові тіла втрачали товарну якість, але свої смакові властивості і структуру втрачали не повністю, що, очевидно, пов'язано з високим вмістом сухих речовин (9,4-10,3 %), хітину і будовою клітин. Отже, такі гриби хоч і непридатні для реалізації у свіжому вигляді, однак можуть бути використані для переробки. Дослідження щодо зміни біохімічних показників за зберігання при температурі -1 °C для гливи звичайної продовжили.

При зберіганні грибів печериці двоспорою та гливи звичайної спостерігали деякі зміни в їх біохімічному складі (табл. 1, 2). Результати свідчать про зменшення кількості сухої речовини і вітаміну С та зменшення або стабільність кількості білкового азоту.

У плодових тілах грибів печериці двоспороюої першої хвилі плодоношення кількість сухої речовини на початку зберігання за температури 1 °C складала 9,4 %, у кінці – 8,9 %, а кількість аскорбінової кислоти – 5,6 і 5,1 мг% відповідно. Кількість білкового азоту не змінювалася і знаходилась на рівні 3,0 %. За цих же умов у гливи звичайної суха речовина зменшилася з 10,3 до 9,5 %, вміст аскорбінової кислоти – з 9,8 до 9,0 мг%, а вміст білкового азоту не змінився – 3,0 %.

Закономірності зміни біохімічних показників за другої хвилі плодоношення для грибів печериці двоспорою та гливи звичайної при їх зберіганні за температури 1 °C мали таку саму тенденцію, як і першої. Особливістю біохімічних показників грибів другої хвилі плодоношення були менші кількості сухої речовини та вітаміну С на початку зберігання, що закономірно позначилося і на менших значеннях у кінці. Це можна пояснити зниженням поживних речовин у субстрату за період плодоношення грибів першої хвилі.

З підвищеннем температури зберігання збільшилися втрати сухої речовини, білкового азоту та вітаміну С. Так, при збері-

ганині печериці двоспорової першої хвилі плодоношення за 5 °C кількість сухої речовини зменшилась з 9,4 до 8,0 %, вітаміну С – з 5,6 до 4,5 мг%, білкового азоту – з 3,0 до 2,9 %. У гливи звичайної за цих же умов також збільшилися втрати сухих речовин з 10,3 до 9,0 %, вітаміну С – з 9,8 до 8,4 мг%, білкового азоту – з 3,0 до 2,8 %.

Зміни біохімічних показників за другої хвилі плодоношення для грибів печериці двоспорової та гливи звичайної під час зберігання за температури 5 °C мали аналогічну тенденцію, як і першої, але мали менші абсолютні значення, бо росли на збідненому компості.

Окрім слід проаналізувати показники біохімічного складу гливи під час зберігання за температури -1 °C (табл. 2). За рахунок часткового заморожування плодові тіла після відтавання втрачали сухих речовин на 0,2 % більше, порівняно зі зберіганням за температури 1 °C (контроль). Однак цей температурний режим сприяв кращому збереженню сухих речовин, ніж зберігання за температури 5 °C, де втрати були на 0,5 % більші порівняно з контролем. Вміст аскорбінової кислоти за цієї температури збігався найкраще. Максимальна різниця втрат вітаміну між кращим (зберігання за температури -1 °C) і гіршим варіантами (зберігання за температури 5 °C) становила 1 мг%. Білок, який є найбільш стабільним показником під час зберігання, за різних температурних режимів змінювався від 3,0 до 2,8 %.

Висновки. Аналіз впливу різних температур зберігання на стабільність біохімічного складу грибів засвідчив, що кращою температурою, яка забезпечує збереженість біохімічних показників грибів печериця двоспорова та глива звичайна є 1 °C.

Температура зберігання -1 °C непридатна для грибів печериця двоспорова через втрату ними товарних якостей. Зберігання за цих умов гливи звичайної призводить лише до часткової втрати товарності, а біохімічні показники залишаються стабільними.

Бібліографія.

1. Вирощування грибів у домашніх та присадибних умовах : Довідник грибника / [переклад з російської Н.Є. Косаковської]. – Донецьк : ТОВ ВКФ «БАО», 2004. – 112 с.

2. Нурметов Р.Д. Выращивание шампиньонов и вешенки (руководство) / Р.Д. Нурметов, Н.Л. Девочкина. – М. : Россельхозакадемия, 2010. – 48 с.
3. Голуб Г.А. Агропромислове виробництво єстівних грибів. Механіко-технологічні основи / Г.А. Голуб. – К. : УААН Нац. наук. центр «ІМЕСГ», 2007. – 331 с.
4. Гриби та грибівництво / автор-упоряд. П.А. Сичов, Н.П. Ткаченко; під заг. ред. П.А. Сичова. – Донецьк: Сталкер, 2003. – 512 с.
5. Морозов А.И. Промышленное производство вешенки / А.И. Морозов. – М. : АСТ ; Донецк : Стаклер, 2006. – 111 с.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка]. – Харків : Основа, 2001. – 369 с.
7. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / [под ред. Белика В.Ф.] – М. : Агропромиздат, 1992. – 319 с.

С.М. Гунько, О.О. Тринчук

Влияние условий хранения на биохимические показатели грибов шампиньон двоспоровый и вешенка обыкновенная

Резюме. Исследовано влияние температурных условий и длительности хранения на биохимические показатели грибов шампиньона двоспорового и вешенки обычной в условиях промышленного выращивания.

S.N. Gun'ko, O.O. Trinchuk

The influence of storage terms on the biochemical indexes of mushrooms champignon bisporus and pleurotus usual.

Summary. The influence of temperature terms and shelf-life on the biochemical indexes of mushrooms champignon bisporus and pleurotus usual on the conditions of the industrial growing were research.

1. – Вміст біохімічних речовин у плодових тілах печериці двоспорової штаму ІБК-25 під час зберігання за різних температур

Темпера- тура збе- рігання, °C	Суха речовина, %		Білковий азот, %		Аскорбінова кис- лота, мг%	
	поча- ток збе- рі- гання	кінець збе- рі- гання	поча- ток збе- рі- гання	кінець збе- рі- гання	поча- ток збе- рі- гання	кінець збе- рі- гання
Перша хвиля плодоношення						
1 (конт- роль)	9,4	8,9	3,0	3,0	5,6	5,1
3	9,4	8,5	3,0	3,0	5,6	4,9
5	9,4	8,0	3,0	2,8	5,6	4,5
Друга хвиля плодоношення						
1 (конт- роль)	8,6	7,8	2,9	2,9	5,4	5,0
3	8,6	7,4	2,9	2,8	5,4	4,4
5	8,6	7,1	2,9	2,7	5,4	4,0

2. – Вміст біохімічних речовин у плодових тілах гливи звичай-
ної штаму НК-35 під час зберігання за різних температур

Темпера- тура збе- рігання, °C	Суха речовина, %		Білковий азот, %		Аскорбінова кис- лота, мг%	
	поча- ток збе- рі- гання	кінець збе- рі- гання	поча- ток збе- рі- гання	кінець збе- рі- гання	поча- ток збе- рі- гання	кінець збе- рі- гання
Перша хвиля плодоношення						
-1	10,3	9,3	3,0	2,9	9,8	9,4
1 (конт- роль)	10,3	9,5	3,0	3,0	9,8	9,0
3	10,3	9,4	3,0	3,0	9,8	8,7
5	10,3	9,0	3,0	2,8	9,8	8,4
Друга хвиля плодоношення						
-1	9,4	8,8	2,8	2,7	9,6	8,8
1 (конт- роль)	9,4	8,5	2,8	2,8	9,6	8,5
3	9,4	8,3	2,8	2,7	9,6	8,0
5	9,4	7,7	2,8	2,6	9,6	7,6

Т.В. Данілкова, начальник відділу
методологічного прогнозування
Державна фітосанітарна інспекція Львівської області
В.А. Колтунов, доктор с.-г. наук, професор
Київський національний торговельно-економічний університет,
В.Б. Бородай, кандидат біологічних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

**ВПЛИВ СТРОКУ САДІННЯ І ОБРОБКИ
МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ЯКІСТЬ
ВРОЖАЮ *SOLANUM TUBEROSUM* L.
В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Застосування Фітоциду, Планризу, Діазофіту, Фосфоентерину та фунгіциду Ридоміл Голд МЦ 68 WG сприяло підвищенню врожайності та товарності картоплі, збільшенню стандартної частини бульб порівняно з контролем (без обробітку). Але при застосуванні мікробіологічних препаратів значно підвищилась товарність картоплі внаслідок зменшення кількості дрібних бульб та уражених рослин; урожайність картоплі перевищувала контроль у 1,2-1,7 раза, а кількість хворих бульб зменшилась у 2,3-3,0 рази. У зоні Західного Лісостепу країм виявився строк садіння у третій декаді квітня за рахунок утворення більшої кількості стандартної частини бульб.

Ключові слова: *Solanum tuberosum* L., товарність, нестандартна частина врожаю, якість, строк садіння, мікробіологічні препарати.

Вступ. Високі та стійкі урожаї сільськогосподарських культур, у тому числі й картоплі, можна отримати за умови дотримання комплексу технологічних прийомів з урахуванням агробіологічних особливостей сорту. Важливу роль у вирішенні цього завдання відіграє передпосівна обробка посадкового матеріалу, рослин під час вегетаційного періоду і бульб – перед зберіганням мікробіологічними препаратами, які сприяють реалізації

© Данілкова Т.В., Колтунов В.А., Бородай В.В., 2013.

генетично обумовленого потенціалу продуктивності. [2,3,5,6,8]. Стійкість упродовж зберігання овочів і картоплі, їх харчова цінність, товарний вигляд, вартість обумовлюються комплексом взаємопов'язаних факторів на всьому шляху просування товару до споживача. Однак у нашій країні цей єдиний неподільний технологічний ланцюг розбито на три слабовзаємодіючі один з одним етапи: виробництво, зберігання та реалізація. Збереження якості та скорочення втрат свіжих овочів і картоплі під час вирощування, збирання, транспортування, зберігання та реалізації є комплексною проблемою і має велике значення. Наявний на сьогодні сортимент картоплі не повною мірою задовольняє вимоги і запити товаровиробників, відсутня або недостатньо проводиться агроекологічна оцінка сортів [3,6]. Поряд з необхідністю створення нових високоврожайних сортів, доцільно розробляти комплекс агротехнічних заходів, які б сприяли реалізації потенційних можливостей сортів у тих чи інших агрокліматических умовах.

Мета роботи полягала у виявленні впливу умов вирощування і технологічних прийомів на утворення мінімальної кількості нестандартних та максимальної – товарних бульб, тобто впливу на якість врожаю. Завдання полягало у вивчені впливу абіотичних факторів, строків садіння, обробки хімічними та біологічними препаратами на врожайність картоплі і його структуру в умовах Західного Лісостепу Львівської області. Крім того, аналогічні дослідження проведено в різних ґрунтово-кліматических умовах Львівщини, що включає Поліську зону, Передгір'я Карпат, Карпати, в яких вирощують картоплю, а також у Поліссі Київщини.

Методика досліджень. Методики польових досліджень та досліджень протягом зберігання картоплі – загальноприйняті [1,4,7,9]. Використовували біопрепарати Планриз (на основі бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33, в.с. з титром $2,5 \times 10^9$ кл/мл, н.в. – 1,5-2,0 л/га), Діазофіт – бактеріальне азотне добриво (діюча речовина – бактерії *Agrobacterium radiobacter*, н.в. – 0,4 л/т), фосфороентерин – біопрепарат на основі фосформобілізуючих бактерій *Enterobacter nimipressuralis* 32-3 (ФМБ- фосфоромобілізатор), виготовлені у біолабораторії Державної інспекції захисту

рослин Львівської області. Картоплю (ранньостиглий сорт Скарбниця та середньостиглий сорт Лілея), враховуючи несприятливі дощові погодні умови Львівщини, весною висаджували у третій декаді квітня, другій і третій декадах травня. Врожай збиравали в третій декаді серпня-другій декаді вересня.

Результати досліджень. Застосування препаратів біолого-гічного та хімічного спрямування порівняно з контролем сприяло зростанню урожаю, вищій товарності бульб та выходу меншої частини нестандартної картоплі (табл.1,2,3,4).

Застосування мікробіологічних препаратів сприяло утворенню більшої кількості товарних бульб порівняно з контрольними варіантами (відповідно 73,9-80,2 % проти 80,4-87,7 %) (табл.5). Нестандартна частина врожаю була меншою порівняно з контролем за рахунок утворення невеликої кількості бульб, пошкоджених хворобами (відповідно 7,6-12,2 % проти 3,3-7,7 %) та дрібних бульб (5,4-13,8 % проти 4,8-12,6 %).

Найефективнішим заходом порівняно з контролем виявилось застосування Планризу+Діазофіту+ФМБ в основному у концентрації 2,5+0,2+0,2 л/га. Ненабагато поступалось йому використання Планризу. Слід звернути увагу, що сумісне застосування Планризу і Ридомілу Голд сприяло підвищенню ефективності використання препаратів окремо. Так, товарність картоплі після обробки Ридомілом Голд становила в середньому 73,7-86,2 %, Планризом – 79,9-87,7 %, а сумішшу препаратів – 82,5-87,1 %. Аналогічно кількість хворих рослин складала 3,3-11,6 %, 3,3-7,7 % та 3,1-4,9 % відповідно (у контрольному варіанті – 9,4-16,1 %).

Протягом трьох років досліджень у всіх чотирьох ґрунтово-кліматичних зонах Львівської області найвищу загальну і товарну врожайність одержали від садіння бульб у третій декаді квітня (перший строк) [3,6]. Третій строк (третя декада травня) виявився економічно неприйнятним. Тривалість вегетаційного періоду обумовлена біологічними особливостями сортів картоплі. За зміною досліджуваних показників ранньостиглий сорт Скарбниця виявився відносно більш стабільним порівняно із середньостиглим сортом Лілея.

Препарати полівалентної дії на основі композицій декількох мікроорганізмів, що лежать в основі Планризу, Діазофіту та Фосфоентерину, за умови еколого-фізіологічної сумісності бактерій визначаються стабільністю й ефективністю в різних агрокліматичних умовах [3,6].

Висновки. Для забезпечення отримання високих і сталіх врожаїв під час вирощування картоплі в умовах Західного Лісостепу Львівської області доцільно застосовувати суміш препаратів Планриз+Діазофіт+ФМБ, які виявилися ефективними щодо багатьох показників: сприяли підвищенню середньої врожайності бульб у 1,2-1,7 раза, виходу стандартної частини бульб в 1,3 раза, зменшенню кількості дрібних та хворих. Обробка сумішшю Планризу з Ридомілом Голд МЦ 68 WG виявилась більш ефективною порівняно з одним фунгіцидом. Оптимальним строком садіння картоплі у зоні Західного Лісостепу є третя декада квітня.

Бібліографія:

1. Гусев С.А., Полищук С.Ф. Проведение исследований по хранению картофеля. Методические указания. – М. : ВАСХНИЛ, 1988. – 19 с.
2. Зейрук В. М., Пшеченков К. А., Еланский С. Н., Давыденкова О. Н., Мальцев С. В. Пути повышения качества свежего столового картофеля и картофелепродуктов в Центральном регионе России / В.М.Зейрук, К.А.Пшеченков, С.Н.Еланский и др. // Картофелеводство. – 2007. – Т.13. – С. 197-205.
3. Колтунов В.А., Бородай В.В., Данилкова Т.В. Эффективность биопрепаратов Планриз, Диазофит и Фософоэнтерин в защите от фитопатогенов при выращивании и хранении / В.В. Бородай, Т.В. Данілкова, В.А. Колтунов// Картофелеводство: сб.науч.тр. // РУП «науч.-практ.центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовоощеводству». – Минск, 2012. – Т.20. – С. 102-111.
4. Гусев С.А., Полищук С.Ф. Проведение исследований по хранению картофеля. Методические указания. – М. : ВАСХНИЛ, 1988. – 19 с.

5. Зейрук В. М., Пшеченков К. А., Еланский С. Н., Давыденкова О. Н., Мальцев С. В. Пути повышения качества свежего столового картофеля и картофелепродуктов в Центральном регионе России / В.М.Зейрук, К.А.Пшеченков, С.Н.Еланский и др. // Картофелеводство. – 2007. – Т.13. – С. 197-205.

6. Колтунов В.А., Бородай В.В., Данилкова Т.В. Эффективность биопрепаратов Планриз, Диазофит и Фософоэнтерин в защите от фитопатогенов при выращивании и хранении / В.В. Бородай, Т.В. Данілкова, В.А. Колтунов// Картофелеводство: сб.науч.тр. // РУП «науч.-практ.центр НАН Беларусь по картофелеводству и плодоовоощеводству». – Минск, 2012. – Т.20. – С. 102-111.

7. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / УААН. Інститут картоплярства. – К.: Аграрна наука, 2002. – с. 62.

8. Патика В.П. Екологічні основи застосування біологічних засобів захисту рослин як альтернативи хімічним пестицидам / В.П. Патика, Т.Г. Омельянець // Агроекологічний журнал. – 2005, № 2. – С.21-24.

9. Технология хранения картофеля / К. А. Пшеченков [и др.]; Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. НИИ картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха, МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : Картофелевод, 2007. – 191 с.

1. – Структура врожаю картоплі сорту Лілея залежно від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, перший строк садіння)
(середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність				Нестандартна частина врожаю			
	загальна, т/га	товарна, т/га	товарність, %	всього	з виростами, позеленінням	у тому числі, %	попкодженні хворобами	
Без обробки (контроль)	255,2	174,6	68,4	80,6	31,6	14,1	0	2,0
Фітоцид (1 л/га)	350,2	274,5	78,4	75,7	21,6	11,4	0	2,9
Ридоміл Голд МЦ 68 WG	349,2	281,4	80,6	67,8	19,4	14,1	0	3,8
Планариз (1,0 л/га)	356,2	280,3	78,7	75,9	21,3	17,5	0	2,5
Планариз (1,5 л/га)	358,2	295,0	82,4	63,2	17,6	11,5	0	0,3
Планариз (2,0 л/га)	371,8	304,7	82,0	67,1	18,0	9,5	0	4,4
Планариз (2,5 л/га)	402,8	335,8	83,4	67,0	16,6	11,9	0	2,3
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,0 + 0,2 л/га)	403,2	344,1	85,4	59,1	14,6	11,1	0	2,8
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	382,6	321,8	84,1	60,8	15,9	11,0	0	0,3
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	404,0	338,3	83,7	65,7	16,3	9,8	0	0,6
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	413,4	350,9	84,9	62,5	15,1	8,2	0	1,9
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га) + Ридоміл Голд МЦ 68 WG (2,0 + 2,5 л/га)	396,6	338,4	85,3	58,2	14,7	11,7	0	0,7
НІР 05	1,7-1,9							
Середнє	370,3	303,3	81,4	67,0	18,6	11,8	0	2,3
								1,1
								5,3

Примітка: картоплі з виростами, позеленінням, прив'язою, піломороженої запареної не було.

2. – Структура врожаю картоплі сорту Лілея залежно від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, другий строк садіння)
(середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність			Нестандартна частина врожаю			
	загальна, ц/га	товарна, ц/га	товарність, %	всього, ц/га	дрібні	3 видростами, позелені	механічно пошкоджені
						у тому числі, %	шкідниками
Без обробки (контроль)	232,0	160,0	69,0	72,0	31,0	13,8	0,30
Фітоцид (1 л/га)	308,3	243,7	79,0	64,6	21,0	10,4	0,5
Ридоміл олія МЦ 68 WG	321,8	237,2	73,7	84,6	26,3	13,6	0
Планариз (1,0 л/га)	304,8	236,9	77,7	67,9	22,3	10,4	0
Планариз (1,5 л/га)	327,4	260,3	79,5	67,1	20,5	11,3	0
Планариз (2,0 л/га)	323,2	263,1	81,4	60,1	18,6	10,8	0
Планариз (2,5 л/га)	340,8	282,8	83,0	58,0	17,0	8,5	0
Планариз + Діазофірг + ФМБ (1,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	318,0	263,0	82,7	55,0	17,3	9,0	0
Планариз + Діазофірг + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	315,6	261,1	82,7	54,5	17,3	7,7	0
Планариз + Діазофірг + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	396,4	344,8	87,0	51,6	13,0	7,6	0,2
Планариз + Діазофірг + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	394,0	347,4	88,2	46,6	11,8	7,5	0
Планариз + Ридоміл Голд МЦ 68WG (2,0 + 2,5 л/га)	359,1	296,1	82,5	63,0	17,5	10,2	0
НІР 05	141,6						
Середнє	328,5	266,4	80,5	62,1	19,5	10,1	0,0
						1,7	1,6
							7,8

3. – Структура врожаю картоплі сорту Скарбниця за залежністю від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, перший строк садіння)
 (середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність				Несхандартна частина врожаю			
	загальна, ц/га	товарна, ц/га	товарність, %	всого	у тому числі %	з виростами, позеленінні	механічно пошкоджені	попколджені шкідниками
Без обробки (контроль)	308,0	229,2	74,4	78,8	25,6	6,1	0	5,1
Фітоцид (1,0 л/га)	365,0	290,7	79,6	74,3	20,4	6,1	0	3,7
Ридоміл Голд МІ 68 WG	390,6	338,0	86,2	52,6	13,5	4,1	0	2,7
Плантиц (1,0 л/га)	354,2	308,6	87,1	45,6	12,9	5,0	0	2,2
Плантиц (1,5 л/га)	354,6	309,8	87,4	44,8	12,6	5,0	0	1,7
Плантиц (2,0 л/га)	368,6	331,3	89,9	37,3	10,1	4,1	0	1,4
Плантиц (2,5 л/га)	389,4	336,9	86,5	52,5	13,5	5,0	0	2,8
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (1,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	377,6	333,4	88,3	44,2	11,7	2,7	0	3,0
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	389,6	331,8	85,2	57,8	14,8	4,2	0	3,8
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	419,8	361,3	86,1	58,5	13,9	7,3	0	2,6
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	427,0	362,9	85,0	64,1	15,0	5,0	0	3,5
Плантиц+ Ридоміл Голд МІ 68WG (2,0 + 2,5 л/га)	373,5	325,5	87,1	48,1	12,9	4,3	0	3,0
НР 05	1,9-2,1							2,4
Середнє	376,5	321,6	85,3	54,9	14,7	4,9	0	3,0
								2,0
								4,6

4. – Структура врожаю картоплі сорту Скарбниця залежно від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, другий строк садіння)
 (середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність					Нестанціонарна частина врожаю				
	загальна, ш/га	товарна, ш/га	товарність, %	всього, ш/га	%	з виробні	з виростами, позеленінні	механічно	попкоджені	попкоджені
								шкідниками	хворобами	
Без обробки (контроль)	283,6	197,7	69,7	85,9	30,3	14,9	0	1,8	1,2	11,9
Фітошіц (1 л/га)	347,8	268,5	77,2	79,3	22,8	14,0	0	2,2	0,6	6,2
Ридоміл Голі МІЦ 68 WG	366,8	275,8	75,2	91,1	24,8	12,4	0	3,1	1,4	7,5
Планариз (1,0 л/га)	352,6	268,4	76,1	84,2	23,9	13,3	0	2,9	1,5	6,0
Планариз (1,5 л/га)	347,8	283,2	81,4	64,6	18,6	8,6	0,3	2,8	2,1	4,8
Планариз (2,0 л/га)	367,8	291,6	79,3	76,2	20,7	12,9	0	1,7	0,5	5,9
Планариз (2,5 л/га)	361,4	299,1	82,7	62,4	17,3	6,0	0	1,7	2,0	6,7
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	399,8	323,5	80,9	76,3	19,1	10,9	0,7	1,9	1,0	4,9
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	434,4	367,8	84,7	66,6	15,3	7,6	0,3	2,4	0,3	4,4
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	424,8	356,0	83,8	68,9	16,2	7,8	0	2,1	2,0	3,8
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	419,0	359,8	85,9	59,2	14,1	5,7	0	2,3	1,5	4,5
Планариз+ Ридоміл Голі МІЦ 68WG (2,0 + 2,5 л/га)	401,4	340,8	84,9	60,6	15,1	8,6	0	2,1	0,4	3,9
Середнє	375,6	302,7	80,1	72,9	19,9	10,2	0,1	2,3	1,2	5,9

**5. - Структура усереднених даних врожаю картоплі, вирощеної з обробкою бульб і посадок препаратами
(середнє за 2009-2011 рр.)**

Варіант досліду	Урожайність			Нестандартна частина врожаю, %					
	Загальна уроджай- ність/ га.	Урожай- ність/ га.	Урожай- ність/ га.	Всього	%	9- 11- ти-	3 вироста- ми, поз- лені	Механічно- гошкод- жені	попід- женні шкід- никами
Перший строк садіння, сорт Ілля									
Контроль (в.1+2+3)	318,2	243,5	75,8	74,7	24,2	13,2	0	2,9	1,3
Планріз (в. 4+5+6+7)	372,3	304,0	81,6	68,3	18,4	12,6	0	2,8	0,5
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	400,8	338,8	84,5	62,0	15,5	10,0	0	1,9	1,4
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	396,6	338,4	85,3	52,2	14,7	11,7	0	0,7	1,3
Середнє	372,0	306,2	81,8	65,8	18,2	11,9	0	2,1	1,1
Другий строк садіння, сорт Ілля									
Контроль (в.1+2+3)	287,4	213,6	73,9	73,7	26,1	12,6	0,1	1,7	2,1
Планріз (в. 4+5+6+7)	324,1	260,8	80,4	63,3	19,6	10,2	0,0	1,8	1,5
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	356,0	304,1	85,2	51,9	14,8	7,9	0,1	1,1	1,4
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	359,1	296,1	82,5	63,0	17,5	10,2	0,0	3,2	1,4
Середнє	331,6	268,6	80,5	63,0	19,5	10,3	0,0	2,0	1,6
Перший строк садіння, сорт Скарбонія									
Контроль (в.1+2+3)	354,5	286,0	80,2	68,6	19,8	5,4	0	3,8	2,6
Планріз (в. 4+5+6+7)	366,7	321,6	87,7	45,1	12,3	4,8	0	2,0	1,9
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	403,5	347,3	86,1	56,2	13,9	4,8	0	3,2	1,5
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	373,5	325,5	87,1	48,0	12,9	4,3	0	3,0	2,4
Середнє	374,6	320,1	85,3	54,4	14,7	4,8	0	3,0	2,1
Другий строк садіння, сорт Скарбонія									
Контроль (в.1+2+3)	332,7	247,3	74,0	85,4	26,0	13,8	0	2,4	1,0
Планріз (в. 4+5+6+7)	357,4	285,6	79,9	71,8	20,1	10,2	0,1	2,3	1,5
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	419,5	351,7	83,8	67,8	16,2	8,0	0,3	2,2	4,4
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	401,4	340,8	84,9	60,6	15,1	8,6	0,0	2,1	0,4
Середнє	377,8	306,4	80,7	71,4	19,3	10,1	0,1	2,2	1,0

Т.В. Данилкова, В.А. Колтунов, В.В. Бородай
Влияние срока посадки и обработки микробиологическими препаратами на качество урожая *Solanum tuberosum* L. в условиях Западной Лесостепи

Резюме. Применение Фитоцида, Планриза, Диазофита, Фосфоэнтерина и фунгицида Ридомил Голд МЦ 68 WG способствовало повышению урожайности и товарности картофеля, увеличению стандартной части клубней по сравнению с контролем (без обработки). Однако при применении микробиологических препаратов значительно повысилась товарность картофеля вследствие уменьшения количества мелких клубней и поражённых растений; урожайность картофеля превышала контроль в 1,2-1,7 раза, а количество больных клубней уменьшилось в 2,3-3,0 раза. По срокам посадки в зоне Западной Лесостепи, лучшим оказался 1-й срок – третья декада апреля за счет образования большего количества стандартной части клубней.

T.V. Danilkova, V.A. Koltunov, V.V. Boroday
The influence on planting time and processing of microbiological agents to the quality of yield of the crop *Solanum tuberosum* L. in the West Forest-steppe of Ukraine.

Summary. The application Fitotsida, Planriz, Diazofita, Phosfoenterina and fungicide Ridomil Gold MZ 68 WG were promoted the productivity and marketability of potatoes and increasing the standard as compared to the control without treatment. However, the application of microbiological preparations it was significantly increased the marketability of potato by reduction of number of small tubers and diseased plants, the yield of potato was exceeded the control at 1.2-1.7 times and the number of diseased tubers was decreased in 2,3-3,0 times. The 1st planting date in late April was the best time of landing potato in West Forest-steppe of Ukraine because the greater number of standard tubers of potato appeared.

Є.О. Духін, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН України

ВПЛИВ ІНКРУСТАЦІЇ НАСІННЯ НА СХОЖІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Представлено результати досліджень щодо впливу інкрустації насіння барвником Semia-color з додаванням регуляторів росту та мікродобрив на схожість та урожайність цибулі ріпчастої.

Ключові слова: цибуля ріпчаста, барвник, схожість, регулятори росту, мікродобрива, урожайність.

Вступ. Для одержання високих і сталих урожаїв високої якості цибулі ріпчастої необхідно забезпечити оптимальні умови під час проростання насіння. В літературі рекомендують для активізації росту і розвитку застосовувати регулятори росту та мікродобрива. Під їх дією прискорюється проростання насіння, енергійніше розвивається коренева система, а тому більш активно використовуються поживні речовини ґрунту та мінеральних добрив, збільшуються захисні властивості рослин, їх стійкість до захворювань, високих та низьких температур, посух. У результаті підвищується врожайність та поліпшується якість овочевих рослин. Застосування інкрустації насіння регуляторами росту та мікродобривами дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією [1].

Технологія одержання високих врожаїв передбачає формування посівів оптимальної щільноті, рівномірно розподілених по площі живлення, поставлена мета може бути вирішена за умови досягнення високих показників польової схожості. Польова схожість – дуже важливий критерій інтенсивної технології вирощування овочевих культур, у якому скрито великі резерви підвищення урожайності.

© Духін Є.О., 2013.

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 всій площі посіву. В результаті цього для одних рослин створюються сприятливіші умови для розвитку, для інших – менш сприятливі. Як наслідок, відзначається підвищена диференціація посівів за ступенем розвитку. Низька польова схожість призводить до значного розриву зв'язку між нормою висіву насіння і кількістю рослин під час збирання врожаю [2, 3].

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 мікродобривами є одним з перспективних прийомів підвищення його польової схожості.

Для поліпшення посівних якостей насіння використовують різні методи передпосівної обробки: тепловий обігрів, збагачення мікродобривами та стимуляторами росту, яровизація, стратифікація, змінні температури. Певний інтерес представляє можливість посилення імунних властивостей рослин за допомогою тих або інших прийомів передпосівної підготовки насіння. Зокрема, перспективним способом 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 склеювальних речовин. Під час інкрустації стимулюючі препарати надійно закріплюються на насінні склеюючими речовинами, що усуває недоліки традиційного протруювання й істотно підвищує ефективність захисту сходів від шкідників і хвороб, а також зменшує негативний вплив на людей і навколишнє середовище[4, 5].

Метою досліджень передбачалося вивчити шляхи підвищення схожості насіння та урожайності цибулі ріпчастої за інкрустації регуляторами росту рослин, мікродобривами та барвником.

Методика досліджень. Результати отримано за допомогою загальноприйнятих лабораторних методів на основі лабораторного експерименту, з використанням математичних методів дисперсійного аналізу, які підтверджують достовірність результатів досліджень [6].

Дослідження проведено в лабораторії сортовивчення та насінництва овочевих і баштанних культур Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2010-2013 рр. В роботі використовували цибулю ріпчасту сорту Ткаченківська, внесену до Державного реєстру сортів рослин, придатних для вирощування та території України з пониженою схожістю. Для інкрустації насіння цибулі ріпчастої застосовували регулятори росту (Янтарну кислоту, Вимпел, Гумат калію), мікродобрива (Peakom, Master, Нутрівант плюс) та барвник Semia-color.

У дослідженнях прагнули враховувати фактори впливу на насіння цибулі ріпчастої і виявити оптимальну композиційну суміш, до складу якої входили регулятори росту, мікродобрива та барвник.

Результати досліджень. Передпосівна обробка насіння досліджуваними регуляторами росту, мікродобривами та барвником мала неоднаковий вплив на лабораторну схожість (табл. 1).

На першому етапі наших досліджень у трьохфакторному лабораторному досліді встановлено, що найкращою передпосівною обробкою для цибулі ріпчастої у лабораторних умовах є інкрустація барвником Semia-color. Після додавання до інкрустуючої суміші мікродобрива Master та Гумата калію спостерігалося збільшення лабораторної схожості на 8,0 %, а обробка барвником Semia-color з мікродобривом Peakom та стимулятором росту гумат калію забезпечили найбільший приріст схожості у досліді – 9,0 %, схожість у контрольному варіанті становила 40,7 %.

На другому етапі досліджень нами з'ясовано вплив кращих інкрустуючих сумішей на зміну польової схожості цибулі ріпчастої сорту Ткаченківська (табл. 2). Найбільше її збільшення (на 6 %) контрольного варіанта, де насіння перед сівбою не інкрустували (65,3 %) забезпечила інкрустація стимулятором росту Гумат калію та мікродобривом Peakom – 71,3 %. Інкрустування насіння лише барвником Semia-color та додавання до нього мікродобрива Master разом зі стимулятором росту Гумат калію сприяло підвищенню польової схожості насіння цибулі ріпчастої на 4,0 % при НІР₀₅ – 3,8 %.

1. – Лабораторна схожість насіння цибулі ріпчастої сорту Ткаченківська залежно від досліджуваних елементів, %

Мікроелемент (фактор А)	Регулятор росту (фактор В)	Інкрустація насіння (фактор С)		
		без інкру- стації	інкру- стація	середнє за фактором $A \times B$
Без обробки (контроль)	Без застосування регулятора	40,7	37,7	39,2
	Гумат калію	25,7	37,0	31,3
	Янтарна к-та.	27,0	46,3	36,7
	Вимпел	31,0	41,3	36,2
Master	Без застосування регулятора	34,7	47,3	41,0
	Гумат калію	31,3	48,7	40,0
	Янтарна к-та.	38,0	39,0	38,5
	Вимпел	32,7	39,3	36,0
Реаком	Без застосування регулятора	37,3	33,3	35,3
	Гумат калію	21,7	49,7	35,7
	Янтарна к-та.	30,0	30,3	30,2
	Вимпел	26,0	33,7	29,8
Нутрівант плюс	Без застосування регулятора	32,7	40,7	36,7
	Гумат калію	38,3	42,3	40,3
	Янтарна к-та.	35,0	36,0	35,5
	Вимпел	32,7	40,7	36,7
Середнє за фактором С		32,2	40,2	Середнє по досліду 36,2
HIP ₀₅ для фактора С				8,0
HIP ₀₅ для фактора A×B				8,0
HIP ₀₅ для фактора A×B×C				2,0

2. – Польова схожість насіння цибулі ріпчастої сорту Ткаченківська залежно від досліджуваних елементів, %

Варіант	Польова схожість	Приріст
Без інкрустації (контроль)	65,3	–
Інкрустація (Semia-color)	69,3	4,0
Інкрустація + Master+ Гумат калію	69,3	4,0
Інкрустація + Peakom+ Гумат калію	71,3	6,0
HIP ₀₅		3,8

На наступному етапі досліджень з'ясовували вплив кращих варіантів досліду на урожайність цибулі. У контрольному варіанті вона становила 20,8 т/га (табл. 3). Передпосівна обробка насіння цибулі ріпчастої стимуляторами росту, мікродобревами, барвником методом інкрустації суттєвого приросту не забезпечила, урожайність знаходилась на рівні контрольного варіанту. Це пов'язано з нівелюванням дії передпосівної обробки стимуляторів росту та мікродобрив протягом вегетаційного періоду рослин.

3. – Загальна урожайність цибулі ріпчастої сорту Ткаченківська залежно від досліджуваних елементів, т/га

Варіант	Польова схожість	Приріст
Без інкрустації (контроль)	20,8	–
Інкрустація (Semia-color)	21,6	0,8
Інкрустація + Master+ Гумат калію	20,9	0,1
Інкрустація + Peakom+ Гумат калію	21,7	0,9
HIP ₀₅		1,3

Висновки. Для підвищення польової схожості насіння цибулі ріпчастої сорту Ткаченківська доцільне інкрустування барвником Semia-color, до складу якого входить мікродобриво Peakom та стимулятор росту Гумат калію. Інкрустація насіння не збільшує врожайність цибулі ріпчастої, тому розроблена перед-

посівна обробка найбільш ефективна для насіння, що втратило свою схожість по відношенню до кондиційного.

Бібліографія.

1. Зведенюк А.П. Временне рекомендации по обработке семян овощных культур методом инкрустирования / А.П. Зведенюк, В.М. Яровой // Кишинев. Молдагроинформреклама. 1989 г.
2. Порошкова А.Л. К вопросу о разнокачественности семян в пределах одного соцветия чистосортного растения в связи с проблемой взаимоотношений между растениями в чистых посевах // Взаимоотношения между растениями в растительном сообществе. – Казань, 1964. – С. 30-68.
3. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян: Биология, экология, агротехника / Н.К. Ижик. – Киев, 1976.
4. Зайцева А.А. Биологические свойства семян: Справочник по семеноводству овощных и бахчевых культур / А.А. Зайцева // – Изд. 2. – М. : Колос, 1973.
5. Ткаченко Н.М. Семена овощных и бахчевых культур / Н.М. Ткаченко, Ф.А. Ткаченко // – М.; Колос, 1977. – с. 189.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка] – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

Е.А. Духин

Влияние инкрустации семян на всхожесть и урожайность лука репчатого.

Резюме. Представлены результаты исследований влияния инкрустации семян красителем Semia-color с добавлением регуляторов роста и микроудобрений на всхожесть и урожайность лука репчатого.

E.A. Dukhin

The influence of inlays seed germination and the yield of onion.

Summary. The results of researches the influence of seed inlays by the dye Semia-color with the addition of micronutrients and growth regulators to germination and yield of onion were present.

Є.М. Ільїнова, Л.А. Терсьохіна, кандидати с.-г. наук,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РОЗРОБОК ОВОЧІВНИЦТВА В АГРОФОРМУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ

На сучасному етапі розвитку галузі овочівництва та сфери послуг на ньому в сільськогосподарських підприємствах різних форм власності значно зростає попит на інноваційну наукову продукцію. Успішна робота на аграрному інноваційному ринку неможлива без постійного вивчення попиту на наукові розробки, визначення конкурентів та потенційних споживачів даної продукції. Динамічний розвиток сільського господарства забезпечується на основі науково-технічного прогресу, який здійснюється шляхом впровадження досягнень науки в аграрне виробництво.

Ключові слова: овочівництво, інноваційні розробки, сорт, гібрид, виробниче впровадження.

Вступ. У розвитку інноваційної діяльності в сучасних умовах зацікавлені як розробники інноваційної продукції, так і вітчизняні виробники, оскільки створення та впровадження на ринок нових конкурентоспроможних сортів і гібридів овочевих рослин гарантує окупність вкладених коштів, одержання прибутку, накопичення капіталу для розвитку і розширення виробництва. Таким чином інноваційні розробки потрібні і споживачам, оскільки дають можливість користуватись новітніми досягненнями в створенні сортів рослин з кращими показниками продуктивності та якості.

Мета і завдання дослідження – провести аналіз попиту інноваційної продукції овочівництва сільгospвиробниками і висвітлити заходи щодо сприяння поширенню наукових розробок через ринок в агроформуваннях сільськогосподарського виробництва.

Методика дослідження. Визначити науково-методологічні засади інноваційного розвитку аграрної науки та трансферу наукових досягнень в агропромислове виробництво. У ході їх © Ільїнова Є.М., Терсьохіна Л.А., 2013.

виконання досліджено попит на наукову продукцію в аграрній сфері та ймовірність її конкуренції з аналогічною науковою продукцією, прогнозування, наповнення ринку інноваціями аграрного спрямування.

Результати та їх обговорення. З метою вивчення попиту сільськогосподарських виробників на наукову продукцію та аналізу застосування інновацій в агропромисловому виробництві, під час проведення семінарів, «днів поля», науково-практичних конференцій та при реалізації наукової продукції проводили анкетування керівників і спеціалістів підприємств різних форм власності. Серед опитуваних були представники особистих і фермерських господарств, господарських товариств та кооперативів. Дані анкетування свідчать, що 80 % опитуваних постійно або досить часто використовують наукові досягнення в овочевому виробництві. Найбільш актуальними для агрорибників є питання з технологій вирощування овочевих рослин (майже 60%) та інновацій на аграрному ринку (40%). Відмічається явне надання переваги більш високій урожайності, скоростигlostі та адаптованості нових сортів і гібридів до неприятливих погодних умов за умови їх стійкості до шкідників і хвороб. Однією з характерних рис нинішнього розвитку галузі овочівництва і баштанництва в Україні є відношення споживачів до якості інновацій. Зв'язок між НДУ і товаровиробниками дає змогу створювати конкурентоздатні сорти та гібриди з поліпшеними властивостями, стійкі до шкідників і хвороб, розробляти та удосконалювати технології їх вирощування та насінництва. Сьогодні можна констатувати, що сільгоспвиробники, які співпрацюють з Інститутом овочівництва і баштанництва НААН, нарешті пересвідчилися, що наукові рекомендації та науковий супровід дійсно стали товаром на ринку і реально впливають на стало нарощування виробництва. Знаючи сучасні потреби споживача, зокрема на аграрному ринку, науковці інституту виконують комплекс дослідницьких робіт селекційно-насінницького спрямування. Для ефективного застосування їх у різних агрокліматичних зонах України ведеться селекційна робота зі створення високопродуктивних конкурентоздатних сортів і гібридів овочевих і баштанних рослин, в основу яких закладено генетичну пристосованість до природно-кліматичних зон вирощування. Значна робота ведеться в плані випробування закінчених наукових розробок та доведення їх до рівня іннова-

цій. Основним та найбільш актуальним є випробування новостворених сортів та гіbridів овоче-баштанних рослин. Так, в 2013 р. розпочато випробування сорту капусти білоголової пізньостиглої Харківська супер, який характеризується високою лежкістю в зимово-весняний період, відносною стійкістю до основних хвороб та різких кліматичних змін. Сорт переважає стандарт за урожайністю на 10-15 т/га та більшим вмістом сухої речовини. Досягнуто високої вирівняності за комплексом морфологічних ознак, скорочення вегетаційного періоду на 5-7 діб. Пропонується до вирощування у всіх зонах України.

Новим досягненням селекціонерів інституту є сорт капусти савойської Розалі. Середньопізня сорт, з вегетаційним періодом 130-150 діб. Урожайність досягає 50 т/га. Відзначається підвищеним вмістом вітаміну С, морфологічною вирівняністю та високою лежкістю (75-80 %) під час зимового зберігання. Перший вітчизняний сорт капусти савойської створено для умов Лісостепу і Полісся.

Проходять сортове випробування гібриди томата Сандра F₁ та Ярина F₁. Перший створено для відкритого ґрунту і відноситься до групи ранньостиглих (96-100 діб). Урожайність – 66-70 т/га, призначений для консервування та переробки. Гіbrid Сандра F₁ характеризується високим вмістом пектинових речовин у поєданні з ранньою стиглістю.

Гіbrid томата Ярина F₁ – для захищеного ґрунту, має високі смакові якості. Від сходів до досягнення першого плоду минає 105 діб. Загальна урожайність – 24-26 кг/м², рання – 5,0-5,5 кг/м².

За вимогами ринку створено ранньостиглий сорт перцю солодкого Фея (90-98 діб від повних сходів до початку дозрівання), урожайність – 30-35 т/га та ранньостиглий сорт перцю гіркого Харуз (92-94 доби до початку дозрівання).

Впроваджується у виробництво спосіб передпосівної обробки насіння овочевих рослин інкрустацією, яка поліпшує кондіційні показники та сприяє підвищенню врожайності на 10-15 %.

Стратегія просування інноваційних розробок Інституту овочівництва і баштанництва НААН базується на класичних принципах маркетингу та враховує рівень новизни і комерційної привабливості селекційних інновацій та можливі наявні і перспективні ринки їх збути. При цьому враховуються і комерційні можливості виробників аграрного сектору з точки зору можливості ефективного споживання інноваційних розробок.

З метою відстоювання ринку, розширення впровадження, рекламиування, наповнення його насінням селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН, пошуку споживачів та трансферу інноваційної продукції, в 2013 р. у різних агрокліматичних зонах України розгорнуто 22 демонстраційні полігони. Постійно ведеться робота з пошуку базових господарств у різних ґрунтово-кліматичних зонах України для здійснення виробничої перевірки та трансферу інноваційних розробок, з комплексним науковим забезпеченням. Так, у 2013 р. на базі ФГ «Лан» Полтавської області (м. Деканька) проходили виробниче випробування та апробацію нові сорти овочевих і баштанних рослин селекції інституту. На площі 5,0 га вирощували сорт капусти савойської Розалі та сорт капусти білоголової пізньостиглої Харківська супер. За результатами виробничого випробування сорти отримали високу оцінку за урожайністю продукції та її товарними якостями. В Запорізькій області на базі ПП «Філіпська» проходив виробниче випробування новий сорт томата Гейзер. Площа посіву складала 1,5 га. Сорт відрізняється високою транспортабельністю, урожайністю та якістю плодів.

На базі Закарпатського с.-г. дорадчого центру «ТЕРРА ДЕЙ» вирощували нові гібриди огірка Надія F₁ та Янос F₁. Отримані результати виробничого впровадження підтвердили їх перспективність. Гібриди скоростиглі (вегетаційний період – 41-48 діб), рослини переважно жіночого типу цвітіння, короткоплідні, з урожайністю 18-20 кг/м². Високу оцінку отримали нові гібриди томата Ярина F₁ та Сандра F₁. Серед сортів салатного призначення відмічено нові сорти Рожевий велетень та Рожеве серце, які характеризуються середньостиглістю (110-120 діб), відмінними смаковими якостями, масою плода до 350 г.

Полігон баштанних культур закладено у ФГ «Сальник» Запорізької області. На базі цього господарства проходив випробування ранньостиглий сорт кавуна Шарм (вегетаційний період 60-80 діб). Урожайність плодів становила майже 30 т/га. Відмічено високі показники якості плодів (вміст сухої розчинної речовини – 9-10 %, загального цукру – 8-9 %). Сорт стійкий до фузаріозного в'янення.

Зважаючи на те, що значна роль у процесі поширення інновацій від наукових установ до виробників безпосередньо належить демонстраційним полігонам овочевих культур, у подальшому пла-нується ще більше розширити пошук базових господарств у різ-

них ґрунтово-кліматичних зонах України для здійснення виробничої перевірки та трансферу інноваційних розробок.

Висновки. Агрорибоники різних форм власності в своїй діяльності постійно впроваджують інноваційні розробки та при виробництві овочевої продукції досить часто цікавляться науковими досягненнями. На перспективу необхідно постійно займатися аналізом попиту інноваційної продукції та її конкурентоздатності у сільськогосподарських виробників.

Бібліографія.

1. Агробізнес в овочепродуктовому підкомплексі України / [Макаренко П. М., Криворучко В. І., Кириленко І. Г. та ін.]. – К. : Нива, 1997. – 138 с.
2. Дьяконов Н.П. Анализ спроса, мероприятия трансфера разработок и научное сопровождение инноваций / Н.П.Дьяконов, В.А.Розторгуев, И.И.Тымчук // Овочевнищество і баштаннищество : міжв. темат. наук. зб. / Інститут овочевнищства і баштаннищства НААН. – 2009. – № 55. – С. 273-280.
3. Терсьохіна Л.А. Інновації для галузі овочівництва / Л.А. Терсьохіна, О.В. Ручкін, Т.О. Рудницька // Овочевнищество і баштаннищество : міжв. темат. наук. зб. / Інститут овочевнищства і баштаннищства НААН. – 2011. – № 57. – С. 225-230.

Е.М. Ильинова, Л.А. Терёхина

Внедрение инновационных разработок овощеводства в агроРФормированих сельскохозяйственных производителей

Резюме. На современном этапе развития отрасли овощеводства и сферы услуг на нем у сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности значительно возрастает спрос на инновационную научную продукцию. Успешная работа на аграрном инновационном рынке невозможна без постоянного изучения спроса на научные разработки, определения конкурентов и потенциальных потребителей данной продукции. Динамичное развитие сельского хозяйства обеспечивается на основе научно-технического прогресса, осуществляется путем внедрения достижений науки в аграрное производство.

E.M. Iljinova, L.A. Terekhina

The introduction of innovative developments of vegetable-growing in the agroforming of agricultural producers.

Summary. On the modern stage of development industry of vegetable-growing and service business at the agricultural enterprises of different patterns of ownership considerably demand increases on innovative scientific products. Successful work at the agrarian innovative market is not impossible without the permanent study of demand on scientific developments, determination of competitors and potential consumers of this products. Dynamic development of agriculture is provided on the basis of scientific and technical progress, comes true by applying of achievements of science in agrarian industry.

С.Ф. Козар, Т.А. Євтушенко, кандидати с.-г. наук,
В.М. Нестеренко, О.В. Фірсовський,
молодші наукові співробітники
Інститут с.-г. мікробіології
та агропромислового виробництва НААН

ВПЛИВ МІКРОБНОГО ПРЕПАРАТУ АБТ НА ЯКІСТЬ УРОЖАЮ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Представлено результати досліджень впливу мікробного препарату АБТ на основі *Azotobacter vinelandii M-X* та консорціуму *Azotobacter chroococcum* і *Azotobacter vinelandii* на якість продукції цибулі ріпчастої сортів Стригунівська носівська та Веселка. Встановлено, що за дії біопрепаратів у цибулинах збільшується вміст сухих речовин, цукрів, вітаміну С та знижується вміст нітратів. Відмічено, що найбільший вплив на досліджувані показники мав препарат на основі *A. vinelandii M-X* у формі цист.

Ключові слова: цибуля ріпчаста, мікробний препарат АБТ, азотобактер, бактеризація, сухі речовини, аскорбінова кислота, цукри, нітрати.

Вступ. Цибуля ріпчаста – важлива сільськогосподарська культура. Річна потреба однієї людини в цьому овочі становить близько 10 кг [5, 11, 14]. Цибулі відведено значне місце в сільськогосподарському виробництві України: вона займає 7 % у структурі посівних площ під овочевими культурами [1, 2, 5]. Цибулини цієї сільськогосподарської культури містять вітаміни, білки, вуглеводи, а також ефірні сполуки, які мають фітонцидні властивості [5, 7].

Створення оптимальних умов для живлення цибулі ріпчастої протягом вегетаційного періоду є складним процесом, зумовленим слабким розвитком її кореневої системи [5, 11].

У наш час найбільш поширеним засобом підвищення врожайності сільськогосподарських культур є застосування в рослинництві хімічних добрив і пестицидів, але їх інтенсивне

© Козар С.Ф., Нестеренко В.М., Євтушенко Т.А., Фірсовський О.В., 2013.

використання призводить до забруднення навколошнього середовища, зниження видового різноманіття і стійкості агроекосистем та до погіршення стану ґрунтів [3, 4]. Саме тому в Україні, як і в усьому світі, актуальною стає біологізація землеробства. Одним із шляхів покращання якості продукції може бути використання препаратів на основі ґрутових діазотрофів [8, 10].

В Інституті сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН розроблено мікробний препарат під овочеві культури на основі консорціуму штамів *A. chroococcum* і *A. vinelandii* [16]. Крім того, нашими попередніми дослідженнями встановлено, що найістотніший вплив на проростання насіння цибулі ріпчастої має штам бактерій *A. vinelandii* M-X [6]. У результаті проведених досліджень вдосконалено технологію виробництва даного мікробного препарату та розроблено його модифіковану форму, де мікроорганізми були в стані спокою [12]. Даний прийом дозволив подовжити термін зберігання препарату, оскільки клітини азотобактера можуть знаходитись у стані цист протягом років і проростають після відновлення оптимальних умов існування [4]. Позитивний вплив модифікованих бактеріальних препаратів на врожайність цибулі ріпчастої доведено польовими дослідженнями.

У зв'язку з вищезазначенним, **мета** наших досліджень полягала у вивченні впливу мікробного препарату АБТ на якість продукції цибулі ріпчастої.

Матеріали і методи дослідження. Для перевірки в польових дослідах були виготовлені експериментальні партії модифікованих мікробних препаратів (шляхом індукування цистоутворення) на основі *A. vinelandii* M-X [15] та консорціуму *A. chroococcum* і *A. vinelandii* [16], який має авторський номер М – 70/2 і складається зі штамів *A. vinelandii* M – X і *A. chroococcum* M – 70 (з Колекції корисних ґрутових мікроорганізмів Інституту с.-г. мікробіології та агропромислового виробництва НААН). Для порівняння використано мікробний препарат АБТ на основі зазначених штамів азотобактера, виготовлений згідно лабораторному регламенту і містив вегетативні клітини бактерій.

Польові досліди з цибулею ріпчастою сортів Стригунівська носівська і Веселка проводили протягом 2011-2012 рр. в умовах ґрутово-кліматичної зони Полісся у підприємстві «ТехНова», на дерново-підзолистому легкосуглинковому ґрунті, з ви-

користанням краплинного зрошення. Досліди закладали згідно загальноприйнятій технології [7, 9].

У польових дослідах передбачали наступні варіанти передпосівної обробки насіння цибулі: 1) контроль (обробка водою); 2) бактеризація мікробним препаратом АБТ на основі консорціуму *A. chroococcum* і *A. vinelandii*; 3) бактеризація модифікованим мікробним препаратом АБТ на основі консорціуму *A. chroococcum* і *A. vinelandii*; 4) бактеризація мікробним препаратом АБТ на основі *A. vinelandii* М-Х; 5) бактеризація модифікованим мікробним препаратом АБТ на основі *A. vinelandii* М-Х.

Розміщення ділянок у досліді реноміоване. Повторність варіантів чотирикратна. Площа облікової ділянки становила 10 м².

Вміст сухих речовин у цибулинах визначали методом висушуванням наважки до постійної маси [9, 13], загальний вміст пукрів – колориметричним методом [13], вміст вітаміну С – спектрометричним методом [9, 13], вміст нітратів – потенціометрично [9, 13].

Результати досліджень та їх обговорення. За передпосівної бактеризації насіння мікробними препаратами вміст сухих речовин у цибулинах достовірно зростав у порівнянні з контрольним варіантом. Проте найвищим він був за обробки насіння модифікованим мікробним препаратом АБТ на основі *A. vinelandii* М-Х. Так, дані таблиці 1 свідчать, що в 2011 р. у варіантах із бактеризацією насінневого матеріалу мікробним препаратом АБТ на основі консорціуму *A. chroococcum* і *A. vinelandii* вміст сухих речовин був нижчим і становив для цибулі сорту Стригунівська носівська 10,4 %, що на 1 % вище контрольного варіанта, а для сорту Веселка – 12,8 %, що на 5 % вище контролю. У 2012 р. досліджуваний показник перевищив контрольний варіант на 3 % і 2 % відповідно. За дії модифікованого біопрепарату в 2011 році вміст сухих речовин становив для цибулі сорту Стригунівська носівська 10,8 % і перевищив контрольний варіант на 5 %, для сорту Веселка – 12,9 %, що на 6 % вище контролю, в 2012 р. досліджуваний показник перевищив контроль на 8 % і 7 % відповідно.

Слід зазначити, що за передпосівної обробки насіння цибулі модифікованим мікробним препаратом АБТ на основі *A. vinelandii* М-Х вміст сухих речовин у цибулинах був вищим, ніж за використання біопрепарату на основі консорціуму азотобактера. Так, у цибулі сорту Стригунівська носівська даний по-

казник у 2011 та 2012 рр. становив 11,2 і 11,27 % відповідно, що вище ніж у контрольному варіанті на 8 і 10 %, а для сорту Веселка – 14,0 і 12,3% відповідно, що на 11 і 10% вище контролю.

Оскільки азотфіксувальні мікроорганізми стимулюють більш інтенсивний ріст і розвиток рослин, то закономірним є висновок, що внаслідок інтенсивнішого розвитку кореневої системи, бактеризовані рослини засвоюють більше поживних речовин із ґрунту ніж контрольні. Крім того, в результаті кращого мінерального й водного живлення, у них інтенсивніше розвивається й надземна маса, в тому числі й маса листків, зокрема, збільшується площа їх асиміляційної поверхні та вміст хлорофілів. Відповідно, активніше відбувається процес фотосинтезу, що, безумовно, може сприяти інтенсивнішому запасанню вуглеводів і, як наслідок, збільшенню загального вмісту сухих речовин у бактеризованих рослинах.

Відомо, що вуглеводи представлено в цибулі головним чином цукрами, вміст яких становить від 3 до 14 % [5]. У зв'язку з тим, що вміст цукрів у цибулі – це один із найважливіших показників, оскільки збільшення їх кількості позитивно впливає на збереженість урожаю, то в зразках отриманої продукції нами визначено вплив АБТ на накопичення загального цукру.

Отримані дані свідчать про підвищення вмісту загального цукру в цибулинах за використання мікробних препаратів. Так, у варіанті з передпосівною обробкою насіння АБТ на основі консорціуму *A. chroococcum* і *A. vinelandii* у 2011 році вміст загального цукру перевищував контроль у цибулинах сорту Веселка на 14 %, в 2012 р. – на 12 %, тоді як для сорту Стригунівська носівська вміст даної речовини збільшився на 4 і 3 % відповідно (табл. 2). При цьому, за обробки модифікованим мікробним препаратом АБТ на основі цього ж штаму досліджуваний показник у сорту Веселка збільшився відносно контролю на 25 % у 2011 р. та на 23 % у 2012 р., у сорту Стригунівська носівська – відповідно на 3 % і 5 %.

Проте в отриманій продукції загальний вміст цукру був найвищим у варіантах із передпосівною бактеризацією цибулі мікробним препаратом АБТ на основі *A. vinelandii* M-X. Так, у 2011 р. даний показник збільшився відносно контролю у цибулі сорту Веселка на 26 %, у сорту Стригунівська носівська – на 5 %, у 2012 р. простежувалася аналогічна закономірність і збільшення вмісту цукрів відносно контролю становило 20 і 9 % відповідно.

Модифікований мікробний препарат АБТ на основі *A. vinelandii* M-X виявився більш ефективним, оскільки в 2011 р. вміст загального цукру в цибулі сорту Веселка перевищував контроль на 26 %, у 2012 р. – на 35 %. Аналогічна закономірність спостерігалась і стосовно сорту Стригунівська носівська: у 2011 р. досліджуваний показник перевищив контрольний варіант на 7 %, у 2012 р. – на 13 %.

Цибуля ріпчаста є джерелом ряду вітамінів, зокрема вітаміну С, вміст якого в зеленій масі становить 20-60 мг/100 г, в цибулинах – 2-10 мг/100 г [13]. Оскільки інокуляція може позитивно позначатись на інтенсивності процесу фотосинтезу, та враховуючи вуглеводну природу аскорбінової кислоти, а також те, що вона може синтезуватися в рослинах із галактози та глюкози [17], ми допустили можливість впливу досліджуваних біопрепаратів на вміст цього вітаміну в цибулі ріпчастій. Дослідження свідчать, що вміст аскорбінової кислоти в цибулинах достовірно зростав у варіантах із бактеризацією (табл. 3). В 2011 р. вміст аскорбінової кислоти у варіанті з передпосівною бактеризацією насіння мікробним препаратом на основі консорціуму азотобактера становив для цибулі сорту Веселка 6,83 мг/100 г, що на 14 % перевищувало контроль, для сорту Стригунівська носівська – 5,43 мг/100 г, що на 16 % вище у порівнянні з контрольним варіантом. Тоді як за передпосівної обробки насіння модифікованим мікробним препаратом досліджуваний показник був вищим і становив для цибулі сорту Веселка 7,23 мг/100 г, що на 20 % перевищило контроль, для сорту Стригунівська носівська – 6,72 мг/100 г, що на 44 % вище у порівнянні з контрольним варіантом.

Наступного року вміст вітаміну С за бактеризації насіння біопрепаратом АБТ на основі консорціуму *A. chroococcum* і *A. vinelandii* становив для сорту Веселка 7,32 мг/100 г, для сорту Стригунівська носівська – 6,28 мг/100 г, що перевищило контроль на 46 та 16 % відповідно. При цьому, за використання модифікованого мікробного препарату досліджуваний показник становив для сорту Веселка 7,32 мг/100 г, для сорту Стригунівська носівська – 6,28 мг/100 г, що, вище контролю на 46 та 17 % відповідно.

Однак закономірним є факт, що найвищим вміст аскорбінової кислоти був за обробки насіння цибулі перед висівом у ґрунт мікробним препаратом АБТ на основі *A. vinelandii* M-X, зокрема його модифікованої форми. Так, у сорту Веселка за дії АБТ на основі *A. vinelandii* M-X вміст вітаміну С становив

7,64 мг/100 г у 2011 р. та 7,21 мг/100 г у 2012 р., що вище у порівнянні з контрольним варіантом на 27 і 44% відповідно. У сорту Стригунівська носівська досліджуваний показник становив 5,84 мг/100 г у 2011 р. та 6,12 мг/100 г у 2012 р., що відповідно на 25 і 14% вище контролю. Найбільшим вміст аскорбінової кислоти забезпечило застосування модифікованого мікробного препарату АБТ на основі *A. vinelandii* M-X та у сорту Веселка – 7,75 мг/100 г, що вище контролю на 29 %, у сорту Стригунівська носівська – 7,36 мг/100 г, на 57 % вище контролю. Збільшився вміст аскорбінової кислоти і наступного 2012 р.: у сорту Веселка – на 49 % вище контролю (7,54 мг/100 г), у сорту Стригунівська носівська – на 20 % (6,42 мг/100 г).

Нині залишається актуальним питання зменшення вмісту нітратів у сільськогосподарській продукції. З літературних джерел відомо, що інтенсивніше засвоєння азоту бактеризованими рослинами не супроводжується зростанням у них вмісту нітратів, оскільки останні залищаються до активного синтезу амінокислот і білків [10]. У зв'язку з цим ми визначили вплив АБТ на інтенсивність накопичення нітратів у цибулинах.

Проведені дослідження свідчать, що вміст нітратів у контролі не перевищував допустимого (для цибулі ріпчастої він становить 90 мг / кг сирої маси) [5]. Слід наголосити, що за дії мікробних препаратів вміст цих речовин в отриманій продукції достовірно зменшувався. Так, у 2011 р. за бактеризації насіння мікробним препаратом АБТ на основі консорціуму азотобактера в сорту Веселка даний показник становив 53,6 мг/кг сирої маси і був на 1 % нижче контролю, в сорту Стригунівська носівська – 56,0 мг/кг сирої маси, що на 2 % нижче ніж у контролі (табл. 4). За використання модифікованої форми даного мікробного препарату вміст нітратів у цибулі сорту Веселка зменшився на 5 % відносно контролю і становив 51,4 мг/кг сирої маси, а в сорту Стригунівська носівська – на 10 % і становив 55,1 мг/кг сирої маси.

Слід підкреслити, що у сорту Веселка найменшим вміст нітратів був у досліді 2011 р. за використання модифікованого мікробного препарату АБТ на основі *A. vinelandii* M-X (48,3 мг/кг сирої маси, що на 12 % нижче контролю). У сорту Стригунівська носівська в аналогічному варіанті цей показник був вищим і складав 52,5 мг/кг сирої маси (на 9 % менше ніж у контролльному варіанті).

Умови 2012 р. сприяли певному збільшенню абсолютних показників вмісту нітратів у всіх варіантах досліду, проте зберігався загальна тенденція до зменшення їх кількості від застосування мікробних препаратів. Найкращим щодо впливу на зниження накопичення нітратів у продукції для сорту Стригунівська носівська виявився той же модифікований препарат АБТ на основі *A. vinelandii* M-X, що і в досліді попереднього року, оскільки він сприяв зниженню вмісту нітратів на 26 % відносно контролю, для сорту Веселка – на 22 %.

Під час визначення впливу АБТ на якість отримуваної продукції відмічено сортову специфічність цибулі ріпчастої щодо впливу інокуляції на досліджувані показники. Отримані результати свідчать, що за передпосівної бактеризації цибулі сорту Веселка всі досліджувані показники істотніше відрізнялися від контролю порівняно з сортом Стригунівська носівська, що можна пояснити належністю цих сортів до різних груп за вмістом фітонцидних речовин. Так, цибуля сорту Веселка належить до напівгострих сортів, а сорт Стригунівська носівська – до гострих. Відомо, що гострі сорти продукують більше фітонцидів [5], які пригнічують ріст і функціонування бактерій. На нашу думку, саме це і є причиною меншого впливу бактерій на даний сорт.

Висновки. У технології вирощування цибулі ріпчастої доцільно застосовувати передпосівну бактеризацію насіння модифікованим мікробним препаратом АБТ на основі *A. vinelandii* M-X, оскільки за його дії активізуються процеси біологічної трансформації азоту й фосфору в кореневій зоні бактеризованих рослин, що позитивно позначається не тільки на врожайності культури, а й на якості отримуваної продукції: вміст сухих речовин в цибулинах зростає від 8 до 15 %, загального цукру – від 7 до 35 %, аскорбінової кислоти – від 20 до 57 %, при зниженні вмісту нітратів від 9 до 26 %.

Бібліографія.

1. Барабаш О. Ю. Овочівництво / Барабаш О. Ю. – К. : Вища школа, 1994. – 374 с.
2. Бикіна Н. М. Агрохімічна оцінка використання добрев при вирощуванні цибулі ріпчастої на темно-сірих опідзолених ґрунтах Північного Лісостепу України : автореф. дис. на здобут-

тя наукового ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.04 / Н. М. Бикіна ; ІОБ НААН. – Х., 2001. – 30 с.

3. Биопрепараты в сельском хозяйстве (Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и коромводстве) / [И. А. Тихонович, А. П. Кожемяков, В. К. Чеботарь и др.] / под ред. Тихоновича И. А., Круглова Ю. В. – М. : ГНУ ВНИИСХМ, 2005. – 154 с.

4. Біологічний азот / [В. П. Патика, С. Я. Коць, В. В. Волкогон та ін.]. – К. : Світ, 2003. – 422 с.

5. Вирощування цибулі ріпчастої скоростиглих сортів : [метод. рек.] / ред. О. Д. Вітанов. – Х. : 2005. – 12 с.

6. Нестеренко В.М. Вплив діазотрофів на проростання насіння цибулі ріпчастої / В.М. Нестеренко // Сільськогосподарська мікробіологія : міжвід. темат. наук. зб. — Чернігів : ЦНТЕІ, 2010. – Вип. 13. – С. 95-104.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами математической обработки результатов исследований) / А. Б. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

8. Експериментальна ґрунтовая мікробіологія / [В. В. Волкогон., О.В. Надкернична, Л.М. Токмакова та ін.] – К. : Аграрна наука, 2010. – 463 с.

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

10. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика : [монографія] / [Волкогон В. В., Надкернична О. В., Ковалевська Т. М. та ін.]; за ред. В. В. Волкогона. – К. : Аграрна наука, 2006. – 311 с.

11. Музика Л. П. Обґрунтування елементів і прийомів технології вирощування цибулі з насіння та сіянки в Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Л. П. Музика ; ІОБ НААН. – Х., 2005. – 20 с.

12. Нестеренко В.М. Особливості цистоутворення у *Azotobacter vinelandii* і *Azotobacter chroococcum* за впливу температури і вологості / В.М. Нестеренко, С.Ф. Козар, Т.А. Жеребор, Т.О. Усманова // Сільськогосподарська мікробіо-

логія : міжвід. темат. наук. зб. – Чернігів : ЦНТЕІ, 2010. – Вип. 18. – С. 75-81.

13. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок. – К. : Наукова думка, 1976. – 328 с.

14. Городній М. М. Урожайність та якість цибулі ріпчастої при використанні органічних і мінеральних добрив / М. М. Городній, Н. М. Бикіна, А. П. Іваницька // Науковий вісник НАУ. – 2000. – № 32. – С. 94-100.

15. А. с. 1459183 ССР, МКИ⁴ С 05 F 11/08, С 12 N 1/20, С 12 R 1:065). Штамм бактерий *Azotobacter vinelandii* для производства бактериального удобрения под кормовую свеклу / Ю. М. Мочалов, В. И. Канивец. – № 4133167 / 31-13; заявл. 08.10.86.

16. А. с. 1476831 ССР, МКИ⁴ С 05 F11/08. Консорциум штаммов бактерий *Azotobacter chroococcum* и *Azotobacter vinelandii* для производства бактериальных удобрений под кормовую свеклу и капусту / Ю. М. Мочалов, В. И. Канивец. – № 4086625 / 30-13; заявл. 02.07.86; опубл. 03.01.1989.

17. Гребинский С.О. Биохимия растений / Гребинский С.О. – К. : «Вища школа». – 1975. – 280 с.

1. – Вплив бактеризації цибулі ріпчастої на вміст сухих речовин у цибулинах, *польовий дослід*

Варіант досліду	Вміст сухих речовин, %		
	Сорг Стригунівська носівська 2011 р.	2012 р.	Сорг Веселка 2011 р.
Обробка водою (контроль)	10,30 ± 0,3	10,24 ± 0,1	12,16 ± 0,1
АБТ на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	10,44 ± 0,2	10,57 ± 0,3	12,80 ± 0,2
АБТ модифікований на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	10,83 ± 0,1	11,06 ± 0,2	12,93 ± 0,1
АБТ на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	10,8 ± 0,2	10,92 ± 0,1	12,86 ± 0,1
АБТ модифікований на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	11,15 ± 0,1	11,27 ± 0,2	14,01 ± 0,3
			12,31 ± 0,4

2. – Вплив бактеризації цибулі ріпчастої на вміст загального цукру в цибулинах, *польовий дослід*

Варіант досліду	Вміст загального цукру, %		
	Сорг Стригунівська носівська 2011 р.	2012 р.	Сорг Веселка 2011 р.
Обробка водою (контроль)	7,07 ± 0,11	7,12 ± 0,10	7,76 ± 0,18
АБТ на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	7,24 ± 0,06	7,33 ± 0,10	8,35 ± 0,20
АБТ модифікований на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	7,34 ± 0,15	7,42 ± 0,06	9,67 ± 0,14
АБТ на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	7,49 ± 0,07	7,75 ± 0,09	9,77 ± 0,17
АБТ модифікований на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	7,55 ± 0,18	8,03 ± 0,07	9,85 ± 0,11
			8,25 ± 0,15

3. – Вплив бактеризації цибулі ріпчастої на вміст аскорбінової кислоти в цибулинах, *половий дослід*

Варіант досліду	Вміст аскорбінової кислоти, мг/100 г	
	Сорт Стригунівська носівська 2011 р.	Сорт Веселка 2011 р.
Обробка водою (контроль)	4,66 ± 0,22	5,35 ± 0,11
АБТ на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	5,43 ± 0,13	5,89 ± 0,21
АБТ модифікований на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	6,72 ± 0,14	6,28 ± 0,18
АБТ на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	5,84 ± 0,20	6,12 ± 0,14
АБТ модифікований на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	7,36 ± 0,34	6,42 ± 0,23
		7,23 ± 0,21
		7,32 ± 0,10
		7,21 ± 0,15
		7,75 ± 0,07
		7,54 ± 0,11

4. – Вплив бактеризації цибулі ріпчастої на вміст нітратів у цибулинах, *половий дослід*

Варіант досліду	Вміст нітратів, мг/кг сирої маси	
	Сорт Стригунівська носівська 2011 р.	Сорт Веселка 2011 р.
Обробка водою (контроль)	57,5 ± 0,28	81,2 ± 0,30
АБТ на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	56,0 ± 0,34	77,4 ± 0,25
АБТ модифікований на основі <i>A. chroococcum</i> і <i>A. vinelandii</i>	55,1 ± 0,31	53,6 ± 0,27
АБТ на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	54,2 ± 0,32	51,4 ± 0,28
АБТ модифікований на основі <i>A. vinelandii</i> М-Х	52,5 ± 0,19	64,3 ± 0,22
		89,2 ± 0,33
		81,6 ± 0,21
		76,4 ± 0,20
		72,2 ± 0,15
		73,4 ± 0,16

С.Ф. Козар, В.М. Нестеренко, Т.А. Евтушенко,
О.В. Фирсовский

Влияние микробного препарата АБТ на качество урожая лука репчатого.

Резюме. Представлены результаты исследований влияния микробного препарата АБТ на основе *Azotobacter vinelandii* М-Х и консорциума *Azotobacter chroococcum* и *Azotobacter vinelandii* на качество лука репчатого сортов Стригуновский носовский и Веселка. Определено, что под действием биопрепаратов в луковицах увеличивается содержание сухого вещества, сахаров, витамина С и уменьшается содержание нитратов. Отмечено, что наибольшее влияние на исследуемые показатели имеет препарат на основе *A. vinelandii* М-Х в форме цист.

S.F. Kozar, V.M. Nesterenko, T.A. Yevtushenko,
O.V. Firsovskyi

The influence of microbial preparation ABT on quality of yield of onion.

Summary. The results of researches of microbial preparation ABT, based on *A. vinelandii* M-X and a consortium of *A. chroococcum* and *A. vinelandii*, impact on the yield of onion sorts Stryhunivska nosivska, Veselka, were presented. It was found the greatest influence on the investigational index have preparation, based on *A. vinelandii* M-X in a state of cysts.

I.I. Колесник, кандидат с.-г. наук
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

**ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНОСТІ
ВИРОЩУВАННЯ БАШТАННИХ РОСЛИН
НА ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ДС ІОБ НААН**

*Вивчено економічну та біоенергетичну ефективності виро-
щування в умовах Північного Степу України сортів кавуна, дині та
гарбуза на товарні і насіннєві цілі. Визначено коефіцієнти біоенер-
гетичної ефективності для трьох сортів баштанних видів рослин
селекції Дніпропетровської дослідної станції.*

Ключові слова: кавун, диня, гарбuz, плоди, насіння, еко-
номічна ефективність, біоенергетична ефективність.

Вступ. Однією з глобальних проблем у світі залишається проблема зменшення енерговитрат при виробництві продуктів харчування. Вирощування плодів і насіння овоче-баштанних рослин відзначається високою трудомісткістю і потребує великої кількості техногенної енергії. Енергетичний аналіз виробництва плодів і насіння сільськогосподарських культур за різними технологіями застосовують у багатьох країнах світу. Він дає змогу, з однієї сторони, виявити стан енергобалансу та рівень енергозбережень, з іншої – знайти найбільш енергоємні елементи технологій та оптимізувати їх.

Мета дослідження. Визначення економічної і біоенергетичної ефективностей вирощування плодів і насіння кавуна, дині і гарбуза на Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН.

Методика дослідження. Для розрахунків економічної ефективності вирощування сортів баштанних видів рослин застосовували такі показники: урожайність та вартість основної продукції (плоди, насіння), виробничі та повні витрати, собівартість, прибуток, рентабельність, витрати праці.

© Колесник I.I., 2013.

Ефективність енерговитрат під час вирошування кавуна, дині та гарбуза оцінювали за допомогою коефіцієнта біоенергетичної ефективності. Для розрахунку витрат енергії використовували фактичні витрати протягом вирошування сортів кавуна Нікопольський, дині Тітовка, гарбуза Український багатоплідний впродовж 2010–2012 рр.

Енергетичну оцінку визначали за енергетичними еквівалентами, наведеними в літературі (Медведовський О.К., Іваненко П.І., 1988) та методиками розрахунку біоенергетичної оцінки технологій [1,2]. Енергію, вкладену трудовими ресурсами, оцінювали за методикою ВАСГНІЛ (1988). Інформацію щодо енергетичної оцінки технологій вирошування баштанних видів рослин в умовах Півдня України (Херсонська область) отримали з роботи В.С. Снігового [3].

Результати дослідження. Виробничі витрати на вирошування плодів кавуна та дині були практично однаковими і склали відповідно 6087 та 6053 грн/га. Найменшу суму виробничих коштів витрачено під час вирошування гарбуза сорту Український багатоплідний як на товарні цілі (5106 грн/га), так і на насінницькому посіві (6629 грн/га). Виробнича собівартість 1 ц насіння кавуна склала 3768 грн, дині – 3947 грн, гарбуза – 1657 грн. Повна собівартість (разом з витратами на реалізацію) вирошування 1 ц плодів кавуна становила 54,8 грн, дині – 52,2, гарбуза – 19,9 грн; відповідно 1 ц насіння – 9243, 9671 та 8154 грн. (табл. 1). Висока врожайність плодів (400 ц/га) і насіння гарбуза (4 ц/га) забезпечили високу вартість основної продукції і значні прибутки від їх реалізації – 12035 і 12846 грн відповідно.

Дані свідчать, що більш доцільним є вирошування кавуна на насіннєві цілі (рівень рентабельності 116%), ніж виробництво товарного кавуна (рентабельність 46 %). При цьому прибуток на 1 га насіннєвих посівів кавуна склав 10757 грн, товарних посівів – лише 5044 грн або на 5713 грн менше. Серед усіх баштанних рослин найвищу рентабельність (299 %) забезпечило виробництво дині на товарні цілі. Такий вагомий показник рентабельності зумовили, у першу чергу, високі реалізаційні ціни на плоди ультрараннього сорту дині Тітовка (2,0 грн/кг).

З точки зору виробництва баштанних рослин у Північному Степу України, найбільший рівень рентабельності забезпечили товарна диня (299 %) і гарбуз на продовольчі та насіннєві цілі (151 і 158% відповідно).

Як показав аналіз енергетичних складових технологій вирощування кавуна сорту Нікопольський на реалізацію та на насіння, у структурі енерговитрат найбільшу частку займали пальне (32,4 і 22,2%) та витрати праці (28,4 і 26,1 %) відповідно (табл. 2). Загальні витрати сукупної енергії на вирощування кавуна склали в середньому за роки досліджень 49482,2 МДж/га (вирощування плодів для реалізації) і 48552,2 МДж/га (виробництво насіння). Порівнюючи обидві технології очевидно, що при вирощуванні насіння зростає відсоток енерговитрат на воду (для відмивання насіння після бродіння) і зменшуються витрати на трактори, автомобілі та паливо-мастильні матеріали (для реалізації на ринку плодів кавуна збільшується використання тракторів і автомобілів для перевезення врожаю з поля в склад і зі складу на ринок).

Сукупні витрати енергії на товарному посіві дині склали 53441,6 МДж/га, на насінницькому – 46347,9 МДж/га. В цілому, якщо витрати сукупної енергії на товарних і насінницьких посівах кавуна мало різняться, то на посівах дині ця різниця значно більша (табл. 3). Найбільший відсоток енерговитрат у насінництві дині витрачено на трудові ресурси (33,7 %), використання води (21,7 %) і мінеральних добрив (19,5 %). Під час вирощування плодів дині на ринок частка енерговитрат розподілилася інакше: паливо-мастильні матеріали –37,4%; витрати праці –26,3 %; добрива – 17,0%.

Енерговитрати при виробництві плодів гарбуза виявилися найменшими серед усіх баштанних видів рослин – 40309,1 МДж/га, у насінництві вони зросли до 46826,6 МДж/га (табл. 4). Значну частину у загальних енерговитратах, затрачених на вирощування плодів і насіння гарбуза, також становлять паливо (31,0 і 22,6 %), витрати праці (27,1 і 24,0 %) та добрива (16,2 і 19,4 %).

Ефективність енерговитрат при вирощуванні кавуна, дині та гарбуза оцінювали за коефіцієнтом біоенергетичної ефективності, як відношення сукупних витрат енергії до кількості енергії в урожаї, помножене на коефіцієнт споживчої цінності. Коефіцієнт розраховували тільки для технологій вирощування товарних плодів (табл. 5).

Завдяки більш високій врожайності, енерговитрати найбільше окупаються енергією в урожаї кавуна і гарбуза. Отже для

кавуна сорту Зоряний коефіцієнт біоенергетичної ефективності становить 2,30, для гарбуза Український багатоплідний він найвищий – 2,68. Найнижча енергоефективність виявлена нами для сорту дині Тітовка – 1,35.

Аналізуючи обидва способи вирощування баштанних рослин (на товарні і насіннєві цілі), можна зробити висновок, що одним із головних резервів економії енерговитрат є раціональне використання палива і добрив, а також заміна ручної праці під час збирання врожаю і виділення насіння на більш ефективну машинну працю.

При вирощуванні кавуна, дині і гарбуза значна частина витрат припадає на вартість води під час догляду за посівами (приготування розчинів для хімічних обробок) та для відмивання насіння. В першому випадку витрати можна звести до мінімуму профілактичними заходами запобігання розвитку хвороб та шкідників (дотримання науково обґрунтованих сівозмін, добір і вирощування високостійких сортів). У технологічних процесах збирання врожаю, особливо дині, значні витрати припадають на ручну працю (збирання і розрізування плодів, ручне виділення та доочищення насіння). Тому великі резерви енергоекономії у цих процесах криються в максимально повній механізації збирання плодів та виділення з них насіння.

Вагоме слово має сказати і селекція. Виробництву давно потрібні енергоефективні сорти і гібриди кавуна, дині і гарбуза, стійкі до дефіциту добрив, здатні формувати високу врожайність і якість плодів у стресових умовах довкілля.

Проведений нами енергетичний аналіз вирощування плодів та насіння баштанних рослин свідчить про необхідність подальших наукових досліджень щодо оптимізації кожного з елементів технології. Очевидною є і необхідність енергетичного аналізу технологій вирощування плодів та насіння для інших 28 сортів баштанних та 8 сортів овочевих рослин селекції Дніпропетровської дослідної станції.

Висновки. З точки зору економічної ефективності при порівнянні технологій виробництва плодів і насіння баштанних рослин, найбільший рівень рентабельності забезпечили вирощу-

вання товарної продукції дині (299 %) і гарбуза (151 %) та гарбузового насіння (158 %). Рентабельність виробництва насіння кавуна і дині була меншою (116 % і 128 % відповідно). Найменш рентабельним виявилося вирощування кавуна на товарні цілі (46%).

Енергетичний аналіз технологій вирощування товарних плодів і насіння кавуна, дині та гарбуза засвідчив високі витрати енергії. Загальні витрати сукупної енергії на вирощування кавуна склали 49482 МДж/га (плоди) і 48552 МДж/га (насіння); на дині – відповідно 53442 і 46348 МДж/га; на товарних посівах гарбуза – 55970 МДж/га, на насінницьких – 46827 МДж/га.

Найбільша частка витраченої енергії у технологічних процесах під час виробництва плодів кавуна, дині і гарбуза припадає на паливно-мастильні матеріали (31,0%–37,4%) і витрати праці (26,3%–28,4%). У середньому 16,2%–18,3% енерговитрат пов’язано з застосуванням мінеральних добрив. У насінництві цих культур, крім вищезазначених категорій енерговитрат, значна частина їх витрачається на використання води (20,8%–21,7% в залежності від виду рослин).

Під час вирощування кавуна, дині і гарбуза на товарні цілі енерговитрати не компенсиуються вмістом енергії в урожаї плодів. Кількість сумарної акумульованої енергії в урожаї плодів кавуна – 35621 МДж/га (мінус 13861 МДж/га до загальних енерговитрат), дині – 22589 МДж/га (мінус 30853 МДж/га), гарбуза – 46915 МДж/га (мінус 9055 МДж/га).

За рахунок високої споживчої цінності плодів кавуна, дині і гарбуза коефіцієнти біоенергетичної ефективності їх вирощування вищі за 1 і складають для кавуна – 2,30, дині – 1,35, гарбуза – 2,68.

Бібліографія.

1. Болотських О.С. Методика розрахунку біоенергетичної ефективності технологій виробництва овочів // О.С. Болотських, М.М. Довгаль / Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. – Харків: Основа, 2001. – С. 169-181.

2. Болотських О.С. Методика розрахунку енергії, накопиченої господарсько-цінною частиною урожаю та коефіцієнта біоенергетичної ефективності // О.С. Болотських, М.М. Довгаль / Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. – Харків: Основа, 2001. – С. 181-182.

3. Сніговий В.С. Енергетична ефективність технологій вирощування баштанних культур // Зб. : Овочівництво і баштанництво. – 1999. – Вип. 44. – С. 130-139.

И.И. Колесник

Экономическая и энергетическая эффективности выращивания бахчевых растений на Днепропетровской ОС ИОБ НААН.

Резюме. Изучена экономическая и биоэнергетическая эффективности выращивания в условиях Северной Степи Украины сортов арбуза, дыни, тыквы на товарные и семенные цели. Определены коэффициенты биоэнергетической эффективности для трех сортов бахчевых культур селекции Днепропетровской опытной станции ИОБ НААН.

I.I. Kolesnik

The economic and energetic effect of growing melon plants on the Dnepropetrovsk experimental station.

Summary. The economic and bioenergetic efficiency of growing watermelon, melon and pumpkin in conditions on the North Steppe of Ukraine were studied. The coefficients of bioenergetic efficiency for 3 varieties of melon plants breeding on the Dnepropetrovsk experimental station IOB NAAN were determined.

1. – Економічна ефективність вирощування плодів і насіння кавуна, дині та гарбуза

Показник	Кавун Нікопольський		Диня Титовка		Гарбуз Український багатоплідний	
	плоди	насіння	плоди	насіння	площи	насіння
Урожайність основної продукції, ц/га	200	2,0	150,0	1,1	400	4,0
Виробничі витрати, грн/га	6087	7536	6053	7893	5106	6629
Виробнича собівартість, грн/ц	30,4	3768	33,6	3947	12,8	1657
Повні витрати, грн/га	10956	9243	9393	9671	7965	8154
Повна собівартість, грн/ц	54,8	4622	52,2	4836	19,9	2039
Середня реалізаційна ціна основної продукції, грн/ц	80	10000	250	20000	50	5000
Варгість основної продукції, грн/га	16000	20000	37500	22000	20000	20000
Прибуток, грн/га	5044	10757	28107	11329	12035	12846
Рентабельність виробництва, %	46	116	299	128	151	158
Витрати праці на 1 ц, люд.-год.	32,5	355	431	285	269	291
Витрати праці на 1 га, люд.-год.	1,6	178	2,4	143	0,7	72,8

2. – Енергетична структура врожаю кавуна сорту Нікопольський

Енергоресурси	Плоди			
	на реалізацію		на насіння	
	МДж/га	%	МДж/га	%
Трактори, автомобілі, с.-г. машини	5100,7	10,3	2204,9	4,5
Паливо-мастильні матеріали	16067,0	32,4	10787,0	22,2
Добрива	9066,0	18,3	9066,0	18,7
Вода	3780,0	7,6	10080,0	20,8
Насіння	74,8	0,2	74,8	0,2
Пестициди	1330,6	2,7	1330,6	2,7
Ручний інвентар	2,1	0,1	3,9	0,1
Електроенергія	–	–	2304,0	4,7
Витрати праці, всього (у т ч. ручної)	14061,0 (8006,0)	28,4 (56,9)	12701,0 (10238,0)	26,1 80,6
ВСЬОГО:	49482,2	100,0	48552,2	100,0

3. – Енергетична структура врожаю дині сорту Тітовка

Енергоресурси	Плоди			
	на реалізацію		на насіння	
	МДж/га	%	МДж/га	%
Трактори, автомобілі, с.-г. машини	5100,7	9,5	2204,9	4,8
Паливо-мастильні матеріали	20064,0	37,4	7619,0	16,4
Добрива	9066,0	17,0	9066,0	19,5
Вода	3780,0	7,1	10080,0	21,7
Насіння	37,4	0,1	37,4	0,1
Пестициди	1330,6	2,5	1330,6	2,9
Ручний інвентар	1,9	0,1	4,0	0,1
Електроенергія	–	–	360,0	0,8
Витрати праці, всього (у т ч. ручної)	14061,0 (8006,0)	26,3 (56,9)	15646,0 (13183,0)	33,7 (84,3)
ВСЬОГО:	53441,6	100,0	46347,9	100,0

4. – Енергетична структура врожаю гарбуза
сорту Український багатоплідний

Енергоресурси	Плоди			
	на реалізацію		на насіння	
	МДж/га	%	МДж/га	%
Трактори, автомобілі, с.-г. машини	6843,3	12,2	2143,4	4,5
Паливо-мастильні матері- али	17401,0	31,0	10586,4	22,6
Добрива	9066,0	16,2	9066,0	19,4
Вода	3780,0	6,7	10080,0	21,5
Насіння	74,8	0,2	74,8	0,2
Пестициди	1330,6	2,4	1330,6	2,8
Ручний інвентар	1,3	0,1	2,4	0,1
Електроенергія	2304,0	4,1	2304,0	4,9
Витрати праці, всього (у т ч. ручної)	15169,0 (7950,0)	27,1 (52,4)	11239,0 (7979,0)	24,0 (71,0)
ВСЬОГО:	55970,0	100,0	46826,6	100,0

5. – Біоенергетична ефективність виробництва
плодів кавуна, дині і гарбуза

Показник	Кавун Нікопольсь- кий	Диня Тітовка	Гарбuz Український багатоплідний
Витрати сукупної енергії, МДж/га	49482	53442	55970
Урожайність, ц/га	200	150	400
Вміст сухої речовини в плодах, %	12,3	10,4	8,1
Енергетична цінність сухої речовини, Мдж/кг	14,48	14,48	14,48
Вміст енергії в уро- жаї, Мдж/га	35621	22589	46915
Коефіцієнт споживчої цінності	3,2	3,2	3,2
Коефіцієнт біоенер- гетичної ефективності	2,30	1,35	2,68

I.I. Колесник, кандидат сільськогосподарських наук
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

**КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ГАРБУЗА
ЗА УРОЖАЙНІСТЮ ПЛОДІВ
ТА ПРОДУКТИВНІСТЮ НАСІННЯ**

*Наведено результати оцінки комбінаційної цінності вивчених сортів і ліній гарбуза крупноплідного (*C. maxima* Duch.) за врожайністю плодів і насіннєвою продуктивністю. Встановлено, що в генетичній детермінації ознак суттєва роль належить як генам адитивної дії, так і неадитивним ефектам генів. Визначено кращі комбінації за врожайністю насіння. Виділено перспективні лінії з високою комбінаційною здатністю для гетерозисної селекції на урожайність плодів і насіннєву продуктивність.*

Ключові слова: гарбуз, гетерозис, урожайність плодів, насіння, насіннєва продуктивність, сорт, лінія, тестер, загальна комбінаційна здатність, специфічна комбінаційна здатність.

Вступ. У генетичному потенціалі роду Гарбуз є форми з різним рівнем урожайності плодів та насіннєвою продуктивністю. На світовому ринку товарного насіння найбільше ціниться біле крупне насіння гарбуза культурного виду *C. maxima* Duch (вид крупноплідний).

Районовані сорти крупноплідного гарбуза забезпечують середню врожайність плодів не більше 30-35 т/га, насіння – від 0,2 до 0,4 т/га. Здолати цей рівень без залучення нових генетичних методів майже неможливо.

Радикального збільшення врожайності плодів і насіння можна досягти лише в результаті використання методу гетерозису. Успіх гетерозисної селекції багато в чому залежить від вивчення вихідного матеріалу за комбінаційною здатністю, яка дозволяє оцінити роль і взаємодію генів в успадкуванні цих головних господарсько-цінних ознак.

© Колесник I.I., 2013.

Великі труднощі в селекції гарбуза викликає використання фенотипово споріднених сортів через їх невелику генетичну різницю за комбінаційною здатністю. Тому виникає необхідність вивчення загальної (ЗКЗ) і специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності у найбільш цінних генотипів (сортів і ліній) за цими ознаками.

Питання оцінки комбінаційної цінності вихідного матеріалу гарбуза за комплексом господарських ознак вивчено недостатньо. До того ж, дані про комбінаційну здатність приведено в основному за ознакою врожайності плодів [5]. Насіннєву продуктивність сортів та зразків трьох культурних видів гарбуза вивчали багато дослідників, у тому числі і в Україні [2,4].

Мета. Дослідження направлено на виявлення кращих гібридних комбінацій за продуктивністю плодів і насіння, порівняльне вивчення ЗКЗ і СКЗ генотипів крупноплідного гарбуза та визначення перспективних ліній для гетерозисної селекції на врожайність плодів і насіння.

Методика дослідження. Вивчали комбінаційну здатність упродовж 3 років у два етапи: 1 етап – гібридизація вихідних форм у системі топкросів (2010-2011 рр.), 2 етап – випробування гібридів і оцінка параметрів комбінаційної здатності (2011-2012 рр.). Об'єктом дослідження були сорти і лінії крупноплідного гарбуза (*C. maxima* Duch.).

Дисперсійний аналіз даних урожайності плодів і насіння провели за Б.А.Доспеховим [1]. Комбінаційну здатність вихідних форм сортолінійних гібридів за врожайністю плодів оцінювали за методикою неповних топкросів, за насінневою продуктивністю – згідно з методикою, розробленою для повних топкросів. Основні параметри КЗ (загальні варіанси ЗКЗ ліній і тестерів, ефекти ЗКЗ ліній і тестерів, константи і варіанси СКЗ) обчислювали за методикою В.К. Савченка [3]. Сорти і лінії розподіляли за рангами ефектів ЗКЗ. Кращі комбінації виявили за константами СКЗ.

Результати дослідження. У 2011 р. у розсаднику оцінки КЗ провели попередній аналіз ЗКЗ крупноплідного гарбуза за однією з найважливіших у практичній селекції ознак – урожайністю плодів. До досліджень залучали міжсортові і сортолінійні гібриди врожаю 2010 р.

Вихідний матеріал для оцінки ЗКЗ представлено різною генотиповою широтою (сорти і лінії шести із восьми

різновидностей підвіду старосвітського): сіроплідна (*var. maxima*), білоплідна (*var. alba*), мамонтова (*var. jaune*), голландська (*var. hollandiae*), мілкоплідна (*var. petit*), зимова (*var. hiberna*). Оцінювали сорти і лінії за їх гібридними потомствами у блоках, де розміщували рендомізованим способом гібриди від схрещування з одним загальним тестером. Рівень ЗКЗ за врожайністю обчислювали двома способами. При першому – розраховували істинний гетерозис, потім – порівнювали середню урожайність усіх гібридів, створених за участю даного батька (сорту або лінії), з його власною врожайністю (табл. 1).

1. – Середня врожайність гібридів сортів і ліній у порівнянні з їх власною врожайністю, 2011 р.

Сорт, лінія	Середня урожайність		Кількість гібридів за участю сорту/ лінії	Відхилення урожайності гібридів відносно сорту/лінії, %
	сорту/ лінії, т/га	гібридів за участю сорту/лінії, т/га		
Сорт:				
Крошка	23,0	59,8	3	160,0
Ждана	26,0	61,0	4	134,6
Славута	28,6	61,7	11	38,9
Столовий зимовий	30,2	72,2	2	139,1
Грибовський зимовий	31,4	57,7	1	83,2
Білий медовий	31,6	58,7	3	85,6
Польовичка	38,3	65,1	3	69,9
Народний	44,4	76,7	8	72,7
K-1	44,4	58,1	3	30,8
Волзький сірий	46,9	63,8	5	36,0
Рекорд	48,5	94,4	1	94,6
Мічуринець	54,1	81,6	1	50,8
Лінія:				
Краян РЛ	26,5	66,9	3	152,5
Лінія КН	39,3	82,9	3	110,9
Ждана БН	39,8	67,1	4	68,6

Дані свідчать, що найбільш комбінаційно спроможними виявилися низькопродуктивні сорти Крошка, Ждана і Столовий

зимовий. Гібриди, створені за їх участю в якості материнського або батьківського компоненту, переважали за врожайністю самих себе: стосовно сорту Крошка – у 2,6 раза (на 160 %), Ждана – у 2,3 раза (235%), Столовий зимовий – у 2,4 раза (139 %). Крашою лінією за ЗКЗ визнано лінію з розсіченим листком, виділену із кущового сорту Крайн.

На основі математичних розрахунків виявили сорти і лінії, що мали суттєву ЗКЗ. У таблиці 2 представлено результати оцінки ЗКЗ за врожайністю товарних плодів для 8 материнських форм у системі схрещування їх з тестером Славута (сорти Білий медовий, Ждана, Крошка, Столовий зимовий, Польовичка, Народний, Крупноплідний, Волзький сірий). Висока достовірна різниця при аналізі варіанс ЗКЗ свідчить про диференціацію батьківських форм гібридів за комбінаційною спроможністю. Найвище значення рівня ЗКЗ серед сортів показали Народний (+6,82), Столовий зимовий (+5,38), дуже низьке – Крошка (-8,95), Ждана (-5,68), Крупноплідний (-2,62), Білий медовий (-2,18). Низьке, але позитивне значення ефекту ЗКЗ мали по сорту Польовичка (+1,65).

2. – Оцінка ефектів ЗКЗ сортів гарбуза за їх гібридами щодо ознаки врожайність плодів, 2011 р.

Сорт, лінія	Ефект ЗКЗ за врожайністю плодів
Білий медовий	- 2,18
Ждана	- 5,68
Крошка	- 8,95
Столовий зимовий	+ 5,38
Польовичка	+ 1,65
Народний	+ 6,82
Крупноплідний	- 2,62
Волзький сірий	- 0,45

У розсаднику оцінки комбінаційної здатності 2012 р. вивчали сортолінійні гібриди, отримані від схрещування чотирьох материнських форм (крупнонасінні лінії, відіbrane із сортів Крайн, Альтаїр, Народний, та сорт Волзький сірий 92) з трьома тестерами (лінія з червоними плодами, відіbrана із сорту Світень,

та дві лінії з маркерними ознаками – Л-РЛ і Л-4311). Загальна кількість досліджених гібридів – 12. Насіння кожного з них висівали на двохрядкових 20-луночних ділянках. Повторність дослідів трикратна, розташування варіантів – рендомізоване. У кінці періоду вегетації обраховували врожайність плодів та вихід насіння в абсолютних і відносних одиницях.

Середні значення насіннєвої продуктивності досліджуваних гібридів представлено в таблиці 3.

3. – Середня врожайність насіння гібридів
круноплідного гарбуза, 2012 р.

Материнський компонент гібрида	Тестер (чоловіча форма)			Середнє за участю материнської форми	Коливання врожайності насіння за участю материнської форми
	Лінія РЛ	Л-Світень	Лінія 4311		
Л-Альтаїр	5,18	5,56	6,16	5,60	5,18-6,16
Волзький сірий	3,02	5,47	5,93	4,81	3,02-5,93
Л-Краян	7,69	5,77	6,20	6,55	5,77-7,69
Л-Народний	3,99	7,33	7,47	6,26	3,99-7,47
Середнє за участю тестера	4,97	6,30	6,44		
Коливання за участю тестера	3,02–7,69	5,47–7,33	5,97–7,47		
НІР_{0,05} = 1,5 ц/га					

Порівняння даних за врожайністю насіння гібридів свідчить про різну комбінаційну здатність батьківських форм гібридів. У досліджених гібридів F₁ зазначена ознака варіювала від 3,02 до 7,69 ц/га.

Максимальною вираженістю ознаки насіннєва продуктивність характеризувались три гібриди: Краян / РЛ (7,69 ц/га), Народний / Л-4311 (7,47 ц/га) і Народний / Світень (7,33 ц/га), які суттєво перевищили середнє популяційне значення в досліді (5,81 ц/га).

Слід відзначити високі середні показники за абсолютним виходом насіння з одиниці площі посіву у гібридів, створених за участю ліній, відібраних із сортів Народний, Краян, Світень та іноземного зразка к-4311 (6,26 ц/га, 6,55, 6,30 і 6,44 ц/га відповідно), що свідчить про високу комбінаційну здатність досліджених материнських і батьківських форм у формуванні ознаки.

Дисперсійний аналіз насіннєвої продуктивності гібридів показав суттєві генетичні відмінності між ними, що дозволило перейти до аналізу комбінаційної здатності вихідних форм.

Загальна оцінка варіанс ЗКЗ ліній і тестерів та їх СКЗ виявила, що варіація за ознакою насіннєва продуктивність розподілилася у практично рівних частках між СКЗ (середній квадрат – 1,71) і ЗКЗ досліджуваних ліній і тестерів (ms – 1,80 і 2,16 відповідно).

Тобто, генетичний контроль ознаки насіннєва продуктивність рівною мірою обумовлений двома типами взаємодії генів: 1 – адитивним вкладом батьків (материнських форм і тестерів) у генотипи гібридів; 2 – неадитивними взаємодіями генів у компонентів гібридів (домінування, епістаз, гетерозис, депресія та ін.).

Порівняльна оцінка ефектів ЗКЗ дозволила виявити серед компонентів гібридів різні як за знаком (позитивні і від'ємні), так і за величиною показники (табл. 4).

Під час вивчення ефектів ЗКЗ амплітуда коливання їх оцінок була в межах від + 0,74 до – 1,01.

Позитивні ефекти ЗКЗ за ознакою насіннєва продуктивність відмічено у двох материнських ліній Краян (0,74), Народний (0,45) та двох тестерів – Л-4311 (0,62) і Світень (0,22), від'ємні – у материнських форм Альтаїр (- 0,18), Волзький сірий 92 (- 1,01) і лінії-запиловача РЛ (- 0,84). Високий рівень ознаки насіннєва продуктивність забезпечили гібриди, одержані за участю материнських ліній Краян (0,74) і Народний (0,45) та тестерів – Світень (0,22) і Л-4311 (0,62). Проте лінія РЛ (з низькою ЗКЗ) у конкретній комбінації з сортом Краян забезпечила найвищий рівень насіннєвої продуктивності в досліді (7,69 ц/га), був обумовлений їх високою специфічною взаємодією.

4. – Оцінка ефектів ЗКЗ ліній (g_i) і тестерів (g_j) за ознакою насіннєва продуктивність, 2012 р.

Лінія			Тестер		
назва	g_i	ранг	назва	g_j	ранг
Альтаїр	-0,18	3	РЛ	-0,84	3
Волзький сірий	-1,01	4	Світень	0,22	2
Краян	0,74	1	K-4311	0,62	1
Народний	0,45	2	Сума g_i	0	
Сума g_i	0				
HIP_{0,05} для матері – 0,48			HIP_{0,05} для тестера – 0,40		

Порівняння материнських форм і тестерів за їх СКЗ ви- явило слабкі і сильні специфічні взаємодії у досліджених гібри- дів за ознакою насіннєва продуктивність (таблиця 5).

5. – Оцінка констант і варіанс СКЗ за ознакою насіннєва продуктивність, 2012 р.

Лінія	Тестер					
	РЛ	Світень	K-4311	ΣS_{ij}	ΣS^2_{ij}	варіанса лінії
Альтаїр	0,39	-0,29	-0,10	0	0,24	0,0
Волзький сірий	-0,94	0,44	0,50	0	1,32	0,53
Краян	1,98	-1,0	-0,98	0	5,88	2,87
Народний	-1,43	0,85	0,58	0	3,1	1,42
ΣS_{ij}	0	0	0	0		
ΣS^2_{ij}	6,99	1,99	1,56			
Варіанса СКЗ тестерів	2,15	0,48	0,34			

Для оцінки конкретних комбінацій схрещування обраховано константи СКЗ, їх аналіз дозволив виділити кращі комбінації, у яких, завдяки специфічній взаємодії генів, результати

мали позитивні значення. У більшості випадків один з батьків мав високий або середній ефект ЗКЗ за даною ознакою. Навпаки, у гібридній комбінації Краян / РЛ (7,69 ц/га), високу константу СКЗ обумовило поєднання у гібридному організмі батьків з різною ЗКЗ (ефект ЗКЗ материнської форми – +0,74, батьківської – - 0,84).

Про характер поведінки ліній і сортів в окремих гібридних комбінаціях краще судити за варіансами СКЗ. Суттєво високе її значення мали материнські форми Краян (варіанта СКЗ–2,87), Народний (1,42) та тестер РЛ (2,15) при середніх значеннях варіанси для ліній – 1,26, для тестерів – 0,99.

Низькі значення варіанс у лінії Альтаїр, Світень та Л-4311 свідчать про стабільність передачі ознаки насіннєва продуктивність. Коливання врожайності насіння у гібридних комбінаціях за їх участю не такі значні, як за участю інших вивчених варіантів.

На особливу увагу в селекції на насіннєву продуктивність заслуговують лінії і тестери з високою ЗКЗ і високою варіансою СКЗ (Краян, Народний). Зразки з порівняно низькими ефектами ЗКЗ (лінія РЛ) малоперспективні у напрямі створення гібридів з високою насіннєвою продуктивністю, але в окремих комбінаціях (Краян / РЛ) здатні забезпечити значну урожайність насіння (7,69 ц/га).

Для створення високогетерозисних парних комбінацій найбільш придатними є лінії Краян, Народний, а також лінія Альтаїр зі стабільно високим проявом ознаки (5,18–6,16 ц/га).

Результати досліджень уможливлюють зробити певний висновок про необхідність ведення селекції на врожайність насіння гарбуза за двоступеневою схемою: 1 – добирати і схрещувати батьківські форми з високою КЗ; 2 – паралельно добирати кращі гібридні комбінації.

Від поєднання у гібридах форм з низькою ЗКЗ і високою варіансою СКЗ нема надії на одержання високогетерозисних гібридів.

Висновки. Під час аналізу варіанс ЗКЗ висока достовірна різниця свідчить про диференціацію батьківських форм гібридів за комбінаційною спроможністю за ознакою урожайність плодів. Високе значення рівня ЗКЗ відмічено у сортів Народний (+ 6,82), Столовий зимовий (+ 5,38), дуже низьке мали сорти Крошка (-8,95), Ждана (-5,68), Круноплідний (-2,62), Білий

медовий (-2,18). Низьке, але позитивне значення ефекту ЗКЗ отримали від сорту Польовичка (1,65).

Випробування сортолінійних гібридів дозволило виділити гібриди F_1 з високим рівнем насінневої продуктивності (7,33–7,69 ц/га). Для створення високоврожайних за насінням парних гібридів комбінацій перспективними є лінії з високою і середньою ЗКЗ (Народний, Краян, Світень, Л-4311) та з високою варіансою СКЗ (Л-РЛ).

Висока суттєвість адитивної і неадитивної варіант у загальній генетичній мінливості ознаки насіннєва продуктивності вказує на необхідність ведення двоступінчастої селекції: 1 – добирати і скрещувати батьківські форми з високими і середніми ефектами ЗКЗ; 2 – добирати кращі комбінації з високою СКЗ.

Бібліографія.

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.
2. Колесник І.І. Багатонасіннєвий гарбуз – перспективна олійна культура для України / І.І.Колесник, З.Д.Сич // Матеріали міжнар. наук. конф. 20-21 лютого 1996 р. – Гола Пристань, 1996. – С. 44-46.
3. Савченко В.К. Методика оценки комбинационной способности генетически разнокачественных наборов родительских форм / В.К. Савченко // Методики генетико-селекционных и генетических экспериментов. – Минск, 1973. – С. 48-77.
4. Соколов Д.И. Тыква – семядоливость, выход масла и его жирнокислотный состав /Д.И.Соколов // Матеріали міжнар. наук. конф. 20-21 лютого 1996 р. – Гола Пристань, 1996. – С. 150-152.
5. Чекалина И.Н. О комбинационной способности сортов тыквы крупноплодной / И.Н.Чекалина // Сельскохозяйственная биология. – 1976. – № 4. – С. 618-620.

И.И. Колесник

Комбинационная способность тыквы по урожайности плодов и продуктивности семян.

Резюме. Приведены результаты оценки комбинационной ценности изученных сортов и линий крупноплодной тыквы (*C.maxima* Duch.) по урожайности плодов и семенной продуктивности. Установлено, что в генетической детерминации при-

знака семенная продуктивность существенная роль принадлежит, как генам аддитивного действия, так и неаддитивным эффектам генов. Определены лучшие комбинации по урожайности семян. Выделены перспективные линии с высокой КС для оптимизации селекции на семенную продуктивность.

I.I. Kolesnik

The combining ability of pumpkin on the yield and productivity of seed.

Summary. The results of evaluation of combining values of research varieties and lines of pumpkin (*C.maxima* Duch.) for yield and seed productivity were prepared. It was found that in genetic determination of sign the seed productivity the substantial role belongs, to both the genes of additive action and nonadditive effects of genes. The best combinations were certain on the productivity of seed. Perspective lines were distinguished with high KC for optimization of selection on the seed productivity.

В.А. Колтунов, доктор с.-г. наук, професор

Київський національний

торговельно-економічний університет

І.М. Гордієнко, кандидат с.-г. наук

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ЯКІСТЬ І КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ СОРТІВ І ГІБРИДІВ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Наведено результати господарсько-товарознавчої оцінки гострих сортів і гібридів цибулі ріпчастої різної групи стигlosti, занесених до Державного реєстру сортів рослин України. Визнано найбільш конкурентоспроможні гострі сорти і гібриди цибулі ріпчастої з коефіцієнтом конкурентоспроможності 0,77-0,78.

Ключові слова: цибуля ріпчаста, сорт, гібрид, якість, конкурентоспроможність.

Вступ. Серед визначальних факторів, що випливають на врожайність, якість і збереженість цибулі ріпчастої, є біологічний сорт. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на сьогодні нараховується 125 сортів і гібридів цибулі ріпчастої як вітчизняної, так і іноземної селекції, у тому числі 36 гострих [1].

За такого сортименту перед виробничниками постає проблема вибору кращих. Більшість з них віддають перевагу високоврожайним та високотоварним сортам. Дійсно, більшість сортів і гібридів цибулі ріпчастої під час державного сортовипробування показали свої високоврожайні властивості. Але для споживача дуже важлива харчова цінність продукції (вміст сухих речовин, цукрів, вітамінів), тобто показники якості.

На жаль, реклама часто не допомагає об'єктивно оцінити сорт, а рекламиує тільки односторонні привабливі показники та приховує інші, які не витримують конкуренції.

© Колтунов В.А., Гордієнко І.М., 2013.

Мета роботи. Визначити та обґрунтувати конкурентоспроможність гострих сортів і гібридів цибулі ріпчастої, що вирощують в Україні.

Теоретичною, методологічною та практичною основою роботи слугували методичні підходи з визначення конкурентоспроможності плодоовочевої продукції, запропоновані В.А. Колтуновим [2]. В основу методики покладено оцінку господарських, товарознавчих і інших показників конкурентоспроможності за допомогою рангових інтервалів, оцінених балами, і відповідних коефіцієнтів значущості.

Конкурентоспроможність цибулі ріпчастої – це комплексний показник, який повинен визначається тільки в межах сортів і гібридів однієї групи стигlosti.

Результати дослідження. Досліджено 74 сорту і гібрида цибулі ріпчастої гострої, у тому числі ранньостиглих – 15, середньоранніх – 5, середньостиглих – 36 і пізньостиглих – 18. Істотної різниці між сортами і гібридами різних груп стигlosti щодо урожайності, хімічного складу, збереженості, згідно з узагальненими по Україні даними сортовипробування, не має.

За даними таблиці 1 видно, що середня врожайність ранньостиглих сортів і гібридів цибулі коливається в межах 22,3-33,0 т/га, у середньоранніх – 22,0-30,0 т/га, у середньопізніх – 22,0-35,0 т/га, у пізньостиглих – 22,8-31,5 т/га. Середня маса цибулини 75-180 г. Але всі вони як з високою, так і низькою врожайністю занесені до Державного Реєстру сортів рослин України.

У групі ранньостиглих сортів високим вмістом сухої речовини і загального цукру відзначився сорт Алтана (17,0 %), вітаміну С найбільше містить гібрид Форум F₁ (11,3 мг %). Крім того, гібрид Форум F₁ має і високий вміст сухої речовини (13,2 %). Високий вміст сухої речовини (13,3 %) має і вітчизняний сорт Факір, але він дещо поступається за вмістом загального цукру і вітаміну С (6,9 мг % і 9,3 мг% відповідно).

Група середньоранніх сортів цибулі представлена двома сортами – Тимур і Халіор та трьома голландськими гібридами – Тамара, Толука і Трой. Найвищим вмістом сухої речовини (14,5 %), загального цукру (11,0 %) та аскорбінової кислоти

(10,5 мг%) відзначився гібрид Трой. Найвишу врожайність має сорт Тамара (30,0 т/га).

Найчисельнішою є група середньостиглої цибулі ріпчастої. Із досліджених нами, 36 сортів і гібридів цибулі, більшість переважають національний стандарт - сорт Золотиста за врожайністю, лише декілька з них за хімічним складом або всіма показниками якості. Найвищим вмістом сухої речовини (18,0 %) і загального цукру (12,0 %) відзначився сорт Сібір, який до того ж має найвищу врожайність (35 т/га). Також, за вмістом сухої речовини можна виділити наступні сорти та гібриди: Сафран F₁, Верес F₁, Золотиста, Леоне (14,0-17,0 %), за вмістом цукру – Золотиста, Верес F₁, РенДБул F₁, Леоне, Харківська 82 (9,0-12,0 %), за вмістом вітаміну С – Золотиста, Хеленас F₁, Форум, Франциско (10,7-11,4 мг%).

У групі пізньостиглих сортів цибулі за вмістом сухої речовини можна відзначити вітчизняні сорти Стригунівська носівська (14,0 %), Вольська (14,1%), Заграва і Маяк (15,0 %), Голубка (16,5 %) та голландський гібрид Дивино F₁ (18,0 %); за вмістом загального цукру – Вольська (11,0 %), Голубка (13,5 %) та голландський гібрид Дивино F₁ (14,0 %). Високим вмістом вітаміну С відзначився вітчизняний сорт Голубка та голландський гібрид Дивино F₁ (12,0 мг%).

Важливий показник, який характеризує сорт цибулі ріпчастої і на який слід звертати особливу увагу, – це лежкість. Сорти середньостиглої та пізньостиглої групи відрізняються дещо вищою збереженістю цибулі, яка коливається в межах 89- 98 %. Серед вітчизняних сортів найбільш лежкими є сорти Маяк і Стригунівська носівська (98,0 %).

1. – Господарсько-товарознавча характеристика гострих сортів цибулі ріпчастої різної групи стигlostі

Сорт, гібрид	Середня врожайність, т/га	Середня маса цибулинні, г	Збереженість %	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/%
1	2	3	4	5	6	7
Ранньостиглі						
Алтана	28,0	95	98	17,0	10,0	9,0
Альгіз	27,8	110	94	12,1	8,8	8,1
Амфора	25,0	120	95	13,0	9,0	6,8
Антоніна	33,0	120	84	12,0	10,0	7,0
Вікторія	27,8	110	87	12,0	7,8	6,3
Мундо F ₁	24,0	95	85	14,0	8,3	8,2
Славний	22,3	105	94	12,6	9,1	7,3
Стакато F ₁	22,8	70	93	13,6	7,8	8,1
Сулов F ₁	24,0	89	91	12,8	8,3	8,7
Супра	32,0	90	89	12,9	7,4	9,0
Топольська	27,6	80	90	12,2	7,4	8,7
Універсо	28,0	180	90	12,5	8,3	8,7
Факір	30,0	120	98	13,3	6,9	9,3
Форум F ₁	29,0	110	95	13,2	7,8	11,3
Яліско F ₁	27,0	150	98	14,1	9,8	7,2
Середньоранні						
Тамара F ₁	30,0	90	90	12,4	6,3	7,2
Тимур	25,0	140	90	12,6	7,8	8,3
Толука F ₁	22,0	95	94	13,2	8,4	7,9
Трой F ₁	22,0	85	93	14,5	11,0	10,5
Халіор	22,5	110	96	13,7	9,4	7,1
Середньостиглі						
Балстар F ₁	25,0	200	91	13,1	8,3	9,1
Банко F ₁	27,0	60	95	13,0	7,3	10,8

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
Середньостиглі						
Берекет	28,5	120	90	12,3	7,8	6,8
Блустер F ₁	23,0	70	92	13,0	8,4	9,3
Бонус F ₁	27,5	75	98	13,2	8,9	6,8
Боско	28,0	95	92	12,3	8,0	9,1
Варес F ₁	24,5	85	96	14,3	12,0	7,8
Варяг	23,0	90	93	13,3	8,2	7,5
Грандина	23,0	75	94	12,0	8,3	8,7
ГрейтфулРед F ₁	24,0	110	91	12,8	9,1	7,5
Дагго Р ₁	22,5	90	99	14,0	9,7	8,0
Дантона F ₁	29,5	100	92	12,5	9,2	8,2
Еталон	23,0	105	94	13,9	8,6	7,1
Емір	30,5	120	89	12,7	7,5	8,3
Західний Гігант	22,8	105	97	13,0	9,0	6,2
Золотиста	23,5	100	93	15,0	10,5	10,7
Икзакта F ₁	22,0	110	93	13,7	9,1	8,0
Икарус F ₁	29,0	130	95	13,3	8,1	8,7
Любчик	22,0	130	93	12,5	8,7	7,9
Леоне	26,0	80	95	17,0	10,0	7,8
Манас F ₁	25,0	115	87	12,9	7,8	6,9
Роккаде F ₁	23,0	75	91	12,0	8,3	8,7
РедБулл F ₁	25,0	200	88	14,0	12,0	7,2
Радар	26,0	180	90	12,3	7,0	8,1
Сібір	35,0	130	98	18,0	12,0	7,2
Скарлет F ₁	22,0	94	93	12,8	7,5	8,1
Саварона F ₁	25,0	98	87	12,1	7,1	6,0
Съерра Бланка	28,0	90	98	13,8	9,1	7,9
Сафран F ₁	32,0	120	98	14,0	8,6	9,5
Свіфт	24,0	90	96	13,2	9,1	7,5
Ткаченівська	22,8	70	93	12,8	7,8	8,4
Форум	32,0	79	94	12,9	7,5	11,2
Франциско	31,5	80	92	13,0	8,6	11,4
Харківська 82	30,0	76	93	13,0	9,0	6,7

Кінець таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
Хеленас F ₁	25,0	85	90	12,8	9,0	11,0
Черняковська	31,5	120	95	12,3	7,9	6,8
Пізньостиглі						
Сабросо	26,0	150	87	12,0	9,0	10,0
Скапіно F ₁	23,0	75	92	12,3	8,8	8,1
Віолетта	28,0	95	90	12,0	9,0	8,0
Вольська	30,0	130	95	14,1	11,0	8,0
Голубка	24,0	65	95	16,5	13,5	12,0
Господиня	21,0	145	93	12,2	8,6	9,5
Гірей	25,0	100	88	12,0	7,2	8,1
Дакапо Р ₁	21,0	80	95	13,9	9,8	7,5
Дамаскус F ₁	24,0	78	90	13,1	8,2	7,8
Денсідор	25,0	95	94	12,9	7,5	7,4
Дивино F ₁	23,0	75	96	18,0	14,0	12,0
Заграва	23,7	160	97	15,0	10,4	8,2
Кассіопея	26,0	130	91	12,9	8,1	7,9
Маяк	23,0	110	98	15,0	10,7	7,2
Поляновська	23,0	85	95	13,0	8,2	7,9
Ред Барон	22,5	60	90	13,1	9,0	10,0
Робот (Райнсбүр-грер 5)	28,0	150	88	12,0	8,2	9,5
Стигунівська носівська	23,5	95	98	14,0	8,5	9,7

Аналізуючи таблицю 1, важко визначити кращий сорт чи гібрид цибулі ріпчастої, тому для комплексної об'єктивної оцінки конкурентоспроможності сортів скористалися шкалою інтервалів господарсько-товарознавчих показників сортів цибулі ріпчастої (табл. 2).

2. – Шкала інтервалів господарсько-товарознавчих показників сортів цибулі ріпчастої

Показник	Коефіцієнт вагомості	Значення показника інтервалів за відповідними номерами рангів				
		5	4	3	2	1
Врожайність, т/га	0,30	300 і >	275-299	250-274	220-249	<220
Маса цибулини, г	0,10	100 і >	90-99	80-89	70-79	<70
Збереженість, %	0,30	95 і >	91-94	85-90	80-84	<80
Вміст:						
- сухих речовин, %	0,10	12,5 і >	12,0-12,4	11,0-11,9	10,5-10,9	<10,5
- загального цукру, %	0,10	10 і >	9,5-9,9	8,5-9,4	7,4-8,4	<7,4
- вітаміну С, м г%	0,10	10 і >	9,5-9,9	8,5-9,4	7,5-8,4	<7,5

Сумарний індекс (І) – комплексний показник вмісту поживних речовин – виражається вмістом суми індексів (Σк) до їх кількості (n) :

$$I = \Sigma k : n \quad (1)$$

Далі визначається узагальнюючий показник конкурентоспроможності сорту, враховуючи всі показники, висвітлені в таблиці 3, за формулою:

$$KC = \sum Bn \times Wn \quad (2)$$

де KC – коефіцієнт конкурентоспроможності;

Bn – значення рангу n-ої ознаки;

Wn – коефіцієнт вагомості. n-ої ознаки;

n – кількість ознак, які враховують при оцінці конкурентоспроможності за умови, що $\sum Wn = 1$.

Якщо кожний оціночний ранговий бал показників конкурентоспроможності кожного сорту (табл.3) перемножити на коефіцієнт вагомості, то наприклад, по сорту Вольська одержано коефіцієнт конкурентоспроможності (0,78)

(KC=5×0,30+5×0,1+5×0,3+5×0,1+5×0,1+2×0,1=1,5+0,5+0,15+0,5+0,5+0,2=0,78).

За даними таблиці 3, із досліджуваних нами 74 гострих сортів і гібридів цибулі тільки 13 (16 %) мали найвищий бал (5) за врожайністю, 31 (38,3 %) – за середньою масою цибулини, 31 (38,3 %) – за збереженістю, 63 (76,5 %) – за вмістом сухої речовини, 12 (14,8 %) – за загальним цукром і вітаміном С. Жодного сорту чи гібриду, який би за всіма вказаними показниками мав найвищі бали не виявлено. У більшості сортів і гібридів коливання цих показників було в межах 2-5 балів, у деяких - 1-5 і нижче.

Перше місце зайняли сорти Вольська і Сафран F₁. Сильними їх сторонами є висока врожайність, середня маса та збереженість. Дані показники отримали найвищу оцінку. Основними факторами, які знижують якісні показники є недостатня кількість загального цукру та вітаміну С. Друге місце посів сорт Сібір, який теж отримує найвищі показники за врожайністю та збереженістю, але найнижчий – за вмістом вітаміну С. Третє місце дісталося сортам: Алтана, Факір і Форум. Ці сорти мають нижчі показники врожайності та середньої маси, але високу збереженість та вміст сухої речовин.

3. – Конкурентоспроможність гострих сортів цибулі ріпчастої різної стигlostі за п'ятибальною системою

Сорт, гібрид	Оцінюючий ранговий бал показників								Коефіцієнт конкурентоспроможності	Місце, яке займав сорт, гібрид
	Середня врожайність	Середня маса	Збереженість	Суха речовина	Загальний цукор	Вітамін С	Сума балів			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ранньостиглі										
Алтана	4	4	5	5	5	3	26	0,73	3	
Факір	5	5	5	5	1	3	24	0,73	3	
Форум F ₁	4	5	5	5	2	5	26	0,73	3	

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Амфора	3	5	5	5	4	1	23	0,65	7
Яліско F ₁	3	5	5	5	4	1	23	0,65	7
Альгіз	4	5	4	4	3	2	22	0,63	8
Супра	5	4	3	5	1	3	22	0,62	9
Антоніна	5	5	2	4	5	1	22	0,60	10
Універсо F ₁	4	5	3	5	2	3	22	0,60	10
Вікторія	4	5	3	4	2	1	19	0,55	13
Славний	2	5	4	5	3	1	20	0,53	14
Топольська	4	3	3	4	1	3	18	0,53	14
Сулов F ₁	2	3	4	5	2	3	19	0,52	15
Стакато F ₁	2	2	4	5	2	2	17	0,48	17
Мундо F ₁	2	4	3	5	2	2	20	0,47	18
Середньоранні									
Трой F ₁	2	3	4	5	5	5	24	0,60	10
Халіор	2	5	5	5	3	1	21	0,58	11
Тамара F ₁	5	4	3	4	1	1	19	0,57	12
Тимур	3	5	3	5	2	2	20	0,53	14
Толука F ₁	1	4	4	5	2	2	18	0,47	18
Середньостиглі									
Сафран F ₁	5	5	5	5	3	4	27	0,78	1
Червоний	5	5	5	5	2	5	27	0,78	1
Сібір	5	5	5	5	5	1	26	0,77	2
Франциско	5	3	4	5	3	5	25	0,72	4
Ікару F ₁	4	5	5	5	2	3	24	0,70	5
Черняков	5	5	5	4	2	1	22	0,70	5
Сьєрра Бланка	4	4	5	5	3	2	24	0,68	6
Форум	5	2	4	5	2	5	23	0,68	6
Екстра Ерлі	3	3	5	5	3	4	23	0,65	7
Леоне	3	3	5	5	5	2	23	0,65	7
Бонус F ₁	4	2	5	5	3	1	20	0,63	8
Боско F ₁	4	4	4	4	2	3	21	0,63	8
Харківська 82	5	2	4	5	3	1	20	0,63	8
Банко F ₁	3	1	5	5	1	5	20	0,60	10

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балстар F ₁	3	5	4	5	2	3	22	0,60	10
Варес F ₁	2	3	5	5	5	2	22	0,60	10
Дагго Р ₁	2	4	5	5	4	2	22	0,60	10
Емір	5	5	2	5	2	2	21	0,58	11
Західний Гі-	2	5	5	5	3	1	21	0,58	11
Іспаньйол	3	4	4	5	3	2	21	0,58	11
Свіфт	2	4	5	5	3	2	21	0,58	11
Ред. Булл F ₁	3	5	3	5	5	1	17	0,57	12
Хеленас F ₁	3	3	3	5	3	5	22	0,57	12
Берекет	4	5	3	4	2	1	19	0,55	13
ГрейтфулРед	2	5	4	5	3	2	21	0,55	13
Моноліт 4	2	5	5	4	2	1	19	0,55	13
Еталон	2	5	4	5	3	1	20	0,53	14
Маркетт F ₁	1	4	5	5	4	1	20	0,53	14
Варяг	2	4	4	5	2	2	17	0,52	15
Дантона F ₁	4	5	4	5	3	2	23	0,53	15
Манас F ₁	3	5	3	5	2	1	19	0,52	15
Блістер F ₁	2	2	4	5	2	3	18	0,50	16
Золотиста	2	5	4	5	5	5	26	0,50	16
Икзакта Р ₁	1	5	4	5	3	2	20	0,50	16
Любчик	1	5	4	5	3	2	21	0,50	16
Радар	3	5	3	4	1	2	18	0,50	16
Грандина	2	2	4	4	2	2	16	0,48	17
Роккаде F ₁	2	3	4	4	2	3	18	0,48	17
Ткаченівська	2	2	4	5	2	2	17	0,48	17
Позолочений	1	4	3	5	2	4	20	0,47	18
Скарлет F ₁	1	4	4	5	2	2	18	0,47	18
Саварона F ₁	3	4	3	4	1	1	16	0,47	18

Кінець таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пізньостиглі сорти									
Вольська	5	5	5	5	5	2	27	0,78	1
Черняковська	5	5	5	4	2	1	22	0,70	5
Дивино F ₁	2	2	5	5	5	5	24	0,63	8
Голубка	2	1	5	5	5	5	23	0,62	9
Маяк	2	5	5	5	5	1	23	0,62	9
Стигунівська носівська	2	4	5	5	3	4	23	0,62	9
Заграва	2	4	5	5	4	2	22	0,60	10
Робот (Райнс бургер 5)	4	5	3	4	2	4	22	0,60	10
Сабрассо F ₁	3	5	3	4	3	5	23	0,58	11
Кассіопея	3	5	4	5	2	2	21	0,58	11
Віолетта	4	4	3	4	3	2	20	0,57	12
Денсідор	3	4	4	5	2	1	19	0,55	13
Поляновська	2	3	5	5	2	2	19	0,55	13
Дакапо Р ₁	1	3	5	5	4	2	20	0,53	14
Господиня	1	5	4	4	3	4	22	0,52	15
Прей	3	5	3	4	1	2	18	0,50	16
Скапіно F ₁	2	2	4	4	3	2	19	0,48	17
Вама	2	1	4	5	2	2	16	0,47	18
Ред Барон	2	1	3	5	3	5	19	0,48	18
Дамаскус F ₁	2	2	3	5	2	2	16	0,43	19

Серед гострих сортів і гібридів цибулі ріпчастої Державного реєстру рослин, придатних для поширення в Україні, найбільш конкурентоспроможними є Сафран F₁, Сібір і Вольська. Не виявлено жодного сорту чи гібриду, який би мав за всіма показниками найвищий бал. Отже потрібно проводити відповідну селекційну роботу, а також вивчати і знаходити зони для вирощування конкурентоспроможної продукції.

Висновки. За комплексом господарських і товарознавчих показників найбільш конкурентоспроможними в Україні є гострі сорти і гібриди цибулі ріпчастої з коефіцієнтом конкурентоспроможності 0,77-0,78: середньостиглі – Сібір, Сафран F₁, пізньостиглі – Вольська.

Бібліографія.

1. Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2012 р.; К. : Алефа, 2013;
2. Колтунов В.А. Якість плодовоочевої продукції та технологія її зберігання. Ч.1. Якість і збереженність картоплі та овочів: Монографія. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004.

В.А. Колтунов, И.Н. Гордиенко

Качество и конкурентоспособность сортов и гибридов лука репчатого.

Резюме. Приведены результаты хозяйственно-товароведческой оценки острых сортов и гибридов лука репчатого разной группы спелости, внесенных в Государственный реестр сортов растений Украины. Выявлено наиболее конкурентоспособные острые сорта и гибриды лука репчатого с коэффициентом конкурентоспособности 0,77-0,78.

V.A. Koltynov, I.N. Gordienko

The quality and competitiveness of sorts and hybrids of the bow Reptilia.

Summary. The results over of complex estimation of commodity economic-expert descriptions of sharp sorts and hybrids of the bow Reptilia were presented, that are growing in Ukraine and their competitiveness, were brought. In totality competitive are sorts with the coefficient of competitiveness 0,77-0,78. The most competitive sharp sorts and hybrids of the bow Reptilia were educed.

С.І. Кондратенко, кандидат біологічних наук,
О.В. Сергієнко, кандидат с.-г. наук,
Л.О. Радченко, молодший науковий співробітник,
Л.Д. Солодовник, молодший науковий співробітник,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН України.
П.Г. Дульнєв, кандидат хімічних наук,
Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.

ДІЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ, ПОХІДНИХ ПІРИДИНУ НА ФОРМУВАННЯ АНДРОГЕННИХ НОВОУТВОРЕНЬ В КУЛЬТУРІ ПИЛЯКІВ ОГІРКА *IN VITRO*

*Опубліковано результати випробувань біологічно-активних сполук, похідних піридину для ініціації росту андрогенних новоутворень в культурі пилляків огірка *in vitro*. Доведено, що додавання регулятору, похідного піридину - ДГ-475 у композиції з еталонними регуляторами 2,4-Д і кінетіном до складу індукційного середовища В5 призводить до посилення росту калюсу андрогенного походження. Встановлено суттєвий вплив на ініціацію росту проембріонального калюсу в культурі ізольованіх пилляків огірка *in vitro* попередньої обробка донорних рослин водними розчинами регуляторів росту – НОК або регуляторами, похідними піридину – ДПР-777, Д-77КИ, Д-777В115 у діючій концентрації – 100 мг/л.*

Ключові слова: огірок, культура пилляків *in vitro*, обробка рослин, проембріональні новоутворення, регулятори росту.

Вступ. Останнім часом у вітчизняних селекційних установах набули поширення розробки по створенню потрійних гібридів огірка ніжинського сортотипу [1]. Одним з батьківських компонентів потрійних гібридів є двостатевоквіткові складні материнські форми (СМФ), які отримують від гібридизації гіноційної лінії з гермафродитним

© Кондратенко С.І., Сергієнко О.В., Радченко Л.О., Солодовник Л.Д. Дульнєв П.Г., 2013.

аналогом або з гермафродитноквітковою формою. Складна материнська форма містить майже 100% фенотипово жіночих рослин, тому є перспективним вихідним матеріалом для гібридної селекції огірка за будь-яким напрямком використання [2, 3]. Якщо для генетичної стабілізації цих форм використовувати традиційний метод інбридингу, то тривалість цього процесу може сягати 5-6 років. Для подолання цієї проблеми доцільно використовувати сучасні біотехнологічні методи експериментальної гаплоїдії, які дозволяють за значно скороченим часом, на протязі одного року, одержувати генетично стабільні СМФ огірка шляхом переводу їх на рівень диплоїдних гомозигот. Зокрема, метод культури ізольованих піляків *in vitro* дозволяє отримувати дигаплоїди шляхом андрогенезу [4]. Суть цього генетичного явища полягає в тому, що частина молодих мікроспор у культурі *in vitro* виявляється не здатною до нормального перетворення у зрілий пилок, а редиференціюється, багатократно ділиться і утворює або калюс, або ембріоїди. У гаплоїдному калюсі є можливість індукувати утворення *de novo* бруньок або вторинних ембріоїдів, з яких у подальшому можна отримувати гаплоїдні рослини [4-9]. Іншим суттєвим заходом, здатним підвищити вихід проембріональних новоутворень в культурі піляків *in vitro* є використання різних стресових факторів на рослини-донори піляків. Зокрема, попередня їх обробка надмірно високими дозами фітогормональних регуляторів може ініціювати зміни ендогормонального статусу і спонукати, тим самим, опосередкований перехід до аномального розвитку мікроспор, як передумови до їх подальшої редиференціації після введення ізольованих піляків в культуру *in vitro*.

Мета дослідження. Визначити регуляторну дію хімічних сполук з ряду піридинів на здатність ініціювати напрямок розвитку мікроспор огірка за різних умов впливу – як регуляторів росту в культурі ізольованих піляків *in vitro* та як діючих стресових факторів для рослин огірка, які є донорами піляків для введення в культуру *in vitro*.

Методика дослідження. У досліді, де біологічно-активні речовини випробувалися у складі індукційного живильного середовища донорами піляків використовувалися селекційно-цінні генотипи огірка, які є вихідними формами зі створення складних материнських форм селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Процедура введення в асептичні умови вирощування ізольованих піляків огірка передбачала наступні етапи.

1. Відокремлення від рослин огірка бутонів і їх поверхнева стерилізація в асептичних умовах шляхом поступового занурення у 70% розчин етанолу на 30 сек., а потім на 20 хв. у побутовий засіб для стерилізації “Domestos”.

2. Після процедури стерилізації промивання бутонів трьома порціями стерильної дистильованої води для усунення з їх поверхні залишків агенту стерилізації.

3. Виділення з простерилізованих бутонів під бінокуляром в асептичних умовах ламінарного боксу піляків і їх перенесення на індукційне живильне середовище B5 у модифікації Келлера, яке, згідно літературних даних є придатним для одержання гаплойдних ембріоїдів в культурі піляків у ряду хрестоквітних видів рослин [5].

За біологією, рослини огірка мають 5 піляків у чоловічій квітці, 4 з них попарно зрощені. Піляки висаджували на агаризовані середовища об'ємом 5-6 мл у скляні бюкси розміром 2х3 см і закривали стерильною фольгою. У кожен бюкс висаджували по 20 піляків від 3-4 бутонів. Повторність висадження піляків на середовище певного генотипу 5-ти кратна (100 піляків) для кожного варіанту досліду. Протягом перших 40 діб ізольовані піляки культивували у культуральній кімнаті в умовах темряви, після чого проводили фенологічні спостереження та реєстрацію різних проявів андрогенних новоутворень на їх поверхні, згідно запропонованих методичних рекомендацій [5]. У подальшому культивовані піляки переносили на розсіяне світло, спостереження за формуванням андрогенних новоутворень проводили через кожні 15 діб, остаточні статистичні обрахунки проводилися після двомісячного культивування.

У дослідах по індукції росту і формуванню андрогенних новоутворень *in vitro* використовувався статистичний показник – “частота формування калюсунів клонів”, який розраховували як співвідношення кількості утворених зон росту на поверхні культивованих піляків до їх загальної кількості, виражену у процентах.

Результати дослідження. З метою посилення відгуку до андрогенезу в культурі піляків *in vitro* в 2007 році був закладений дослід по попередній обробці донорних рослин огірка високими концентраціями регуляторів росту, як стресорами, здатними зміни-

ти у мікроспор шлях розвитку з гаметофітного на спорофітний. Доведено, що високими андрогенетичними потенціями володіють мікроспори, що мають змінений, аномальний розвиток [4, 9]. З метою посилення відхилень у їх розвитку при культивуванні пияків на індукційному живильному середовищі донорні рослини огірка різних генотипів обробляли водними розчинами регуляторів росту – НОК (нафтилоцтова кислота) і 2,4-Д, а також біологічно-активними речовинами, похідними піридину – ДПР-777, ДГ-777, Д-777В115 та Д-77КІ у концентрації 100 мг/л. Обробку розпочинали після висадки розсади огірка у ґрунт на початку травня в умовах скляної теплиці у фазі 3-5 справжніх листків і в подальшому обробку повторювали через кожні 10 діб. Контроль – обробка водою. Повторність обробки для кожного випробуваного препарата була 5-ти кратною. Для виділення пияків використовувалися бутони чоловічих квіток огірка розміром до 5 мм. Об'єктами досліджень були наступні селекційно-цінні форми огірка: К-50295, К-50296, К-53212, К-53428, К-53451.

Для культивування ізольованих пияків використовувалося середовище В5, доповнене 0,2 мг/л 2,4-Д та 0,2 мг/л кінетіну.

У процесі виконання біотестів було виявлено різну інтенсивність росту андрогенного калюсу на поверхні культивованих пияків залежно від генотипу огірка та виду випробуваної речовини. У таблиці 1 наведено зведені дані по проведенню досліду. Як за свідчили одержані результати, негативною дією на ріст і формування репродуктивних органів позначилася попередня обробка рослин регулятором 2,4-Д практично у всіх відібраних селекційно-цінних форм огірка. Відносно контролю (обробка рослин водою), дія 2,4-Д призводила до зменшення інтенсивності морфогенетичних процесів в культурі пияків *in vitro* в 1,49-2,56 рази у генотипів К-50295, К-50296, К-53212, а у генотипів К-53451 і К-53428 спостерігалася повна відсутність ростових процесів. Серед еталонних регуляторів високі морфогенетичні потенції у культивованих пияків виявив регулятор ауксинової дії – НОК. За умов обробки цим регулятором донорних рослин, в культурі пияків відмічено суттєве збільшення формоутворюючих процесів, а саме частота формування андрогенного калюсу зростала у 1,26-3,35 рази.

Перспективними речовинами для застосування у якості регуляторів росту, що посилюють морфогенетичні процеси, згідно одержаних результатів, можна зазначити препарати Д-77КІ, ДПР-777 та Д-777В115. За умов їх застосування відмічено

збільшення інтенсивності калюсоутворення в культурі пиляків огірка у всіх відібраних селекційно-цінних форм. Зокрема, при застосуванні препарату Д-77КИ частота формування калюсних клонів в культурі пиляків *in vitro* становила 4,01-17,82 %. Аналогічно, при застосуванні ДПР-777 вищевказаний статистичний показник варіював в межах 1,12-9,51 %, а при використанні Д-777В115 – 3,45-13,46 %.

Обробка донорних рослин регуляторами НОК, Д-77КИ, ДПР-777 та Д-777В115 сприяла відгуку до андрогенезу у генотипу К-53451 на рівні формування калюсних клонів з частотою 1,12-4,01 %, тоді як при звичайному культивуванні без попередньої обробки донорних рослин випробуваними речовинами, пиляки огірка цього генотипу не утворювали калюс. Серед досліджених біологічно-активних речовин дія препарату ДГ-777 варіювала залежно від генотипу, за ефективністю цей препарат поступається еталонному – НОК в разі використання на генотипах огірка К-50295, К-50296, К-53212 та К-53451.

В цілому характеризуючи дію регуляторів росту, похідних піридину відносно еталонних слід відмітити високу біологічну активність препаратів Д-777В115 та Д-77КИ, які залежно від генотипу огірка ініціювали ростові процеси в культурі ізольованих пиляків як на рівні НОК, так і зі статистично достовірним перевищенням значення частоти формування калюсунів клонів (табл. 1).

У варіанті досліду з випробування біологічно-активних речовин в культурі ізольованих пиляків огірка *in vitro*, як об'єкти досліджень використовували селекційно-цінні генотипи: К-49126, К-48413, К-49079, К-53515, К-53658, К-50066, К-50296, К-607, які вирощувалися в умовах скляної теплиці протягом 2008-2009 років. Для індукції проембріональних новоутворень у культивованих ізольованих пиляків огірка за фітогормональний контроль використовувалася композиція еталонних регуляторів росту 0,2 мг/л 2,4-Д та 0,2 мг/л кінетіну, згідно рекомендацій наведених в роботі [5]. У досліді проводилася оптимізація індукційного середовища В5 за вмістом регуляторів росту, похідних піридину. Зокрема, випробувалися наступні препарати - ДПР-827775, Д-46103 та ДГ-475 за схемою наведеною у таблиці 2.

1. – Рівень морфогенезу в культурі пилляків отриманих *in vitro* залежно від попередньої обробки донорних рослин випробуванням біологічно-активними речовинами, 2007 р.

№ п/п	Біологічно-активна речовина	Селекційно-штучні форми *					
		К-50295	К-50296	К-53212	К-53451*	К-53428	
1.	Обробка водою (контроль)	3,84	-	3,12	-	1,52	-
2.	НОК(ета- лон 1)	16,7	+12,86	7,44	+4,32	5,04	+3,52
3.	24Д(ета- лон 2)	1,56	-2,28	1,23	-1,89	1,02	-0,5
4.	ДПР-777	9,51	+5,67	6,79	+3,67	8,79	+7,27
5.	ДГ-777	7,84	+4	5,32	+2,2	4,23	+2,71
6.	Д-777В115	13,46	+9,62	5,69	+2,57	7,79	+6,27
7.	Д-77КИ	17,82	+13,98	7,84	+4,72	7,88	+6,36
	НІР0,05	1,67	-	1,25	-	1,38	-
						1,05	-
						-	1,53
						-	-

* Примітка. – Кількість висаджених пилляків кожного генотипу в одному варіанті досліду – 300 шт.

2. – Модифікація складу живильного середовища В5 за вмістом випробуваних біологічно-активних речовин

№ п/п	Концентрації випро- буваних речовин	Композиції випробуваних біологічно- активних речовин				
		контр.	вар. 1	вар. 2	вар. 3	вар. 4
1.	0,2 мг/л кінетіну	+	+	+	-	-
2.	0,2 мг/л 2,4-Д	+	-	+	+	+
3.	3,0 мг/л ДГ-475	-	+	+	-	-
4.	3,0 мг/л ДПР-827775	-	-	-	+	-
5.	3,0 мг/л Д-46103	-	-	-	-	+

На модифіковані живильні середовища висаджували пиляки від рослин огірка, що належали 8 різним генотипам. Як засвідчили результати біотестів на індукцію новоутворень в пиляках суттєвий вплив мав вид регулятора росту. Розбіжність щодо частоти формування калюсу андрогенного походження у досліджених генотипів огірка в середньому становила 0,51-2,30 % (табл. 3.). Позитивно впливав на процес індукції препарат ДГ-475, особливо при композиційному застосуванні з 2,4-Д та кінетіном (вар. 3, табл. 3). На пиляках усіх генотипів, що культивувалися на живильному середовищі з цією композицією регуляторів спостерігався найвищий рівень новоутворень з частотою 0,73-2,30 %. Високі показники утворення андрогенного калюсу на поверхні тканин пиляків спостерігалися також у варіанті, де 2,4-Д було замінено на ДГ-475 (вар. 2, табл. 3.). За таких умов варіація показника “частота формування калюсних клонів” у різних генотипів становила 0,66-1,25 %. На противагу у контрольному варіанту досліду варіація була меншою і становила 0,51-0,98 %. Загалом, кращими відносно контролю виявилися композиції регуляторів росту: 0,2 мг/л кінетин + 3 мг/л ДГ-475 та 0,2 мг/л 2,4-Д + 0,2 мг/л кінетин + 3 мг/л ДГ-475. Інші випробувані речовини майже не впливали на індукування андрогенетичних процесів в тканинах пиляків. Показники рівня індуктування при використанні цих речовин були нижчими, ніж у контрольному варіанті в середньому на 20,2-33,3 %. Так, для генотипу К-609 у варіантах 4 і 5 (табл. 3), де використовувалися препарати Д-46103 і ДПР-827775 ініціації калюсних новоутворень не спостерігалося. Максимальний рівень новоутворень в пиляках – 2,3 % мав генотип к-53658, мінімальний – 0,25% сорт Джерело.

3.– Вплив біологічно-активних речовин на частоту формування зон росту калюсів на поверхні пилляків селекційно-цінних форм огірка в культурі *in vitro*, % (2008-2009 рр.)

№ п/п	Модифікація складу середовища B5 (фактор А)	Селекційно-цінні форми (фактор В)								
		K- 49126	K-48413	K- 49079	K- 53515	K- 53658	K- 50066	K- 50296	K-607	Середнє (фактор А)
1.	0,2 мг/л 2,4-Д+ 0,2 мг/л кінетину (контроль)	0,93	0,78	0,86	0,81	0,98	0,73	0,63	0,51	0,84
2.	0,2 мг/л кінетину + 3 мг/л ДГ-475	1,12	0,98	1,25	1,17	1,25	0,98	1,12	0,66	1,07
3.	0,2 мг/л 2,4-Д+ 0,2 мг/л кінетин + 3 мг/л ДГ-475	1,67	1,25	1,54	2,14	2,30	1,97	2,00	0,73	1,70
4.	0,2 мг/л 2,4-Д+ 3 мг/л ДПР-827775	0,73	0,66	0,51	0,68	0,73	0,66	0,51	0	0,56
5.	0,2 мг/л 2,4-Д+ 3 мг/л Д-46103	0,86	0,73	0,66	0,75	0,97	0,73	0,66	0	0,67
Середнє (фактор В)		1,06	0,88	1,06	1,11	1,25	1,01	0,98	0,25	
НРР _{0,05} % (фактор А) = 0,05; НРР _{0,05} % (фактор В) = 0,07.										

Таким чином, за результатами проведеного досліду можна зробити висновок про доцільність використання препарату ДГ-475 (3 мг/л) у складі індукційного середовища Келлера, який у композиції з відомим дедиференціатором 2,4-Д краще ініціює мітотичний поділ клітин і тим самим активізує ріст калюсу.

Висновки. Виявлено високі властивості щодо ініціації росту калюсу в культурі пиляків огірка регулятору ауксинової дії, похідного піридину – ДГ-475, використання якого у концентрації 3 мг/л у композиції з 0,2 мг/л 2,4-Д та 0,2 мг/л кінетіну у складі індукційного модифікованого середовища В5 призводить до посилення росту калюсу у 2-3 рази. Встановлено суттєвий вплив на індукцію росту проембріонального калюсу в культурі пиляків огірка *in vitro* попередньої обробки донорних рослини регуляторами росту – НОК та регуляторів, похідних піридину – ДПР-777, Д-77КИ, Д-777В115. Така попередня обробка дозволяє посилити ріст андрогенетичних новоутворень в пиляках огірка *in vitro* у 0,71-4,18 рази.

Бібліографія.

1. Потрійний гіbrid огірка Єврика: Заявка на патент № 08035002 від 01.02.2008.- 5с. Лісіцин В.Н., Лісіцина Р.П., Плужнікова Л.Є.(20%-4б), Сергієнко О.В. (5%-1б), Солодовнік Л.Д. (10%-2б), Харченко Н.М. (5%-1б), Цвєтков А. С. (5%-1б).
2. Петрова Л.Н. Влияние регуляторов роста на развитие и продуктивность растений. – Москва, СНИИСХ, 1988г. – С. 104-110.
3. Сергієнко О.В., Лісіцин В.М., Дульнєв П.Г. Використання нових росторегулюючих препаратів для підвищення урожайності насіння огірків // Овочівництво і баштанництво. – 2003. – Вип. 48. – С.260-264.
4. Тырнов В.С. Гаплоидия у растений: научное и прикладное значение // М. : Наука. – 1998. – 53 с.
5. Семова Н.Ю. Разработка лабораторной технологии получения андрогенных растений белокочанной капусты с использованием культуры пыльников: Автореф. дис. ... канд. б. наук:

03.00.23 / ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур РАН. – М., 1992. – 17 с.

6. Poliakov A.V., Ilchenko O.V. Production of andro- and gynogenic plants of carrot (*Daucus carota L.*) // Сб. научных трудов междунар. научно-практич. конф. «Биотехнология овощных, цветочных и малораспространенных культур». – Москва, 22-25 марта 2004. – М., 2004. – С.146-150

7. Білинська О.В. Застосування культури пилляків *in vitro* для створення вихідного матеріалу в селекції голозерного ячменю // Селекція і насінництво. – 2002. – Вип.86. – С.164-172.

8. Маруненко И.М. Условия, способствующие развитию микроспор по спорофитному пути и получение гаплоидов в культуре пыльников картофеля: Автoref. дис. ... канд. б. наук: 03.00.12 / Институт картофелеводства УААН. – Немешаево, 1986. – 24 с.

9. Круглова Н.Н. и др. Морфогенез в культуре изолированных пыльников: роль фитогормонов // Успехи соврем.биол. – 1999. – Т.119. – Вып.6. – С.567-577.

10. Ніколаєвська А.О., Івашенко Я.М., Карабанов Ю.В. Застосування нового стимулятора – препарату №31 при вирощуванні помідорів і огірків // Овочівництво і баштанництво. – 1973. – Вип. 16. – С.16-25.

11. Пономаренко С.П., Николаенко Т.К., Троян В.М., Яворская В.К., Паладина Т.А., Боровиков Ю.Я. Регуляторы роста на основе n-окисов производных пиридина. Физико-химические свойства и механизм действия // Регуляторы роста растений. – К. : РДЭНТП, 1992. – С.28-52.

С.И. Кондратенко, О.В. Сергиенко, Л.А. Радченко, Л.Д. Солодовник, П.Г. Дульнев

Действие регуляторов роста, производных пиридина на формирование андрогенных новообразований в культуре пыльников огурца *in vitro*.

Резюме. Проведены испытания биологически активных соединений, производных пиридина в культуре пыльников огурца *in vitro*. Доказано, что введение регулятора ДГ-475 в

композиции с 2,4-Д и кинетином в состав питательной среды В5 приводит к усилению роста каллуса андрогенного происхождения. Установлено существенное влияние на рост проэмбрионального каллуса предварительной обработки донорных растений огурца водными растворами регуляторов роста – НУК, ДПР-777, Д-77КИ и Д-777В115.

S.I. Kondratenko, O. V. Sergienko, L. A. Radchenko, L.D. Sologovnik P.G. Dul'nev

The action of growth regulators, derivates from pyridine on the formation of androgenic callus in anther of cucumber crop in vitro.

Summary. Tests of biologically active compounds, pyridine derivatives, in anther culture of cucumber in vitro were conducted. It was proved that the using of the growth regulator DG-475 in addition with 2,4-D and kinetin in the nutrient medium B5 leads to increased the growth of androgenic calluses. It was found the significant effect on the growth of androgenic calluses the pretreatment of cucumber plants by aqueous solutions such growth regulators as NAA, the DPR-777, D-77KI and D-777V115.

С.М. Кормош, кандидат с.-г. наук,
Закарпатська державна с.-г. дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
СОРТОЗРАЗКІВ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ
(OCIMUM BASILICUM L.)**

Дана характеристика застосуванню рослин васильків справжніх. Наведено матеріали щодо особливостей формування продуктивності та її компонентів базової колекції васильків справжніх, встановлено чітку залежність між кількісними ознаками та прогнозовано урожайність наземної маси на основі кількісних показників рослин.

Ключові слова: васильки, сорт, селекція, добір, ефірні олії, ароматичність, урожайність, якість.

Вступ. Останнім часом васильки набувають широкого застосування і є цінною рослинною сировиною для отримання ефірної олії, евгенолу, камфори і виготовлення прянощів та ароматичних добавок. Широкого застосування васильки набули у медицині.

Серед багатьох різновидів васильків(базиліка) найбільшого розповсюдження в Україні набули васильки справжні та евгенольні.

Васильки справжні (*Ocimum basilicum L.*) застосовують у харчовій промисловості: у м'яснійгалузі, при консервуванні, виготовлені томатних соусів, вони входять до складу прянощів (як замінник перцю чорного), використовують їх для ароматизації чаїв та різних напоїв. Батьківчиною васильків вважають Індію, хоча культивують їх у багатьох азіатських країнах. Однак основними експортерами сировини є країни Середземномор'я: Франція, Італія, Марокко та Єгипет [1,2].

Васильки справжні поділяють на сортотипи: закавказький сіро-фіолетовий; вірменський фіолетовий; іранський сіро-зелений; зелений гладеньколистий і зелений пухирчастолистий.

© Кормош С.М., 2013.

Крім того, виділяють сорти салатні й ароматичні, без антоціанового забарвлення, які культивують у Західній Європі, Азербайджані; сорти з фіолетовим та фіолетово-червоним антоціаном на всій рослині культивують у Середній Азії, Закавказзі; сорти, в яких антоціан проявляється дуже слабо, вирощують в Ірані, Афганістані та Закавказзі [3].

Під час створення конкурентоспроможних сортів васильків справжніх з комплексом основних господарсько-цінних ознак потрібно змінити прийоми селекційного процесу з метою підвищення нижньої межі продуктивності при змінних екологічних факторах. Ефективність гетерозисної селекції васильків визначається наявністю різноманітних вихідних форм, цінних за рядом господарських і біологічних ознак.

Раніше у створенні вихідного матеріалу значну роль відігравали місцеві сорти, оскільки вони були найбільш пристосованими до екстремальних умов вирощування. На сучасному етапі вони дещо втратили свої позиції в селекції, тому що вимоги до сортів значно зросли. Для створення вихідного генетично-го різноманіття до селекційного процесу доцільно включати сорти і форми різного еколого-географічного походження.

Метою дослідження полягала у встановленні реакції сортозразків на стресові умови вирощування, вивчені особливостей формування продуктивності та її компонентів і виходу ефірної олії в наявних сортозразках.

Матеріали та методи проведення дослідження. Наукові дослідження проводили на полях Закарпатської державної с.-г. дослідної станції (2000-2012 рр.) на дерновому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті. Орний шар його характеризувався за роки досліджень низьким вмістом гумусу – 1,9-2,1 %, легко гідролізованого азоту – 9,6-10,4 мг, рухомого фосфору – 6,9-7,2 та обмінного калію – 12,3-12,9 мг на 100 г ґрунту, pH сольове – 5,5-5,6.

Основним методом селекції для васильків справжніх є метод полікорсу з наступним індивідуальними і масовими доборами рослин. Селекційну роботу здійснювали поетапно. У розсаднику вихідного матеріалу вивчали та оцінювали сортозразки за адаптивністю до екстремальних умов вирощування, за тривалістю вегетаційного періоду рослин, продуктивністю та виходом ефірної олії. Добирали елітні рослини з тих, які переважали аналоги за вищезга-

даними параметрами. Оцінювали їх потомство згідно методичним вказівкам [4,5].

Результати дослідження та обговорення. Для виконання завдання щодо створення нових сортів з високою адаптивністю до екстремальних умов вирощування, а також з підвищеними показниками за господарсько-біологічними ознаками, залучали сорти та форми власної селекції і зразки, інтродуковані з різних країн, які мали зелене забарвлення листків, високу продуктивність та ароматичність. У якості компонентів для схрещування використовували сорти з короткою тривалістю вегетаційного періоду, високою урожайністю наземної маси та значним вмістом ефірної олії.

Оцінюючи ріст і розвиток рослин васильків справжніх під час проведення селекційної роботи з ними встановлено, що формування кількісних ознак не залежить від погодних умов, проте урожайність та вихід ефірної олії даної культури значною мірою залежить від сортових особливостей і погодних умов.

Впродовж періоду проведення досліджень встановлено, що були роки, які позитивно впливали на ріст і розвиток рослин васильків справжніх, сприяючи формуванню потужної наземної маси. Були і менш сприятливі роки, які негативно впливали на формування генеративних і вегетативних органів. Вищезгадані фактори давали можливість детальніше оцінити наявні сортозразки васильків справжніх.

За результатами проведеної роботи виділено сортозразки, які мали високі показники кількісних ознак (табл.1).

До кращих відносяться: зразок Американський, у якого висота рослин сягала 53,5 см, кількість гілок 2-го порядку знаходилась у межах 14 шт., суцвіть відповідно – 18 шт., довжина суцвіть – 15,5 см та гілок відповідно – 24,2 см; Ароматний – 51,5 см, кількість гілок 2-го порядку та суцвіть – 15 та 18 шт., довжина гілок 2-го порядку та суцвіть – 22,5 та 14,5 см. Мединет і Джекофур виявились також пристосованими до екстремальних умов вирощування, які спостерігались під час проведення досліджень з васильками справжніми.

1. – Урожайність, формування кількісних ознак та вихід ефірної олії зразків васильків справжніх
 (середнє за 2009-2012 рр.)

Зразок	Висота рослинни, см	Кількість, шт.		Довжина, см		Урожайність, т/га	Вихід ефірної олії на а.с.р., %
		гілок	2-го по-рядку	гілок	2-го по-рядку		
Юнга (St)	47,3	15	16	15,0	16,0	16,0	0,33
МВ3-3	53,8	16	19	21,0	16,0	16,8	0,45
Джекоффур	49,0	14	17	19,5	16,8	15,1	0,64
Мединет	49,5	14	17	19,0	16,5	16,4	0,75
Американський	53,5	14	18	24,2	15,5	18,1	0,65
Ароматний	51,5	15	18	22,5	14,5	18,3	0,84
Grows	47,0	14	14	22,5	13,8	15,7	0,59
Лепис_Лівд	43,5	14	14	17,5	14,8	15,7	0,44
Зелені угорські	45,0	13	13	14,0	14,3	15,7	0,63
Васильки священні	46,0	15	17	18,0	13,0	18,4	0,43
Ocimum basilicum	46,5	14	14	17,5	12,0	20,4	0,12
Чародій	44,0	14	16	18,5	14,0	16,2	0,40

Урожайність наземної маси значною мірою залежала від погодних умов, які складались протягом досліджень, та від особливостей сорту. В середньому за чотири роки урожайність зеленої маси в усіх зразків коливалася у межах від 15,1 до 20,4 т/га,. Кращими за цінними господарськими ознаками були сортозразки Ароматний та Американський, у яких урожайність наземної маси становила 18,4 та 18,1т/га,. Крім того, виділено зразки *Ocimum basilicum* з урожайністю 20,4 т/га і Васильки священні з урожайністю – 18,4 т/га. Проте, вищезгадані зразки знаходилися у досліджені тільки протягом двох років.

Під час культивування пряно-ароматичних культур, до яких відносяться васильки справжні, важливе значення відіграє нагромадження рослинами ефірної олії. Найбільша кількість цього цінного продукту накопичується у фазі цвітіння – початок утворення насіння.

За роки досліджень аналіз колекції зразків рослин васильків справжніх засвідчив істотний вплив факторів навколошнього середовища на процес накопичення ефірної олії. В роки з помірним зволоженням та високими середньодобовими температурами вихід її був найбільшим, а кількість цієї цінної речовини залежав від сортових особливостей. Масова частка ефірної олії у середньому за період досліджень у зразків була на рівні 0,12-0,84 %. Найвищий її вихід забезпечили сортозразки Ароматний, Американський та Мединет – 0,84-0,65 % на а.с.р.

З метою оптимізації добору форм васильків справжніх з високими показниками морфобіологічних та цінних господарських ознак проведено детальну оцінку кількісних ознак та визнано зв'язок і їх вплив на формування урожайності рослин васильків справжніх (табл.2). За результатами кореляційного аналізу видно, що існує зв'язок середньої сили та більше за середню між кількісними ознаками (кількість вегетативних органів і їх довжина). Проте урожайність рослин значно менше корелює з висотою рослини, кількістю гілок 2-го порядку, суцвіть та їх довжиною, але в значній мірі корелює з погодними умовами року та сортовими властивостями рослин.

На формування продуктивності рослин васильків справжніх значною мірою впливає генотип і погодні умови. Тому для створення вихідного матеріалу з широкими адаптивними параметрами необхідно залучати форми і сорти різні за екологічно-географічним походженням. А основним шляхом підвищення

нижньої межі продуктивності васильків справжніх залишається створення екологічно-пластичних до умов вирощування у різних регіонах імунних сортів типу зелений гладколистий та вірменський фіолетовий, з високою продуктивністю, ефіроолійністю та високою ароматичностю.

2. – Кореляційні зв'язки між основними господарсько-цінними ознаками васильків справжніх

Показник	Висота рослини, см	Кількість, шт.		Довжина, см		Урожайність, т/га	Вихід ефірної олії, %
		гілок 2-го порядку	суцвіть,	гілок 2-го порядку	суцвіть		
Висота рослин, см	1						
К-сть гілок 2-го порядку, шт.	0,51	1					
К-сть суцвіть, шт.	0,80	0,71	1				
Довжина гілок, см	0,69	0,27	0,57	1			
Довжина суцвіть, см	0,49	0,17	0,50	0,14	1		
Урожайність, т/га	0,23	0,22	0,17	0,21	-0,61	1	
Вихід ефірної олії, %	0,42	- 0,15	0,33	0,51	0,50	-0,35	1

Висновки. Продуктивність васильків справжніх і масова частка ефірної олії у рослинах значною мірою залежить від генотипу і погодних умов року, а формування кількісних ознак майже не залежать від факторів навколошнього середовища. Проте селекція залишається основним засобом підвищення урожайності та якості рослинної сировини і вирішенням проблеми забезпечення ринку різноманіттям пряно-ароматичних культур.

Бібліографія.

1. Синельников С. Специи, приправы и пряности. Придай жизни вкус /С. Синельников, Т. Соломоник, И. Лазерсон. – М. : ЗАО Центрполиграф. 2005. – С. 32-33.
2. Кибала Я. Специи и пряности /Я.Кибала, И. Каплицкий; перев. К Никифоровой. – АРТИЯ, 2005. – С. 140-141.
3. Машанов В.И. Пряноароматические растения /В.И. Машанов, А.А. Покровский. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 14-16.
4. Селекция эфиромасличных культур. Методические указания / под ред. А.И. Аринштейна. – Симферополь, 1997. – С. 100-108.
5. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / за ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенко. – Харків, 2001. – С. 606-610.
6. Рыбак Г.М. Пряности / Г.М. Рыбак, Л.Р. Романенко, О.А. Кораблева: 2-е изд. дополн. и переработ. – Киев «Урожай», 1995. – 188 с.

С.М. Кормош

Особенности формирования продуктивности сортообразцов базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum L.*).

Резюме. Представлена характеристика использования базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum L.*). Приведены результаты селекционной работы с пряно-ароматическими растениями на повышение продуктивности и выхода эфирных масел. Кроме того, освещены особенности формирования продуктивности и её компонентов базовой коллекции базилика обыкновенного. Определена чёткая зависимость между количественными признаками. Установлено, что урожай зеленой массы зависит от сорта и погодных условий года.

S.M. Kormosh

The spesial features of productivity formation the real sort basilic usual (*Ocimum basilicum L.*).

Summary. It was given the characteristic of the real basil using. It was directed the material about special features of the real basil collection productivity formation, found a clear correlation between quantitative traits and crop land mass predicted based on quantitative indicators of plants.

ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2013. Вип. 59

УДК 635.152 : 635.11 : 631.527 : 631.147 : 539.1.07

С.І. Корнієнко, кандидат с.-г. наук, директор

Н.О. Баштан, науковий співробітник,

Т.К. Горова, академік, доктор с.-г. наук, професор, головний науковий співробітник

С.І. Кондратенко, кандидат с.-г. наук, с.н.с.,
завідуючий відділом

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

**ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ
СОРТОВИХ ГЕНОТИПІВ РЕДИСКИ І БУРЯКУ
СТОЛОВОГО НА ОСНОВІ ВИВЧЕННЯ ПОЛІМОРФІЗМУ
ЗАПАСНИХ БІЛКІВ**

Для оптимізації досліджень з вивчення молекулярно-генетичного поліморфізму генофонду сортів редиски і буряку столового висвітлено окремі етапи удосконалення методики проведення електрофорезу запасних білків – альбумінів і глобулінів. Роботу проведено з сортовими генотипами редиски – Базис, Ксенія, Рубін, Льодяна бурулька та буряку столового – Бордо харківський і Дій.

Ключові слова: селекція, генофонд, електрофорез, глобуліни, альбуміни, генетична ідентифікація.

Вступ. Паспортизація вітчизняних генотипів – одне з актуальних наукових завдань у зв'язку з насиченням ринку іноземними зразками для захисту авторських прав українських селекціонерів та маркування селекційно-цінних генотипів. Аналіз літературних джерел свідчить, що останнім часом великого значення набуває ідентифікація біотипового складу сортових популяцій, ліній і гібридів F₁ на основі молекулярно-генетичних маркерів [1]. Причому найбільш ефективним для генетичної ідентифікації є визначення поліпептидного складу запасних білків насіння шляхом електрофорезу [2,3].

Мета досліджень В задачу наших досліджень входило © Корнієнко С.І. , Баштан Н.О., Горова Т.К., Кондратенко С.І., 2013.

проведення генетичної паспортизації селекційно-цінних генотипів, адаптованих тестерів на основі визначення сумарного електрофоретичного спектра глобулінів, виділених зі 100 рендомізовано відібраних зразків насіння сортових генотипів редиски Ксенія, Рубін, Базис, Сора, Льодяна бурулька та буряку столового Дій і Бордо Харківський. Для визначення складу запасних білків редиски і буряку столового авторами використано модифіковану методику електрофорезу запасних білків капусти [4] з удосконаленням певних етапів, які описано в роботі.

Методика дослідження. З метою збереження генотипів для подальшої селекційної роботи перед процедурою виділення запасного білка для проведення електрофорезу насіння вводили в стерильну культуру *in vitro* для отримання стерильних етіолованих проростків. Частку тканин з них використовували для виділення запасного білка, інша частина призначалася для наступного вирощування і розмноження в культурі *in vitro*.

Для одержання ювенільних етіолованих рослин досліджуваних сортів використовували насіння, поверхню якого спочатку стерилізували послідовним зануренням у 70 % розчин етанолу на 1 хв., а потім у розчин (1:3) промислового відбілювача «Білизна» на 15-20 хв., що вміщував 0,1 % Tween 20. Потім насіння тричі відмивали у стерильній дистильованій воді протягом 10-20 хв. і висаджували в банки на безгормональне агаризоване поживне середовище МС (Мурсаїє, Скуга, 1962) і розміщували у темряві для пророщування (при 25°C). Протягом 7-9 діб культивування з насіння проростали стерильні рослини з надмірно подовженими етіолованими гіпокотилями, які розрізали на частки в залежності від умов проведення експерименту. Зокрема, для екстрагування білків використовували тканини котиледонів, сегментів гіпокотилів і коренів. Після відокремлення окремих органів або сегментів тканин гіпокотилів від рослин, останні висаджували на регенераційні живильні середовища *in vitro* для відновлення їх повної структури згідно методиці [5].

Запасні білки з різних типів тканин та насіння редиски виділяли в епендорфах об'ємом 1мл. Для цього насіння або відокремлені органи рослин, маса яких варіювала в інтервалі 3-6 мг, розташовували в лунках і заливали 0,06-0,09 мкл екстрагента, відповідно. У якості екстрагента використовували 0,0625 М тріс-HCl буфер (рН –6,8). Через 30 хв. після додавання екстрагента набрякли насінневу оболонку за допомогою мікропінцета

відокремлювали від насіннєвих зародків і вилучали, потім усі типи тканин обережно роздавлювали без змішування розчину.

Екстрагування відбувалося протягом 16-18 год. за температури 4°C. Отриманий білковий препарат був сумішшю білків насіння (альбумінів і глобулінів).

Для подальшого електрофорезу проводили дисоціацію білків додаванням до екстракту суміші з SDS-Na і β-меркаптоетанолу (в рівних об'ємах з екстрактом) і залишали на 30 хв. при кімнатній температурі. Суміш, що дисоціює, або буфер для нанесення білків складалася з наступних компонентів: 0,5 М тріс-HCl – 2,5 мл (рН 6,8); SDS-Na – 0,8 г; сахарози – 2,0 г; 1%-вого розчину бромфенолового синього – 1,0 мл; β-меркаптоетанолу – 2,0 мл.

Вертикальний електрофорез у пластині ПААГ здійснювали за допомогою реактивів: акриlamіду, N,N-метиленбісакриламіду, SDS-Na, ТЕМЕД (тетраметиленедіаміну), персульфату амонію, крижаної оцтової кислоти, трісу, гліцину та HCl згідно раніше наведеній методиці.

Результати дослідження. У представників виду *Raphanus sativus* L. наявні два типи запасних білків – глобулінів з коефіцієнтами седиментації 12S і 1,7S, які у зрілому насінні складають відповідно 60 і 20 % від загальної кількості білка. Структуру 12S-глобуліну, головного запасного білка насіння, вивчена краще, ніж структуру 1,7S-глобуліну. Встановлено, що 12-S глобулін – це олігомер, що складається з шести структурно ідентичних субодиниць, кожна з них представлена двома типами поліпептидів, які, у свою чергу, зв'язані між собою дисульфідними містками і мають молекулярну масу, яка варіює в інтервалі 20-40 кДа [1].

Дослідження свідчать, що електрофоретичні спектри запасних білків редиски представлені комплексом поліпептидів, розташованих у діапазоні молекулярних мас 14,4-66,2 кДа. Виділяли запасні білки з нативних тканин без процедури кріопреципітації для відокремлення фракції глобулінів від альбумінів. Тому одержані нами продукти електрофорезу мали змішані спектри поліпептидів цих двох видів запасних білків, які на електрофоретичних спектрах локалізувалися в різних зонах рухомості. Таким чином, глобуліни належали до найбільш рухомих компонентів і локалізувалися в зоні лужних поліпептидів з молекулярною масою до 21,5 кДа. Менш рухомі компоненти спектра формувалися переважно з альбумінів, молекулярна маса яких пере-

вищувала 21,5 кДа (зона кислих поліпептидів). Слід відмітити, що одержані сумарні спектри альбумінів і глобулінів відзначалися також інтенсивністю фарбування компонентів у застосованому нами барвнику “Кумассі”. Найкращу інтенсивність мали електрофоретичні компоненти зони лужних поліпептидів.

Під час електрофорезу в SDS-системі виявлено цілу групу поліпептидів 12S-глобулінів редиски, які різнилися за молекулярною масою. Відносні молекулярні маси визначали за допомогою стандартних маркерних білків: *Lysozyme* (14,4 кД), *Trypsin inhibitor* (21,5 кД), *Carbonic anhydrase* (31 кД), овальбумін (45 кД), волячий сироватковий альбумін (66,2 кД), *Cellulase* (94,6 кД). Під час електрофорезу в окрему лунку вносили по 5-8 мкл суміші білків-стандартів. Увесь електрофоретичний спектр за рухомістю активних компонент запасних білків розділяли на чотири зони за ступенем електрофоретичної рухомості: α – найбільш рухомі компоненти; β і γ – основні компоненти з середньою рухомістю; ω – окремі компоненти з найменшою рухомістю. Аналогічно, запасним глобулінам насіння бобових та інших видів рослин [1,2] поліпептиди з молекулярною масою до 21,5 кД ми розглядали як лужні і, відповідно на спектрі позначалися L1, L2 і т. д., у порядку зменшення їх молекулярної маси. Поліпептиди, з більш високою молекулярною масою ми позначали, як кислі (на спектрі ці локуси нумерували, відповідно K1, K2 і т. д., у порядку зменшення їх молекулярної маси).

Встановлено, що сумарний спектр редиски складався з 38 головних і мінорних компонент, з яких до зони “кислих” поліпептидів увійшли 12. Інтенсивність локусів сумарного спектра запасних білків – альбумінів і глобулінів визначали за трьохбалльною шкалою, згідно якій 1 бал надавався слабим компонентам, 2 бали – компонентам середньої інтенсивності і 3 бали – найбільш інтенсивним компонентам.

Для аналізу розподілу біотипів запасного білка у сортових популяціях використовували статистичні показники. Так, електрофоретичну рухомість (Rf) розраховували за формулою:

$$Rf = \frac{Lx}{L} \quad (1)$$

де- Lx – дистанція, яку пройшов поліпептид, см;

L – дистанція, яку пройшла індикаторна фарба – бромфеноловий синій, см;

f – частота з'явлення однотипного спектра у порівнюваних вибірках.

Наш досвід засвідчив, що процедура ідентифікації потребує удосконалення, оскільки під час її виконання у разі присутності складних спектрів, насичених компонентами з різними молекулярними масами виникла висока вірогідність з'явлення суб'єктивних помилок, які вносили при статистичних обрахунках. Для подолання цієї проблеми у наших дослідженнях для реєстрації типів спектра запасного білка користувалися комп'ютерною програмою Excel, за допомогою якої проводили реконструкцію сумарних електрофоретичних спектрів альбумінів і глобулінів у вигляді стовпчикових гістограм. Для визначення біотипового складу сортових популяцій проведено розрахунок середнього арифметичного (Rf_{cep}) і стандартного відхилення (m_{Rf}) для суми статистичних показників (Rf) всіх компонентів, з яких складалися певні електрофоретичні спектри. При цьому використовували пакет статистичних функцій програми Excel. Порівняльний візуальний аналіз розподілу електрофоретичних компонент у спектрах та розрахунків значень $Rf_{cep} \pm m_{Rf}$ показав, що кожному виявленому білковому біотипу відповідає своє значення середнього арифметичного (Rf_{cep}) і стандартного відхилення (m_{Rf}). Встановлено, що всі досліджені сорти за свою генетичною структурою є високополіморфні сортові популяції, які мають високу кількість біотипів двох білків. Для генетичної паспортизації найбільш прийнятною є зона розподілу кислих поліпептидів, до складу якої входять генетичні локуси глобуліну та частка локусів альбуміну з 2 і 3 бальною інтенсивністю прояву (14,4-25 кДа – відповідно α і β -зони рухомості). У зонах рухомості ω і γ , що відповідала зоні розподілу альбумінових поліпептидів виявлено найбільшу кількість компонент електрофоретичного спектра з найменшою інтенсивністю прояву. Деякі з цих компонент візуально можна було лише чітко ідентифікувати на профарбованих у розчині «Кумассі» гелевих пластинках тільки в умовах затемненої фотокімнати у яскравому промені світла фотопроектора. За результатами форезу, урендомізовано відібраних 100 насінин редиски сорту Рубін було виявлено 69 гло-

булінових біотипів, у сорту Ксенія аналогічний статистичний показник дорівнював – 10, у сорту Базис – 21, у сортів Сора і Льодяна бурулька знайдено однакову кількість біотипів даного білка – 17. Під час ідентифікації білкових біотипів за сумарним складом запасних білків (альбумінів і глобулінів), усі сортові популяції були представлені наборами виключно мінорних типів спектра, без виявлених повторів. Це свідчить, що при експериментальному підході, коли випробовується вибірка зі 100 насінин, аналіз сумарного електрофоретичного спектра альбумінів і глобулінів редиски є недостатнім для ідентифікації типів спектра і тому вибірку насіння потрібно збільшувати. За результатами електрофорезу за збільшеною вибіркою у реномізовано відібраних 180 насінин сорту редиски Рубін виявлено 23 біотипи, у сорту Ксенія – 12, у сорту Базис – 21, у сорту Льодяна бурулька – 18.

Для всіх досліджених сортів редиски реперними виявилися компоненти спектра L21 і K2 (табл. 1). У цій зоні рухомості сорт Сора мав 4 відсутні компоненти – K6, K7, K10 і K12. Відповідно у сорту Базис були відсутні 2 компоненти – L19 і L20, у сорту Льодяна бурулька компонент – K4 і у сорту Ксенія – K10.

Для оптимізації селекційного процесу актуальним завданням є розробка і удосконалення методів генетичного маркування селекційно-цінних форм за електрофоретичними компонентами білкових систем з подальшим збереженням промаркованого генотипу для селекційної роботи.

1. – Частота з'явлення електрофоретичних компонент запасного білка
у насінні редиски в α і β зонах рухомості, %

Сорт	J19	J20	J21	J22	J23	J24	J25	J26	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2006 р.																				
Ксения	91	52	100	70	33	69	42	30	72	100	71	40	91	25	51	59	32	0	63	45
Базис	0	0	100	100	81	40	76	18	6	100	20	44	15	15	20	57	61	42	26	31
Льодяна бурулька	53	12	100	35	18	18	71	41	100	12	0	12	88	47	41	6	59	18	94	
Сора	35	65	100	35	12	6	53	47	82	100	6	29	18	0	0	30	6	0	24	0
Рубін	40	41	100	31	31	34	22	28	24	100	34	37	46	37	41	34	44	37	22	21
2008, 2013 pp.																				
Ксения	98	51	100	70	33	69	42	30	71	100	71	37	90	28	49	59	32	0	63	48
Базис	0	0	100	97	81	40	76	18	7	100	18	44	21	17	20	57	61	40	26	31
Льодяна бурулька	53	12	100	36	18	19	23	71	41	100	10	0	13	81	46	41	6	61	18	95
Рубін	37	41	100	31	28	34	22	28	24	100	34	37	45	37	41	32	44	38	25	19

Враховуючи функціональні особливості запасних білків у рослинному організмі, згідно з якими вони зберігають свою структурну цілісність до переходу рослин на автотрофний спосіб живлення, нами вивчено компонентний склад альбумінів і глобулінів, які містяться не тільки у насіннєвому зародку до його проростання, а й у різних органах ювенільних етілованих рослин редиски. Джерелом білкових препаратів слугували проростки, одержані в асептичних умовах після пророщування насіння на агаризованих безгормональних живильних середовищах з оптимальним набором мінеральних і органічних компонентів. При цьому із задіяних у дослідах з електрофорезу рослин редиски 100 % відновлення досягали за рахунок культивування виділених експлантів та органів на регенераційних живильних середовищах з оптимальним вмістом регуляторів росту, які здатні індукувати органогенез *in vitro* і, таким чином, повністю відновлювати структуру рослин.

Аналіз електрофорезу запасних білків досліджених сортових генотипів редиски підтверджив, що серед усіх випробуваних типів тканин ювенільних етілованих рослин найбільшу інформативність для вивчення молекулярно-генетичного поліморфізму мають тканини котиледонів. Під час їхнього застосування нами виявлено найкращу інтенсивність фарбування поліпептидів як з групи глобулінів, так і альбумінів, яка за своїм ступенем прояву була на однаковому рівні із аналогічним фарбуванням електрофоретичних фрагментів запасних білків, виділених з насіння (контрольний варіант електрофорезу).

Для одержання оптимально інформативних електрофоретичних спектрів розподілу запасних білків, виділених з насіння або котиледонів, достатньо було застосовувати по 3-6 мг тканин рослин на 0,06-0,09 мкл екстрагента (0,0625 М тріс-HCl буфер).

Поряд з аналізом запасних білків редиски проведено біохімічні дослідження щодо вивчення рівня поліморфізму білкових систем, які, згідно відомим нам літературним джерелам [6-10], придатні для генетичної паспортизації сортового матеріалу буряку столового. Зокрема, виділено запасний білок буряку столового – 11S-глобулін з насіння сорту Дій і Бордо Харківський та проведено його електрофоретичне фракціювання. Всього отримано по 50 електрофоретичних спектрів індивідуальних насінин, які розділили на групи з однаковим складом за типом спектра. В ході проведеного електрофорезу підібрано умови ви-

ділення очищеної 11S-глобуліна, здійснено вдале електрофоретичне фракціювання глобулінів, а також гістохімічне фарбування білкових компонент у гелі, що у кінцевому підсумку дало можливість їх ідентифікувати і застосувати для подальшого аналізу і розробки відповідної методики [11].

Висновки. Удосконалено методику визначення запасних білків на основі методу електрофорезу у генотипів редиски і буряку столового. Встановлено, що сумарний електрофоретичний спектр альбумінів і глобулінів редиски складається з 38 рухомих компонент, з яких 20 компонент (поліпептидів) чітко розрізняються за молекулярною масою та інтенсивністю прояву на електрофоретичних спектрах. Визначено, що всі досліжені сорти за своєю генетичною структурою є високополіморфними сортовими популяціями, які мають високу кількість біотипів сумарного спектра двох білків. Для генетичної ідентифікації найбільш прийнятною є зона розподілу поліпептидів глобуліну і альбуміну в діапазоні молекулярних мас 14,4-25 кДа.

За результатами електрофорезу запасних білків, екстрагованіх з насіння, складено білкові паспорти сортів редиски Рубін, Базис, Ксенія, Льодяна бурулька селекції ІОБ НААН та розроблено методику генетичної ідентифікації генотипів редиски.

Бібліографія.

1. Идентификация сортов и регистрация генофонда культурных растений по белкам семян / Под ред. В.Г. Конарева. – СПб. : ВИР, 2000. – 186 с.
2. Рекомендации по использованию белковых маркеров в сортотестировании, семеноводстве и семенному контролю / Гаврилюк И.П., Федин М.А., Губарева Н.К. и др. – ВИР, Госкомиссия по сортотестированию. М.; Л., 1989. – 22 с.
3. Молекулярно-биологические аспекты прикладной ботаники, генетики и селекции / Конарев В.Г., Гаврилюк И.П., Губарева Н.К. и др. – М. : Колос, 1993. – 447 с.
4. Идентификация, регистрация и оценка чистоты сортов, линий и гибридов капусты методами электрофоретического анализа изоферментов и запасных белков (Методические рекомендации) – Л. : ВИР, 1991. – 27 с.

5. Ідентифікація і реєстрація генотипів м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.), ячменю (*Hordeum vulgare* L.), кукурудзи (*Zea mays* L.), соняшника (*Helianthus annuus* L.) за допомогою аналізу мікросателітних локусів. Методичні рекомендації / Сиволап Ю.М., Волкодав В.В., Бальвінська М.С. та ін. – Одеса : Зовнішрекламсервіс, 2004. – 16 с.

6. Созинов А.А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции. – М. : Наука, 1985. – 272 с.

7. Идентификация сортов и регистрация генофонда культурных растений по белкам семян / Конарев В.Г., Гаврилюк И.П., Губарева Н.К., Алпатьева Н.В., Хакимова А.Г., Пенева Т.И. и др. – Санкт-Петербург : ВИР, 2000. – 187 с.

8. Болелова З.А., Лесневич Л.А. Идентификация геномов рода *Beta L.* по компонентам глобулина // Геном растений: Тез. науч. конф. – Черновцы: Черновиц. гос. ун-т, 1983. – С. 10-11.

9. Болелова З.А., Лесневич Л.А. Биохимические маркеры при изучении гетерозиса и ЦМС у сахарной свеклы // Гетерозис. Теория и практика. – Харьков : УкрНИИ РСГ, 1988. – С. 19.

10. Конарев В.Г. Белки растений как генетические маркеры. – М.: Колос, 1983. – 323 с.

11. Баштан Н. О. Виділення запасних білків з етіользованих проростків капусти / Н. О. Баштан, С. І. Кондратенко // Екологізація сталого розвитку і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: Матеріали Між нар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених. – Харків, 2008. – С. 14.

С.И. Корниенко, Н.А. Баштан, Т.К. Горовая,
С.И. Кондратенко

Особенности генетической идентификации сортовых генотипов редиса и свеклы столовой на основе изучения полиморфизма запасных белков.

Резюме. Для оптимизации исследований по изучению молекулярно-генетического полиморфизма генофонда сортов редиса и свеклы столовой освещены отдельные этапы совершенствования методики проведения электрофореза запасных белков – альбуминов и глобулинов сортовых генотипов редиса – Базис,

Ксения, Рубин, Льодяна бурулька и свеклы столовой – Бордо харьковский и Дий.

S.I. Kornienko, N.A. Bashtan, T.K. Gorovay.
S.I. Kondratenko

The features of genetic authentication of high quality genotypes of garden radish and beet on the basis of study of polymorphism of spare proteins.

Summary. For optimization of researches on the study of molecular-genetic polymorphism of gene pool sorts of garden radish and beet the separate stages of perfection methodology of realization electrophoresis of spare proteins were lighted up – albumens and globulins of high quality genotypes of garden radish is Bazis, Ksenia, Rubin, Ljodana burulka and beet Bordo Kharkov and Dij.

Н.П. Куракса, канд. с-г. наук
Р.В. Крутько, старший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

СЕЛЕКЦІЯ НОВИХ СОРТІВ ТОМАТА ДЛЯ ДРІБНОТОВАРНИХ ГОСПОДАРСТВ НАСЕЛЕННЯ

Висвітлено результати селекційної роботи щодо створення трьох нових середньостиглих сортів томата салатного призначення для вирощування у відкритому ґрунті в шпалерній культурі та в умовах плівкових теплиць. Відзначаються щільністю, великоплідністю, інтенсивним забарвленням плодів та високими смаковими і біохімічними якостями.

Ключові слова: томат, вихідний матеріал, добір, сорт, продуктивність, маса плода.

Вступ. У структурі всіх овочевих рослин перше місце належить томату. Майже 85% посівних його площ знаходяться у дрібнотоварних господарствах населення, де останнім часом спостерігається збільшення попиту на сорти, серед ознак яких смакові якості плодів виступають на перший план. Найчастіше увагу приділяють сортам з великими плодами, в основному червоного та малинового забарвлення, з оптимальним співвідношенням цукрів і кислот. Не останнє значення має і наявність характерного томатного аромату. Поява попиту на плоди нових форм і забарвлення, на думку селекціонерів різних фірм [1], до 2015 р. призведе до серйозних змін серед основного сортименту сортів томата. Сучасний овочевий ринок потребує від селекціонерів розширення сортименту у поєднанні з постійно зростаючими вимогами до якості та товарності [2]. Модель сучасних сортів і гібридів разом з такими ознаками, як високе зав'язування плодів, продуктивність, однорідність плодів за формою і розміром, стійкість до розтріскування і хвороб, повинна включати і ознаки високих смакових і біохімічних якостей.

© Куракса Н.П., Крутько Р.В., 2013.

Матеріал і методика дослідження. Вихідним матеріалом для проведення досліджень слугували сорти, лінії, гібридні популяції власної селекції, а також зразки іноземного походження.

Схему розміщення селекційних розсадників, одержання ліній і оцінку основних господарсько-цінних ознак рослин здійснювали відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій ВІР, ВАСГНІЛ, ІОБ НААН [3, 4, 5]. Морфо-біологічний опис гібридів томата проводили за класифікатором РЕВ [6]. У процесі досліджень в акредитованій лабораторії аналітичних вимірювань ІОБ НААН визначали вміст у плодах томата: розчинної сухої речовини, загальних цукрів, аскорбінової кислоти, загальної кислотності. Статистичну обробку даних здійснювали за методиками, описаними Б.А.Доспеховим [7].

Результати та обговорення. Сорт Рожевий велетень (sp^+ , u^+ , j^+ , y) створено в лабораторії селекції пасльонових культур ІОБ НААН методом безперервного індивідуального добору. У 2006 р. до колекції надійшов зразок томата з Алтаю (Росія), в результаті розщеплення якого отримано добори за розміром, формою та забарвленням плоду. В подальшому, завдяки ретельному добору протягом п'яти років, одержано гомозиготні лінії Алтай-1, яка отримала назву Рожевий велетень (рис. 1) і Алтай-3, у подальшому – Рожеве серце (рис. 2). Характеристику сортів подана у таблиці 1.

1. – Господарська характеристика нових сортів томата (середнє за 2011-2012 рр.)

Сорт	Урожайність, кг/м ²		Маса плода, г	Тривалість вегетаційного періоду, діб
	загальна	товарна		
Рожеве серце	18,6	16,0	200	116
Рожевий велетень	18,0	15,0	250	109
Роса	18,5	15,9	200	113
Любимий (стандарт)	14,2	12,2	150	98
HIP ₀₅	5,8	4,7		

Урожайність сорту Рожевий велетень у середньому складала 15 кг/м², але за роками випробування цей показник коливався від 10,0 до 20,0 кг/м². Вегетаційний період при цьому змінювався від

100 до 118 днів і (у середньому складав 109 днів), що дозволяє віднести його до групи середньостиглих. Сорт придатний для вирощування у відкритому ґрунті на шпалері та пілкових теплицях.

Сіянець нового сорту має антоціанове забарвлення гіпокотиля, сім'ядолі світло-зелені. Кущ компактний, напівіндегріантного типу. У верхній третині стебла має слабке антоціанове забарвлення. Положення листка на рослині горизонтальне. Листок середньої довжини, з широкими листочками, глянсуватість і пухирчастість слабкі. Суцвіття просте. Квітка складна, зі слабким опушеннем, жовтого кольору. Квітконіжка без відокремлюючого шару. Плід за розміром великий, відношення довжини до діаметра дуже маленьке (0,6). Форма поперечного розрізу округла, поздовжнього – плеската. Ребристість та поглиблення біля плодоніжки слабке, розмір рубчика плодоніжки і квіткового рубця середні. Плацента плода велика. Форма кінця плода округла, перикарпій середній, камер багато. Зелена пляма при достиганні наявна. Плід світло-зеленого забарвлення, при достиганні – рожевий, твердий, строк лежкості помірний. Колір м'якуша червоний. Маса плода 200-350 г. Перші плоди сягають ваги понад 700 г. Показник кислотності сорту Рожевий велетень у середньому за роки досліджень становив 0,67%, вміст розчинної сухої речовини – 3,5%, загального цукру – 3,2%, аскорбінової кислоти – 20,8 мг% (табл. 2). Відносно стійкий до бактеріальної плямистості. Смакові якості плодів добри.

Сорт Рожеве серце (sp^+ , u^+ , j^+ , y) створено методом безперервного індивідуального добору. Вихідною формою був зразок з Алтая (Росія).

Сіянець нового сорту має антоціанове забарвлення гіпокотиля, зелені сім'ядолі. Кущ індегріантного типу. У верхній третині стебла слабке антоціанове забарвлення. Положення листка на рослині похиле. Листок середньої довжини, з вузькими листочками, пухирчастість слабка, забарвлення темно-зелене. Суцвіття просте. Квітка складна, зі слабким опушеннем, жовтого кольору. Квітконіжка без відокремлюючого шара. Плід за розміром великий, щільний, відношення довжини до діаметра велике (1,2). Форма поперечного розрізу округла, поздовжнього –серцевидна. Ребристість біля плодоніжки відсутня, поглиблення слабке, розмір рубчика плодоніжки і квіткового рубця малі. Плацента плода середня. Форма кінця плода округла, перикарпій середній, камер 2-3. Зелена пляма при достиганні наявна, невеликого розміру.

Плід світло-зелений, при достиганні – рожевий, твердий, строк лежкості помірний. Колір м'якуша червоний. Маса плода 200-350 г. Перші плоди мають масу 500-600 г. За тривалістю вегетаційного періоду сорт відноситься до групи середньостиглих. Від по-вних сходів до початку дозрівання минає 112-121 діб. Стійкий до бактеріальної плямистості. Смакові якості плодів добри.

2. – Біохімічні показники плодів нових сортів томата (середнє за 2010-2012 рр.)

Сорт	Вміст у плодах			
	розчинної сухої речовини, %	загального цукру, %	кислот, що титуються, %	аскорбінової кислоти, мг%
Рожевий велетень	3,5	3,2	0,67	20,8
Рожеве серце	4,0	3,5	0,57	24,8
Розовий великан (St 1)	5,3	3,7	0,50	20,3
Роса	5,7	4,2	0,42	23,4
Любимий (St 2)	4,6	3,6	0,50	18,1

Вміст сухої розчинної речовини – 4,0%, загального цукру – 3,5%, аскорбінової кислоти – 24,8 мг%, кислотність – 0,57% (див. табл. 2). Урожайність сорту Рожеве серце у середньому складала 16 кг/м², але за роками цей показник коливався від 14,0 до 17,0 кг/м².

Сорт придатний для вирощування у відкритому ґрунті у коловій культурі та плівкових теплицях.

Сорт Роса (sp⁺, c, u⁺, j⁺) створено в лабораторії селекції пасльонових культур ІОБ НААН методом безперервного індивідуального добору із гібридної комбінації від схрещування лінії Л-12, яка містить маркерний ген – картопляний листок, з лінією Л-678, одержаної від розщеплення голландського гібрида Akwilla (рис. 3).

Сіянець нового сорту має антоціанове забарвлення гіпокотиля, сім'ядолі світло-зелені. Перший справжній листок ціль-

ний. Кущ індeterminантного типу, у верхній третині стебла має слабке антоціанове забарвлення. Положення листка на рослині горизонтальне. Листок середньої довжини, картопляного типу, глянсуватість слабка, пухирчастість середня. Суцвіття просте. Квітка фасційована, зі слабким опущенням, жовтого кольору. Квітоніжка без відокремлюючого шару. Плід великий за розміром, округлий у поперечному розрізі, плескатий – у поздовжньому. Ребристість та поглиблення біля плодоніжки слабке, розмір рубчику плодоніжки і квіткового рубця середні. Плацен-та велика. Форма кінця плода округла, перикарпій середній, камер багато. Зелена пляма при достиганні відсутня. Плід має світло-зелене забарвлення, при достиганні – червоне. Колір м'якуша червоний. Плід твердий, строк лежкості помірний. Маса плода – 150-250 г. Вміст загального цукру – 4,2 %, аскорбінової кислоти – 23,4 мг% (див. табл. 2). Сорт відносно стійкий до ранньої сухої плямистості та хвороб в'янення. Смакові якості плодів добри.

Урожайність сорту Роса у середньому за роки випробувань складала 18,5 кг/м² (див. табл. 1). Тривалість вегетаційного періоду під час випробувань коливався у межах 110-115 діб, що дозволяє його віднести до групи середньостиглих. Сорт придатний для вирощування у відкритому ґрунті у коловій культурі та у плівкових теплицях.

Висновки. У 2013 р. нові сорти томата салатного призначення Рожевий велетень, Рожеве серце і Роса для вирощування у відкритому ґрунті на шпалері і в плівкових теплицях передано до Державної служби з охорони прав на сорти рослин для проведення експертизи.

Бібліографія.

1. Самсонов А. Только в стрессовых ситуациях и узнаешь, чего стоит гибрид / А. Самсонов // Новый земледелец. – 2007. – Вып. 7. – С. 19.
2. Кучеренко Т. Производство и перспективы овощеводства на Юге Украины / Т. Кучеренко // Овощеводство. – 2010. – № 12. – С. 10-15.
3. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томаты, перец, баклажаны). – Л.: ВИР, 1977. – 24 с.

4. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 112 с.
5. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // За ред. Т.К. Горової та К.І. Яковенка. – Х., 2001. – 644 с.
6. Международный классификатор СЭВ рода *Lycopersicon* Tourp. – Л., 1986. – 42 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.

Н.П. Куракса, Р.В. Крутко

Селекция новых сортов томата для мелкотоварных хозяйств населения.

Резюме. Представлены результаты селекционной работы по созданию трех новых среднеспелых сортов томата салатного назначения для выращивания в открытом грунте в шпалерной культуре и в пленочных теплицах. Отличаются плотностью, крупноплодностью, интенсивной окраской плодов, высокими вкусовыми и биохимическими качествами.

N.P. Kuraksa, R.V. Krutko

The selection of new tomato varieties of small-scale economies.

Summary. The results of selection forming the new three middle-duration tomato varieties for the growing in the field, trellis culture and greenhouses. They are differs in a closeness, largefruit, intensive colour of garden-stuffs, high taste and biochemical qualities.

Н.П. Куракса кандидат с-г наук,
Л.В. Пилипенко молодший науковий співробітник,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

СТВОРЕННЯ РАНЬОСТИГЛОГО СОРТУ ТОМАТА ГЕЙЗЕР

В результаті селекційної роботи одержано новий ранньостиглий сорт томата Гейзер для цільноплідного консервування та виготовлення томат-продуктів. Відзначається дружнім формуванням урожасу. Відносно стійкий до альтернаріозу, стійкий – до бактеріальної плямистості.

Ключові слова: томат, гібридна комбінація, технологічна оцінка, ознака, продуктивність, ранньостиглість.

Вступ. В Україні за останні 5 років томати вирощували на площі 84,3-85,6 тис. га, валовий збір плодів коливався від 1,27 до 1,86 млн. т при середній врожайності 15,1-22,6 т/га. До 2015 р. заплановано виробництво томатів збільшити на 35-45 % і зі-брati продукції у кількості 2,0-2,3 млн. т. Потенціал України відносно щорічного їх виробництва – 4 млн. т (2 млн. т для переробки і 2 млн. т для споживання у свіжому вигляді) [1].

Сучасні світові селекційно-генетичні дослідження спрямовано на забезпечення конкурентоспроможності нових сортів і гібридів. Особлива увага приділяється створенню сортів і гібридів інтенсивного типу, з високим потенціалом урожайності (140-200 т/га у відкритому ґрунті, 40-60 кг/м² у захищенному ґрунті [2, 3]), якості продукції, генетичного захисту врожаю, придатних до індустриального вирощування та механізованого збирання. Такі завдання вирішуються у контексті створення гетерозисних гібридів F₁ для умов відкритого та захищеного ґрунту, про що свідчить насиченість вітчизняного реєстру сортами і гібридами томата, але здебільшого іноземного походження.

У більшості країн Європи переробляють понад 50% вирощених овочів. [4]. В Україні дуже поширені переробка томатів, четверта частина всього вирощеного урожаю переробляється.

© Куракса Н.П., Пилипенко Л. В., 2013.

Щорічно в Україні використовують майже 100 тис. т томатної пасті.

Хіміко-технологічну оцінку сортів здійснюють порівнянням показників досліджуваного сорту і стандартного районованого [5].

Для цільноплідного консервування використовують, як правило, сорти видовженеї або округлої форми, однорідні за розміром, які не мають жовто-зеленої плями біля плодоніжки. Для видовжених форм висота плода повинна бути в межах 36-70 мм, діаметр – 25-40 мм. Плоди – м'якісті, густої консистенції. [6]

Мета досліджень. Створити ранньостиглий, високопродуктивний сорт томата для цільноплідного консервування.

Матеріал і методика досліджень. Вихідним матеріалом для проведення досліджень слугували сорти, лінії, гібридні популяції власної селекції, а також зразки іноземного походження.

Схему розміщення селекційних розсадників, одержання ліній і оцінку основних господарсько-цінних ознак рослин здійснювали за загальноприйнятими методичними рекомендаціями ВІР, ВАСГНІЛ, ІОБ НААН [7, 8, 9]. Морфо-біологічний опис гібридів томата проводили згідно класифікатору РЕВ [10].

У процесі досліджень в акредитованій лабораторії аналітичних вимірювань ІОБ НААН визначали вміст у плодах томата: розчинної сухої речовини, загальних цукрів, аскорбінової кислоти, загальної кислотності; технологічну оцінку на придатність сорту до переробки проводили у лабораторії зберігання, переробки та стандартизації. Статистичний обробіток даних здійснювали за методиками Б. А. Доспехова [11].

Результати та обговорення Сорт Гейзер (sp, u, j-2, o) створено в лабораторії селекції пасльонових культур ІОБ НААН методом гібридизації з наступним безперервним індивідуальним добором. Материнською формою був гібрид Інкас F₁, батьківською – лінія Рубін.

Інкас F₁ – середньостиглий гібрид, стійкості до бактеріальної та сухої плямистості з розтягнутим зав'язуванням та достиганням плодів. Листок з широкими пластинками. Плід світло-зеленого забарвлення, при достиганні – однорідне червоне, шкірка щільна. Квітоніжка з відокремлюючим шаром. Батьківська лінія Рубін – ультратрання, має компактний низький кущ, добре смакові якості плодів, дружне достигання.

У 2001 р. отримано гібридну комбінацію Інкас F₁ / Рубін. Розщеплення спостерігали у популяціях F₂, F₃, F₄ за ознаками – трива-

лість вегетаційного періоду, розмір куща і стебла, форма плода, наявність відокремлюючого шару на квітоніжці. Добір спрямовували на ранньостиглість, компактність куща, сливовидний, овальний, з рівною поверхнею плід без відокремлюючого шару, з легким відривом плодоніжки. Тривалість вегетаційного періоду у рослин популяції варіювала від пізньо- до ранньостиглих, у яких на квітоніжці відсутній або наявний відокремлюючий шар. Довжина стебла варіювала від середньої до короткої. За формуєю плода також спостерігали розщеплення на круглі, овальні, грушовидні. У F_5 - F_6 завдяки постійного добору одержали гомозиготну популяцію за низкою ознак: компактний, середнього розміру кущ, гладенький сливовидний без зеленого плеча плід, плодоніжка без колінця, з легким відривом, ранній за тривалістю вегетаційного періоду. У 2010 р. популяція одержала назву Гейзер.

Сіянець нового сорту має антоціанове забарвлення гіпокотилю, сім'ядолі світло-зелені. Кущ компактний, детермінантного типу. На головному стеблі має середню кількість міжвузлів. У верхній третині стебла – слабке антоціанове забарвлення. Положення листка на рослині горизонтальне. Листок перистий, середньої довжини з широкими листочками, глянсуватість і пухирчастість слабкі. Суцвіття просте, в основному перша гілка. Квітка проста зі слабким опущенням, жовта. Квітоніжка без відокремлюючого шару. Плід за розміром середній, відношення довжини до діаметра велике (1,1). Форма поперечного розрізу округла, поздовжнього – еліптична. Ребристість та поглиблення біля плодоніжки відсутні, розмір рубчику плодоніжки і квіткового рубця дуже малий. Розмір плаценти плода маленький. Форма кінця плоду округла, перикарпій середній, камер лише дві. Зелена пляма при досягненні відсутня. Плід має світло-зелене забарвлення, при досягненні – червоне. Колір м'якуша червоний. Плід твердий, довго зберігає товарні якості. За тривалістю вегетаційного періоду сорт Гейзер ранньостиглий, з дружним формуванням урожая. Відносно стійкий до альтернаріозу, стійкий до бактеріальної плямистості, здатен швидко відростати після ураження фітофторозом (рис.1).

За роки станційного випробування (2011-2012) урожайність сорту Гейзер склала в середньому 67,3 т/га (за роками відповідно 54,0 і 68,0 т/га (табл.1). Товарна урожайність сягала 65,8 т/га. Цей показник суттєво перевищував аналогічний у стандартів Золотой поток та Серпневий – відповідно на 14,7 і 18,0 т/га. Середня маса плода сорту Гейзер нижча за стандарти.

Вегетаційний період за роки випробувань коливався від 80 до 90 діб і в середньому складав 89 діб, що дозволяє віднести сорт до групи ранньостиглих. За тривалістю вегетаційного періоду стандартні сорти відносяться до ультраранніх (Золотий потік) і середньостиглих (Серпневий).

Результати проведеного у 2012 р. екологічного випробування сорту Гейзер в умовах Півдня (Херсонська область) представлено в таблиці 2. Вегетаційний період нового сорту тривав довше і склав 108 діб(89 діб в умовах Лісостепу). Але такі показники, як маса плода, висока продуктивність, дружність досягнення були стабільними в обох зонах. Сорт Гейзер за продуктивністю навіть дещо перевищував стандарти. Товарність його була нижчою за стандарти Лагідний та Наддніпрянський на 15-17 %, насамперед, за рахунок маси плода.

Новий сорт в умовах Правобережного Лісостепу на краплинному зрошенні забезпечив урожайність 74,9 т/га, товарність – понад 92 %, кількість плодів – до 46 шт. на рослині (табл. 3).

Відповідність плодів сорту Гейзер для переробки визначали в лабораторії зберігання, переробки та стандартизації ІОБ НААН впродовж 2006 – 2010 рр. за морфологічними, фізико-механічними та анатомічними показниками (табл. 4). Маса плода складала 60 г. Діаметр його прикріплення становив 0,48 см, що відповідає вимогам для цільноплідного консервування. Показник «найбільший діаметр плода» у нового сорту також відповідає вимогам переробної промисловості при виготовленні цільноплідних консервів. Органолептичні дослідження засвідчили високу загальну дегустаційну оцінку консервів «Томати консервовані з зеленню», виготовлених з плодів сорту Гейзер – 4,7 бала, що була близькою до стандартів Золотий поток (4,8 бала) і Алтай (4,8 бала). Дослідні зразки переробленої продукції з плодів томата відповідають вимогам ГОСТу 7231-90 « Томати консервовані з зеленню», а сировина придатна для виготовлення консервів вищого сорту.

Дані економічної ефективності вирощування томата нового сорту Гейзер представлено у таблиці 5.

Економічний ефект від впровадження нового сорту обчислювали за формулою:

$$\text{Еф} = [\text{Вн-Чн}] - [\text{Вст-Сст}]$$

де:

Еф – економічний ефект, грн /га;
Вн – вартість валової продукції нового сорту, грн /га;
Сн – затрати на вирощування нового сорту, грн /га;
Вст – вартість валової продукції стандартного сорту, грн /га;
Сст – затрати на вирощування стандартного сорту, грн /га
$$\text{Еф} = 131,6 - 48,6 - 102,2 - 42,58 = 23,38 \text{ тис. грн /га.}$$

Отже, ефект від упровадження нового сорту Гейзер у по-рівнянні зі стандартом Золотой поток становить 23,38 тис. грн /га. Економічна ефективність нового сорту зросла за рахунок вищої врожайності.

Висновки. У 2012 р. створено новий ранньостиглий сорт томата Гейзер і передано до Державної служби з охорони прав на сорти рослин України. Урожайність сорту становить понад 67 т/га, призначений для цільноплідного консервування та виготовлення томат-продуктів. Сорт ранньостиглий, з дружним формуванням урожаю.

Бібліографія.

1. Кучеренко Т. Производство и перспективы овощеводства на Юге Украины / Т. Кучеренко // Овощеводство, 2010. – № 12. – С. 10-15.
2. Macua J.I. Tomate de industria. Balance de la campaña 2009 / J.I. Macua, I. Lahoz, A. Santos, J. Zabaleta, S. Calvillo // Navarra agraria, 2010. – № 178. – Р. 17-25.
3. Гавриш С.Ф. О селекции томата и о себе / С.Ф. Гавриш // Вестник овощевода, 2010. – № 4. – С. 2-9.
4. Подпрятов Г.І. Зберігання і переробка продукції рослинництва [Текст] / Г.І. Подпрятов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич – К.: «Мета», 2002. – С. 355-357.
5. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т.1. Консервы овощные. – М. : Пищепромиздат, 1990. – 323 с.
6. Херсонская Р.А. Результаты исследования химико-технологического сортиспытания некоторых новых сортов овощных культур для консервной промышленности Молдавии [Текст] Р.А. Херсонская, Е.П. Азев, Г.Г. Ганецкая // Сборник “Новые методы технологии контроля консервного и винодельческого производства”– Изд. “Штиинца” Кишинев, 1972.– С. 27-34.

7. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томаты, перец, баклажаны). – Л.: ВИР, 1977. – 24 с.
8. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 112 с.
9. 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. – Харків, 2001. – 644 с.
10. Международный классификатор СЭВ рода *Lycopersicon* Tourn. – Л., 1986. – 42 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.

Н.П. Куракса, Л.В. Пилипенко

Создание раннеспелого сорта томата Гейзер.

Резюме. В результате селекционной работы получен новый раннеспелый сорт томата Гейзер для цельноплодного консервирования и изготовления томатопродуктов. Отличается дружным формированием урожая. Относительно устойчивый к альтернариозу, устойчивый – к бактериальной пятнистости.

N.P. Kuraksa, L.V. Pilipenko

The creation of short-duration varieties of tomato Gejzer.

Summary. As a result of selection the new short-duration variety of tomato Gejzer was got for the canning and making tomato products. It is differs in the friendly forming of yield. Relatively steady to the alternaria, steady to bacterial spotted.

1. – Господарська характеристика нового сорту томата Гейзер
(середнє за 2011-2012 рр.)

Сорт	Урожайність, т/га		Маса плода, г	Вегетаційний період, діб
	загальна	товарна		
Гейзер	67,3	65,8	48	89
Золотой поток-st	53,7	51,1	50	84
Серпневий-st	48,9	47,8	65	106
HIP ₀₅	10,2	5,9		

2. – Господарська характеристика сорту Гейзер
в умовах Півдня України, 2012р.

Сорт	Вегетаційний період, діб	Кількість плодів, шт.	Маса плода, г	Продуктивність, кг/росл.	Дружність досягнення, %	Товарність, %
Гейзер	108	48	52	2,67	78	75
Лагідний – st.	100	32	57	2,12	89	90
Наддніпрянський – st.	109	37	65	2,45	89	92
HIP ₀₅				0,21		

3. – Господарські ознаки сорту Гейзер в умовах зрошення Правобережного Лісостепу, 2012р.

Сорт	Урожайність, т/га	Кількість плодів, шт./росл.	Товарність, %
Гейзер	74,9	46	92,2
Золотой поток – st	68,7	48	91,0
Алтай – st	64,0	72	78,8
HIP ₀₅	5,5		

4. – Технологічна оцінка сировини нового сорту Гейзер
 (середнє за 2006–2010 рр.)

Сорт	Маса пло- да, г	Діаметр прикріп- лення плоди, см	Індекс форми	Товщина перикар- пю, см	Кількість камер, шт.	Зусилля на проколування, г/мм ²	Консистенція, балів	Смак, балів	Загальна дегуст. оцінка, балів
Гейзер	60	0,48	1,17	0,68	2-3	254	4,25	4,0	4,45
Золотий погон – st	54	0,56	1,63	0,58	3,0	208	4,28	4,1	4,49
Алтай	56	0,46	1,98	0,63	2,0	219	4,40	4,0	4,35

5. – Економічна ефективність вирощування нового сорту Гейзер
 (середнє за 2006–2010 рр.)

Показник	Золотий поток-st	Гейзер
Урожайність, т/га	51,1	65,8
Реалізаційна ціна, грн. /кг	2,00	2,00
Вартисть продукції, тис. грн./га	102,2	131,6
Витрати на виробництво, тис. грн./га	42,58	48,6
Економічна ефективність, тис. грн./га	59,62	83,0
Ефект від впровадження, тис. грн./га	–	23,38

В.Б. Кутовенко, кандидат с.-г. наук, доцент,

Н.М. Мержій, студентка

Національний університет біоресурсів
і природокористування України

ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТИМЕНТУ РЕДИСКИ В УМОВАХ КІЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведено результати вивчення сортименту редиски в умовах Київської області. Установлено найбільш ранні і продуктивні сорти з високими господарсько-цінними показниками.

Ключові слова: редиска, сорт, коренеплоди, продукція, урожайність, товарність.

Вступ. Редиска – одна з найбільш скоростиглих культур, яка відкриває сезон ранніх весняних овочів. Високі холодостійкість і короткий вегетаційний період рослин дозволяють овочевникам отримати прибутки на її вирощуванні вже у квітні. Редиска допомагає заповнити нестачу вітамінів навесні, коли організм людини ослаблений після зимових холодів, а на ринках ще немає вітчизняних овочів із відкритого ґрунту. Саме тому правильно підібраний сортимент – запорука успіху в отриманні раннього і високоякісного врожаю коренеплодів [2, 5, 7].

Редиска – одна з культур, яка має велике харчове і лікувальне значення. Її м'якоть містить багато клітковини, мінеральних солей, пектинових речовин, ефірні олії, вітаміни С, В₁, В₂, РР. Вона нормалізує рівень холестерину і виводить токсини та шлаки, а також містить фітонциди, які є натуральними антибіотиками, що підвищують імунітет. Редиску рекомендують використовувати в їжі для профілактики атеросклерозу, при захворюваннях судин і серця. Ефірні олії, які містяться в коренеплодах надають їм приємного гоструватого смаку, збуджують аппетит і поліпшують процес травлення [1, 2].

© Кутовенко В.Б., Мержій Н.М., 2013.

Сортимент редиски налічує понад 50 сортів і гібридів, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних до вирощування в Україні. Причому він постійно змінюється і повновлюється.

Враховуючи, що виробнику на сучасному етапі важко зорієнтуватися в такому сортовому різноманітті, потрібно вивчати нові сорти і гібриди, щоб впроваджувати кращий сортимент у виробництво для отримання ранньої продукції, з високою урожайністю та якісними і смаковими властивостями коренеплодів.

Мета дослідження – вдосконалити елементи технології вирощування редиски, зокрема підібрати найбільш ранньостиглі та високоврожайні сорти з високими смаковими та якісними показниками для умов Київської області.

Методика дослідження. Експериментальні дослідження з вивчення ранньостигlosti та продуктивності сортів редиски проведено впродовж 2012-2013 рр. на колекційних ділянках кафедри овочівництва ННВЛ: «Випробування селекційних досягнень та екологічної оцінки, технології вирощування плодово-ягідних, овочевих, лікарських і квітково-декоративних культур» НУБіП України. Дослідження проводили за «Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві» [3] та «Методикою державного сортовипробування с.-г. культур (картопля, овочеві та баштанні культури)» [4].

Предметом досліджень були 6 сортів редиски вітчизняної та іноземної селекції – Базис, Ксенія, Krakів'янка, Вайт Брек-фаст, Кримсон та Родос. Контролем слугував вітчизняний сорт Базис. Розмір облікової ділянки становив 5 м^2 . Повторність досліду чотирикратна. Насіння висівали з першим виходом у поле. Для захисту від хрестоцвітної блішки ділянку укривали агрополоном відразу після сівби насіння. В усіх дослідах проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин, облік врожаю, біохімічні аналізи та дегустаційну оцінку коренеплодів. Агротехніка вирощування редиски загальноприйнята для виробничих умов регіону [5, 6].

Збиралі врожай у два-три прийоми, облік проводили за всіма варіантами та повторностями. Зібрани коренеплоди сортували на товарні і нетоварні, зважували їх окремо. Нетоварні сортували на уражені хворобами, пошкоджені шкідниками, тріснуті, потворні. Кожну фракцію зважували окремо.

Результати дослідження. Дослідженнями встановлено, що тривалість міжфазних періодів у сортів редиски була різною. Сортимент, який вивчали, характеризувався ранніми строками досягнення. Скоростиглістю і дружністю формування товарних коренеплодів відзначились сорти Кримсон та Родос з найкоротшою тривалістю фенофаз і вегетаційним періодом 21-24 доби.

Товарна урожайність досліджуваних сортів, коливалась у межах 18,2-29,1 т/га (табл. 1). Істотну різницю за врожайністю виявлено між контрольними сортами Базис та сортами Кримсон, Родос і Krakів'янка. Найвищою врожайністю характеризувався сорт Кримсон з врожайністю 29,1 т/га, що на 9,78 т/га більше ніж у контрольному варіанті. Крім того, середня маса коренеплоду цього сорту була найбільшою серед усіх досліджуваних сортів – 30 г. Потрібно відмітити також сорт Родос, у якого середня маса коренеплоду становила 28 г, врожайність – 25,22 т/га, що на 5,9 т/га більше контролю. У сортів Ксенія та Вайт Брекфаст не виявлено істотної різниці з контрольним варіантом Базис.

1. – Господарсько-цінні показники сортименту редиски

Сорт	Врожайність (т/га) за			Товарність, коренеплодів %	Середня маса корене- плоду, г	Товарна врожайність, т/га
	перший захід	другий захід	третій захід			
Базис (к)	10,5	6,3	4,2	92	21	19,32
Ксенія	10,0	7,0	0,3	91	20	18,20
Krakів'янка	11,5	5,75	5,75	94	23	21,62
Вайт Брекфаст	16,5	5,5	-	91	22	20,02
Кримсон	22,5	7,5	-	97	30	29,10
Родос	22,4	5,6	-	97	28	25,22
HIP ₀₅						1,5

За дружністю формування коренеплодів слід відмітити сорти Вайт Брекфаст, Кримсон та Родос, у яких за перший захід зібрали 75-80 % коренеплодів, що говорить про їх скоростиг-

лість й адаптованість до умов вирошування. У сортів Базис, Ксенія та Krakiv'янка період збирання врожаю був тривалишим (у три заходи).

Під час збирання врожаю виявлено коренеплоди виродливі, тріснуті, трухляві та пошкоджені дощовими черв'яками. Найменш стійкими до розтріскування були коренеплоди сорту Krakiv'янка. У сортів Базис та Ксенія було до 7-8 % виродливих коренеплодів. Найбільш схильними до трухлявості виявились коренеплоди сорту Вайт Брекфаст, у результаті чого їхня товарність становила 91 %. Високою стійкістю до розтріскування і виродливості характеризувалися сорти Кримсон та Родос із товарністю коренеплодів 97 %.

Висновки. Формування раннього врожаю коренеплодів редиски та їх товарні якості значною мірою залежать від сортових особливостей. Серед досліджуваних зразків найбільш ранньостиглими, з дружною віддачею врожаю виявились сорти Вайт Брекфаст, Кримсон та Родос. Високою товарною врожайністю коренеплодів характеризувалися сорти Кримсон (29,1 т/га) та Родос, (25,22 т/га).

Бібліографія.

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво. К.: Вища школа, 1994. – 374 с.
2. Лихацький В.І. та інші “Овочівництво” том 2. К.: Урожай, 1996. – Т.1. – 300 с.; Т.2. – 357 с
3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві; За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.
4. Методика державного сортовипробування с.-г. культур (картопля, овочеві та баштанинні культури) / за ред. В.В. Волкодава. – К.: Алефа, 2001. – 101 с.
5. Сільськогосподарський портал [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://agromage.com/radish.php>.
6. Технология выращивания гибридов и сортов редиса компаний „Нунемс“ http://agromage.com/stat_id.php?id=264.
7. Янушкевич С.М. Підбір сортів та строків сівби для конвейерного вирошування редиски в передгірній зоні Криму. : автотез. дис. на здобуття наук. ступеня канд. сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06. – овочівництво. / С.М. Янушкевич. – Інститут овочівництва і баштанництва УААН, Харків, 1999.

В.Б. Кутовенко, Н.М. Мержий

Хозяйственно-биологические особенности сортимента редиса в условиях Киевской области.

Резюме. Приведены результаты изучения сортимента редиса в условиях Киевской области. Установлены наиболее ранние и продуктивные сорта с высокими хозяйственно-ценными показателями.

V.B. Kutovenko, N.M. Merzhij

The economic-biological features assortment of radish in the Kiev region.

Summary. The results of the research assortment of radish in the Kiev region were presented. It was established the earliest and the most productive varieties with high economically valuable indicators.

О.В. Мельник, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЄВОЇ КАРТОПЛІ

Використання в насінництві картоплі препарату ді-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлорид (патент України № 77677 від 15.01.07) дозволив збільшити її урожайність, підвищити частку бульб насіннєвої фракції та зменшити ураження посівів вірусними хворобами.

Ключові слова: насінництво, картопля, виродження, урожайність, вірусні хвороби.

Вступ. Головними проблемами насінництва картоплі є її відносно невисокий коефіцієнт розмноження і процес виродження при репродукуванні. На даний час існують два способи отримання насінневого матеріалу картоплі – за допомогою клонового добору і біотехнологічних методів. В останньому випадку виробництво оригінального та елітного насінневого матеріалу картоплі може відбуватися за чотирирічною схемою насінництва з використанням культури апікальних меристем. Даний метод дозволяє оздоровити вихідний матеріал картоплі від вірусних хвороб та підвищити коефіцієнт її розмноження до 1:30000-40000 [1].

Використання вихідного оздоровленого біотехнологічними методами матеріалу забезпечує приріст урожаю бульб на 12-17% залежно від сорту і якості насінневого матеріалу [2, 3, 4]. Оздоровлений матеріал удвічі менше пошкоджується паршею звичайною і ризоктоніозом, більш стійкий до збудників кільцевої та мокрої гнилизвни, чорної ніжки [3]. Але оздоровлений насіннєвий матеріал при вирощуванні у відкритому ґрунті значною мірою схильний до повторного ураження вірусами (реінфекції) через високий інфекційний стан і велику чисельність переносників вірусів картоплі (головним чином – попелиць), а в

© Мельник О.В., 2013.

окремих випадках – інтенсивної дії природних стимулів на розвиток прихованої вірусної інфекції в оздоровленому матеріалі [5, 6].

Насамперед, це стосується оздоровленого матеріалу (мікробульб або рослин-регенерантів, одержаних у пробірці), коли його висажують у відкритий ґрунт. Сходи таких рослин через їх біологічні особливості тривалий час залишаються фізіологічно молодими і значною мірою схильними до ураження вірусними патогенами. Уже в перший рік внаслідок повторного ураження вірусною інфекцією недобір урожаю становить 13-20% [7]. Це пояснюється тим, що звільнення від вірусів у процесі оздоровлення картоплі активними методами з використанням мікроклонального розмноження *in vitro* робить сорт більш чутливим до повторного ураження. У меристемних рослин вірусна інфекція із прихованої (латентної) форми може масово переходити в явну, особливо при стресовому погіршенні умов вирощування, що різко знижує урожайність насіннєвого матеріалу.

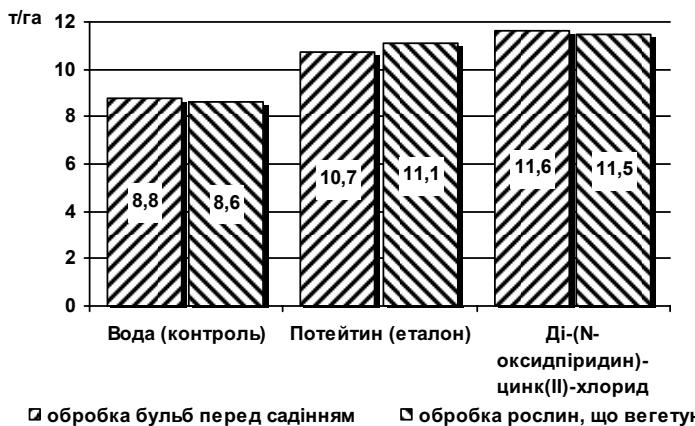
Неможливість повного позбавлення рослин картоплі від вірусної інфекції обумовлює пошук методів стримування її концентрації у межах мінімального прояву. Існуючі активні методи елімінації найбільш шкодочинних збудників вірусних хвороб базуються на використанні термо- та хемотерапії у культурі меристем чи вакцинації картоплі слабопатогенними штамами вірусів. Стримування реінфекції рослин методами хемотерапії набуло широкого розповсюдження у Німеччині, Білорусі, Росії та інших країнах. Встановлено антивірусну дію таких речовин, як рибонуклеаза [8], кампозан [9], тур (хлорхолінхлорид), сорбінова кислота, фенольні сполуки, антибіотик іманін [10], перманганат калію [11], віразол [12, 13], препарати ТБ [14], ДГТ (діоксогексо-1,3,5-триазин) [15], цианогуанідин, натрійалканмоносульфат, 2-аніліно-5-адамантіл-1,3,4-тіадіазол, глікозиди (нікотіанозид, самелонгозид, томатозид, фітонік), 2,5-алігоаденілати та інших органічних та неорганічних сполук [16].

Мета дослідження – встановити стимулюючу дію *di-(N-оксидпіридин)-цинк(II)-хлориду*, синтезованого в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії, на ріст та розвиток насіннєвої картоплі та визначити його вплив на ураження рослин вірусними хворобами під час вегетації.

Методика дослідження. Обробляли бульби картоплі перед садінням короткочасним (1-2 сек.) їх зануренням у 0,5% розчин до-

слідкуваного препарату, а вегетуючі рослини обробляли – у фазі бутонізації розчином препарату тієї ж концентрації при нормі витрати робочого розчину 300 л/га. Еталоном слугував препарат потейтин (комплекс N-оксиду-2,6-диметилпіридину з бурштиновою кислотою) у відповідності до регламенту, рекомендованого виробником, а бульби та рослини контрольного варіанту обробляли водою. Польові дослідження з вивчення впливу *di-(N-оксидпіридин)-цинк(II)-хлориду* на насіннєві властивості еліти картоплі сорту Бородянська рожева проведено в овочевій сівозміні Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2005-2006 рр. згідно «Методическим рекомендациям по проведению исследований с картофелем» (1983). Схема садіння – 70x35, густота садіння – 40,8 тис. шт./га. Ураження рослин вірусами X, S, Y у латентній формі визначали серологічним методом краплинної аглютинації.

Результати досліджень. Аналіз отриманих даних свідчить про високу ефективність застосування препарату *di-(N-оксидпіридин)-цинк(II)-хлорид* як під час передсадівної обробки, так і при обприскуванні рослин, що вегетують (рис.).



Урожайність насіннєвої картоплі за впливу
di-(N-оксидпіридин)-цинк(II)-хлориду
(середнє за 2005-2006 рр.)

Істотний ріст урожайності у досліджуваних варіантах склав 32-34% відносно контролю і 4-8% – відносно еталону зумовило суттєве збільшення кількості бульб у кущі. Зокрема, кількість насіннєвих бульб (30-60 мм) у кущі склало 4,4-4,6 шт.

(контроль – 2,7-3,2, еталон – 3,9-4,0 шт.). Це дозволяє при використанні препарату *di-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлорид* додатково отримати з 1 га від 57 до 69 тис. шт. насіннєвих бульб, тоді як при використанні стимулятора росту потейтину – лише від 33 до 49 тис. шт. (табл.1).

1. – Вплив препарату *di-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлорид* на насіннєві якості картоплі сорту Бородянська рожева (середнє за 2005-2006 рр.)

Варіант	Кількість насіннєвих бульб у кущі, шт.	Середня маса насіннєвої бульби, г	Латентне ураження вірусами, %
Обробка бульб перед садінням			
Вода (контроль)	3,2	58	21
Потейтин (еталон)	4,0	52	22
<i>Дi-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлорид</i>	4,6	50	13
Обробка рослин у фазу бутонізації			
Вода (контроль)	2,7	54	20
Потейтин (еталон)	3,9	54	13
<i>Дi-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлорид</i>	4,4	52	8

Обробка препаратом *di-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлорид* дозволяє зменшити ураження рослин вірусами X, S, Y на 8-12% у порівнянні з контролем і на 5-9% – з еталоном, що підтверджує дані про наявність певної антивірусної дії препаратів з групи похідних піридину. При цьому кращий ефект забезпечило використання *di-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлориду* під час вегетації рослин. Препарат потейтин, застосований у цей час, сприяв зменшенню реінфекції на лише 7% (контроль – 20%).

Висновки. Використання *di-(N-оксидпіридин)-цинк(ІІ)-хлориду* під час вегетації дозволяє збільшити урожайність насіннєвої картоплі на 34%, збільшити вихід бульб насіннєвої фракції на 69 тис. шт./га та зменшити ураження посівів вірусами X, S, Y у латентній формі в 2,5 раза.

Бібліографія.

1. Картопля – другий хліб / [упоряд. та заг. ред. П. С. Теслюка] – К. : «Довіра», 1985. – Вип.1 – 281 с.

2. Герасимов С. Б. К вопросу о безвирусном семеноводстве картофеля / С. Б. Герасимов, Ю. А. Леонтьева // Современные проблемы семеноводства картофеля на безвирусной основе. – Владивосток, 1985. – С. 68-72.
3. Рейфман В. Г. Физиолого-биохимические свойства вирусов, поражающих картофель и приёмы оздоровления семенного материала на Дальнем Востоке / В. Г. Рейфман, Р. В. Гнотова, С. А. Романова // Сельскохозяйственная биология – 1996. – № 3. – С. 93-106.
4. Розенберг В. Р. Факторы, влияющие на эффективность оздоровления картофеля от мозаичных вирусов методом верхушечной меристемы / В.Р. Розенберг. – Сб. реф. НИР. – 1981. – № 4. – С. 5.
5. Гребенщикова С. Условия, влияющие на поражаемость картофеля вирусами / С. Гребенщикова // Картофель и овощи. – 1975. – № 7. – С. 38.
6. Куприянов Д. Н. Накопление вирусной инфекции в зависимости от условий выращивания и качества исходного материала / Д. Н. Куприянов // Селекция и семеноводство картофеля. – М. – 1978. – Вып 31. – С. 94-98.
7. Майщук З. М. Мікроклональне розмноження картоплі *in vitro* : проблеми та перспективи у первинному насінництві / З. М. Майщук // Картоплярство. – К. : «Аграрна наука», 1997. – Вип.27 – С. 182-189.
8. Зейрук Т. В. Способы повышения эффективности оздоровленного картофеля и изменчивость растений из верхушечных меристем при использовании физиологически активных веществ / Т. В. Зейрук – Сб. реф. НИР. – 1986. – № 11. – С.11.
9. Постников Д. А. Защита от вирусных болезней и поддержание высокой продуктивности оздоровленного материала картофеля с помощью ингибитора вирусов и регуляторов роста / Д. А. Постников – Сб. реф. НИР и ОКР. – 1990. – № 15. – С. 34.
10. Гайдук П. П. Изучение антивирусного действия некоторых химических соединений с целью защиты семенного картофеля от вирусных болезней / П. П. Гайдук. – Сб. реф. НИР. – 1983. – № 15-16. – С. 23.
11. Изучение приёмов оздоровления семенного картофеля (обработка семян и ботвы химическими препаратами, подбор оптимальных сроков уборки ботвы) сорта Приекульский ранний / Сб. реф. НИР. – 1980. – № 27. – С. 7.

12. Жукова М. И. Борьба с вирусными болезнями картофеля в Белоруссии / М. И. Жукова // Защита и карантин растений. – 1998. – № 6. – С. 19-20.
13. Блоцкая Ж. В. Проблема вирусных и вирусоподобных заболеваний картофеля / Ж. В. Блоцкая // Защита растений. – Мин. : сб. науч. тр. Бел. НИИ защиты растений. – 1995. – Вып. XVIII – С.34-40.
14. Шмыгия В. А. Применение ингибитора вирусов ДГТ и регуляторов роста / В. А. Шмыгия, Д. А. Постников, Н. Ф. Кинякин // Химизация сельского хозяйства. – 1991. – № 5. – С. 36-42.
15. Павлов М. А. Изучение химического способа задержки прорастания клубней семенного картофеля при хранении / М. А. Павлов. – Сб. реф. НИР. – 1973. – № 5. – С.25.
16. Власов Ю. А. Сельскохозяйственная вирусология / Ю. А. Власов, Э. И. Ларина. – М. : Колос, 1982. – 239 с.

А.В. Мельник

Способ выращивания семенного картофеля.

Резюме. Использование в семеноводстве картофеля препарата ди-(N-оксидпиридин)-цинк(II)-хлорид (патент Украины № 77677 от 15.01.07) позволяет повысить её урожайность, увеличить количество клубней семенной фракции и уменьшить поражённость посевов вирусными болезнями.

A.V. Melnik

The method of cultivation of seed potatoes.

Summary. The using of flax growing potatoes preparation di-(N-oxsidpiridin)-zinc (ii)-chloride (patent of Ukraine № 77677 dated 15.01.07) allows to increase its yield, to increase seed tuber faction and decrease the healthcare viral diseases.

Р.Г. Мельник, кандидат с.-г. наук,
В.А. Михайличенко, науковий співробітник,
Л.О. Литвін, мол. науковий співробітник,
Інститут садівництва НААН України

ЕНЕРГООЩАДНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ГРИБА ШИЙТАКЕ

Висвітлено результати дослідження з розробки енергоощадних елементів і прийомів технології виробництва гриба шиїтаке. Підібрано оптимальні компоненти субстрату, способи його підготовки. Наведено дані про формування врожаю залежно від умов вирощування.

Ключові слова: гриб шиїтаке, міцелій, субстрат, блок, пастеризація, пост-інкубаційний період.

Вступ. Серед більш ніж 15 видів грибів, що культивуються в світі, *Lentinula edodes*, або шиїтаке, за об'ємом виробництва займає друге місце після печериці. В країнах Південно-Східної Азії шиїтаке відомий майже 2000 років і зустрічається в природних умовах на деревині дуба, граба, бука та інших дерев листяних порід. На Сході накопичено багатовіковий досвід використання дереворуйнівних грибів шиїтаке в лікувальних цілях. З розвитком біотехнологій стало можливим отримувати з них лікувальні препарати. Із шиїтаке виділено велику кількість біологічно активних речовин, які визначили інтерес до нього як до лікувального та профілактичного засобу [1,2].

На сьогоднішній день виробництво шиїтаке в Україні майже відсутнє, але зацікавленість щодо нього помітно зростає. Основна проблема, яка стимулює розвиток виробництва цього гриба – відсутність енергозберігаючих технологій приготування субстратів для шиїтаке. В літературних джерелах широко висвітлено стерильну технологію приготування таких субстратів, але це дуже енерго- та трудомістка технологія. І як наслідок, собівартість вирощених грибів істотно вища за інші види [3].

© Мельник Р.Г., Михайличенко В.А., Литвін Л.О., 2013.

Для широкого виробництва вітчизняним виробникам така технологія нині збиткова. Тому потрібно спрямувати зусилля на пошуки ресурсозберігаючих елементів технології виробництва субстрату та вирощування шийтаке.

Важливим аспектом під час виробництва даного виду гриба є досить тривалий цикл його вирощування. Скоротити час культурозміні також є головним завданням при розробці і дослідженнях щодо технології вирощування. Для досягнення цієї мети потрібно вести пошук відповідних сировинних матеріалів та різного роду добавок до субстратів.

Мета досліджень. Розробити технологію виготовлення субстрату для вирощування гриба шийтаке, з використанням в якості основних матеріалів дешевих вторинних ресурсів сільськогосподарського виробництва та деревообробної промисловості. Дослідити та визначити оптимальні мікрокліматичні умови для росту і розвитку міцелію та плодових тіл шийтаке.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження виконували у відділі мікології Київської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2006-2010 рр. Посівний міцелій шийтаке – *Sylvan* 4080. Приготування субстрату та вирощування грибів здійснювали на спеціальних майданчиках і у пристосованих приміщеннях дослідної станції відповідно до технологічних схем дослідів. У роботі користувалися методикою досліджень по грибівництву (Абросімова Г.Л., Девочкін Л.О., 2001).

В дослідженнях вели фенологічні спостереження за динамікою проходження грибами основних фаз росту і розвитку (період інкубації (білого блоку), період постінкубації (коричневого блоку), появі примордіїв, початок плодоношення, плодоношення за першу і другу хвилі, кінець плодоношення). Облік урожаю здійснювали щоденно після збирання і зважування плодових тіл, їх хімічний аналіз – після збирання грибів першої та другої «хвилі» плодоношення. Статистичну обробку здійснювали методом дисперсійного аналізу (Доспехов Б.А., 1985).

Результати досліджень. Урожайність шийтаке залежно від складу субстрату. За літературними даними, шийтаке можна вирощувати на різноманітних лігніно-целюлозних матеріалах, таких, як щепа, тирса листяних порід дерев, соломі зернових культур та ін. Нами проведено дослідження щодо визначення найбільш продуктивних матеріалів у якості основних компонентів субстрату.

Субстрат, що складався з тирси дуба та стружки осокора, досить інтенсивно колонізувався міцелієм, за рахунок чого через 45 діб набував рівномірно білого забарвлення – фаза білого блоку. Аналогічну фазу на субстраті з соломою озимої пшениці (50 %) та тирсою дуба і осокора (50 %) фіксували на 2 доби пізніше. Зазначаємо, що субстрат, до складу якого входили три компоненти (солома, сіно, тирса), частково уражувався зеленою пліснявою. Найвищий урожай за роки досліджень (20,3 %) отримано в 2010 р., його забезпечив субстрат тирса + солома + сіно (табл. 1). Характерно, що і найвища середня урожайність за роки досліджень – 15,8 % належала цьому субстрату. Дещо нижчу середню урожайність одержали на контролі (14,4 %). Урожайність грибів на субстраті з соломою + тирсою за п'ять років досліджень дорівнювала в середньому 13,1 %. Слід відмітити позитивну роль тирси листяних порід дерев у підвищенні урожайності. Маса карпофора збільшувалась у варіантах з більшою часткою тирси в складі субстрату.

Продуктивність шийтаке в залежності від маси та розміру субстратного блоку. Оскільки інтенсивність росту міцелію шийтаке набагато нижча порівняно з глибою чи іншими дереворуйнівними грибами, розмір блоку впливає на колонізацію субстрату та, в кінцевому результаті, на урожайність. Найвищу середню урожайність (14,1 %) за 5 років досліджень отримано на блоках розміром 25x50 см, продуктивність кожного склала 423 г плодових тіл (табл.2). Потрібно відмітити, що середня урожайність за 2008-2010 рр. становила 17,4 %, або 522 г з блоку. В 2009 р. блоки розміром 25x50 см забезпечили найвищу урожайність за роки досліджень; вихід грибів склав 537 г з блоку. Найнижча урожайність шийтаке (11,3 %) була на блоках розміром 30x60 см. Блоки розміром 20x40 см, які слугували контролем на 1,3 % поступались урожайністю варіанту з розміром субстратного блоку 25x50 см. Продуктивність грибів одного блоку при цьому в середньому становила 192 г.

З метою вивчення оптимізації умов мікроклімату та технологічних прийомів вирощування шийтаке нами досліджено різні способи ініціації плодоношення, направлені на прискорення його початку отримання плодових тіл високої якості за рахунок забезпечення та утримання оптимальної кількості води в субстраті. Найбільш ефективним виявилось замочування блоків у ємкостях з водою протягом 48 год. Згідно обліку урожайності, даний захід забезпечив найвищу урожайність – 13,1 % від маси субстрату, що відповідає 393 г з блоку за період плодоношення

культурозміни. Тривале замочування блоку у воді дозволяє наситити субстрат необхідною кількістю вологи для забезпечення нею плодових тіл протягом усього циклу плодоношення.

Розробка ефективних режимів обробки субстрату для вирощування шийтаке. Стерильна технологія виготовлення субстрату для шийтаке передбачає наявність високотехнологічного обладнання та значних енергозатрат. Пошук режимів термічної обробки субстрату на основі пастеризації, які забезпечать його селективність, знизять ризики ураження хворобами та дозволять отримувати стабільні урожаї шийтаке – головне завдання даних досліджень.

Встановлено, що субстрат на основі суміші тирси і соломи можна піддавати якісній термічній обробці, використовуючи тунелі пастеризації, призначенні для виготовлення субстрату для печериць та гливи. Головна умова – тунелі повинні бути обладнані агрегатами для подачі водяної пари. Субстрат розміщують у тунелі пошарово – через кожні 30-50 см соломи наносили шар тирси висотою 10 см. Цей спосіб дозволяє рівномірно здійснити обробку таких різних структурних компонентів (як солома та тирса) заданими температурами.

Поєднання пастеризації з наступним кондиціюванням дозволяло, крім знищення шкодочинної мікрофлори, підвищувати селективність субстрату завдяки мікробіологічним процесам. У першу чергу, накопиченню термофільної мікрофлори, яка сприяла більш інтенсивному росту та ефективному засвоєнню поживних речовин субстрату міцелієм шийтаке. Урожайність плодових тіл за пастеризації протягом 12 год. при температурі 60 °C + кондиціювання 24 год. при 50 °C у середньому за 2008-2010 рр. склала – 17,4 %, або 522 г з блоку. Найвища урожайність (2010 р.) становила 20,3 % від маси субстрату за пастеризації протягом 24 год. при 60 °C + кондиціювання 48 год. при 50 °C, або 570 г з блоку. Такий спосіб є найоптимальнішим для нестерильної технології виготовлення субстрату.

Висновки. Солома і сіно в суміші з тирсою забезпечують міцелій гриба шийтаке *Sylvan 4080* додатковими поживними речовинами та покращують структуру субстрату, що дозволяє підвищити інтенсивність колонізації міцелієм поживного середовища. Субстрат на основі таких компонентів у співвідношенні (%) 30:30:40 у 2010 р. забезпечив найвищу урожайність – 20,3 % від маси субстрату. Блоки субстрату розміром 25 x 50 см є оп-

тимальними як з точки зору інтенсивності колонізації міцелісм субстрату, так і з огляду на продуктивність шиїтаке. Для енергоощадної технології виробництва субстрату найбільш доцільною є схема теплової його обробки в термокамерах, з пастеризацією протягом 24 год. при 60 °C та послідуочим кондіціюванням – 48 год. при 50 °C.

Бібліографія.

1. Самойлов, О. В. Сиїтаке – перспективний гриб для промислового грибництва [Текст] / О.В. Самойлов, Л.П. Золотарьова. – // Перспектива / ХДАУ. – Херсон : Колос, 2005. – Вип. 4. – С. 132-134.
2. Шиитаке [Текст] : издания временного хранения (менее 2-х лет). – // Надежда планеты. – Харьков, 2003. – № 6. – С. 24-25.
3. Гуожий, В. Культивирование шиитаке : интенсивная технология [Текст] / В. Гуожий. – // Овощеводство : Журнал для профессионалов. – 2006. – № 12. – С. 80-84.

Р.Г. Мельник

Энергосберегающие элементы технологии производства гриба шиитаке.

Резюме. Освещены результаты исследований разработок энергосберегающих элементов и технологических приёмов производства грибов шиитаке. Подобраны оптимальные компоненты субстрата, способы его подготовки. Наведены данные о формировании урожая в зависимости от условий выращивания.

R.G. Melnik

The energy-saving technology elements shiitake mushroom.

Summary. The results of researches of energy-saving components developing and technology methods of shiitake mushrooms production were presented. The best substrate components and methods of its preparation were selected. It was informed about yield training depending on growing conditions.

1. – Вплив компонентів субстрату
на урожайність шиїтаке, % від сирої маси субстрату

Субстрат (%)	2006 р	2007 р	2008 р	2009 р	2010 р	Середнє
Тирса + стружка (50:50) (контроль)	6,8	11,5	17,5	18,4	17,6	14,4
Солома озимої пшениці (100)	6,2	8,1	14,6	13,3	16,9	11,8
Солома + тирса, стружка (50:50)	6,2	9,0	15,7	16,2	18,5	13,1
Солома + сіно (рапс) (50:50)	5,8	9,1	13,2	14,3	18,3	12,1
Тирса+солома + сіно (рапс + амарант) (30:30:40%)	6,1	15,0	18,6	19,1	20,3	15,8
HIP _{0,05} , %	0,5	1,5	1,3	1,4	1,5	

2. – Вплив розміру та маси блоку субстрату
на урожайність шиїтаке, % від маси субстрату

Блок субстрату	розмір, см	маса, кг	2006 р	2007 р	2008 р	2009 р	2010 р	Середнє
20x40 см	1,5 (контроль)		6,1	9,5	15,4	16,5	16,3	12,8
25x50 см	3,0		8,8	9,7	16,8	17,9	17,6	14,1
П/е мішки розміром 30x60 см, масою 4,5 кг			5,4	4,2	14,5	16,3	15,9	11,3
HIP _{0,05} , %			1,5	0,6	1,3	1,3	1,4	

Т.М. Мірошниченко, аспірант
Т.В. Івченко, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

**РОЗМОЖЕННЯ СТЕРИЛЬНИХ ФОРМ ТОМАТА
ДЛЯ ГЕТЕРОЗИСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ
БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ**

*Проведено дослідження трьох режимів стерилізації первинних експланратів чотирьох стерильних форм томата, та вивчення процесів калюсогенезу, морфогенезу та регенерації експланратів у наступних пасажах. Під час вирощування рослин покоління R₀ в тепличних умовах підтверджено наявність ознаки ФЧС у зразка 99/11. Зроблено висновок щодо необхідності подальших досліджень з метою створення ефективної біотехнологічної системи для розмноження стерильних форм томата в культурі *in vitro*.*

Ключові слова: томат, стерильні форми, функціональна чоловіча стерильність, клональне мікророзмноження, стерилізація експланратів.

Вступ. Одним із пріоритетних напрямів сучасної селекції томата як для відкритого, так і для закритого ґрунту є створення гетерозисних гібридів F₁. Переваги гібридної селекції загально-відомі: скорочення селекційного процесу майже вдвічі, можливість досить легко вирішити питання поєднання в одному генотипі комплексної стійкості до біотичних та абіотичних факторів середовища та господарсько-цінних ознак (урожайності, скоро-стигlostі, якості плодів тощо) [1, 2].

На сьогоднішній день в усьому світі спостерігається тенденція до переведення гібридного насінництва на стерильну основу. Це дозволяє значно спростити технологію отримання гібридного насіння і знизити його вартість, насамперед за рахунок скорочення витрат ручної праці.

У рослин томата відомо декілька типів стерильності,
© Мірошниченко Т.М., Івченко Т.В., 2013.

зумовлених генами *ms*, *sl*, *ps* [2, 3]: лонгостілія, функціональна чоловіча стерильність (ФЧС), пилкова генетична стерильність, тичинкова стерильність, безтичинковість квіток.

На думку переважної більшості дослідників, найбільш перспективною і придатною для масового виробництва гібридного насіння є ФЧС, зумовлена геном *ps* [2, 3, 6].

Істотною перешкодою на шляху застосування стерильних форм томата у виробництві є складність їх збереження і відтворення. Одним із найбільш перспективних способів збереження і розмноження стерильних рослин є мікроклональне розмноження у культурі *in vitro*. Застосування біотехнологічних методів дозволяє клонувати окремі рослини з комплексом необхідних ознак і підтримувати їх в культурі *in vitro* в необхідній кількості протягом тривалого часу, зберегти унікальні зразки, які інколи виділяються в ході селекційного процесу.

Невзажаючи на те, що томат (*Lycopersicon esculentum* Mill.) є одним з найбільш детально досліджених видів, який легко культивується у стерильній культурі, способи клонального мікророзмноження саме стерильних форм томата, а також методики стерилізації вегетативних органів у науковій літературі описані фрагментарно. Тому **метою** наших досліджень була розробка біотехнології розмноження стерильних форм томата, зокрема визначення ефективного режиму стерилізації первинних експлантатів та добір регенераційної системи.

Матеріали і методи. Дослідження проведено впродовж 2012 – 2013 років. Методичною основою експериментальної роботи слугувала стандартизована методика [4].

Для розмноження в культуру *in vitro* введено апекси та пазушні бруньки рослин двох зразків томата з генетичною пилковою стерильністю (53 і 73) та двох – з ФЧС (91/2, 99/11), виділених доктором с.-г. наук Самоволом О.П. Рослинний матеріал уведено в стерильну культуру в серпні 2012 р. у 4 прийоми, з інтервалами у 7 днів.

Стерилізували експлантати занурюючи їх у 70 % етиловий спирт на 5 с та 25% розчин гіпохлориту натрію – на 15, 18 і 20 хв., потім 5-кратно промивали стерильною дистильованою водою.

У якості базового використано поживне середовище Мурасіге-Скуга (MS) безгормональне та з додаванням фітогормонів: 1) ГК₃ у концентрації 0,1 мг/л; 2) 6-БАР і НОцК у концентраціях 1 мг/л. Калюси у віці 35 діб висаджували на індукційне середовище

БІ-2 (модифіковане середовище MS з додаванням 4 мг/л 6-БАП і 2 мг/л ІЮЦК) для ініціації морфогенезу. Розмножували рослинні регенеранти мікроживцюванням на рідкому безгормональному середовищі MS.

Умови культивування: температура – 23-25°C, фотoperіод – 16 год. освітлення та 8 год. темноти, освітлення – 2 тис. лк, тривалість пасажу 35 – 40 діб. Обліки проводили через 30 діб після депонування первинних експлантатів. Адаптацію рослинні регенерантів до нестерильних умов здійснювали за стандартизованою методикою [4].

Стерильність пилку рослин томата покоління R_0 визначали ацетокарміновим методом [5].

Результати дослідження. Схему мікроклонального розмноження стерильних зразків томата можна розділити на наступні етапи: 1) введення в культуру *in vitro* донорського матеріалу (добір і стерилізація первинних експлантатів); 2) індукція регенерації; 3) розмноження рослинні регенерантів мікроживцюванням; 4) адаптація рослинні регенерантів до нестерильних умов; 5) висаджування адаптованих рослин у теплиці. Ця схема співпадає з класичною схемою мікророзмноження будь-якої рослини, за виключенням етапу укорінення рослинні регенерантів – у томата цей процес не потребує додаткової стимуляції.

Успішність першого етапу значною мірою залежить від обраного режиму стерилізації. У 2012 р. нами досліджено 3 режими стерилізації первинних експлантатів з використанням 70% етилового спирту та 25% водного розчину гіпохлориту натрію у якості основної стерилізуючої речовини. Як видно із даних, наведених в таблиці 1, найбільш ефективною виявилась обробка протягом 18 хв., яка дозволила отримати 26,5% життєздатних стерильних експлантатів. Обробка гіпохлоритом натрію протягом 15 хв. є недостатньою і дозволяє зберегти лише 25 % експлантатів.

Експозиція 20 хв. виявилась абсолютно неприйнятною, оскільки для стерилізації експлантатів з високим рівнем контамінації вона була недостатньою, а для відносно чистого матеріалу – занадто жорсткою. В результаті, усі експлантати загинули (табл.1).

1. – Залежність життєздатності експлантатів томата від тривалості обробки гіпохлоритом натрію (2012 р.)

Режим стерилізації	Показник	Генотип				% життєздатних експлантатів
		53	73	91/2	99/11	
1 15 хв.	Висаджено експлантатів, шт.	7	7	3	3	25,0
	Життєздатних експлантатів, шт.	1	1	2	1	
2 18 хв.	Висаджено експлантатів, шт.	7	8	5	14	26,5
	Життєздатних експлантатів, шт.	4	1	2	2	
3 20 хв.	Висаджено експлантатів, шт.	7	27	9	6	0,0
	Життєздатних експлантатів, шт.	0	0	0	0	

В цілому, з усіх варіантів досліду 48,5 % експлантатів загинуло від внутрішньої інфекції, що говорить про низьку ефективність використання гіпохлориту натрію для стерилізації вегетативних органів томата.

Результати досліду свідчать, що ефективність стерилізації експлантатів залежить від строків їх добору (табл. 2). Так, із експлантатів, уведених у культуру *in vitro* 01.08.12, в середньому за всіма генотипами життєздатними були 32,2 %, а уведеніх 15.08.12 – лише 8,4 %.

2. – Життєздатність експлантатів в залежності від строків уведення в культуру *in vitro*, % (2012 р.)

Генотип	Дата введення в культуру <i>in vitro</i>				Середнє
	01.08.12	08.08.12	15.08.12	22.08.12	
53	14,3	57,1	14,0	0	23,8
73	14,3	12,5	0	0	4,8
91/2	66,7	60,0	19,4	0	29,4
99/11	33,3	14,2	0	0	13,0
Середнє	32,2	35,9	8,4	0	19,1

Зниження кількості життєздатних експлантатів пов'язане з накопиченням у рослинах внутрішніх бактеріальних інфекцій, а також з переходом рослин у фазу закінчення вегетації.

В середньому найвищий відсоток вдало введених у стерильну культуру експлантатів характерний для зразка № 91/2 (29,4%), найнижчий – для №73 (4,8 %) (табл.2). Різниця між генотипами, окрім впливу випадкових факторів, пов'язана з різним рівнем контамінації рослин-донорів бактеріальними та вірусними інфекціями, різним ступенем опущеності експлантатів тощо.

Після введення експлантатів у культуру було проведено вивчення процесів калюсогенезу, морфогенезу та регенерації експлантатів у наступних пасажах. Експлантати, висаджені на безгормональне середовище MS не розвивалися і згодом загинули. Причиною цього, на нашу думку, був дефіцит ендод- та екзогенного гормонального живлення експлантатів і, як наслідок, пригнічення коренеутворення. На середовищах з додаванням ГК і 6-БАП та НОцК спостерігався калюсогенез. Усереднені дані для всіх досліджених генотипів, які характеризують інтенсивність процесів калюсогенезу і морфогенезу досліджених експлантатів, приведено в таблиці 3.

3. – Інтенсивність калюсогенезу і морфогенезу в різних генотипів стерильних форм томата (2012 – 2013 pp.)

Гено- тип	1 пасаж		2 пасаж		3 пасаж	
	Середній об'єм калюсу, мм^3	% мор- фо- гене- зу	Середній об'єм калюсу, мм^3	% мор- фо- гене- зу	Середній об'єм калюсу, мм^3	% мор- фо- гене- зу
53	83,2±7,9	0,0	140,8±5,2	0,0	229,3±21,6	25,0
73	123,0±2,5	0,0	240,0±10,1	0,0	154,7±10,0	0,0
91/2	1023,3±99,4	0,0	297,5±5,3	0,0	253,3±11,5	46,7
99/11	554,0±11,1	0,0	465,7±21,2	10,0	496,3±40,3	40,0

Середній об'єм калюсу зразка № 53 збільшувався з кожним пасажем. Середній об'єм калюсу зразків № 73 та 99/11 протягом трьох пасажів залишався приблизно на одному рівні. Для генотипа 91/2 найвищі показники калюсогенезу визначено протягом першо-

го пасажу. При подальшому культивуванні середній об'єм калюсу зменшився втрічі. Це можна пояснити звиканням калюсної тканини до фітогормонального складу живильного середовища, а також активізацією процесу морфогенезу.

Морфогенез у калюсній тканині генотипу 99/11 спостерігався вже у другому пасажі, генотипів 53 та 91/2 – у третьому. Найвищий процент морфогенезу визначено у генотипу 91/2 – 46,7 %, найнижчий – у генотипу 53 – 25,0 %. У генотипу 73 морфогенез протягом трьох пасажів не спостерігався.

Після другого пасажу було отримано адвентивні пагони та рослини-регенеранти 50 % досліджуваних генотипів (зразки 91/2 та 99/11). Пробіркові рослини були розмножені методом мікроживцювання та висаджено у квітні 2013р. у торф'яні таблетки для адаптації до нестерильних умов.

При вирощуванні рослин покоління R₀ в тепличних умовах аналіз підтверджив наявність ознаки ФЧС у зразка 99/11. Даний генотип залучено до подальших селекційно-генетичних досліджень.

Висновки. Найбільш ефективним із досліджених режимів стерилізації є обробка донорського матеріалу 25% гіпохлоритом натрію протягом 18 хв., яка дозволила отримати 26,5% життєздатних стерильних експлантатів.

Існує необхідність удосконалення методик ранньої ідентифікації стерильних форм томата, що дозволить своєчасно вводити в стерильну культуру цінні для селекції зразки, а також подальших досліджень з розробки методики добору і стерилізації експлантатів та створення ефективної біотехнологічної системи для розмноження стерильних форм томата в культурі *in vitro*.

Бібліографія.

1. Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений / Под ред. А.В. Кильчевского, Л.В. Хотылевой. – Минск : Беларусская наука, 2010. – 579 с.
2. Кильчевский А.В. Добродъкин М.М. и др. Результаты изучения гетерозисных гибридов томата, созданных при участии fertильных и стерильных форм / А.В. Кильчевский, М.М. Добродъкин, И.Г. Пугачева, А.М. Добродъкин, А.В. Исаков // Овощеводство : сборн. научн. трудов – Минск, 2010. – Т. 17. – С. 264-272.

3. Куземенский А.В. Селекционно-генетические исследования мутантных форм помидора. / А.В. Куземенский. – Харьков, 2004. – 392 с.

4. Мірошніченко В.П., Сергієнко О.Ф., Івченко Т.В. та ін. 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.

5. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. / З.П. Паушева – М.: Колос, -1970. – 255 с.

6. Харченко В. А. Создание гетерозисных гибридов F₁ томата для открытого грунта на основе функциональной мужской стерильности/ Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – М. : 2000. – 22 с.

Т.М. Мирошниченко, Т.В. Ивченко

Размножение стерильных форм томата для гетерозисной селекции с помощью биотехнологических методов.

Резюме. Проведены исследования трех режимов стерилизации первичных эксплантов четырех стерильных форм томата и изучение процессов каллусогенеза, морфогенеза и регенерации эксплантов в последующих пассажах. Во время выращивания растений поколения R₀ в тепличных условиях подтверждено наличие признака ФМС у образца 99/11. Сделан вывод о необходимости дальнейших исследований с целью создания эффективной биотехнологической системы для размножения стерильных форм томата в культуре *in vitro*.

T.M Miroshnichenko, T.V. Ivchenko

The reproduction of sterile forms of tomato for heterosis breeding using biotechnology techniques.

Summary. Three sterilization modes of primary explants of tomato sterile forms were investigated and the processes of callusogenesis, morphogenesis and regeneration of explants in subsequent passages were studied. During the grow plants of R₀ generation in greenhouses conditions have confirmed the presence of the characteristic of FMS in the sample 99/11. It was concluded that further research is need to create an effective biotechnological system for propagation sterile forms of tomato in vitro.

Г.В. Мозговська, аспірант,
Т.В. Івченко, Л.А. Терсьохіна, кандидати с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

**ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ
ГАММА-ОПРОМІНЕННЯ ДЛЯ ІНДУКЦІЇ
ГЕНЕТИЧНОЇ МІНІЛІВОСТІ РОСЛИН БАКЛАЖАНА**

В даній статті наведено результати визначення ефективної дози γ -опромінення для насіння баклажана. Встановлено різницю між життєздатністю сходів та наступним розвитком рослин покоління M_0 . Розраховано, що ефективною дозою для γ -опромінення насіння баклажана зразка біотехнологічного каталога Зб 6 161,8 Гр.

Ключові слова: *Solanum melongena* L., фізичний мутагенез, доза, індуковані мутантні рослини.

Вступ. Баклажан є цінною сільськогосподарською пасльоновою культурою, яку вирощують завдяки високому вмісту в плодах заліза, сахарози (2,2-4,6 %), білка (0,6-1,4 %), жиру (0,1-0,4 %), клітковини (1-2 %), зольних речовин (0,4-0,7 %) [1].

З метою індукції у сільськогосподарських рослин корисних фенотипових змін, починаючи з 70-х років минулого століття почали застосовувати фізичні та хімічні мутагени, оскільки сучасні селекційні програми постійно вимагають залучення нового вихідного матеріалу. Застосування іонізуючого опромінювання та хімічного мутагенезу на сьогодні є найбільш ефективними методами під час створення нових цінних форм. Перевага іонізуючого опромінення над хімічними мутагенами полягає у можливості проведення обробки рослинного матеріалу за визначеною ефективною дозою. У дослідженнях з індукованого мутагенезу використовують різноманітні джерела рослинних тканин, наприклад, насіння, пилок, сім'ядольні листки, апікальні меристеми, що пов'язано з біологічними, морфологічними та сортовими особливостями

© Мозговська Г.В., Івченко Т.В., Терсьохіна Л.А., 2013.

досліджуваних культур. Навіть за одноманітного генетичного матеріалу оптимальна доза для індукції мутацій буде різною в залежності від донорського матеріалу. Кожен новий дослід повинен розпочинатися з тестів на радіочутливість рослинного матеріалу певного генотипу. Оптимальною для гамма-опромінення вважається доза, при якій за певний проміжок часу гине 50 % експлантатів. Велику кількість мутантних ліній було виділено з багатьох культурних рослин, таких як пшениця, ячмінь, кукурудза, люцерна, картопля, томат, які нині використовуються в дослідженнях із селекції [2].

Для культури баклажана в результаті гамма-опромінення індукованими фенотипічними ознаками можуть бути зміна кольору, опущеність стебел, наявність шипів на плодоніжці, форма та забарвлення плодів. Дослідниками з Індії [3], Китаю [4] та ін. країн встановлено ефективні дози гамма-опромінення для рослинного матеріалу баклажана. Наприклад, для сухого насіння така доза становить 200, а для апікальної меристеми – 5-50 Гр [5].

Метою даної роботи було встановити ефективні дози гамма-опромінення насіння для добору перспективних у селекції форм мутантних рослин баклажана.

Методика дослідження. Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН протягом 2011-2012 рр. за загальноприйнятою методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві для культури баклажана [6].

Опромінення сухого насіння баклажана зразка біотехнологічного каталога (б. к.) 36 здійснювали на лабораторній гамма-установці дозами 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500 Гр. Для обробки використовували по 50 шт. насінин у одному варіанті. Повторність досліду трикратна. Опромінювали насіння 18 серпня 2011 р., зберігали в холодильній камері впродовж 7 місяців за температури + 4 °C. Висівали оброблене насіння 9 квітня 2012 р. у плівковій теплиці. Контролем слугувало необроблене насіння вихідного зразка. Облік життєздатності сходів здійснювали через 12 діб після висіву обробленого насіння. Біометричні вимірювання проводили через кожні 7 діб після появи сходів. Після досягнення розсадою 30-денного віку (18 травня), рослини пересаджували на постійне місце вирощування – до теплиці, по 30 шт. у одному варіанті, у 3-кратній повторності.

Результати дослідження. В якості кількісної характеристики радіаційного ефекту в роботі використали такий інтегральний

показник, як життездатність сходів насіння баклажана. Період появи сходів опроміненого різними дозами насіння коливався в межах семи діб. Першими (17 квітня) з'явилися масові сходи з насіння контролального варіанта (100 %), за ними (18 квітня) – з насіння, опроміненого дозою 50 Гр (100 %) (див. табл. 1). Ще через дві доби (20 квітня) з'явилися сходи з насіння, опроміненого дозою 100 Гр (86,0 %). Насіння, опромінене вищими (200-500 Гр) дозами, мало значну затримку у розвитку. В період з 22 по 25 квітня останніми дало сходи насіння, опромінене 200-400 Гр. Їх життездатність склала від 22,0 до 8,0 %. Доза 500 Гр виявилася летальною – насіння не мало сходів.

Оскільки в основі даного явища лежать незбалансовані хромосомні перебудови, репродуктивна загибел клітин є однією зі складових цього процесу. Протягом вегетаційного періоду спостерігали значне відставання фізіологічних процесів у розвитку рослин, насіння яких поглинуло дозу радіації понад 200 Гр. Через 12 діб вирощування залишилось лише три рослини, отриманих із насіння, опроміненого дозою 200 Гр, а сходи із насіння, опроміненого вищими дозами загинули.

Слід відмітити факт, що доза у 50 Гр виявила незначний стимулюючий ефект на розвиток рослин. Так, проростки через 7 діб були вищими за контрольні рослини на 3,23 %, хоча наприкінці вегетаційного періоду вони були на рівні контролю (рис. 1).

В діапазоні використаних доз опромінення від 100 Гр спостерігалось інгібування висоти рослин та відставання під час проходження основних фенофаз. За дози понад 100 Гр формування габітусу рослини різко пригнічувалось. Через тиждень після сходів рослини мали висоту $1,9 \pm 0,2$ см, тоді як на контролі цей показник дорівнював $3,1 \pm 1,2$ см. Через 30 діб висота рослин становила $13,6 \pm 1,7$ см, контрольних – $16,7 \pm 1,6$ см. З обробленого насіння дозою 200 Гр розвиток проростків був незначним. Через 7 діб після сходів їх висота становила $1,4 \pm 0,2$ см, через 30 діб розвитку – лише $4,8 \pm 0,7$ см, що було менше за контрольний варіант на 28,7 %. У рослин, отриманих з опроміненого насіння дозою понад 300 Гр, спостерігали припинення росту проростків після сходів. Через 7 діб їх висота становила $1,2 \pm 0,1$ см, а через 12 діб після сходів вони повністю загинули.

Дані дослідженъ дали змогу розрахувати рівняння регресії, яке показує лінійну залежність висоти рослин покоління M_0

від дози гамма-опромінення насіння баклажана. Рівняння лінійної регресії має наступний вигляд: $Y=18,27-0,06X$ при $R^2=0,9$, де

Y – висота рослин, см;

X – доза опромінення, Гр.

Завдяки використання даної залежності розраховано ефективну дозу γ -опромінення для насіння баклажана зразка б. к. 36, яка становить 161,8 Гр.

Через 30 діб вирощування рослини пересадили на постійне місце у плівкову теплицю. При цьому ми спостерігали, що гамма-опромінення чинило вплив не тільки на висоту, а й на кореневу систему рослин. Розвиток коренів також знаходився в стані депресії, про що свідчить припинення наростання бічних корінців. Рослини контрольного варіанту мали добре розвинену кореневу систему – $5,8\pm0,6$ см. У рослин, отриманих із насіння, обробленого дозою у 50 Гр, спостерігали незначне пригнічення розвитку кореневої системи – $5,1\pm0,5$ см. У рослин, отриманих із насіння, опроміненого дозою 100 Гр, довжина коренів склала лише $4,3\pm0,3$ см, у 200 Гр – $1,2\pm0,1$ см.

Спостереження за висадженими у плівкову теплицю рослинами покоління M_0 , одержаними від опроміненого різними дозами насіння, підтвердили відмінності у біометричних параметрах (початок цвітіння та плодоутворення). Початок цвітіння (26 червня) та плодоношення (5 липня) у рослин з контролюваного варіанта та після опромінення насіння дозою 50 Гр розпочалось одночасно. У рослин, отриманих із насіння баклажана, яке піддали обробітку дозою 100 Гр, ці фази розпочались із затримкою у 6 і 9 діб відповідно порівняно з контролем. Із плодів рослин, отриманих із насіння, опроміненого дозою 100 Гр зібрано насіння, яке буде в подальшому використане у селекційно-генетичних дослідженнях. Рослини, отримані із насіння, обробленого дозою 200 Гр, впродовж вегетаційного періоду не цвіли і не сформували плодів. Цей факт підтверджує раніше зроблені висновки про обов'язкове проведення переднього аналізу радіочутливості для кожного вихідного селекційного зразка рослинного матеріалу баклажана.

Висновки. Ефективною дозою для гамма-опромінення насіння баклажана зразка б. к. 36 є 161,8 Гр, а доза 500 Гр виявилася летальною і повністю пригнічує розвиток рослин.

Бібліографія.

1. Khan R. *Solanum melongena* and its ancestral forms / R. Khan // The Biology and Taxonomy of the Solanaceae, 1979. – P. 629-636.
2. Collin A. Culture systems and selection procedures / A. Collin, P.J. Dix // Plant Cell Line Selection. - New York : Weinheim and VCH Publishers, 1990. – P. 3-18.
3. Kashyap V., 2003. Biotechnology of eggplant / V. Kashyap // Scientia Hort., 1997. – № 1. – P. 1-25.
4. Manchikatla V. R. Polyamine accumulation in transgenic eggplant enhances tolerance to multiple abiotic stresses and fungal resistance / V. R. Manchikatla // The Japanese Society for Plant Cell and Molecular Biology, 2007. – № 24. – P. 273–282.
5. Handique A. K. Alteration of heterostyly in *Solanum melongena* L. through gamma-radiation and hormonal treatment / A. K. Handique // J. Nuc. Agric. Biol., 1995. – P. 121–126.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

А.В. Мозговская, Т.В. Ивченко, Л.А. Терехина

Определение эффективной дозы гамма-облучения для индукции генетической изменчивости растений баклажана.

Резюме. В данной статье приведены результаты определения эффективной дозы γ -облучения для семян баклажана. Установлено различие между жизнеспособностью всходов и дальнейшим развитием растений поколения. Определено, что эффективной дозой для облучения семян баклажана образца б. к. 36 следует считать 161,8 Гр.

G.V. Mozgovskaja, T.V. Ivchenko, L.A. Terekhina

The determination of effective doses of gamma-irradiation to induce genetic variability of eggplant.

Summary. In this article the results of determination of effective doses of gamma-irradiation of eggplant seed were presented. The difference between viability and further development steps of eggplants were determined. It was already determined that the effective doses for irradiation is 161,8 gr.

1. – Вплив різних доз гамма-опромінення сухого насіння баклажана на розвиток рослин покоління M_0 , 2012

Варіант	Без опромінення (контроль)	Доза, Гр					НРР _{0,05}
		50	100	200	300	400	
Масові сходи	17,04	18,04	20,04	22,04	24,04	25,04	-
Життєздатність сходів, %	100,0	100,0	86,0	22,0	12,0	8,0	-
Висота рослин, см (через, діб)	7 12 30	3,1±1,2 4,3±1,3 16,7±1,6	3,2±1,1 4,4±1,2 16,4±1,5	1,9±0,2 2,8±1,1 13,6±1,7	1,4±0,2 1,9±0,2 4,8±0,7	1,2±0,1 Загибель сім'ядоль	1,2±0,1 - -
Довжина, см	стебла коренів	10,9±0,2 5,8±0,6	11,3±0,4 5,1±0,5	9,3±0,4 4,3±0,3	3,6±0,1 1,2±0,1	- -	- -
Дата:	пересаджування рослин у теплицю	17.05	17.05	17.05	17.05	-	-
	масового цвітіння	26.06	26.06	02.07	-	-	-
	масового плодоношення	05.07	05.07	14.07	-	-	-

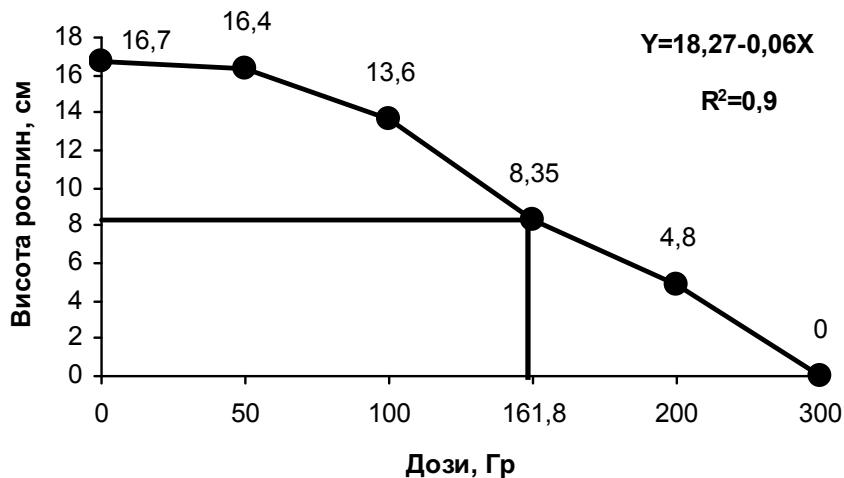


Рис. 1. Вплив різних доз γ -опромінення на висоту рослин баклажана покоління M_0 через 30 діб вирощування, 2012 р.

I.I. Паламарчук, аспірант
Вінницький національний аграрний університет

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ДИНАМІКА ПЛОДОНОШЕННЯ
КАБАЧКА ЗА МУЛЬЧУВАННЯ ГРУНТУ
В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Наведено результати дослідження по вивченю продуктивності та динаміки плодоношення кабачка за мульчування ґрунту в умовах Правобережного Лісостепу. Встановлено вплив агрозаходу на ріст і розвиток рослин, урожайність і біометричні показники продукції.

Ключові слова: кабачок, агроволокно чорне, плівка поліетиленова чорна перфорована, солома, тирса, динаміка плодоношення.

Вступ. Мульчування – агротехнічний захід, направлений на підвищення урожайності та покращання якості продукції. Укривання поверхні ґрунту органічними чи синтетичними мульчуочими матеріалами зменшує випаровування ґрутової вологи, сприяє створенню наближеного до оптимального температурного режиму, впливає на мікробіологічні процеси в орному шарі ґрунту. Все це позитивно впливає на ріст і розвиток рослин, прискорює дозрівання, збільшує урожайність та покращує якість продукції. Мульчування ґрунту обмежує ріст бур'янів, тим самим зменшуючи кількість обробітків і затрати праці [3, 7]. За рахунок мульчування під овочевими культурами краще зберігається волога у верхніх шарах ґрунту, покращується тепловий режим надґрунтового шару повітря і верхнього шару ґрунту, довше зберігаються в розпущеному стані верхні шари ґрунту [4].

Плівка поліетиленова чорна перфорована зменшує випаровування вологи з поверхні ґрунту в суху погоду і запобігає перевзначенню в дощову. За мульчування даним матеріалом ґрунт краще прогрівається у перші чотири-шістьтижнів, коли вегетативна маса рослини ще не повністю затіняє поверхню поля.

© Паламарчук I.I., 2013.

Сприятливі умови, які створює плівка поліетиленова чорна перфорована, позитивно впливають на схожість насіння, забезпечують дружні сходи та швидкий ріст і розвиток рослин [6]. Мульчування ґрунту агроволокном впливає на водний, повітряний і температурний режими. Агроволокно чорне забезпечує прогрівання ґрунту, захищає його від пересихання і пригнічує ріст бур'янів [2].

За даними Е. Nansy [8], на посівах кабачка при мульчуванні ґрунту матеріалами органічного походження (тирса, солома) підвищувалась вологість ґрунту, покращувались біометричні параметри рослин порівняно з варіантом без мульчі.

Мета досліджень. Вивчення продуктивності та динаміки плодоношення кабачка за мульчування ґрунту в умовах Правобережного Лісостепу.

Методика досліджень. Вплив мульчуючих матеріалів на врожайність та біометричні показники продукції кабачка вивчали впродовж 2011-2012 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. Ґрунт дослідного поля сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується такими показниками: вміст гумусу – 2,4 %, реакція ґрунтового розчину (pH_{KCl}) – 5,8, сума увібраних основ – 15,3 мг/100 г ґрунту, P_2O_5 – 21,2 мг/100 г ґрунту, K_2O – 9,2 мг/100 г ґрунту. Для проведення досліджень використовували сорти кабачка Золотинка та Чаклун. У досліді вивчали варіанти мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою, агроволокном чорним, соломою та тирсою. За контроль обрано варіант без мульчування ґрунту, де вирощували сорт Золотинка. Рослини висівали за схемою 120x70 см (11,9 шт./га). Повторність досліду чотирикратна. Площа облікової ділянки 40 m^2 . Дослід налічував 40 ділянок. Згідно методиці, передбачено фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки [5]. Перед сівбою кабачка ґрунт вирівнювали і покривали мульчуючими матеріалами синтетичного походження (плівка поліетиленова чорна перфорована, агроволокно чорне), смугами шириною 100 см. Краї матеріалів уздовж рядків укладали у попередньо нарізані борозни і присипали ґрунтом, після чого розмічали рядки згідно схемі та робили хрестоподібні надрізи в мульчуючому матеріалі для сівби насіння. Тирсою та соломою ґрунт укривали після сходів. Збирання врожаю здійснювали згідно з вимогами діючого стандарту – «Кабачки свежие. Технические условия. – ДСТУ 318 – 91» [1].

Результати дослідження. Під час вивчення впливу сорту та мульчування ґрунту на ріст рослин кабачка проводили біометричні вимірювання (табл. 1).

Більшу висоту у фазі технічної стигlosti відмічено у рослин за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 83,4 см у сорту Золотинка та 83,8 см у сорту Чаклун, у контрольному варіанті – 72,3 см, що менше на 13,3 та 13,7 % відповідно. Більшу товщину стебла в обох досліджуваних сортів мали рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 33,9 мм у сорту Золотинка та 32,2 мм у сорту Чаклун, що на 4,0 та 2,3 мм більше порівняно з контролем. Встановлено середній прямий кореляційний зв’язок між висотою рослини та товщиною стебла ($r=0,56$).

Найбільш облистненими у фазі технічної стигlosti були рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 34,2 шт./рослину у сорту Золотинка та 35,0 шт./рослину у сорту Чаклун, у контролі – 22,2 шт./рослину, або на 12,0 та 12,8 шт./рослину менше.

Більшою площею листкової поверхні у фазі технічної стигlosti вирізнялися рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 20,2 тис. $m^2/га$ у сорту Золотинка та 16,3 тис. $m^2/га$ у сорту Чаклун, у контролі – 11,6 тис. $m^2/га$, що було відповідно на 42,6 та 28,8 % менше. Аналізом встановлено сильну пряму кореляційну залежність між висотою рослини і площею листкової поверхні ($r=0,75$).

Найвищу врожайність кабачка сортів Золотинка та Чаклун забезпечило мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 60,5 та 123,1 т/га відповідно, що на 9,1 та 71,7 т/га більше у порівнянні з контролем (табл. 2). Істотність даної різниці підтверджено математично. Більшою врожайністю відзначився 2011 р., її забезпечила достатня кількість опадів, впродовж вегетаційного періоду рослин. Так, її сума за означений період у 2011 р. становила – 279,6 мм, у 2012 р. – 197,3 мм.

Зростання кількості плодів було відмічено у варіантів за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – до 16,4 шт./рослину у сорту Золотинка та 32,9 шт./рослину у сорту Чаклун, у контролі – 15,0 шт./рослину, що відповідно на 1,4 та 17,9 шт./рослину менше. Аналізом встановлено сильну пряму залежність між врожайністю та кількістю плодів ($r=0,99$).

1. – Біометричні показники рослин кабачка у фазу технічної стигlosti
залежно від сорту та мульчування ґрунту (середнє за 2011-2012 pp.)

Сорт	Мульчуочий матеріал	Висота рослини, см	Товщина стебла, мм	Кількість листків, шт./рослину	Площа листкової поверхні	
					м ² /рослину	тис.м ² /га
Золотникова	Агроволокно чорне	76,1	33,4	33,2	1,6	18,5
	Плівка*	83,4	33,9	34,2	1,7	20,2
	Солома	67,8	28,6	27,8	1,1	12,8
	Тирса	74,2	31,4	30,8	1,1	13,1
Гарктична	Без мульч (контроль)	72,3	29,9	22,2	1,0	11,6
	Агроволокно чорне	78,8	31,3	26,4	1,4	16,1
	Плівка*	83,8	32,2	35,0	1,4	16,3
	Солома	76,4	28,5	32,8	1,3	15,6
Гарктичний	Тирса	79,3	29,3	21,5	1,4	16,1
	Без мульч	77,0	28,8	35,3	1,3	15,3

Примітка.* Плівка поліетиленова чорна перфорована.

2. – Врожайність та біометричні показники врожаю кабачка залежно від сорту та мульчування ґрунту

Сорт	Мульчуочий матеріал	Врожайність, т/га			Біометричні показники плодів кабачка (середнє за 2011-2012 рр.)		
		2011 р.	2012 р.	середнє ± до копиро-лю	кількість пло-дів, шт./рослину	маса плода, г	діаметр плода, см
Агроволокно чорне	63,5	51,4	57,5	+6,1	16,1	302,2	5,0
Плівка*	68,4	52,6	60,5	+9,1	16,4	314,6	5,1
Солома	55,6	48,6	52,1	+0,7	15,0	290,5	4,9
Тирса	60,7	49,4	55,1	+3,7	15,4	301,9	5,0
Без мульчі (кон- троль)	54,5	48,2	51,4	-	15,0	288,3	4,9
Агроволокно чорне	109,1	101,5	105,3	+53,9	29,1	305,2	5,0
Плівка*	133,7	112,4	123,1	+71,7	32,9	317,4	5,2
Солома	88,2	86,5	87,4	+36,0	24,8	297,0	5,0
Тирса	100,5	97,0	98,8	+47,4	27,6	301,4	5,0
Без мульчі	81,6	77,8	79,7	28,3	23,1	290,1	4,9
НІР _{0,5}	A	2,5	1,6				
	B	3,9	2,5				-
	AB	5,5	3,5				

Примітка.* Плівка поліетиленова чорна перфорована.

Найбільшу масу плода забезпечило мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 314,6 г у сорту Золотинка та 335,0 г у сорту Чаклун, що відповідно на 26,3 та 29,1 г більше порівняно з контролем.

Діаметр плода у досліджуваних варіантів коливався в межах 4,9-5,2 см. Більшим даний показник був за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 5,1 см у сорту Золотинка та 5,2 см у сорту Чаклун, що на 0,2 і 0,3 см більше порівняно з контролем.

Для створення більш тривалого періоду надходження врожаю та забезпечення продукцією кабачка протягом літніх та осінніх місяців важливим показником є динаміка його надходження (табл. 3). Технічна стиглість продукції у досліджуваних варіантів розпочалась у III декаді червня. Надходження продукції кабачка за роками досліджень тривало 9-10 декад. Тривалий період збирання врожаю сорту Золотинка був за мульчування ґрунту тирсою та у контролю – 10 декад. Стосовно сорту Чаклун, в усіх досліджуваних варіантів цей показник був аналогічним. На надходження врожаю чинили вплив як сортові особливості, так і мульчуочі матеріали. Найбільший відсоток врожаю отримали у I-III декадах липня, щодо сорту Золотинка – 20,0-22,3 %, сорту Чаклун – 17,7-24,4 % від загальної кількості врожаю. Починаючи з I декади липня сорти Золотинка та Чаклун забезпечили найбільший відсоток врожаю за мульчування ґрунту агроволокном чорним та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою.

Висновки. Вирощування кабачка за застосування мульчування ґрунту ефективне. Проведений захід сприяє росту рослин і підвищенню врожайності. Найвищу врожайність кабачка в середньому за два роки досліджень забезпечило за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 60,5 т/га у сорту Золотинка та 123,1 т/га у сорту Чаклун, що більше у порівнянні з контролем на 9,1 та 71,7 т/га відповідно.

3. – Динаміка надходження врожаю кабачка залежно від сорту та мульчування ґрунту
(середнє за 2011-2012 рр.).

Сорт	Мульчуючий матеріал	Одиниця вимірю	Декада, місяць						III.09	
			III.06	I.07	II.07	III.07	I.08	II.08		
чорне	Агроволокно	t/га	4,4	9,8	13,2	7,0	10,2	4,4	2,2	3,0
	%		7,7	17,0	23,0	12,2	17,7	7,7	3,8	5,2
Плівка*	Агроволокно	t/га	4,0	9,7	13,5	8,2	10,6	6,2	4,4	1,5
	%		6,6	16,0	22,3	13,6	17,5	10,2	7,3	2,5
Солома	Агроволокно	t/га	0,5	10,8	8,7	10,5	6,8	3,5	4,5	3,7
	%		1,0	20,7	16,6	20,2	13,1	6,7	8,6	7,1
Тирса	Агроволокно	t/га	2,2	10,1	11,3	9,8	7,8	2,9	4,7	3,3
	%		4,0	18,3	20,5	17,8	14,2	5,3	8,4	6,0
Без мульчи (контроль)	Агроволокно	t/га	2,9	6,8	10,3	6,7	4,9	6,0	5,0	3,8
	%		5,6	13,3	20,0	13,0	9,5	11,7	9,8	7,4
чорне	Агроволокно	t/га	8,2	15,4	17,6	25,7	16,1	6,7	6,4	4,8
	%		7,8	14,6	16,7	24,4	15,3	6,4	6,1	4,6
Плівка*	Агроволокно	t/га	8,3	19,9	23,8	20,1	24,4	6,5	6,5	7,8
	%		6,7	16,2	19,3	16,3	19,8	5,3	5,3	6,3
Солома	Агроволокно	t/га	5,0	9,1	18,9	22,0	9,4	8,8	5,3	4,5
	%		5,7	10,4	21,6	25,2	10,8	10,1	6,1	5,1
Тирса	Агроволокно	t/га	5,5	12,3	12,3	22,2	15,2	9,8	6,9	6,0
	%		5,6	12,4	12,4	22,5	15,4	9,9	7,0	6,1
Без мульчи	Агроволокно	t/га	8,6	11,7	14,1	14,2	11,4	6,5	6,3	3,3
	%		10,8	14,7	17,7	17,8	14,3	8,2	7,9	4,1

Примітка.* Плівка поліетиленова чорна перфорована.

Бібліографія.

1. ДСТ Украины 318 – 91 Кабачки свежие. Технические условия: Введен. 01.01.92. – К : изд.официальное, 2010. – 8 с.

2. Использование агроволокна для укрывной культуры / Овощеводство / режим доступа к журналу:

<http://www.uaseed.com/technology/191.htm>.

3. Ковалёв Н.Г. Сельскохозяйственные материалы (виды, состав, свойства) [Електронний ресурс] / Ковалёв Н.Г., Хайлис Г.А., Ковалёв М.М. – М.: ИК «Родик», 1998. – 208 с., ил. – Режим доступа: http://www.pimr.poznan.pl/biul/2007_2_LSAZ.pdf.

4. Курпенко Б.К. Анализ способов и средств мульчирования почвы [Електронний ресурс]

Режим доступа:

<http://vestnik.kazntu.kz/files/newspapers/28/614/614.pdf>.

5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків : Основа, 2001. – 369 с.

6. Ранние овощи под пленкой [Електронний ресурс] / [Библиотечка земледельника] // Минск «Урожай» 1988. – 88 с. – Режим доступа:

http://ksv.ucoz.ua/Zemledelie/Grishkevich_Rannie_ovowi_pod_plen_koj.pdf.

7. Хлопцева Р.И. Мульчирование почв [Електронний ресурс] // Защита растений №7 – 1997. – С.19

Режим доступа:

http://m-avu.narod.ru/PDFkee/AVU_12_2012.pdf.

8. Nancy E. Utilization of MSW compost and other organic mulches on commercial vegetable crops [Електронний ресурс] // Compost Science & Utilization. – Vol. 1, No. 3,73-84. – 1993р. – С. 73-84.

Режим доступу: <http://infohouse.p2ric.org/ref/29/28867.pdf>.

И.И. Паламарчук

Продуктивность и динамика плодоношения кабачка при мульчировании почвы в условиях Правобережной Лесостепи.

Резюме. В условиях Правобережной Лесостепи проведены исследования по изучению продуктивности и динамики плодоношения кабачка при мульчировании почвы. Установлено, что такие агроприемы способствуют улучшению биометрических параметров растений и продукции. Наибольшую урожайность получили при мульчировании почвы пленкой полиэтиленовой черной перфорированной – 60,5 т/га у сорта Золотинка и 123,1 т/га у сорта Чаклун, что на 9,1 и 71,7 т/га больше в сравнении с контролем.

I.I. Palamarchuck

The productivity and dynamics of fruiting squash for mulching of soil in the conditions of right bank Forest-steppe of Ukraine.

Summary. The results of investigations of productivity and dynamics of fruiting squash for mulching of soil in the conditions of Right bank Forest-Steppe are given. It was found, that application such agricultural methods are improving of biometric characteristics of plants and product of squash. The higher crop capacity was obtained for mulching of soil with the polyethylene black perforated film – 60,5 t/ha for Zolotinka variety and 123,1 t/ha for Chaklun variety, that increase of 9,1 and 71,7 t/ha compared with the control.

О.В. Палінчак, старший науковий співробітник
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

НОВИЙ СОРТ ДИНІ ТІНА

В результаті селекційної роботи створено новий сорт дині Тіна, висвітлено його господарську характеристику та напрями використання.

Ключові слова: диня, селекція, гібридизація, схрещування, сорт, урожайність, якість.

Вступ. У нинішніх умовах генетика і селекція постають факторами вирішення однієї з головних соціальних проблем людства – забезпечення продовольством шляхом підвищення продуктивності сільськогосподарських культур та якості рослинницької продукції. За рахунок лише застосування сучасного сортового складу можна досягти збільшення врожаю до 30%, що є найдешевшим та, водночас, найвагомішим важелем впливу на стабілізацію виробництва [1].

Баштанництво відноситься до рентабельних галузей сільського господарства. За умови дотримання всіх агротехнологічних вимог можна одержувати високі врожаї якісної продукції. Диня – баштанна рослина, що відзначається високою харчовою цінністю плодів, які мають лікувальні та профілактичні властивості. До того ж, її вважають хорошим попередником для вирощування багатьох польових культур [2].

До Реєстру сортів рослин, дозволених до широкого використання в Україні на 2012 р., занесено 53 сорти та гібриди дині, здебільшого ранньостиглі [3]. Тому актуальним є створення середньораннього сорту, з високою продуктивністю, якістю плодів, стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Мета дослідження полягала у вирішенні завдань зі створення та господарської оцінки нового високоврожайного, високоякісного сорту дині, середньоранньої групи стигlostі.

Методика дослідження. Дослідження проведено у Донецькій ДС ІОБ НААН впродовж 1999-2010 рр. Досліди закладали згідно з методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві [4, 5].

© Палінчак О.В., 2013.

Селекційну роботу з культурою дині здійснювали за загальноприйнятою схемою селекційного процесу.

Результати дослідження. Експериментальну роботу по створенню нового сорту дині Тіна розпочинали з гібридизації кращих сортозразків з подальшими багаторазовими індивідуальним та родинним доборами.

При визначенні батьківських компонентів схрещування використовували принцип добору форм за їх комбінаційною здатністю. Так, у сорту дині Тітовка визначили найменший позитивний ефект ЗКЗ за тривалістю вегетаційного періоду, а в комбінації Тітовка х Інея одержано високий ефект СКЗ за загальною і товарною урожайністю. Новий сорт, одержаний з цієї гібридної комбінації та покращений у процесі вивчення і випробування, з'явився під назвою Тіна. За тривалістю вегетаційного періоду він відноситься до середньоранньої групи стигlostі – 70 діб, період плодоношення – 13 діб (табл. 1).

Новий сорт перевищив стандарт Тавричанка за рівнем як загальної урожайності – 19,2 т/га (+ 2,5 т/га, або 15% до стандарту), так і товарної (+ 2,5 т/га, або 17,4%). Товарність плодів сорту Тіна становить 87%, на 5% перевищуючи стандартний сорт. Середня маса плода складає 0,8-1,4 кг (у середньому – 1,0 кг).

За показниками хімічного складу новий сорт має вищі за стандарт значення вмісту сухої розчинної речовини – на 1,2%, загального цукру – на 0,4%, дієцукрів – на 0,5%, вітаміну С – на 2,8 мг%. У середньому за роки випробувань ці показники становили: вміст сухої розчинної речовини – 10,0%, загального цукру – 5,8%, моноцукрів – 2,7%, дієцукрів – 3,1%, вітаміну С – 20,5 мг%, пектину – 0,9%. Дегустаційна оцінка 8,1 бала.

Рослини середньоплетисті. Листок нирковидної форми, середнього розміру, нерозсічений, зелений. Плоди нового сорту масою до 1,4 кг, овальні, гладенькі, жовто-оранжеві з середньою сіткою. Мякіш плода середній, кремово-білий, соковитий, солодкий, щільний. Плаенти сухі, на 2/3 заповнюють насіннєву камеру середнього розміру. Насіння середнє, кольору слонової кістки, еліптичне, з поступово загостреним кінчиком. Середня маса 1000 насінин – 41,5 г. Основний статевий тип андромоноеційний. Сорт середньостійкий до поширеніх хвороб, придатний до перевезення на невеликі віддалі і нетривалого зберігання. Основний напрям використання – для споживання у свіжому вигляді.

1. – Результати конкурсного сортовипробування
нового сорту дині Тіна

Показник	Тіна				Тавричанка (стандарт)			
	2008	2009	2010	Середнє	2008	2009	2010	Середнє
Період, діб: сходи – початок плодоношення	69	69	71	70	63	69	71	68
плодоношення	10	14	14	13	15	14	14	14
Загальна урожайність, т/га	11,2	24,9	21,6	19,2	7,3	21,8	21,0	16,7
НІР _{0,5}					3,2	3,6	5,9	
Товарна урожайність, т/га	9,0	22,4	19,4	16,9	5,0	19,8	18,3	14,4
Товарність, %	80	90	90	87	69	91	87	82
Середня маса товарного плода, кг	0,9	1,4	0,8	1,0	0,7	1,2	0,8	0,9
Хімічний склад стиглих плодів:								
суха розчинна речовина, %	8,0	10,4	10,3	10,0	7,4	9,3	9,8	8,8
загальний цукор, %	4,3	6,8	6,4	5,8	3,9	6,4	5,9	5,4
моносукар, %	2,1	3,0	3,1	2,7	2,1	3,2	3,1	2,8
дисахариди, %	2,2	3,9	3,3	3,1	1,8	3,2	2,8	2,6
Вітамін С, мг%	24,0	15,4	22,2	20,5	17,1	16,2	19,8	17,7
пектин, %	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
Дегустаційна оцінка, балів	7,8	8,2	8,4	8,1	7,8	7,6	8,2	7,9
Ураженість:								
бактеріальними хворобами листків, балів	5	3	5	4,3	5	3	5	4,3
альтернаріозом, балів	-	-	3	1,0	-	-	3	1,0

Новий сорт Тіна рекомендовано у доповнення до існуючих сортів для Степу і Лісостепу України. Сортова агротехніка загальноприйнята для певної зони.

Економічна ефективність вирощування нового сорту дині Тіна у порівнянні зі стандартним сортом Тавричанка становить 2,5 тис. грн/га. З 2011 р. проходить кваліфікаційну експертизу у системі Державної служби з охорони прав на сорти рослин.

Висновки. У результаті селекційної роботи створено сорт дині Тіна – середньоранній, загальна урожайність – 19,2 т/га, товарність – 87%, середня маса плода – 1,0 кг, вміст сухої розчинної речовини – 10,0%. Сорт рекомендовано у доповнення до існуючих сортів для Степу і Лісостепу України.

Бібліографія.

1. Гаврилюк М.М. Сучасні завдання аграрної науки в розвитку генетики, селекції та насінництва / М.М. Гаврилюк // Вісник аграрної науки. – К. : Есе, 2009. – № 1. – С. 5-10.
2. Лихацький В.І. Баштанництво / В.І. Лихацький. – К. : Вища школа. – 2002. – 166 с.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні (витяг станом на 12.01.2012 р.) / Державна служба з охорони прав на сорти рослин України. – К. : ТОВ "Алефа", 2012. – С. 143-145.
4. Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами: Методичні рекомендації. – Київ : Аграрна наука, 2001. – С. 51-62.
5. Горова Т.К. Методи селекції овочевих і баштанних культур // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / [Т.К. Горова, О.П. Самовол, В.А. Кравченко та ін.]. – Харків : ДП Харківська друкарня № 2, 2001. – С. 51-114.

О.В. Палинчак

Новый сорт дыни Тина.

Резюме. В результате селекционной работы создан новый сорт дыни Тина, представлена его хозяйственная характеристика и направления использования.

O.V. Palinchak

The new varieties of melon Tina.

Summary. As a result of research the new variety of melon Tina was created, presented its economic characteristics and uses.

Л.М. Пузік, доктор с.-г. наук, професор
Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва

**ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ ПАСТЕРНАКУ
ЗАЛЕЖНО ВІД ТРИВАЛОСТІ
ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ**

Проведено порівняльну оцінку збереженості коренеплодів пастернаку залежно від тривалості вегетаційного періоду.

Ключеві слова: ступінь зрілості, коренеплоди, вегетаційний період, втрати маси, збереженість.

Вступ. Районовані в Україні сорти пастернаку рекомендують збирати в стадії технічної стигlosti, яка настає через 124-147 днів після сівби [1]. Сроки збирання визначають суб'єктивно, керуючись технічними можливостями господарства та погодними умовами. Ступінь стигlosti коренеплодів не можна визначити за їх розміром, за смаковими властивостями та консистенцією тканини, оскільки в цьому випадку не останню роль відіграють умови вирощування й агротехніка [2].

Ступінь зрілості, насамперед, залежить від тривалості і умов вегетаційного періоду рослин, що, у свою чергу, позначається на лежкості овочів. Перезрілі коренеплоди редьки і редиски стають дерев'янистими, дупластими чи пухкими і до збереження непридатні. Зелень жовтіє, стебла, листики і черешки грубіють, стають неїстівними. Практично в усіх випадках можна за зовнішнім виглядом і консистенцією мати уяву про ступінь зрілості овочів. Смакові властивості і консистенцію тканини моркви з вегетаційним періодом рослин 120 і 150 днів розрізнати важко. Складніше в цьому випадку з пастернаком, тому що подібних досліджень не проводили.

Методика досліджень. **Метою** роботи є розширення періоду споживання коренеплодів пастернаку. Завдання роботи
© Пузік Л.М., 2013.

полягало в узагальненні експериментальних даних разом з літературними щодо збереження коренеплодів пастернаку залежно від тривалості вегетаційного періоду та особливостей сорту.

Для виконання експериментальної роботи проведено польові дослідження на дослідному полі Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Ґрунти дослідного поля представлено потужними чорноземами на лесових породах і червоно-бурих глинах, займають 94,9 % його площині. За механічним складом – це важкосуглинкові ґрунти з pH – 6,6, тобто значення, близьке до нейтрального, гідролітична кислотність – 1,3. Потужність ґумусових горизонтів дорівнює 90-120 см. В орному горизонті 0-20 см міститься до 5,35 % ґумусу, кількість якого з глибиною поступово зменшується. Ґрунти дослідного поля – відносно однорідні, що є однією з умов одержання достовірних результатів, володіють високородючі. Зона розміщення дослідного поля університету відноситься до підзони нестійкого зваження північно-східного Лісостепу України. Польові досліди проводили згідно з вимогами, викладеними в «Методику опитного дела в овощеводстве и бахчеводстве» [3]. У дослідження застосували сорти (Петрик і Студент).

З осені площу ретельно готовили до оранки, знищивши всі бур'яни та залишки попередника. Оранку виконували на глибину 25-27 см. Рано навесні ґрунт боронували, провели культивацию на глибину 10-12 см. Попередником був ячмінь. За вегетаційний період ґрунт у міжряддях розпушували, здійснили 4 ручних прополювання. Схема розміщення рослин – 40x60 см, спосіб сівби – широкорядний вузькосмуговий. Площа облікової ділянки – 25,6 м². Повторність досліду трикратна. Для обліку врожаю використовували загальновідомий метод. Коренеплоди збирали через 140, 150 і 175 діб від масових сходів, зважували, розподіляли на товарну і нетоварну частини згідно стандарту РСТ УССР 344-91 «Пастернак свіжий. Технічні умови» [4]. У товарній частині окремо враховували стандартну і нестандартну продукцію. До стандартної одибралі плоди, які відповідають вимогам діючого стандарту. Вивчали вплив градації (особливості сорту – фактор А) та тривалості вегетаційного періоду (фактор Б) на товарну якість коренеплодів.

Результати дослідження. Дослідження щодо впливу термінів тривалості вегетаційного періоду на збереженість пастернаку в умовах зрошення, проведених у Харківській області, по-

казали, що найвища лежкість коренеплодів була за вегетаційного періоду 150 діб 91,5-90,3 % (табл.1).

1. – Збереженість коренеплодів пастернаку ($t= 0\pm0,5^{\circ}\text{C}$) залежно від тривалості вегетаційного періоду (середнє за 2010-2012 рр.)

Тривалість періоду посів-збирання, діб	Втрата при зберіганні, %				Вихід стандартних коренеплодів, %
	маси	ростків	абсолютний брак	коренеплоди, уражені хворобами	
Сорт Петрик					
140	9,8	0,5	0,8	5,2	83,7
150	6,2	0,5	0	1,8	95,5
175	8,8	0,8	0,2	1,6	88,6
Сорт Студент					
140	10,2	0,9	1,1	4,4	82,8
150	6,7	0,7	0,3	2,0	90,3
175	9,5	1,2	0,7	2,6	86,6
HIP ₀₅ фактор А	0,71				
HIP ₀₅ фактор Б	0,87				

Подовження вегетаційного періоду до 175 діб чи його скорочення до 140 діб призводили до більших втрат під час зберігання. У молодих за віком коренеплодів втрата маси відбувалася, насамперед, за рахунок більшого випаровування води і дещо підвищеної захворюваності, у коренеплодів з періодом вегетації 175 діб через ураження збудниками хвороб. Збереженість залежала і від особливостей сорту. Вихід товарних коренеплодів сорту Петрик становив 83,7-91,5 %, сорту Студент 82,8-90,3 %.

Дані дисперсійного аналізу свідчить, що у межах вегетаційного періоду рослин 140-175 діб особливості сорту впливають на збереженість коренеплодів пастернаку на 1,1 %. Більший вплив на досліджуваний показник мала тривалість вегетаційного періоду (на 21,0 %). Взаємодія обох факторів (АБ) впливала на

68 %, інші фактори (погодні умови, технологія вирощування) – на 9,9 %.

Втрати маси коренеплодів протягом зберігання відбувалися нерівномірно. На початку зберігання, коли ще не закінчився лікувальний період, втрати були досить високі і залежно від сорту становили 1,8-2,0 % при тривалості вегетаційного періоду 140 діб. Менші втрати маси 1,5-1,8 % були за тривалості вегетаційного періоду 175 діб і найменші – за вегетаційного періоду 150 діб. Поступово маса зменшувалася до 0,5-0,7 %, а на кінець зберігання знову зросла до 1,2-2,1 % (рис. 1).

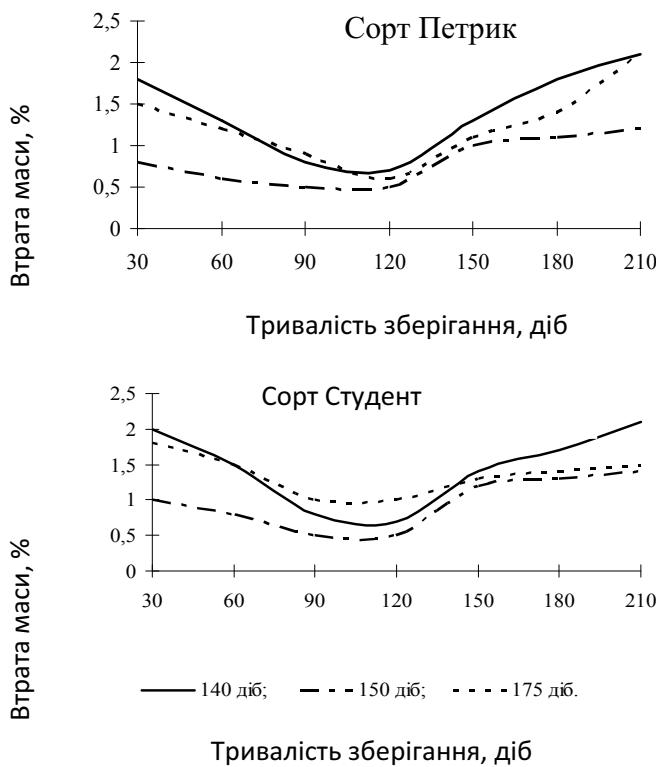


Рис. 1. Втрата маси коренеплодами ($t=0\pm0,5^{\circ}\text{C}$) пастернаку залежно від тривалості вегетаційного періоду (середнє за 2010-2012 pp.)

Що стосується проростання, то молоді коренеплоди мали менше пророслих, ніж більш зрілі. Недостиглі коренеплоди менш стійкі до захворювань, особливо до фомозу.

Абсолютного браку (0,8-1,1 %) було більше у коренеплодів з вегетаційним періодом 140 діб. Це можна пояснити тим, що молоді коренеплоди гірше утримують вологу, в'януть і втрачають стійкість до дії факторів зовнішнього середовища та представників мікроорганізмів. Результати наших досліджень не суперечать результатам досліджень інших учених, щодо збереженості моркви та буряку столового [2].

Висновки. Збереженість коренеплодів пастернаку залежить від тривалості вегетаційного періоду. Високу збереженість (90,3-95,5 %) забезпечує тривалість вегетаційного періоду у 150 діб.

Бібліографія.

1. Реєстр сортів рослин України 2009 рік. Офіційне видання. – Київ, 2009.
2. Колтунов В.А. Управління якістю овочевих коренеплодів К., 2007. – 174 с.
3. Методические указания по проведению научно-исследовательских работ по хранению овощей. – М. : ВАСХНИЛ, 1982. – 216 с.
4. РСТ УССР 344 – 91 Пастернак свіжий. Технічні умови. К. : – 1980. – 5 с.

Л.М. Пузик

Сохранность корнеплодов пастернака в зависимости от продолжительности вегетационного периода.

Резюме. Проведена сравнительная оценка сохранности корнеплодов пастернака в зависимости от продолжительности вегетационного периода.

L.M. Puzik

The storage of parsnip roots has been evaluated comparatively depending on the duration of the vegetative period.

Summary. It was ascertained that the storage of parsnip roots depends on the duration of the vegetative period.

Н.Г. Резник, И.М. Кеньо, кандидаты с.-х. наук

ЮФ НУБиП Украины «КАТУ»

З.Д. Сыч, доктор с.-х. наук, профессор

НУБиП Украины

ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ ПОД АГРОВОЛОКНОМ

Определена агробиологическая характеристика четырех сортов картофеля при посадке в ранневесенний период под агриволокном. Лучшими сортами по урожайности ранней продукции были Серпанок и Сантэ.

Ключевые слова: картофель, агриволокно, урожайность, сорт, посадка.

Вступление. С наступлением весны традиционно существует значительный спрос на ранний картофель благодаря его высоким вкусовым качествам, но недостаточный объем производства из-за больших затрат на выращивание, удорожающих продукцию, не удовлетворяет растущие потребности всех слоев населения. Урожай раннего картофеля можно получать на юге Украины лишь в отдельных микрозонах, используя более ранние сроки посадки. Толчком для развития «раннего овощеводства» стал выпуск полиэтиленовой пленки. Это дало возможность расширить площадь посадок ранних овощей, в том числе и картофеля [1, 2]. В настоящее время ранний картофель получают в теплицах, под временными пленочными укрытиями тоннельного типа и нетканым синтетическим материалом (агроволокном) [3].

Методика исследований. В опытах, проведенных в течение 2007-2009 гг., изучены раннеспелые сорта картофеля Серпанок, Таловский 110, Розара и среднеранний сорт Сантэ. Схема высаживания 70×25 см. Площадь учетной делянки – $10,5 \text{ м}^2$. Повторность опытов четырехкратная. Проросшие клубни в грунт высаживали вручную, во второй декаде марта, на глубину 10-12 см. Температура почвы на глубине высаживания в это

© Резник Н.Г., Кеньо И.М., Сыч З.Д., 2013.

время составляла 4-6 °С. Непосредственно после высаживания рядки окучивали и накрывали агроволокном с плотностью 19 г/м². По периметру его края закрепляли почвой. До снятия агроволокна на участке проводили 4 полива по бороздам. Снимали агроволокно в первой декаде мая после того, как миновала вероятность возврата заморозков. Биометрические наблюдения за растениями картофеля проводили трижды: в средине третьей декады мая, первой и второй декад июня. Определяли балл заселения растений колорадским жуком, а также численность фаз его развития. В каждом варианте опыта было по восемь учетных растений. Учеты проводили трижды, с момента выявления болезней и колорадского жука, подсчитывали общее количество листьев, количество пораженных болезнями и степень их поражения. При этом использовали общепринятую шкалу учета: 0 – отсутствие поражения; 1 балл – поражено до 10 % площади органа или всего растения; 2 – поражено 11-25 % площади органа или всего растения; 3 – поражено 26-50 % площади органа или всего растения; 4 балла – поражено свыше 50 % площади органа или всего растения. Распространение болезни (Р) определяли по формуле [4]:

$$P=n \times 100/N,$$

где, n – количество больных органов или растений, шт.;
N – общее количество учтенных органов или растений, шт.

Интенсивность развития болезни (R) рассчитывали по формуле:

$$R=\Sigma \times (a \times b) \times 100/N \times K,$$

где $\Sigma \times (a \times b)$ – сумма произведений количества обследованных органов или растений (a) на соответствующий им балл интенсивности (b);

N – общее количество учтенных органов или растений;

K – наивысший балл в шкале учета.

На каждом учетном растении подсчитывали количество взрослых особей, яйцекладок и личинок колорадского жука, а также учитывали степень заселения им растений. Убирали кар-

тофель во второй декаде июня. В опыте руководствовались общепринятыми методиками [5].

Результаты исследований. Во время первого учёта (25-26 мая) количество стеблей на растении у всех сортов картофеля было выше в сравнении с другими учетами – от 5,3 шт./куст у сорта Таловский 110 до 5,6 шт./куст – у сорта Розара. К третьему сроку учета (13-15 июня) этот показатель уменьшился во всех вариантах по отношению ко второму сроку. Наибольшим он был у сорта Серпанок – 4,7 шт./куст, а наименьшим у сорта Таловский 110 – 4,3 шт./куст.

Аналогичная закономерность отмечена и во время учета высоты стеблей растений картофеля. Наибольшей (39,1-42,8 см) она была также в первый срок учёта (показатель 39,1 см имел сорт Серпанок). Ко второму сроку учета растения изучаемых сортов уменьшились в высоте до 37,0-39,3 см и лишь у сорта Серпанок они выросли на 2 см – 41,1 см. К началу уборки урожая (13-15 июня) стебли растений картофеля во всех вариантах имели высоту 27,5-32,8 см, их надземная часть начала полегать и засыхать.

Полевая оценка заселенности и поврежденности колорадским жуком растений, выращиваемых под агроволокном, показала, что его личинки встречались на сорте Таловский 110 – в среднем 0,38 особей на одно растение. Повреждение листьев вредителем наблюдалось на всех сортах. Самым высоким этот показатель был у сорта Сантэ – 0,63 балла, у остальных поврежденность листьев была примерно одинаковой – 0,25 балла. Таким образом, изученные сорта при выращивании их под агроволокном слабо заселялись колорадским жуком. В связи с этим отсутствовала необходимость в применении инсектицидов для защиты картофеля от вредителя.

Уборка урожая во второй декаде июня свидетельствует, что в 2007 году сорт Серпанок обеспечил наивысшую среди сортов урожайность – 22,7 т/га при НСР₀₅ – 2,2 т/га (табл. 1) У других сортов она составила 17,9-18,9 т/га. В 2008 и 2009 гг. лидером оказался сорт Сантэ – 20,9 и 15,6 т/га соответственно, превышение его показателей над другими изучаемыми сортами было достоверным. В среднем за годы исследований наибольшей была урожайность у сорта Серпанок – 19,1 т/га, наименьшая – сортов Розара и Таловский 110 – 16,9 и 17,1 т/га соответственно. Максимальный выход стандартной продукции имел сорт Сантэ –

93,2 %, у остальных он составил 90,6-92,6 %. Масса стандартных клубней варьировала от 60,2 г у сорта Розара до 73,3 г у сорта Серпанок. Необходимо отметить, что сорта, имеющие наибольшую массу стандартных клубней, обеспечили и наибольшую урожайность (Серпанок – 73,3 г и 19,1 т/га, Сантэ – 69,8 г и 18,5 т/га соответственно).

1. – Урожайность различных сортов картофеля, выращенных под агроволокном (среднее за 2007-2009 гг.).

Сорт	Урожайность, т/га				Средняя масса стандартного клубня, г
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	
Розара (к)	18,4	18,0	14,3	16,9	60,2
Сантэ	18,9	20,9	15,6	18,5	69,8
Серпанок	22,7	19,4	15,1	19,1	73,3
Таловский 110	17,9	18,6	14,7	17,1	64,4
НСР 05, т/га	2,2	1,4	0,8		

Биохимический анализ клубней различных сортов картофеля показал, что содержание сухого вещества составило 20,1-22,6 %. Наибольшим оно было у сортов Розара (22,0 %) и Сантэ (22,6 %). Наибольшее количество крахмала было также в клубнях сортов Розара и Сантэ – 16,1 и 15,8 % соответственно. По содержанию витамина С сорт Таловский превзошёл другие сорта – 110-12,4 мг%.

Выходы. Изученные сорта картофеля при выращивании под агроволокном слабо заселялись колорадским жуком. Урожай раннего картофеля поступал к потребителю уже во второй декаде июня. Наиболее урожайными были сорта Серпанок и Сантэ (19,1 и 18,5 т/га соответственно) за счет увеличения массы стандартных клубней на 5,4-13,1 г.

Библиография.

- Борисов В. Я. Выращивание ранних овощей / В. Я. Борисов. – Симферополь : Крымиздат, 1964. – 81 с.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Жиляков Н. И. Агротехника картофеля в Крыму / Н. И. Жиляков – Крымиздат, 1951. – 91 с.
4. Методики випробування і застосування пестицидів // С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іваненко та ін. / За ред. проф. С. О. Трибеля, – К. : Світ. – 2001. – 448 с.
5. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішає. – 2002. – 182 с.

М.Г. Резник, І.М. Кеньо, З.Д. Сич

Вирощування картоплі під агроволокном.

Резюме. Визначена агробіологічна характеристика чотирьох сортів картоплі за висаджування в ранньовесняний період під агроволокном. Кращими сортами за урожайністю ранньої продукції були Серпанок і Санте.

N.G. Reznik, I.M. Kenyo, Z.D. Sych

The cultivation of potato under non-woven material.

Summary. It was found the agrobiological characteristics four varieties of potatoes for planting in early spring under the non-woven material (agrovokno). The best varieties ware Serpanok and Sante.

I.В. Сидорка, В.О. Сидорка, наукові співробітники,
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

НОВИЙ СОРТ КАВУНА ЗВИЧАЙНОГО ЧУМАК

Висвітлено результати селекційної роботи зі створення нового середньостиглого сорту кавуна звичайного Чумак, з високою якістю плодів, стійкого до опіків, перезрівання і матератуї плодів.

Ключові слова: кавун звичайний, сорт, біохімічні показники, баштанна попелиця, фузаріозне в'янення.

Вступ. Однією з умов успішного маркетингу овочів в умовах глобалізації є продукція, конкурентноспроможна за міжнародними стандартами [1]. Важливим чинником, здатним забезпечити вихід української сільськогосподарської продукції на світові ринки – є сучасна селекція. Тому основним її завдання є створення сортів і гібридів овочевих і баштанних культур, які поєднували б у собі комплекс господарсько – цінних ознак.

Кавун столовий – дієтичний і делікатесний продукт харчування, його використовують з лікувальною метою [2]. Високу дієтичну і харчову їх цінність зумовлюють високий вміст вітамінів. Так, кількість вітаміну С в плодах кавуна становить 110 мг/100 г, каротину – 1 мг/100 г [3, 4]. Є у плодах кавуна і вітаміни В₁, В₂, В₃, РР, фолієва кислота. М'якуш багатий на всі життєво необхідні амінокислоти, ще більше їх міститься у корі. Плоди кавуна використовують при лікуванні печінки, шлунка, нирок [5-7].

Існує потреба у поповненні сортименту кавуна звичайного, тому що зони України відрізняються ґрунтово-кліматичними умовами, поширенням хвороб, до того ж слід ураховувати різну тривалість періоду вегетації в зонах.

Зона Північного Степу України за останні 20 років характеризувалася надзвичайно мінливими погодними умовами (різким коливанням температури, нестабільною кількістю опадів і нерівномірним їх розподілом протягом вегетаційного періоду).

© Сидорка I.В., Сидорка В.О., 2013.

Часто створюються умови для розвитку фузаріозного в'янення, антракнозу, вірусних захворювань, а також поширення баштанної попелиці.

Тому вирішення питання збільшення виробництва продукції кавуна за рахунок створення і впровадження нових сортів є першочерговим завданням, важливим і актуальним у наш час.

Мета – створення середньостиглого сорту кавуна звичайного столового призначення, стійкого до хвороб, шкідників та несприятливих факторів середовища, з високими біологічно-цінними компонентами.

Методика дослідження. Під час створення нового сорту кавуна Чумак використовували метод гібридизації кращих сортозразків з подальшим багаторазовим індивідуальним і родинним доборами, з наступною оцінкою родин.

Дослідження закладали згідно з методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві [8].

Результати дослідження. Вихідними формами для створення нового сорту Чумак були сорти Роза Юго – востока й Астраханський. Планову гібридизацію цих форм виконували протягом двох років (1995, 1996). У подальшому зі створених гібридних популяцій добирали зразки за групами стигlosti, формою, забарвленням плодів, якістю м'якуші.

З 1997 по 2007 рр. оцінювали родини та добирали кращі плоди у селекційних розсадниках. У роботі використовували методи половинок. У 2006-2007 рр. виконано конкурсне сортовипробування нового сорту Чумак у порівнянні з сортом Зоряний.

За результатами вивчення новий сорт відноситься до середньостиглої групи, кількість діб від масових сходів до початку повного визрівання плодів – 80-115 (табл.1). Загальна урожайність за роки випробування склала 35,2 – 37,9 т/га, у стандарту Зоряний – 24,1-34,1 т/га. Товарна урожайність нового сорту у середньому склала 35,5 т/га, у стандарту – 26,8 т/га. Середня маса товарного плода сорту Чумак більша за стандарт на 1,0 кг.

За хімічним складом зрілих плодів новий сорт перевищив стандарт за такими показниками: суха розчинна речовина – на 0,8%, фруктоза – на 1,5%, моноцукри – на 0,6%, вітамін С – на 1,6 мг%.

Огудина рослин довга (2,2-2,7 м). Листок розсічений, середнього розміру, темно-зелений. Плід округлий, середньою масою 3,4 кг (в окремі роки від 5,0 до 9,0 кг). Поверхня плоду

гладенька, фон білий, візерунок у вигляді широких шипуватих смуг світло-салатового кольору. Кора середньої товщини. М'якуш рожевий, щільний, соковитий, солодкий. Вміст сухої речовини у плодах – 10,4 %, загального цукру – 7,5 %, вітаміну С – 8,4 мг%. Насіння середнього розміру, світло-кремового чи кремового кольору, гладеньке. Маса 1000 насінин 100 г.

Сорт стійкий до утворення сонячних опіків, перезрівання, мацерації плодів. Транспортабельність і лежкість високі. Стійкий до баштанної попелиці, фузаріозного в'янення. Холодостійкий. Смакові якості – 5,0 балів.

Призначення сорту – столове: споживання у свіжому вигляді, консервування, соління.

Економічні показники вирощування нового сорту Чумак у порівнянні зі стандартом наведено у таблиці 2, розрахунок проведено за цінами, які склалися в 2007 р. За рахунок підвищення врожаю і якості продукції економічний ефект від вирощування склав 288 тис. гривень на 100 га посіву.

Висновки. Новий середньостиглий сорт кавуна звичайного Чумак створено для вирощування в зоні Степу і північного Степу України, його занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2010 р.

Бібліографія.

1. Сич З.Д. Можливості українського овочівництва в умовах глобалізації / З.Д. Сич, В.В. Хареба /Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 2004. – Вип. 49. – С. 3 – 11.
2. Белик В.Ф. Бахчеводство / В.Ф. Белик – М.: Колос, 1982. – 175 с.
3. Бахчевые культуры / [А.О. Лымарь, В.П. Кащеева, Т.В. Диденко и др.] под ред. А.О. Лымаря. – К : Аграрная наука, 2000. – 330 с.
4. Баштанні культури / [Непочатов О.П., Бойко Г.М., Бондаренко С.А. та ін.] – К.: Урожай, 1987. – 176 с.
5. Филонов М.М. Солнечный дар бахчи / М.М. Филонов Картофель и овощи. – 1995. – №4. – С. 18 – 19.
6. Лихацький В.І. Баштанництво / В.І. Лихацький – К.: Вища школа, 2002. – 265 с.
7. Филов А.И. Бахчеводство СССР / А.И. Филов – М. – Л.:ОГИЗ, 1934. – 224 с.

8. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [С.А. Андрієвська, О.Ю. Барабаш, О.М. Біленька]: за ред. К.І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

И.В. Сидорка, В.А. Сидорка

Новый сорт арбуза обыкновенного Чумак.

Резюме. Приведены результаты селекционной работы по созданию среднеспелого сорта арбуза Чумак, столового назначения с высоким качеством плодов, устойчивостью плодов к солнечным ожогам плодов, перезреванию мякоти и мацерации.

I.V. Sidorka, V.A. Sidorka

The new variety of the usual watermelon Chumak.

Summary. The results of selection mid-ripe varieties of watermelon Chumak table destination, with high quality fruits, resistant to solar Burns fruit flesh and over-ripening ware presented.

1. – Характеристика основних господарських властивостей
кавуна звичайного сорту Чумак

Сорт		Товарна урожайність, т/га	Товарність, %	Період від сходів до тех- нічної стиглості, діб	Вміст сухої розчинної ре- човини в плодах, %	Маса товарного плода, кг	HIP _{0,5}
Чумак	2006	36,1	96	80	10,8	3,6	3,1
	2007	34,9	99	115	10,0	3,2	5,0
	Середнє	35,5	98	98	10,4	3,4	
Зоряний (стандарт)	2006	32,5	95	85	9,9	2,7	
	2007	21,1	86	115	9,2	2,0	
	Середнє	26,8	90	100	9,6	2,4	

2. – Економічна ефективність вирощування
кавуна звичайного сорту Чумак

Показник	Чумак	Зоряний (стандарт)	Відхилення
Вартість продукції, тис. грн	14,2	10,7	+3,5
Повні витрати, тис. грн/га	7,4	6,8	+0,6
Собівартість, грн/т: повна виробнича	208 166	253 202	- 45 - 36
Прибуток, тис. грн/га	6,8	3,9	+2,9
Рентабельність, %	91	57	+34

О.В. Сергиенко, В.Л. Черненко, кандидаты с.-х. наук
С.В. Бондаренко, аспирант
Институт овощеводства и бахчеводства НААН

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА
ОГУРЦА КОРНИШОННОГО ТИПА ПО ПРИЗНАКУ
УСТОЙЧИВОСТИ К ПЕРОНОСПОРОЗУ
(*PSEUDOPERONOSPORA CUBENSIS*
(BERK. & M.A.CURTIS) ROSTOVTSEV)**

Представлены результаты исследований исходного материала огурца корнишонного типа по уровню полевой устойчивости к переноносспорозу. Приведена сравнительная оценка образцов устойчивой и восприимчивой групп по комплексу основных хозяйственных признаков. Определены достоверные ($\alpha = 0,05$) корреляционные связи между основными показателями вредоносности этой болезни и комплексом хозяйственных признаков растений.

Ключевые слова: огурец, переноноспороз, устойчивость, восприимчивость, корреляционная связь.

Вступление. Огурец (*Cucumis sativus* L.) – однолетнее травянистое растение, является одной из основных овощных культур открытого и защищенного грунта, занимает в Украине около 20% от общей площади посевов всех овощных культур.

Основной причиной, которая существенно лимитирует урожайность и товарность плодов огурца при промышленном его выращивании является широкое распространение в посевах ложной мучнистой росы, или переноноспороза (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & M.A.Curtis) Rostovtsev). В Украине эта болезнь периодически регистрируется по типу эпифитотии на протяжении многих лет. По литературным данным, недобор в поле товарного урожая огурца из-за нее может достигать по годам уровня 50 % и более [8].

Учитывая сложность экологической ситуации в нашей
© Сергиенко О.В., Черненко В.Л., Бондаренко С.В., 2013.

стране, а также чрезвычайно широкое использование населением плодов огурца в свежем виде, для консервирования и соления, применение химических препаратов в критический период выращивания (фаза массового плодоношения) законодательно ограничен.

В условиях, которые сложились на сегодня, важным этапом в селекции огурца стоит создание гибридов и сортов на основе специально отселектированных по признаку устойчивости, урожайности, технологичным качествам плодов родительских линий. Селекционную ценность имеют родительские формы, которые максимально объединяют в своем генотипе эти признаки и способны передавать указанный комплекс при скрещиваниях с высоким гетерозисным эффектом [1].

Определено, что селекция огурца на устойчивость к болезням должна вестись ступенчато, т.е. путем постепенного придания селекционному материалу устойчивости к наиболее распространённым патогенам – по аналогии со стихийным формированием в природе признака иммунитета. Исходя из особенностей формирования структуры природных популяций фитопатогенов, селекцию огурца на устойчивость к пероноспорозу и большинству других возбудителей рекомендуется проводить на полевой (неспецифический, горизонтальный полигенный) тип устойчивости [4].

Мировой опыт показывает, что только использование комплексного подхода позволяет выделить стабильные генетические источники устойчивости к пероноспорозу совместно с другими ценными признаками, и успешно использовать их в селекционной программе для решения наиболее актуальных проблем повышения товарного производства огурца корнишонного типа [5].

Исходя из сказанного выше, цель наших исследований состояла в изучении характера взаимоотношений растений огурца корнишонного типа и возбудителя пероноспороза, оценке и подборе среди созданного селекционерами исходного материала образцов, органично сочетающих в своих генотипах высокую устойчивость к этой болезни вместе с другими ценными признаками.

Методика исследований. Характеристику исследуемого исходного материала огурца корнишонного типа на поздних этапах его создания определяли согласно «Методиці проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність і стабільність

(ВОС)» [7], химическую оценку качества плодов (содержание сухого вещества, сахаров, нитратов – согласно «Методам биохимических исследований растений» [3].

Изучали образцы огурца корнишонного типа на устойчивость к переноносорозу на естественном инфекционном фоне в 2011-2013 гг. в теплицах и полевом севообороте лаборатории селекции тыквенных культур института.

Основным объектом исследований послужил исходный материал огурца корнишонного типа (20 селекционных линий) питомников предварительного и конкурсного испытаний. В качестве восприимчивого контроля к возбудителю переноносороза использовали сорт Нежинский местный (Украина), в качестве устойчивого контроля – образцы Феникс 640 (РФ), Джерело (Украина), Аякс F₁ (Нидерланды).

Главным элементом фитопатологических учетов была степень поражения болезнью растений каждого исследуемого образца. Определяли этот показатель в период массового плодоношения растений.

Во время оценок показателей вредоносности данной болезни, и параллельно – устойчивости образцов использовали следующую сводную 5-балловую шкалу, где: балл 0 шкалы поражения (высокоустойчивый образец, балл 9 иммунологической шкалы СЭВ) – у растений образца визуальных симптомов поражения переноносорозом не наблюдается; балл 0,1 (устойчивый, балл 7) – болезнью поражено от 0,1 до 10 % листового аппарата образца; балл 1 (среднеустойчивый, балл 5) - от 10,1 до 35 %; балл 2 (восприимчивый, балл 3) – от 35,1 до 50 %; балл 3 (высоко восприимчивый, балл 1) – от 50,1 до 100 %, растения погибают [4, 9].

В дальнейшем все полученные экспериментальные данные обрабатывали методами вариационного и корреляционного анализов [2]. В результате были получены следующие статистические характеристики: лимит варьирования ($Lim = v_{min} \div v_{max}$), амплитуда или размах вариации ($Am = v_{max} - v_{min}$), коэффициенты - вариации (Cv), линейной корреляции Пирсона (r) и детерминации (r^2).

Результаты исследований. Изучения генетического и фенотипического разнообразия исходного селекционного (линейного) материала огурца корнишонного типа по уровню полевой устойчивости к переноносорозу на фоне проявления других

ценных признаков проведены в условиях напряженного природного инфекционного фона этой болезни.

В работе учтены рекомендации некоторых ученых о том, что дифференциацию образцов огурца по устойчивости к пероноспорозу следует проводить только в условиях слабых и умеренных инфекционных фонов, так как все известные на сегодня образцы генетически пока не способны преодолевать высокую инфекционную нагрузку этой болезни [4, 5].

К тому же специфичность биологии возбудителя пероноспороза такова, что приводит к замедленному нарастанию болезни на образцах огурца с высокой полевой устойчивостью, в результате чего к концу периода плодоношения на таких образцах она развивается значительно медленнее, а период их плодоношения заметно увеличивается [4].

Массовое распространение болезни в условиях открытого грунта и резкое увеличение пораженности образцов огурца по годам исследований ежегодно фиксировалось нами в I-II декадах июля, что совпадало у растений с фазой массового плодоношения. Нами определено, что максимальная интенсивность развития болезни на селекционных посевах в это время прямо зависит от уровня восприимчивости образцов.

Так, в питомниках предварительного и конкурсного испытаний исходного материала степень поражения образцов пероноспорозом колебалась 2,5 до 18,7 % (балл устойчивости 7 и 5), в коллекционном питомнике – от 5 до 79,2% (балл устойчивости от 7 до 1), в других селекционных питомниках – от 15 до 68,5% (балл устойчивости от 5 до 1). Это свидетельствует о значительном генетическом разнообразии селекционного материала огурца корнишонного типа по признаку устойчивости к пероноспорозу в условиях открытого грунта.

Результаты иммунологической оценки селекционных линий огурца корнишонного типа из питомников предварительного и конкурсного сортоиспытания, полученных из разных гибридных популяций путем многократного индивидуального отбора, в том числе и по признаку устойчивости, приведены нами в таблице 1.

Согласно полученным результатам, к числу устойчивых (степень развития болезни – до 10 %, балл 7 шкалы устойчивости) нами отнесены 14 селекционных линий огурца с номерами селекционного каталога института №№ 57713, 57770, 57729,

57703, 57396, 57803, 57851, 1240, 57707, 57826, 57756, 57711, 57797 и 57774. Стабильную среднюю полевую устойчивость к переноносу (балл 5), когда степень развития болезни в период массового плодоношения не превышала на растениях этих образцов 35 %, показали 6 селекционных линий №№ 57759, 1806, 57767, 1797, 57862 и 57836.

Исходя из полученной иммунологической характеристики, выборку из 27 образцов (селекционные линии, стандарты, коллекционные образцы) распределили на две условные группы: устойчивые (баллы 7 и 5) и восприимчивые (балл 3 и 1).

В таблице 2 приведена сравнительная характеристика всей генеральной совокупности и этих групп образцов огурца.

По всем представленным хозяйствственно-ценным признакам (степень поражения и распространение переноносу, общая урожайность, урожайность за первую декаду плодоношения, продолжительность периода массового сбора) исследованная генеральная выборка образцов является генетически неоднородной. Коэффициенты вариации (CV) у этих признаков были очень высокими и колебались в пределах от 37 до 56 %. Сравнение степени разброса варианс этих признаков у 2-х выборочных совокупностей (A_m), сгруппированных по признаку наличия или отсутствия полевой устойчивости к переноносу, показало следующее. У группы восприимчивых образцов амплитуда варьирования (A_m) показателя степени поражения образца переноносом была в 2 раза выше чем у образцов устойчивой группы, распространённости болезни – в 1,6 раза, общей урожайности – в 1,6 раза, урожайности за первую декаду плодоношения – в 1,7 раза соответственно. По признаку «период массового плодоношения» существенной разницы относительно его варьирования внутри групп не обнаружено, хотя разница в абсолютных величинах этого показателя между группами с разной устойчивостью была очень высокой (почти в 2 раза) (табл. 2).

Все это свидетельствует о том, что именно признак устойчивости образцов существенно влияет на стабильность проявления основных хозяйствственно-ценных признаков - базовых элементов урожайности огурца корнишонного типа в условиях открытого грунта.

Кроме того, в селекционных и генетических исследованиях этой овощной культуры особый интерес представляет изучение тесноты и направления взаимосвязей между основными по-

казателями вредоносности переноносороза в полевых условиях и блоком перечисленных выше базовых хозяйствственно-ценных признаков, на которые главным образом и направлена работа селекционеров.

Корреляционный анализ показал, что между двумя основными признаками вредоносности данной болезни у разных по устойчивости образцов огурца корнишонного типа и блоком из семи базовых хозяйствственно-ценных признаков определяется прямая и обратная по направлению средняя и сильная линейная корреляционная зависимость (табл. 3). При этом все рассчитанные коэффициенты корреляции Пирсона оказались существенны при 95 % ($\alpha = 0,05$) уровне вероятности [6].

Полученные данные корреляционного анализа свидетельствуют, что в селекционных программах относительно огурца, которые включают в себя и работу с признаком устойчивости к болезням, отбор соответствующего исходного материала будет в селекционном процессе сопряжено влиять на основные хозяйствственно - ценные признаки.

Шкала, используемая нами в селекционных исследованиях исходного материала во время оценки тесноты корреляционной связи между разными признаками, была следующей: 0-0,19 (очень слабая); 0,2-0,39 (слабая); 0,40-0,59 (средняя); 0,60-0,79 (сильная); 0,80-1,0 (очень сильная, прямая) [10]. Считаем, что именно такая шкала, в отличие от шкалы, предложенной Б.А. Доспеховым [2], эффективнее нивелирует средовую изменчивость и позволяет более объективно раскрывать особенности генетического каркаса взаимосвязей между признаками в селекционных и генетических исследованиях.

Нашиими исследованиями установлено, что повышение количественных и качественных характеристик вредоносности переноносороза, на фоне вариабельности других признаков, приводит у этой овощной культуры:

во-первых, к значительному недобору общего (согласно коэффициентам детерминации r^2 , формирование данного признака на 43-52 % зависит от силы проявления факторов вредоносности болезни) и товарного урожая (на 39-47 %);

во-вторых, существенно сокращает период плодоношения (зависимость на уровне 25-43 %) и показатель урожайности плодов за первую декаду плодоношения (на 18-25 %);

в-третьих, за счет быстрого уменьшения площади фотосинтетической поверхности у растений и нарушения водного обмена – к негативному дисбалансу в биохимическом составе плодов в сторону повышения содержания в них сухих веществ (на 19- 23 %).

Отрицательный знак корреляционной связи указывает на то, что при увеличении показателей вредоносности пероноспороза происходит прямое снижение градаций большинства перечисленных выше признаков. Это свидетельствует о том, что пероноспороз имеет в регионе проведения селекционных исследований большую вредоносность и только направленная селекция на устойчивость к болезни может внести весомый вклад в повышение продуктивности этой культуры.

Выводы. Выделены линии огурца корнишонного типа, обладающие высокой стабильной полевой устойчивостью к пероноспорозу. Именно эта устойчивость является более постоянной, поскольку сдерживает изменчивость популяции этого гриба, не нарушая действия естественного стабилизирующего отбора.

Вычисленные нами статистические характеристики позволяют, на фоне лимитирующего фактора – наличия признака устойчивости, проводить эффективный отбор ценного исходного материала на заключительных этапах его создания для использования в гетерозисной и сортовой селекции этой овощной культуры.

Библиография.

1. 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.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Доспехов Б.А. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. 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.
4. Налобова В.Л. Селекция огурца на устойчивость к болезням / В. Л. Налобова. – Минск: Белпринт, 2005. – 200 с.
5. 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.

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

7. Охорона прав на сорти рослин. Методика проведения экспертизи сортів на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) – К. : Алефа, 2004. – С. 56 – 66.

8. 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.

9. Чистякова Л.А. Оценка селекционных линий огурца на устойчивость к пероноспорозу и мучнистой росе / Л. А. Чистякова, Н.К. Бирюкова //Гавриш. – 2012. – № 1. – С. 38-41.

10. Pearson's correlation [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу:

<http://www.statstutor.ac.uk/resources/uploaded/pearsons.pdf>.

О.В. Сергієнко, В.Л. Черненко, С.В. Бондаренко

Результати оцінки вихідного матеріалу огірка корнішонного типу за ознакою стійкості до пероноспорозу (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & M.A.Curtis) Rostovtsev).

Резюме. Представлено результати досліджень вихідного матеріалу огірка корнішонного типу за рівнем польової стійкості до пероноспорозу. Наведено порівняльну оцінку зразків стійкої та сприйнятливої груп за комплексом основних господарських ознак. Визначено достовірні ($\alpha = 0,05$) кореляційні зв'язки між основними показниками цієї хвороби та комплексом господарсько-цінних ознак рослини.

O.V. Sergienko, V.L. Chernenko, S.V. Bondarenko

The results of researches source material cucumber type gherkin for a resistance to downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Macurtis) Rostovtsev).

Summary. The results of researches of cucumber gherkin source material in terms of the type of field resistance to peronosporosis were presented. The comparative evaluation of the samples resistant and susceptible groups on complex economic sings of. To determine the validity ($\alpha = 0,05$) correlations between the major indicators of the harmfulness of the disease and the complex the signs of plant.

1. – Иммунологическая характеристика исходного материала огурца корнишонного типа по признаку устойчивости к переносорозу на природном инфекционном фоне
 (среднее за 2011-2012 гг.)

Образцы, номера их селекционного каталога ИОБ НААН	Период массового плодоношения		
	Степень развития болезни, %		Устойчивость, баллов
	Lim	Am	
57713, 57770, 57729, 57703, 57396, 57803, 57851, 1240, 57707, 57826, 57756, 57711, 57797, 57774	2,5 ÷ 10,0	7,5	7
Феникс 640, Аякс F ₁ , Джерело (контроли устойчивости), 57759, 1806, 57767, 1797, 57862, 57836	12,5 ÷ 21,1	8,6	5
Нежинский местный (контроль восприимчивости), Козырная карта F ₁ , Гектор F ₁ , Tomas F ₁	40,0 ÷ 79,2	39,2	3, 1

2. – Оценка генеральной совокупности огурца и двух подгрупп
по комплексу основных хозяйственных признаков (среднее за 2011-2012 гг.)

Признак образца	Генеральная совокупность образцов			Устойчивая (баллы 7, 5)			Восприимчивая (баллы 3, 1)			Подгруппа
	CV, %	Lim	Am	Lim	Am	Lim	Am	Lim	Am	
Переносящороз:										
- степень поражения, %	56	2,5 ÷ 79,2,0	76,7	2,5 ÷ 21,1	18,6	40,0 ÷ 79,2	39,2			
- распространение болезни, %	37	10,0 ÷ 100,0	90,0	10,0 ÷ 44,4	34,4	44,0 ÷ 100,0	56,0			
Общая урожайность, т/га	43	3,8 ÷ 41,6	37,8	29,0 ÷ 41,6	12,6	3,8 ÷ 11,9	8,1			
Урожайность за первую декаду плодоношения, т/га	53	2,6 ÷ 14,7	12,1	8,8 ÷ 14,7	5,9	2,6 ÷ 6,0	3,4			
Период массового плодоношения, суток	37	15,0 ÷ 45,0	32,0	34,0 ÷ 45,0	10,0	15,0 ÷ 25,0	10,0			

3. – Теснота взаимосвязи (r , r^2) между показателями вредоносности пероноспороза и комплексом основных хозяйствственно-ценных признаков у огурца корнишонного типа (среднее за 2011 – 2012 гг.)

Признак	Урожайность, т/га		Урожайность за первую декаду плодоношения, т/га	Период массового плодоношения, суток	Содержание сухого вещества, %					
	общая	товарная								
Степень поражения обрата, %	-0,72	0,52	-0,69	0,47	-0,50	0,25	-0,66	0,43	0,48	0,23
Распространение болезни (пораженность обрата), %	-0,65	0,43	-0,63	0,39	-0,42	0,18	-0,50	0,25	0,44	0,19

Примечание: Критическое значение коэффициента корреляции
 $r_{\text{крит}} = 0,38$; $\alpha = 0,05$ [6].

В.М. Стригун, кандидат с.-г. наук,
Л.В. Стригун, студентка

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів
і природокористування України «Ніжинський агротехнічний ін-
ститут»

ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНВЕЄРНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕЛЕНОГО ГОРОШКУ НА ПЕРЕРОБКУ

В статті викладено теоретичні та практичні засади вимог у створенні сучасних моделей сортів гороху овочевого. Подано морфологічний опис нових сортів, створених у системі НУБіП України: Салют ДТР, Стриж, Натінау.

Ключові слова: горох овочевий, сорт, модель, ознака, конвеєр, технологія.

Вступ. Горох овочевий (*Pisum sativum L.*), як і більшість інших овочевих бобових рослин (квасоля спаржева – *Phaseolus vulgaris L.*, біб овочевий – *Vicia faba L.*, вітна овочева, або спаржева лобія – *Vigna unguiculata Fruwirth*, доліхос лобія, або гіациントові боби – *Dolichos lablab L.*, соя овочева Едамаме – *Glycine hispida L.*, тетрагонолобус, або спаржевий горох – *Tetragonolobus purpureus Moench*) завдяки збалансованому вмісту білково-углеводного комплексу, біологічно активних та мінеральних речовин має важливе значення для повноцінного харчування населення [7]. Бобові набули поширення в європейських країнах, у Північній Америці, Індії, Індонезії, Новій Зеландії, Австралії, Китаї, Японії. Проте в Україні вирощування овочевих бобових рослин ще не отримало належного розвитку. Найбільші площи посіву займає горох овочевий. Інші культури, практично, є екзотичними [8].

Горох овочевий вирощують з метою одержання зеленого горошку та виробництва консервів із нього. У цьому процесі
© Стригун В.М., Стригун Л.В., 2013.

важливого значення набуває конвейерне надходження сировини на переробні підприємства. Ефективність технологічного процесу забезпечує набір сортів культури з різною тривалістю вегетаційного періоду [4].

Мета дослідження. Забезпечення конвейерного надходження зеленого горошку на переробні підприємства, розширення сортименту гороху овочевого за рахунок створення нових сортів вітчизняної селекції різних термінів досягнання.

Матеріали і методи дослідження. Над створенням нових сортів гороху овочевого працювали у Відокремленому підрозділі НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут» впродовж 2001-2012 рр. Матеріалом для роботи слугували колекція сортів гороху овочевого з різних країн, гібридний матеріал, створений у підрозділі під час селекційної роботи, теоретичні та практичні засади у забезпеченні конвейерного виробництва зеленого горошку.

У досягненні результату роботи використано наступні методи: аналітичний, фенологічних спостережень, морфологічного опису, гібридизації, структурного та порівняльного аналізу, математичної статистики.

Виклад основного матеріалу. Сучасними методами селекції можна створити сорти гороху овочевого за різними моделями, причому можна поєднати ознаки з протилежними кореляціями. Наприклад, у Росії створено надранній сорт Спринтер з високим прикріпленим бобів (що не характерно для скоростиглих сортів) і високою якістю. Завдяки цьому, сорт придатний для механізованого збирання та користується попитом у виробників [9].

Основою конвейерного надходження зеленого горошку на переробні підприємства є сорти з різною тривалістю вегетаційного періоду, тобто різних груп стигlostі. Тому, важливого значення у цьому процесі набуває їх правильний добір. За таких вимог, біля кожного консервного комбінату слід вирошувати 6-8 і більше сортів гороху овочевого різних термінів досягнання. Оптимальним може бути таке співвідношення: скоростиглі – 40 %, середньо-дньоранні та середньостиглі – 30, пізньостиглі – 30 % [1,2,3,4].

Сорти повинні відповідати певним моделям та мати: різну тривалість вегетаційного періоду, високу та стабільну за роками продуктивність, дружність віддачі врожаю, високу якість зеленого горошку за уповільненого його перестигання, короткочас-

ного зберігання та транспортування з поля на підприємство, високу стійкість до хвороб та шкідників.

Сучасні моделі сортів гороху овочевого неодмінно мають враховувати придатність для механізованого збирання зеленого горошку та насіння (довжина стебла від 50-60 см – до 85-90 см., висота прикріплення нижнього бобу – не нижче 28 – 30 см від поверхні ґрунту). Сорти мають бути екологічно пластичними, забезпечувати високий врожай як у різні за погодними умовами роки, так і в різних географічних зонах та за різних строків сівби.

У зонах консервних комбінатів слід вирощувати сорти, які цвітуть та дають врожай технічно стиглих бобів з проміжком 5 – 7 діб, за одного ранньовесняного строку сівби. Зелений горошок від різних сортів повинен бути типовим за товарними якостями, тобто мати однакові розміри зерна, забарвлення, близькі показники якості.

В одержанні високого врожая найбільш придатними є сорти, стебло яких має короткі та укорочені міжузля. Така архітектоніка забезпечує дружне зацвітання та формування врожая.

Оскільки товарний врожай гороху овочевого формується в основному у бобах перших 4-5 генеративних вузлів, важливими ознаками стають кількість бобів на плодоносі, зав'язей у бобі та відсоток зерен у бобі. В той же час, дозрівання зеленого горошку у бобі має бути уповільненим, що забезпечить одержання однорідного за ступенем стигlosti горошку за разового збирання врожая. Для цієї мети найбільш придатні сорти гороху овочевого з мозковим насінням.

Крім того, Державна служба з охорони прав на сорти рослин України у створенні (моделюванні) сортів гороху овочевого вимагає від селекціонерів обов'язково враховувати крім урожайності, якості зеленого горошку, стійкості до хвороб, придатності сорту для механізованого збирання ще й такі ознаки:

- насініна – форма, форма крохмальних зерен, колір сім'ядолі, мармуровість насіннєвої шкірки, наявність фіолетових чи рожевих плям на насіннєвій шкірці, наявність чорного забарвлення рубчика, колір шкірки насінини, наявність ямкуватості сім'ядолі, зморщеність сім'ядолі, маса 1000 насінин;

- рослина – наявність чи відсутність антоцианового забарвлення, висота, час цвітіння, максимальна кількість квіток на вузол, час досягнення;

- стебло – наявність фасціації, довжина, кількість вузлів, забарвленість та тип антоціанового забарвлення пазухи, листка;
- листок – забарвлення та його інтенсивність, наявність сіруватого відтінку, наявність вторинних листочків та воскового нальоту на них;
- вторинний листочек – розмір, довжина, ширина, відстань від найширшої частини до основи, зубчастість та її ступінь;
- прилисток – тип розвитку, наявність форми «кролячі вуха», восковий наліт на поверхні, довжина, ширина, плямистість та її щільність;
- квітка – антоціанове забарвлення крилець (весел), інтенсивність забарвлення крилець та паруса, колір паруса та його максимальна ширина, форма основи паруса, інтенсивність хвильстості паруса, ширина чашолистка, форма верхівки верхнього чашолистка, довжина квітконіжки від стебла до першої квітки;
- біб – довжина, максимальна ширина, пергаментність, потовщення стулок, ступінь та тип вигину, форма зовнішньої частини верхівки (периферійної), колір, інтенсивність зеленого кольору, волокна (або жилки) рубчика, антоціанове забарвлення рубчика, плями антоціанового забарвлення на зовнішньому боці стулки, кількість насінніх зачатків, інтенсивність зеленого забарвлення нестиглого насіння [6].

Викладеним вимогам до сучасних сортів відповідають сорти гороху овочевого Салют ДТР (свідоцтво про авторство на сорт рослин №05198), Стриж (свідоцтво про авторство на сорт рослин № 0898) та Натінау (передано на випробування до Державної служби з охорони прав на сорти рослин з 2013 р.), створені у відповідності до виконання НДР № 110/116 пр. «Створити нові сорти гороху овочевого і гетерозисні гібриди огірка сортотипу Ніжинський, стійкі проти хвороб, шкідників та несприятливих умов середовища, придатні для промислових технологій вирощування в зонах переробки» у співпраці ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут» та кафедри овочівництва НУБіП України (2004 – 2008 рр.) [5]. Сорти створено методом гіbridизації з наступним індивідуальним та масовим доборами вихідних форм за комбінаціями схрещувань.

Сорт Салют ДТР – скоростиглий. Від сходів до технічної стигlosti – 45-55 діб. За теплої погоди сорт стає ультраскоростиглим. Стебло зелене, форма детермінантна, у розріджених посівах легко утворює додаткові стебла, що є цінною ознакою для

присадибного культивування. Загальна довжина стебла – від кореневої шийки до кінця верхнього міжвузля – 58-70 см, до першого бобу – 35-40 см, тобто рослина низькоросла. Довжина міжвузля 5-7 см. Загальна кількість вузлів – 14-17 шт., до першого бобу – 11-13 шт. Стебло середньооблистнене. Листок звичайний, складний, непарноперистий, листкових пластинок у листку дві пари, закінчується 5-7 вусиками.

Листочки яйцеподібні, суцільнокраї, довжиною 5-6 см, шириною 3,7-3,9 см. Вусики середньорозвинені. Прилистки крупніші листочків, напівсерцеподібної форми, з зубчастими краями, довжиною 6,9-7,1 см, шириною 3,7-3,9 см. Квітконос довгий (до 15 см), довший за довжину прилистка, забарвлення зелене. Квітка метеликового типу, суцвіття – китиця. У суцвітті переважно 2 квітки. Квітка середньої величини, віночок білий.

Боби лущильні, мають пергаментний шар. За формуєю прямі, з тупою верхівкою. Середня кількість бобів на рослині 8 шт., максимальна – 10 шт. Довжина бобу – 7-9 см, ширина – 1,2-1,3 см, товщина – 0,5-0,7 см. Забарвлення бобу, як і зеленого горошку у технічній стигlosti, зелене. Середня кількість насінин у бобі 7 шт., максимальна – 9 шт. Урожайність зеленого горошку – 6,8-7,0 т/га, смакові якості – 4,5-4,7 бала.

Насіння середньої величини, зморшкувате (мозкове), кутас-тоздавлене перпендикулярно до рубчика. Довжина насінини – 0,5-0,7 см, ширина – 0,3-0,5 см, маса 1000 насінин 200-210 г.

Cort Strijs – середньостиглий. Від сходів до технічної стигlosti – 64-66 діб. Стебло темно-зелене, форма звичайна. Загальна довжина стебла від кореневої шийки до кінця верхнього міжвузля середня (до 95 см), до першого бобу – до 35 см.

Рослина середньої висоти. Міжвузля вкорочені, довжиною до 5,5 см. Загальна кількість вузлів – 21-23 шт., до першого бобу – 13-14 шт. Стебло середньооблистнене. Листок складний, непарноперистий, листкових пластинок у листку – 2-3 пари, закінчується 5-7 вусиками. Листки за формуєю овально-яйцеподібні, цілокраї, темно-зеленого кольору, довжиною 4,5-5,0 см, шириною 2,4-2,8 см. Прилистки крупніші листків, напівсерцеподібної форми, довжиною 5,9-6,1 см, шириною 4,4-4,6 см, мають зубці біля основи. Квітконос довжиною 8-10 см, довший за довжину прилистка, забарвлення зелене. Квітка біла, середньої величини. На квітконосі переважно по 2 квітки.

Боби лущильні, слабкозігнуті, з тупою верхівкою. Середня кількість бобів – 11, максимальна – 17 шт. Довжина бобу – 8-9 см, ширина – 1,5-1,6 см, товщина – 0,8-0,9 см. Середня кількість насінин у бобі – 8, максимальна – 10 шт. Довжина насінини – 0,69-0,71 см, ширина – 0,49-0,51 см. Насіння мозкове. Маса 1000 насінин 195-200 г. Забарвлення бобу, як і зеленого горошку у технічній стиглості, зелене. Смакові якості – 4,5-4,6 бала. Урожайність зеленого горошку – 8,5-8,8 т/га.

Cort Hatiha – середньостиглий, близче до середньопізнього. Від сходів до технічної стиглості – 66-70 діб. Стебло у рослині зелене. Форма стебла звичайна Довжина стебла середня (до 90 см), до першого бобу – 34-36 см. Листок складний, непарноперистий, листкових пластинок у листку 2-3 пари. Листочки яйцеподібні, до верхівки звужені, довжиною 4-5 см, мають зубчики.

Вусики середньорозвинені – до 5-7 шт. Стебло середньооблистнене. Прилистки крупніші за листочки, напівсерцеподібної форми, із зубчастими краями, довжиною 5,4-5,6, шириноро 3,4-3,6 см.

Рослина одностеблова, компактна. Загальна кількість міжвузлів до першого суцвіття – 12-13 шт., усього міжвузлів – 20-21 шт.

Квітконос довгий (13,9-14,1 см), довший за прилисток, зеленого кольору. Квітка метеликового типу, суцвіття – китиця. У суцвітті по 2 квітки. Квітка велика, біла. Боби лущильні. Форма бобу – слабкозігнута, із загостреною верхівкою. Середня кількість бобів на рослині – 12, максимальна – 18 шт. Довжина бобу – 9,9-10,1 см, ширина – 1,19-1,21, товщина – 0,7-0,9 см. Середня кількість насінин у бобі – 8 шт., максимальна – 10 шт. Насіння середньої величини, довжиною 0,59 – 0,61, шириноро 0,49-0,51 см. Форма насінини кутасто-округла. Маса 1000 насінин – 185-195 г. Урожайність зеленого горошку – 7,3-7,5 т/га.

Висновок. У безперебійному (конвеєрному) надходженні зеленого горошку на переробні підприємства, у виробництві консервів із нього, необхідні сорти гороху овочевого різних груп стиглості – від ультраскоростиглих до пізньостиглих. Такі сорти повинні мати комплекс господарсько-цінних ознак та властивостей, що забезпечує їх придатність для механізованих технологій вирощування та виробництва зеленого горошку. Ваго-

мим поповненням у цьому забезпеченні стануть сорти гороху овочевого вітчизняної селекції Салют ДТР, Стриж та Натінау.

Бібліографія.

1. Адамень Ф. Ф. Напрями селекції овочевих культур / Ф. Ф. Адамень, Т. К. Горова, К. І. Яковенко, В. В. Хареба // Вісник аграрної науки. – 2000. – №12. – С. 59-61.
2. Григорьев П. А. Задачи селекции и семеноводство овощных культур / П. А. Григорьев, С. И. Сычев, В. А. Епихов // Плодоовощное хозяйство. – 1986. – № 2. – С. 18-22.
3. Епихов В. А. Селекционная ценность сортов овощного гороха / В. А. Епихов, Ж. И. Флёррова // Картофель и овощи. – 1983. – № 9. – С. 32-33.
4. Епихов В. А. Способы продления сроков уборки гороха / В. А. Епихов, Л. М. Матвеев // Картофель и овощи. – 1984. – № 5. – С. 27-28.
5. Кабінет Міністрів України, Національний аграрний університет: заключний звіт із НДР № 110/116 пр. «Створити нові сорти гороху овочевого і гетерозисні гібриди огірка сортотипу Ніжинський, стійкі проти хвороб, шкідників та несприятливих умов середовища, придатні для промислових технологій вирощування в зонах переробки». Київ (НАУ), 2008. – С.1 – 84.
6. Методика проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) (овочеві та картопля) [за ред. В. В. Вовкодава]. – К., 2000. – 255 с.
7. Сич З.Д. Атлас овочевих рослин /З.Д. Сич, І.М. Бобось. – Київ, 2010. – С.112.
8. Сич З.Д. Овочеві рослини (Багатомовний словник назв) / З.Д. Сич, Б.С. Якубенко, І.М. Сич, А.В. Кузнецова, Н.В. Котюк. – Київ, 2003. – С.51.
9. Цыганок Н. С. Анализ состояния и перспектив селекции овощного гороха /Н. С. Цыганок // Инновационные технологии в селекции и семеноводстве с.- х. культур: Сб. научн. тр. – М. : ВНИИССОК, 2006. – С. 310-318.

В.М. Стригун, Л.В. Стригун

Теоретическое и практическое обеспечение конвейерного производства зеленого горошка на переработку.

Резюме. В статье изложены требования к современным моделям сортов гороха овощного. Приведён морфологический ана-

лиз новых сортов, созданных в системе НУБиП Украины: Салют ДТР, Стриж, Натинай.

V.M. Strygun, L.V. Strygun

The theoretical and practical providing of conveyer production of green pea on processing.

Summary. The requirement to the modern models of sorts of vegetable pea were presented in the article. The morphological analysis of new varieties, which were made in the system NYMIB of Ukraine: Salute of DTR, Strig and Natinay, were brought.

О.О. Тринчук, молодший науковий співробітник

Інститут садівництва НААН

С.М. Гунько, кандидат технічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ГРИБІВ ГЛИВА ЗВИЧАЙНА

Представлено результати дослідження щодо впливу температурних умов та тривалості зберігання на товарність і природні втрати грибів гливи звичайної за умов промислового виробництва..

Ключові слова: гриби, глива звичайна, температура зберігання, тривалість зберігання, товарність, природні втрати.

Вступ. Обсяги вирощування та споживання юстівних грибів зростають з кожним роком як у нашій країні, так і за кордоном. Це пояснюється тим, що 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 вони на фосфор, мікроелементи, вітаміни В₁, В₂, С. Містять також усі незамінні амінокислоти, лізин, аланін, вільні амінокислоти, які беруть участь у синтезі нуклеїнової кислоти, ферментів, жирів.

Гриби можна вирощувати цілий рік і незалежно від світлової зони, погодних і ґрунтових умов, збирати з 1 га до 11 тис. ц плодових тіл на рік. 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. Нині в Україні виробляють майже 30 тис. т грибів, значна частина яких припадає на гливу звичайну [1-2].

Процес зберігання грибів супроводжується втратами товарної якості, змінами у біохімічному складі речовин, вони

© Тринчук О.О., Гунько С.М., 2013.

зазнають природних втрат у масі, тому зберігати їх необхідно за понижених температур [3-4].

Температура, яка забезпечує найкращу збереженість грибів знаходиться в межах 0-2 °C, однак забезпечити даний режим на всьому шляху від виробника до торговельної мережі не завжди можливо. *Мета* наших досліджень полягала у визначенні впливу різних температур зберігання на товарність грибів глива звичайна та їх природні втрати.

Методика досліджень. Дослідження проведено впродовж 2008-2011 рр. Вирощували гриби згідно загальноприйнятій технології. На зберігання закладали гриби гливи звичайної штаму НК-35 з колекції живих культур вищих юстівних грибів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Це високопродуктивний, широкорозповсюджений, придатний для вирощування впродовж цілого року та універсального призначення штам.

Дослідження зі зберігання грибів гливи звичайної проводили за «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві», а також згідно з розробленою і затвердженою для службового користування науково-технічною радою Київської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН України «Методикою науково-дослідних робіт по зберіганню грибів» (2001).

Зберігали гриби у чотирьох холодильних камерах КХ-6Ю з робочим об'ємом 6 м³, обладнаних електричним освітленням і приладами контролю температури та вологості повітря.

Параметри зберігання в камерах: температура -1, 1, 3, та 5 °C; відносна вологість повітря – 90±1 %. За контроль брали продукцію, яку зберігали при температурі 1°C. Тривалість зберігання – 6 діб. Повторність досліджень чотирьохкратна. Під час зберігання визначали природні втрати продукції та зміни товарної якості, яку оцінювали візуально. Втрати маси визначали методом фіксованих проб.

Результати досліджень. На основі проведеного літературного огляду і виконаних нами попередніх досліджень, для проведення науково-дослідних робіт встановлено максимальний термін зберігання грибів, який забезпечує їх відповідну якість – 6 діб та температуру зберігання – -1, 1, 3 та 5 °C. Стан якості грибів визначали після 6 діб зберігання за органолептичними показниками та їх товарністю.

Кращою температурою зберігання для гливи звичайної виявилася температура 1 ° С (контроль) (рис. 1).

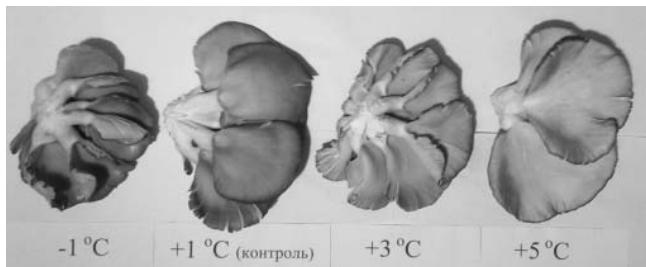


Рис. 1 – Глива звичайна штаму НК-35 після зберігання протягом 6 діб за різних температур

Плодові тіла відповідали вимогам стандарту: цілі, пружні, без значних змін кольору і запаху. З підвищеннем температури зберігання вони втрачали свою товарну якість. Зменшувалася пружність, збільшувалася кількість плодових тіл із репнутими краями, колір змінився з темно-сірого на сіро-бежевий.

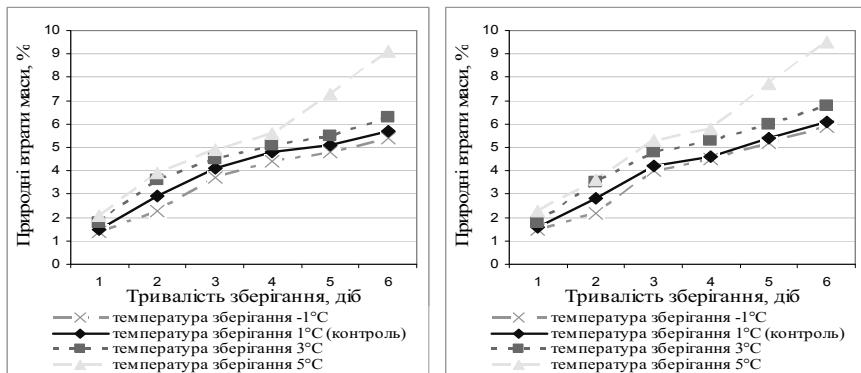
За температури 5 °С з'явилися білі павутини гіфів міцеллю, характерні для гливи, що свідчить про процес старіння грибів та дозрівання спор. Такі гриби непридатні для реалізації у свіжому вигляді, але їх можна використовувати для переробки.

Зберігання грибів гливи за температури -1 ° С призвело до їх часткового замерзання. Після розморожування плодові тіла втрачали товарну якість, але частково зберігали свої смакові властивості і структуру, що, очевидно, пов'язано з високим вмістом сухих речовин (9,4-10,3 %), хітину і особливістю будови клітин. Для таких плодових тіл грибів необхідно розглянути можливість їх використання в переробній промисловості.

Гриби належать до соковитої продукції, яка містить значну кількість вільної води, тому під час зберігання вони втрачають певну кількість своєї маси, сухої речовини і води.

Плодові тіла гливи звичайної мають велику площину випаровування води, що й обумовлює високі природні втрати їх маси під час зберігання. Найбільше втрачається маса в перші 3 доби зберігання – 3,7-5,3 % (рис. 2). Надалі цей процес уповільнюється.

За температури 5 °C на п'яту добу природні втрати починають зростати, що пов'язано з втратами сухих речовин грибів під час підготовування до викидання спор. Загальні природні втрати протягом зберігання гливи звичайної склали 5,4-9,5 % (табл.). Найнижчі її показники стосувалися плодових тіл грибів першої хвилі плодоношення (5,4 %) за температури зберігання - 1 °C, найвищі – для грибів другої хвилі за температури зберігання 5 °C (9,5 %). Останнє пояснюється великою площею випаровування, але кількість нестандартних плодових тіл при цьому була невисока і становила 8,7 % для першої хвилі і 9,9 % – для другої. Найбільший вихід товарної продукції забезпечила температура 1 °C – 93,8 % для першої хвилі і 92,8 % – для другої. Збільшення температури зберігання гливи звичайної призводить до зменшення виходу стандартних плодових тіл. Однак найбільш несприятливою, з точки зору виходу товарної продукції, є температура -1 °C.



а) Перша хвилля плодоношення б) Друга хвилля плодоношення

Рис. 2 – Динаміка природних втрат маси гливи звичайної штаму НК-35 під час зберігання за різних температур

У той же час дослідження дозволили встановити, що глива звичайна після зберігання за температури -1 °C і наступного розморожування здатна відновлювати свою структуру, такі гриби після сортuvання можна використовувати для переробки та виробництва соленої або консервованої продукції.

Висновки. Оптимальною температурою для зберігання грибів гливи звичайної є 1 °C. Збільшення її до 3-5 °C спричиняє

втрати товарного вигляду грибів через 6 діб зберігання. Вони непридатні для реалізації у свіжому вигляді. За температури - 1 °С глива підмерзає, але після розморожування придатна для використання в переробній промисловості.

Лежкість грибів другої хвилі плодоношення нижча за першу через втрати поживних речовин компостом і появу різних інфекцій.

Бібліографія.

1. Девочкина Н. Л. Технология выращивания гриба вешенка обыкновенная / Н. Л. Девочкина. – М. : Россельхозакадемия, 2000. – 22 с.
2. Жмакин М. С. Шампиньоны. Вешенки. Другие виды грибов / М. С. Жмакин. – М.: «Владис», 2010. – 192 с.
3. Макарова Е. В. Оценка потребительских свойств и сохраняемости вешенки обыкновенной культивируемой: дис. канд. техн. наук : 05.18.15 / Елена Владимировна Макарова. – Новосибирск, 2006. – 151 с.
4. Морозов А. И. Вешенка. Шампиньон. Сиитаке. Выращивание, переработка, применение / А. И. Морозов. – Донецк: ООО «Агентство Мультипресс», 2009. – С. 19-20.

О.О. Тринчук, С.Н. Гун'ко

Влияние температурных условий хранения на качество грибов вешенка обыкновенная

Резюме. Представлены результаты исследований влияния температурных условий и длительности хранения на товарность и природные потери грибов вешенка обыкновенная в условиях промышленного производства.

O.O. Trinchuk, S.N. Gun'ko

The influence of temperature storage conditions on the quality of oyster mushrooms.

Summary. In this article the results of researches the influence of temperature storage conditions and term of storage on the marketability and nature losses of oyster mushrooms in industrial production were presented.

1. – Збереженість плодових тіл гливи звичайної штаму НК-35
в залежності від досліджуваних температур, %

Температура зберігання, °C	Природні втрати маси	Вихід нетоварних плодових тіл	Вихід товарних плодових тіл
Перша хвиля плодоношення			
-1	5,4	75,2	19,9
1(контроль)	5,7	0,5	93,8
3	6,3	3,1	90,6
5	9,1	8,7	82,2
Друга хвиля плодоношення			
-1	5,9	78,2	15,9
1(контроль)	6,1	1,1	92,8
3	6,8	3,9	89,3
5	9,5	9,9	80,6

Л.В. Чабан, науковий співробітник,
О.В. Позняк, молодший науковий співробітник.
Дослідна станція «Маяк»
Інституту овочівництва і баштанництва НААН

НОВИЙ СОРТ СМИКАВЦЯ ЇСТІВНОГО (ЧУФИ) ЗАПАС

Висвітлено результати селекційної роботи по створенню сорту смикавця їстівного (чуфи) Запас, приведена його морфолого-біометрична та господарська характеристики.

Ключові слова: овочівництво, смикавець їстівний (чуфа), селекція, сорт.

Вступ. Науково-дослідна робота селекціонерів ДС «Маяк» ІОБ НААН спрямована на широке освоєння малопоширених видів овочевих рослин, розширення їх асортименту, створення вітчизняних конкурентоспроможних, адаптованих до місцевих умов сортів. Серед них на велику увагу заслуговує смикавець їстівний, або чуфа (*Cyperus esculentus L.*) – єдиний культурний вид роду *Cyperus* – харчова, олійна, крохмаленосна рослина з високими дієтичними та цілющими властивостями із родини Осокових (Cyperaceae). Батьківщиною смикавця їстівного вважають Північну Африку – походить із долини Нілу. В культурі рослина пошиrena в країнах Середземномор'я, її вирощують у Північній та Південній Африці, на Півдні Європи, в Іспанії, Португалії, Італії. Від середини XIX сторіччя смикавець почали вирощувати в країнах Південної Америки та в США. В Росії рослину відомо з XVIII сторіччя, проте широкого поширення вона не набула. В Україні перші дані про дослідження смикавця їстівного датуються серединою 30-х років минулого сторіччя.

Всі форми смикавця їстівного об'єднують в 3 групи – американську, піренейську (іспанську) та африканську. Африканська група представлена зразками переважно

© Чабан Л.В., Позняк О.В., 2013.

пізньостиглими, тому практичного інтересу для вирощування на території України не представляє. Найбільш продуктивними і скоростиглими є форми, що належать до перших двох груп, але американські походять із Нілу і їх розвиток відбувається при короткому дні. З господарської точки зору, американські форми більш морозостійкі, ніж іспанські, проте вони менш стійкі до несприятливих умов навколошнього середовища і поступаються іспанським формам за врожайністю.

У себе на батьківщині смикавець юстівний – багаторічна рослина, на другий рік життя цвіте і плодоносить. Суцвіття зонтикоподібне, довжина променів суцвіття – 1-10 см. Покривні луски солом'яно-жовті. Плоди-горішки – червонувато бурі, бліскучі. В умовах України при вирощуванні у відкритому ґрунті рослина майже ніколи не утворює квіткові пагони, тому й розмножується бульбочками.

Мінімальна температура для появи сходів становить 10 °С, оптимальна 17 °С. Сходи з'являються через 10-15 діб після висаджування в ґрунт. Вегетаційний період залежить від сортових (популяційних) особливостей і триває 100-150 діб.

Бульби чуфи, що утворюються на коренях, мають тверду оболонку й хрусткий м'якуш та приємний солодкуватий смак. У них висока харчова цінність. Бульби містять: 20-25 % жирної олії (ліпідів), 20-35 % – крохмалю, 12-28 % – цукрів, 5-9 % – білка. З бульбочок виготовляють харчову олію, яка густіє при кімнатній температурі і за смаковими якостями не поступається оливковій. Олію вживають безпосередньо в їжу, використовують в кондитерській промисловості, в медицині, парфумерії, техніці (як мастило для інструментів точної механіки). За своїми смаковими якостями вона не поступається мигдалю, арахісу та сої й легко заміняє їх у кондитерських виробах.

З макухи чуфи можна одержати цукор, а також крохмаль та спирт. Крім того, бульби чуфи використовують як ласощі в сирому, вареному чи смаженому вигляді, перемелюють на борошно або готують із них сурогат кави й какао (з пересмажених). В кондитерській промисловості із чуфи готують спеціальні сорти печива і тортів, цукерок, халви та інших солодощів [3].

Мета дослідження: створити сорт смикавця юстівного (чуфи), адаптований до умов Лісостепу та Полісся України.

Методика дослідження. Об'єкт досліджень: селекція смикавця юстівного (чуфи). Предмет досліджень: колекційний та

селекційний матеріал смикавця юстівного (чуфи). Селекційну роботу проводили на дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН у селі Бакланово Ніжинського району Чернігівської області відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій [1, 3] з урахуванням біологічних особливостей культури. Оцінку морфологічних ознак проводили за Методикою експертизи сортів на ВОС-тест [4].

Результати досліджень. На дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН в результаті проведеної селекційної роботи створено новий сорт смикавця юстівного (чуфи) Запас, який переданий для проведення кваліфікаційної експертизи в Національний центр генетичних ресурсів рослин України у 2012 році. Сорт отримано методом клонового добору із екоформи походженням з півдня України.

Новий сорт смикавця юстівного (чуфи) Запас порівнювали з стандартом сортом Фараон.

Вегетаційний період смикавця юстівного (чуфи) сорту Запас триває 155 діб. Висота рослини – 45 см. Кількість листкових пучків (парцел) на рослину велика – понад 150. У пучку середня кількість листків – 4-8. Листки зеленого забарвлення помірної інтенсивності. За формою листкова пластинка лінійна. Довжина листкової пластинки – 40-45 см, ширина – 4-5 мм. Зубчастість і опущеність листка відсутні. За габітулом рослина напівпохила. Бульбочки видовжено-яйцеподібної форми, коричневого забарвлення. Горбкуватість на поверхні бульбочок наявна. Середня довжина бульбочки – 2,1 см, ширина – 1,8 см (у стандарту відповідно 1,8 і 1,0 см). Урожайність бульбочок складає 32,9 т/га, середня маса бульбочки з однієї рослини – 350 г, середня їх кількість понад 260 штук, маса 1000 товарних бульбочок – 1560 г (у стандарту – сорту Фараон – відповідно 27,4 т/га; 291 г; 206 шт.; 1280 г). Новостворений сорт смикавця юстівного (чуфи) Запас, залишив економічну ефективність при вирощуванні бульбочок в порівнянні з сортом Фараон 57550,0 грн./га. Це говорить про доцільність впровадження нового сорту у виробництво.

В умовах Чернігівської області рослини сорту Запас не цвітуть, розмножуються виключно вегетативним способом.

Висновки. В результаті проведеної селекційної роботи на ДС «Маяк» ІОБ НААН створено сорт смикавця юстівного (чуфи) Запас, який передано для проведення кваліфікаційної експертизи в Національний центр генетичних ресурсів рослин України

у 2012 році. Новий сорт переважає стандарт Фараон за загальною урожайністю бульбочок на 3,4 т/га.

Бібліографія.

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

2. Позняк О.В. Сорт смикавця ютівного (чуфи) овочевого напрямку використання Запас / О.В. Позняк, Л.В. Чабан // Овочівництво України. Наукове забезпечення і резерви збільшення виробництва товарної продукції та насіння: Зб-к тез Міжнар. наук.-практ. конф. (26 липня 2012 р., м. Харків, Інститут овочівництва і баштанництва НААН). – Харків : ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2012. – С. 79-81.

3. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // [За. ред. Т. К. Горової і К. І. Яковенка]. – Харків: Основа, 2001. – 644 с.

4. www.sops.gov.ua // [Електронний ресурс]

Л.В. Чабан, А.В. Позняк

Новый сорт сыти съедобной (чуфы) Запас.

Резюме. Представлены результаты селекционной работы по созданию сорта сыти съедобной (чуфы) Запас, приведена его морфолого-биометрическая и хозяйственная характеристики.

L.V. Chaban, O.V. Pozniak

New variety of *Cyperus esculentus* L. Zapas.

Summary. Results of selection work on creation of a variety of *Cyperus esculentus* L. Zapas are considered, its morphology and a biometry and the economic characteristics is resulted.

Л.В. Чабан, науковий співробітник,
О.В. Позняк, молодший науковий співробітник,
Дослідна станція «Маяк»
Інституту овочівництва і баштанництва НААН

НОВИЙ СОРТ ПОРТУЛАКА ГОРОДНЬОГО СВІТАНОК

Висвітлено результати селекційної роботи по створенню сорту портулака городнього (овочевого напряму використання) Світанок, приведена його морфолого-біометрична та господарська характеристики.

Ключові слова: овочівництво, портулак городній, селекція, сорт.

Вступ. Норма споживання зелених, пряносмакових та малопоширених овочевих рослин складає 20,4 кг/людину на рік, або 16,5 % загальної потреби в овочах. Але на сьогодні ця норма значно знижена і не відповідає вимогам споживача. Це пов'язано з тим, що широкому впровадженню у виробництво таких овочевих рослин перешкоджають: низька технологічність, не придатність до індустріального вирощування, значні затрати ручної праці, відсутність сортів, які б відповідали вимогам сучасного стану сільськогосподарського виробництва. Серед перспективних малопоширених видів на увагу овочівників заслуговує портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) – однорічна, теплолюбива рослина родини Портулакові (*Portulacaceae*). Як овочева рослина портулак городній відомий здавна, його споживали іще в давні часи у Китаї, Єгипті, Греції, Римі. Портулак городній утворює сланке або напіввисхідне стебло, яке сильно гілкується, з м'якими соковитими листками. Коренева система добре розгалужена, глибоко проникає в ґрунт. Листки товсті, сидячі, цілокраї, видовжені або обернено-овальні, з невеликими прилистками; нижні розміщені почергово, верхні – супротивні. Квітки дрібні, діаметром до 1,5 см, двостатеві, жовті, з 3-5 обернено-яйцевидними

© Чабан Л.В., Позняк О.В., 2013.

пелюстками, розташовуються пучками у розвилках стебел або на верхівках. Після відцвітіння вони слизняють. Рослина містить понад 92% води, 2,2% азотистих сполук, 0,4% жирів, 2,7% безазотистих екстактивних сполук, 1% клітковини, 1,6% золи, в якій містяться корисні органічні солі. Більшу частину азотистих сполук складає білок (до 25% сухої речовини); який легко засвоюється організмом людини. В рослинах містяться мікроелементи (кальцій, магній, натрій, калій, цинк, мідь, нікель, залізо і ін.), вітаміни (С, Е, РР, каротин), флавоноїди, алкалоїди, слизисті, смолисті та інші речовини. Кількість вітаміну С в портулаку городньому міститься до 300 мг %. В насінні міститься жирна олія і крохмаль.

В якості овочової рослини використовують як овочеві форми портулака городнього, так і дикорослі рослини, які взагалі вважаються злісним бур'яном і спеціально не розводять.

В їжу використовують молоді листки, рідше квітки. Сирими їх додають в салати, споживають у вареному вигляді у супах, пюре, соусах, приправляють м'ясні, рибні та овочеві страви. Свіжі листки мають слабкий аромат, на смак терпкі, приємні, дещо кислуваті, освіжаючі. Вони здатні втамовувати спрагу, сприяють підсиленню апетиту. Після цвітіння листки грубішають і стають більш гострими на смак. Листки і молоді пагони можна консервувати, маринувати і солити. Портулак настоюють на вині для одержання вітамінного напою.

Як і інші салатно-шпинатні овочі, портулак городній довго не зберігається, оскільки легко випаровує вологу і в'яне при високій температурі і низькій вологості повітря. При цьому вміст вітаміну С різко зменшується. Таким чином, зберігати продукцію необхідно при температурі близько 0 °C і відносній вологості повітря 95-97 %. За таких умов термін зберігання можна подовжити до 7 діб.

Рослина може використовуватись в якості лікарського засобу. Подрібнену зелень прикладають до місць укусів бджіл, джмелів, ос, що знижує припухлість і запалення. Вживання відварів, сооку з портулаку у поєданні з дістою ліквідовує прояви захворювання цукровим діабетом легкої і середньої важкості [3].

Мета дослідження: створити сорт портулака городнього (овочевого напряму використання), адаптований до умов Лісостепу та Полісся України.

Методика дослідження. Об'єкт досліджень: селекція портулака городнього. Предмет досліджень: колекційний та селекційний матеріал портулака городнього. Селекційну роботу проводили на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН у селі Бакланово Ніжинського району Чернігівської області відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій [1, 2] з урахуванням біологічних особливостей культури. Оцінку морфологічних ознак проводили за Методикою експертизи сортів на ВОС-тест [4].

Результати дослідження. На Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН в результаті проведеної селекційної роботи створено новий сорт портулака городнього (овочевого напряму використання) Світанок, який переданий до Державного сортовипробування для проведення кваліфікаційної експертизи у 2013 році. Сорт створено методом індивідуально-родинного добору із сорту Голд Берг за показниками урожайності зеленої маси та однорідності.

Новий сорт портулака городнього Світанок порівнювали з стандартом сортом Голд Берг (аналог, вихідна форма). Кількість діб за період від масових сходів до товарної стигlosti – 21. Вегетаційний період 110 діб; період господарської придатності – 11 діб. Рослина за габітусом напівпрямостійка, висотою – 25 см. Кількість пагонів середня, гілок I-го – порядку 5 шт, II-го – порядку 50 шт. Антоціанове забарвлення пагона слабке. Товщина стебла 1,5 см. Черешок відсутній. Діаметр рослини у період повного розвитку 66,5x53,5 см (у стандарту 55,0x46,5 см). Листкова пластинка за довжиною та ширину середня – 4,9 см та 4,1 см відповідно (у стандарту відповідно 4,2 і 3,6 см); за формою – лопатовидна. Забарвлення листкової пластинки світло-зелене, помірної інтенсивності, без проявів антоціану. Середня кількість листків – 1263 шт (у стандарту 982 шт). Час початку цвітіння середній.

Середня маса однієї рослини – 549,5 г (у стандарту – сорту Голд Берг – 443,0 г). Урожайність зеленої маси – 40,0 т/га.

У листках сорту портулака городнього Світанок у фазі початку утворення квітконосного пагона міститься: сухої речовини 7,01%, загального цукру 0,56%, аскорбінової кислоти 34,65 мг/100 г, нітратів 954 мг/кг (при нормі 2000 мг/кг). Новостворений сорт портулака городнього Світанок, забезпечив економічну ефективність при вирощуванні зелені в порівнянні з сортом

Голд Берг 34140,0 грн./га, що свідчить про доцільність впровадження нового сорту у виробництво.

Створений на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН сорт портулака городнього (овочевого напряму використання) Світанок рекомендується для освоєння агроформуваннями усіх форм властності і господарювання та у приватному секторі в усіх зонах України у відкритому і у захищенному (в несезонний період) ґрунті.

Висновки. У результаті проведеної селекційної роботи на ДС «Маяк» ІОБ НААН створено сорт портулака городнього Світанок, який передано для проведення кваліфікаційної експертизи до Державного сортовипробування у 2013 році. Новий сорт переважає стандарт Голд Берг за загальною урожайністю зелені на 7,7 т/га.

Бібліографія.

1. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві // [За ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка]. – Харків : Основа, 2001. – 369 с.
2. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // [За. ред. Т. К. Горової і К. І. Яковенка]. – Харків : Основа, 2001. – 644 с.
3. Хареба В.В. Малопоширені овочеві рослини. Частина I // Хареба В.В., Позняк О.В., Унучко О.О., Хареба О.В. / Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2012. – 48 с.
4. www.sops.gov.ua // [Електронний ресурс]

Л.В. Чабан, А.В. Позняк

Новый сорт портулака огородного Світанок.

Резюме. Представлены результаты селекционной работы по созданию сорта портулака овощного Світанок, приведена его морфолого-биометрическая и хозяйственная характеристики.

L.V. Chaban, O.V. Pozniak

New variety of Portulaca oleracea L. Svitank.

Summary. Results of selection work on creation of a variety of Portulaca oleracea L. Svitank. are considered, its morphology and a biometry and the economic characteristics is resulted.

В.М. Чередниченко, кандидат с.-г. наук
Вінницький національний аграрний університет

ПІДБІР СОРТИМЕНТУ КАПУСТИ БРОКОЛІ ДЛЯ УМОВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень за 2008-2012 рр. з вивчення інтродукованих сортів капусти броколі в умовах Лісостепу України. Встановлено дати настання та проходження чергових фенологічних фаз розвитку, біометричні характеристики рослин та показники врожайності досліджуваного сортименту.

Ключові слова: капуста, сортимент, біометричні показники, урожайність.

Вступ. Підбір сортименту, який відповідає конкретним ґрунтово-кліматичним умовам, важлива підстава підвищення врожайності капусти броколі та одержання продукції вищої якості за рахунок вмісту цінних поживних речовин. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, відсутні сорти і гібриди капусти броколі вітчизняної селекції, тому у виробництві в даний час використовують зарубіжний сортимент. Сорти і гібриди, адаптовані до певного клімату та стійкі до найбільш поширених хвороб – це основа високого і, головне, екологічно чистого врожаю [1,2]. Капуста броколі – цінна овочева рослина. Вона займає одне з провідних місць серед інших видів капусти. Річна норма її споживання залежно від зони складає 35-55 кг на душу населення, у тому числі цвітної і броколі 5-6 кг [3]. Як і в усіх овочевих видів рослин, енергетична цінність капусти броколі невисока (125,7 кДж/100 г продукції), але вона має цінний хімічний склад. Головка капусти броколі містить білків 2,5-4,3 %, цукрів – 2-5 %, вітаміну С – 70-140 мг/100 г, що відповідає 1-2 добовим нормам для дорослої людини [4, 5]. За даними В.П. Гринь і С.В. Кузнецова [6], головки капусти броколі містять 12 % сухої

речовини, 1,8 % цукрів, 5,1% білка, 150 мг/100 г вітаміну С, 0,8

© Чередниченко В.М., 2013.

мг/100 г каротину, 18 мг/100 г вітаміну Е. Ряд авторів відзначають, що головки капусти броколі містять білка 5,9 %, жирів – 0,1 %, цукрів – 6,7 %, вітаміну С – 160 мг/100 г, каротину – 0,7 мг/100 г, вітамінів групи В – 0,39 мг/100 г [7-9]. У головках є 4 мг/100 г метіоніну, пагони у броколі значно багатші цукрами. Молоді листки капусти за поживністю прирівнюються до шпинату та капусти листкової. Крім того, вони багаті на каротин (1-7 мг/100 г), що наближає броколі до моркви [7]. Головки броколі містять велику кількість мінеральних речовин: 49 мг кальцію, 1,9 мг заліза, 40 мг магнію, 120 мг фосфору та 530 мг/100 г сирої речовини калію. За вмістом мінеральних речовин капуста броколі займає провідне місце не тільки серед інших видів капусти, але й взагалі серед овочевих видів рослин [8].

Мета. Метою досліджень – добір високопродуктивних сортів капусти броколі для умов Лісостепу України.

Методика і умови дослідження. Дослідження проведено впродовж 2008-2012 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. Ґрунт поля – сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується такими показниками: вміст гумусу – 2,4 %, реакція ґрутового розчину (рН) – 5,8, сума увібрачних основ – 15,3 мекв /100 г ґрунту, P_2O_5 – 21,2 мг/100 г ґрунту, K_2O – 9,2 мг/100 г ґрунту. Капусту броколі вирощували розсадним способом за технологією, прийнятою для зони. Розсаду вирощували в розсадній теплиці в касетах з розміром чарунок 6х6 см. У ці 60 діб її висаджували в ґрунт у першій декаді квітня за схемою 70x30 см. Методикою передбачено фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки. Контролем слугував ранньостиглий (РС) сорт Ледніцка. У дослідження залучали також сорти ранньостиглої (РС) групи В'ярус і Трубадур, середньостиглої (СС) – Муліне, пізньостиглої (ПС) – Маратон і середньопізньої (СП) – Партенон. З настанням у центральних головок технічної стигlostі здійснювали збір і облік врожаю згідно з вимогами діючого стандарту “Капуста брокколі свежая – РСТ УССР 1483-89” [10,11].

Результати дослідження. Насіння досліджуваних сортів капусти броколі висівали в розсадну теплицю 1 лютого, сіянці пікірували залежно від року дослідження 17-19 лютого. Для з’ясування реакції залучених сортів на екологічні фактори зони Лісостепу України вели спостереження за проходженням фенологічних фаз. Раніше від інших сортів початок формування головки спостерігали у сорту В'ярус – через 49 діб після висаджу-

вання розсади, у контрольного сорту Ледніцка – через 53 доби. Найдовша (66-71 доба) тривалість між фазного періоду висаджування розсади – формування головок була у сортів Маратон і Партенон (табл. 1).

1. – Тривалість міжфазних періодів у капусти броколі залежно від сортових особливостей рослин, діб
(середнє за 2008-2012 рр.)

Сорт	Група стиглості	Висаджування розсади – початок формування головок	Початок формування головок – технічна стиглість	Тривалість надходження врожаю
Ледніцка (контроль)	РС	53	16	31
В'ярус	РС	49	16	33
Трубадур	РС	54	17	34
Муліне	СС	59	18	37
Маратон*	ПС	71	20	40
Партенон*	СП	66	20	38

Примітка: Дані за 2009-2012 рр.

Міжфазний період початок формування головок – технічна стиглість у рослин контрольного сорту та В'ярус і Трубадур тривав 16-17 діб. У інших досліджуваних сортозразків цей період пройшов за 18-20 діб. Тривалість надходження продукції капусти коливалася від 31 доби (сорт Ледніцка) до 40 діб (сорт Маратон) і залежала від групи стиглості. Тривалий період пов'язаний із властивістю рослин до регенерації, тобто формування головок на бокових пагонах-пасинках. На дозрівання та надходження врожаю капусти броколі значний вплив чинять і погодні умови періоду вегетації рослин, зокрема температура та опади. Висока температура прискорює наростання головок і навпаки, помірна – сприяє повільному їх наростанню.

У фазі технічної стиглості більшою висотою вирізнялися рослини сорт Маратон – 50,8 та Партенон – 53,0 см проти контролю – 44,6 см (відповідно на 13,9 та 18,8 % менше) (табл. 2).

2. – Біометрична характеристика капусти броколі у фазі технічної стиглості (середнє за 2008-2012 рр.)

Cорг	Група стиг- лості	Висота рос- лини, см	Товщина стебла, мм	Діаметр розетки, см	Кількість листків, шт.	Площа асимі- ляційної повер- хні листків $\text{м}^2/\text{рослину}$
Ледніцка (контроль)	РС	44,6	13,2	52,6	11,1	0,43
В'ярус	РС	42,4	12,4	46,4	11,0	0,37
Трубадур	РС	48,5	13,0	59,2	12,2	0,40
Муліне	СС	39,2	12,6	43,6	11,5	0,35
Маратон*	ІС	50,8	15,1	60,6	12,5	0,51
Паргенон*	СІІ	53,0	15,1	61,1	13,1	0,50

Примітка: Дані за 2009-2012 рр.

Вказані сорти мали і товще стебло. Якщо цей показник у контрольного сорту Ледніцка дорівнював 13,2 мм, то у сортів Маратон та Партенон – по 15,1 мм, або на 0,9 мм більше.

Рослини пізньостиглих сортів мали переваги і за іншими основними біометричними показниками перед контрольним і іншими досліджуваними зразками. Так, якщо діаметр розетки сорту-контролю становив 52,6 см, інших сортів – 43,6-59,2 см, кращі показники належали сортам Маратон і Партенон – 60,6 і 61,1 см відповідно. Аналогічна закономірність стосувалася і показників кількості листків (у контролі – 11,1 шт., у кращих варіантів – 12,5-13,1 шт.) та площі їх асиміляційної поверхні (контроль – 0,43 м²/рослину та 0,51 і 0,50 м²/рослину відповідно).

Головним показником в оцінці сортименту капусти броколі є врожайність товарної продукції (табл. 3). Маючи кращі біометричні показники, сорти пізньостиглої групи стигlostі Маратон і Партенон забезпечили і високі показники врожайності – 17,3 і 18,0 т/га, істотно перевищивши контроль на 3,5 і 4,2 т/га відповідно.

3. – Врожайність капусти броколі залежно від сортових особливостей рослин, т/га

Сорт	Група стиг- лості	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє за		
							2009- 2012 рр.	2008- 2012 рр.	± до кон- тролю
Ледніцка (контроль)	РС	13,9	13,4	13,5	15,7	12,4	13,8	13,8	–
В'ярус	РС	11,7	10,1	12,8	14,3	11,0	12,1	12,0	-1,8
Трубадур	РС	13,2	12,9	15,2	14,0	12,1	13,6	13,5	-0,3
Муліне	СС	10,4	9,8	12,4	13,2	10,3	11,4	11,2	-2,6
Маратон*	ПС	–	17,9	16,8	17,3	12,0	17,3	–	+3,5
Партенон*	СП	–	17,2	19,5	20,5	14,6	18,0	–	+4,2
HIP ₀₅		1,3	1,4	0,9	0,9	0,7		–	

Примітка. Дані за 2009–2012 рр.

За масою центральної головки капусти броколі також вирізнялися рослини пізньостиглих сортів Маратон – 137,1 г та Партенон – 149,3 г, а у контрольного сорту Ледніцка – 124,8 г, що було на 9,0 та 16,9 % менше (табл. 4).

4. – Якісні показники врожаю капусти броколі залежно від сортових особливостей рослин (середнє за 2008-2012 рр.)

Сорт	Група стиглості	Маса центральної головки, г	Діаметр центральної головки, см	Загальна маса бокових головок, г	Товарність урожаю, %
Ледніцка (контроль)	РС	124,8	10,0	164,6	92
В'ярус	РС	91,4	9,0	160,1	85
Трубадур	РС	114,3	9,8	168,8	89
Муліне	СС	88,0	8,7	147,6	81
Маратон*	ПС	137,1	11,9	199,0	97
Партенон*	с/п	149,3	12,3	236,7	98

Примітка: Дані за 2009-2012 рр.

Слід зазначити, що у 2008 р., коли сорти Маратон та Партенон не досліджували, за масою центральної головки вирізнявся контрольний сорт Ледніцка – 122,6 г, а у інших досліджуваних сортів цей показник був істотно меншим і знаходився в межах 78,6-108,1 г. За загальною масою бокових головок найвищі показники були у сортів Маратон – 199,0 г та Партенон – 236,7 г у сорту Ледніцка – 164,6 г, або на 17,3 та 30,5 % відповідно менше. Більшим діаметром центральної головки вирізнялися також рослини пізньостиглих сортів Маратон та Партенон – 11,9 і 12,3 см, у контролі – 10,0 см.

Окрім кількісних показників, важливе значення має якість отриманого врожаю. Встановлено, що вищі показники товарності отриманого врожаю забезпечили сорти Маратон і Партенон – 97 і 98%. Товарність продукції контрольного сорту Ледніцка склала – 92%.

Різнилася у межах досліджуваних сортів продукція і за біохімічними показниками (табл. 5).

5. – Біохімічний склад урожаю капусти броколі залежно від сортових особливостей (середнє за 2010-2012 рр.)

Сорт	Група стиг- лості	Суха речовина, %	Цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	N-NO ₃ , мг/кг*	Білок, %
Ледніцка (контроль)	РС	12,3	2,5	101,8	147	3,0
В'ярус	РС	10,7	2,3	80,2	282	2,1
Трубадур	РС	10,5	2,1	89,2	200	2,5
Муліне	СС	11,3	2,2	74,9	229	2,7
Маратон	ПС	11,6	2,3	103,4	186	2,7
Партенон	СП	12,3	2,5	90,3	274	3,1

Примітка. Максимально допустимий рівень нітратів у продукції капусти броколі 400 мг/кг.

За вмістом сухої речовини в продукції капусти броколі вирізнялися сорти Ледніцка та Партенон – по 12,3 %, у інших досліджуваних сортів цей показник був на рівні 10,5-11,6 %, що відповідно на 0,7-1,8 % менше від контролю. Більшим вмістом цукру (по 2,5 %) відзначалися контрольний сорт Ледніцка та сорт Партенон, найменшим (2,1 %) – сорт Трубадур. У головках капусти броколі сорту Муліне цей показник дорівнював 2,2 %, у сорту В'ярус і Маратон – по 2,3 %. За вмістом аскорбінової кислоти вирізнялися сорти Маратон – 103,4 та сорт Ледніцка – 101,8 мг/100 г. Головкам капусти броколі притаманний високий вміст білка порівняно з іншими різновидами капусти, окрім брюссельської. Найбільшою його кількістю у продукції вирізнялися сорти Партенон – 3,1 % та Ледніцка – 3,0%, у інших сортозразків, залучених у дослідження, значення цього показника були 2,1-2,7 %. Найменшу кількість нітратів у головках накопичув-

вав сорт Ледніцка – 147 мг/кг, в інших сортів їх рівень знаходиться в межах 186-282 мг/кг, що було менше гранично допустимого рівня.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що погодні умови Лісостепу України сприяють нормальному росту і розвитку рослин капусти броколі різних строків досягнення. Серед ранньостиглих сортів для забезпечення населення цінною харчовою продукцією доцільно вирощувати сорти Ледніцка (урожайність 13,8 т/га) і Трубадур (13,6 т/га), середньопізній сорт Маратон (17,3 т/га) і пізньостиглий – Партенон (18,0 т/га).

Бібліографія.

1. Лихацький В.І. Капуста цвітна / Лихацький В.І., Чередниченко В.М. : Монографія. – Вінниця, 2010. – 167 с.
2. Ярмольчук В.А. Как найти прибыль в капусте / В.А. Ярмольчук // Овощеводство, 2005. – №11. – С. 48.
3. Болотских О.С. Настольная книга овощевода / Олександр Степанович Болотських. – Харьков : Фолио, 1998. – 487 с.
4. Вітанов О.Д. Дивний світ капусти / О.Д. Вітанов // Сільський журнал. – 1999. – №1. – С. 13-14.
5. Вітанов О.Д. Зберігання броколі / О.Д. Вітанов // Овочівництво і баштанництво. – Харків. – 1999. – №44. – С. 226-228.
6. Гринь В.П., Кузнецова С.В. Редкостные овощные и пряные культуры / В.П. Гринь, С.В. Кузнецова. – К. : Урожай, 1991. – 150 с.
7. Кордичева Н.Н. Брокколи / Н.Н. Кордичева // Картофель и овощи. – 1985. – №6. – С. 34.
8. Кононков М.С. Новые овощные растения / Кононков М.С., Бунин М.С., Кононкова С.М. – М. : Нива России, 1992. – С. 9.
9. Немов Н.Д. Биологические и физикохимические исследования брокколи и цветной капусты при выращивании и хранении. Автореф. дис... канд. с-х. наук : 06.00.06 / Н.Д. Немов. ЛСХИ. – Ленинград, 1974. – 23 с.
10. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків. : Основа, 2001. – 369 с.
11. РСТ УССР 1483-89 Капуста брокколи свежая. Технические условия: Введен. 1.01.91. – К : изд. официальное, 1990. – 6 с.

В.М. Чередниченко

Подбор сортимента капусты брокколи для условий Лесостепи Украины.

Резюме. Приведены результаты исследований за 2008-2012 гг. из изучения интродуцированных сортов капусты брокколи в условиях Лесостепи Украины. Установлены даты наступления и прохождения очередных фенологических faz развития, биометрические характеристики растений и показатели урожайности исследуемого сортимента.

V.N. Cherednychenko

The selection assortment of broccoli in the Forest-steppe of Ukraine.

Summary. The results of researches correlation dependence of organogenesis stages of different sorts of cabbage broccoli in conditions of Forest-steppe of Ukraine during 2008-2012 years were presented. The dates of offensive and passing of next phenological phases of development, biometrics of plants and indexes of the productivity of the investigated assortment were set.

В.К. Черкасова, науковий співробітник,
О.М. Шабетя, кандидат с.-г. наук,
Л.Ю. Штепа, науковий співробітник,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

БІОХІМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ НАСІННЯ СОРТОЗРАЗКІВ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ СЕЛЕРОВІ

Висвітлено результати дослідження біохімічного складу насіння перед посівом сортозразків овочевих рослин родини Селерові за вмістом цукрів, білку, клітковини та виділено джерела для селекції.

Ключові слова: морква, пастернак, кріп, петрушка, хімічний склад, оцінка, селекція, варіація, білок, якість.

Вступ. Овочеві рослини родини Селерові (морква, петрушка, пастернак і кріп) відносяться до дієтичних лікарських продуктів харчування. Тому одним із важливих наукових питань сьогодення – підвищення якості овочової продукції за рахунок виділення джерел для селекції за вмістом корисних речовин у рослин. Останнім часом добір таких джерел можна проводити за оцінкою насіння, без коренеплодів, на основі кореляційних залежностей їх біохімічного складу, що дозволяє скоротити термін операції і знизити витрати на додаткове вирощування [1, 2].

Мета дослідження. Проаналізувати насіння сортозразків родини Селерові, перед посівом у ґрунт на вміст біохімічних компонентів (загального цукру, моносукрів, сахарози, клітковини, білку) та виявити джерела для селекції за кожною ознакою окремо та їх комплексом.

Методика проведення досліджень. У польових умовах маточники отримували за сівбою рано навесні за схемою 70 см між рядками нормою висіву 5 кг/га за загальноприйнятою технологією (1-го року життя). Насіння отримували у відкритому ґрунті від висадки маточних рослин, після перезимівлі, рано навесні за схемою 70 x 30 на багарі (2-го року життя) [3].

© Черкасова В.К., Шабетя О.М., Штепа Л.Ю., 2013.

У лабораторних умовах використовували існуючі загальнонаукові методи хімічного аналізу насіння, згідно ДСТУ в акредитованій лабораторії (атестат акредитації № 100-266/2012 від 18.10.2012) та статистично-математичний дисперсійний довірчий інтервал для обрахування достовірності результатів [4, 5, 6, 7].

Результати дослідження. За результатами біохімічного аналізу насіння колекційних сортозразків моркви встановлено, що стандарт сорт Яскрава був за вмістом загального цукру найкращим (3,72 %, 3,80 %, 3,78 %); сорти Берлінкумер (3,58 %, 3,81 %, 3,67 %) і Лаге Роте Штуфе (3,12 %, 3,56 %, 3,33 %) за вмістом загального цукру протягом років досліджень не істотно поступилися стандарту відповідно на 0,08% і 0,43%) (табл.1, 2). За результатами досліджень найменшу мінливість в порівнянні з іншими сортозразками мав також стандарт сорт Яскрава ($V=1,11\%$), найбільший коефіцієнт варіації відмічено у сорту Лаге Роте Штуфе ($V=6.60\%$).

Аналогічні результати отримані за вмістом сахарози: найвищий цей показник у сорту-стандарту – 2,98 %, за варіаційністю – 6,20 %.

Показник моноцукрів, у насінні моркви, за роки досліджень коливався у межах 0,46-1,88%. Усі колекційні зразки протягом досліджень перевищували St Яскрава (0,46 % - 0,88 % - 0,54 %) за цим показником.

За коефіцієнтом варіації до стабільних за вмістом моноцукрів слід віднести сорти – Шантене сквирська 4,29 %, Нантська харківська 5,49 %. Корисна 4,57%, Берлінкумер 6,95 %, тоді як у стандарта був 35,59 %.

Отже найбільший вміст загального цукру і сахарози у насінні моркви мали колекційні сортозразки – Берлінкумер, Лаге Роте Штуфе, Яскрава, моноцукрів Вкусняшка, Лаге Роте Штуфе, Артек. Зберегли вміст загального цукру у будь яких умовах року сорт Яскрава і Артек, моноцукрів – Корисна, Шантене сквирська, сахарозу – Нантська харківська, Лаге Роте Штуфе, Берлінкумер.

За вмістом загального цукру, моноцукрів, сахарози виділено сорт Лаге Роте Штуфе.

Результати за клітковиною, доводять, що протягом років досліджень на рівні стандарту – Яскрава (10,82 %, 10,72 %, 10,77 %), були сорти Корисна (10,52 %, 10,74 %, 10,63 %), Берлінкумер (10,75%, 10,82 %, 10,87 %), Несравненная (10,03 %,

10,00 %, 10,11 %), Лаге Роте Штуфе (10,73%, 10,61%, 10,68%). (табл.2)

Запас білкових речовин був більшим у насінні сорту: Нантська харківська (27,70 %, 27,88 %, 27,81 %), стандарту Яскрава (31,20 %, 31,42 %, 31,33 %), Берлінкумер (26,88 %, 27,34 %, 27,02 %), Лаге Роте Штуфе (27,51 %, 27,88 %, 27,61 %), Вкусняшка (28,43%, 28,78%, 28,70%), поступився стандарту на 3,52 %, 4,25 %, 3,65 %, 2,68 % сорт Яскрава і Нантська харківська відповідно до стабільних у яких коефіцієнт варіації становив – 0,33-0,35 %.

Таким чином кращими за вмістом клітковини від стандарту Яскрава, були Берлінкумер і Несправненна. За вмістом білку у насінні моркви був сорт – Яскрава. Отже стабільним за комплексом цих ознак за 3 роки досліджень, встановлено сорт Яскрка.

Результати біохімічного аналізу насіння трьох сортів пастернаку, 4 сортів петрушки та 2 сортів кропу пахучого засвідчили, що у насінні петрушки відмічено більшу кількість клітковини, а у насінні моркви та пастернаку запасних білків (табл. 3,4). Вміст загального цукру, моноцукрів та сахарози в насінні аналізованих рослин родини Селерових коливався на рівні 4,06-2,96 %; 2,74-1,37 %, 2,09-0,92 % відповідно.

Серед сортозразків пастернаку кращим виявився сорт – стандарт Петрик за показниками загальний цукор – 3,91 % і моноцукрів – 4,90 % та білок – 24,56 %, тоді як К-39 за показниками моноцукри – 2,69 % та клітковина – 7,80 % і К – 26 за сахарозою – 1,26 %.

Виділено сорт петрушки Цукрова за вмістом загального цукру (3,74 %, 3,98 %, 4,06 %), моноцукрів (1,54 %, 1,84 %, 1,88 %), сахарози (2,09 %, 2,03 %, 2,07 %), білкового азоту (11,68 %, 11,67 %, 11,82 %). Сорт Попелюшка виявився в окремі роки, не гіршим за показниками загальний цукор (3,94 %), сахароза (2,21 %) і білок (11,53 %). Стабільно зберігали вміст загального цукру за найменшим коефіцієнтом варіації $V = 2,52\%$ К26 пастернаку; $V = 4,25$ Цукрова петрушка і моноцукрів К 26 пастернак, Місцева, кріп Харківський.

Найменше варіювання сахарози за роки досліджень у пастернаку к 26 ($V = 3,36\%$), петрушка Харків'янка ($V = 1,03\%$) і кропу пахучого Харківський ($V = 1,36\%$).

Аналіз насіння кропу запашного показав, що насіння сорту Харківський виділилось в окремі роки за показниками клітковина (13,38 %) і білок (15,27 %), тоді як селекційна Лінія № 1 – за цук-

ровими показниками (загальний цукор – 3,02 %, моноцукри – 1,75 %, сахароза – 1,21 %). За вмістом клітковини 7,80% виділено сортозразок К 39, петрушки 16,27%, сорт харківська за вмістом білку 24,56 %, пастернак Петрик, сорт петрушки Цукрова 11,82 %, кроп харківський 15,08 %. Постійним вмістом клітковини у насінні характеризувались ($V = 0,57 \%$) сорт Петрик, ($V = 1,43 \%$) сорт Цукрова і ($V = 0,81 \%$) лінія кропу №1; вмісту білку ($V = 0,64 \%$) К 29, ($V = 1,23 \%$) Цукрова, ($V = 1,29 \%$) кріп сорт Харківський.

Для селекції виділено сортозразки за комплексом хімічного складу у насінні та його стабільністю: моркви Яскрава і Лаге Роте Штуфе; пастернаку сорт Петрик і К 39; петрушки – сорт Цукрова; кропу запашного – Лінія № 1, сорт Харківський.

Коефіцієнт агрономічної стабільності по середньому показнику був вищим, або на рівні 90 %, тобто стабільність біохімічного складу рослин родини Селерові була висока. У селекційній практиці на вміст корисних речовин слід використовувати тестери петрушки Цукрова за вмістом загального цукру, моноцукрів, сахарози, білкового азоту та сорт Попелюшка за показниками загальний цукор, сахароза і білок; кропу сорт Харківський за показниками клітковина і білок та селекційна Лінія № 1 – за показниками: загальний цукор, моноцукри, сахароза.

Висновки. Сорти морква Яскрава, Берлінкумер, Лаге Роте Штуфе є джерела за вмістом у насінні загального цукру; сорт Яскрава, Корисна, Берлінкумер, Лаге Роте Штуфе, за клітковиною.

Запасали білкові речовини: Нантська харківська, Яскрава, Лаге Роте Штуфе, Вкусняшка. За комплексом стабільних корисних ознак слід використовувати джерела моркви Яскрава і Лаге Роте Штуфе; пастернаку Петрик і К 39, петрушки – Цукрова, кропу запашного – Лінія № 1, сорт Харківський.

Бібліографія.

1. Кретович В. А. Основы биохимии растений / В.А. Кретович. – М. : Высшая школа, 1980. – 448 с.
2. Сazonova L. B. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька / L. B. Сazonova, Владислава Э. А. – Ленинград: ВО Агропромиздат, 1990. – С. 260 – 267.
3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

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

5. Продукты переработки плодов и овощей // Методы определения витамина С: ГОСТ 24556-89 (межгосударственный стандарт). – [Дата введения в действие-1990-01-01]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 10 с.

6. Продукты переработки плодов и овощей // Методы определения сухих веществ и влаги: ГОСТ 28561-90 (межгосударственный стандарт). – [Дата введения в действие –1991-07-01]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 9 с.

7. Загальний цукор – методика МОЗ-2001.

В.К. Черкасова, О.М. Шабетя, Л.Ю. Штепа

Биохимический потенциал семян сортообразцов овощных культур рода Сельдереевых.

Резюме. Приведены результаты исследований биохимического состава семян перед посевом сортообразцов овощных растений рода Сельдереевые, по содержанию сахаров, общего белка, клетчатки и выделены источники для селекции.

V K. Cherkasova, O.N. Shabetia, L.Yu Shtepa

The biochemical potential quality of vegetable seed plants of family Celery.

Summary. The results of researches of biochemical composition of vegetable seed plants of family Celery were presented on maintenance sugars, general albumen, cellulose sources and distinguished for selection.

1. – Вміст цукрів у насінні моркви перед сівбою

Сорт	Загальний цукор, %				Монопури, %				Сахароза, %						
	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %
Яскрава, St	3,72	3,80	3,78	3,77	1,11	0,46	0,88	0,54	0,63	35,59	3,10	2,77	3,08	2,98	6,20
Шантене сквирська	2,52	2,71	2,69	2,64	3,95	1,12	1,22	1,18	1,17	4,29	1,33	1,42	1,43	1,39	3,95
Нантська харківська	2,68	2,83	2,78	2,76	2,76	1,14	1,27	1,23	1,21	5,49	1,46	1,48	1,47	1,47	0,68
Корисна	2,95	3,07	3,14	3,05	3,15	0,98	1,05	1,07	1,03	4,57	1,87	1,92	1,97	1,92	2,60
Берлінкумер	3,58	3,81	3,67	3,69	3,14	1,07	1,23	1,16	1,15	6,95	2,38	2,45	2,38	2,40	1,68
Несправнення	2,96	3,08	3,12	3,05	2,73	0,89	1,10	1,02	1,00	10,56	1,97	1,88	2,00	1,95	3,20
Артек	3,04	3,18	3,11	3,11	2,25	1,18	1,48	1,31	1,32	11,37	1,77	1,62	1,71	1,70	4,44
Ларе Роте Штуфе	3,12	3,56	3,33	3,34	6,60	1,27	1,61	1,46	1,45	11,78	1,76	1,85	1,78	1,80	2,63
Вкусницяка	2,88	3,03	2,93	2,95	2,59	1,38	1,88	1,52	1,59	16,19	1,43	1,09	1,34	1,29	13,69
НР05	0,12	0,13	0,11		0,05	0,08	0,06								

2. – Основні біохімічні показники насіння моркви перед сівбою

Сорт	Кіп'ковинна, %					Білок (N•6,25), %			V, %
	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %	2010	2011	X _{ср}	
Яєфрава, St	10,82	10,72	10,77	10,77	0,46	31,20	31,42	31,33	31,32
Шантене сквирська	9,32	9,18	9,24	9,25	0,76	26,18	26,54	26,38	26,37
Нантська харківська	9,38	9,11	9,33	9,27	1,55	27,70	27,88	27,81	27,80
Корисна	10,52	10,74	10,63	10,63	1,03	26,44	27,08	26,95	26,82
Берлікумер	10,75	10,82	10,87	10,81	0,56	26,88	27,34	27,02	27,08
Несравненная	10,03	10,00	10,11	10,81	0,56	26,47	27,03	26,87	26,79
Артек	10,28	10,14	10,21	10,21	0,69	27,03	27,58	27,38	27,33
Лаге Роте Штуфе	10,73	10,61	10,68	10,67	0,56	27,51	27,88	27,61	27,67
Вкуснішка	9,86	10,00	10,07	9,98	1,07	28,43	28,78	28,70	28,64
НР05	0,05	0,06	0,05			1,3	1,5	1,4	0,64

3. – Вміст цукрів у насінні пряно-ароматичних рослин родини Селерові перед сівбою

Сорг	Загальний цукор, %				Моноцукри, %				Сахароза, %						
	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %
Пастернак															
K-39	3,61	3,82	3,93	3,79	4,29	2,64	2,69	2,74	1,86	2,69	0,92	1,07	1,13	1,40	10,40
K-26	3,59	3,77	3,72	3,69	2,52	1,76	1,82	1,78	1,79	1,71	1,74	1,85	1,84	1,81	3,36
Петрик	3,74	4,03	3,95	3,91	3,83	2,14	2,24	2,36	2,25	4,90	1,52	1,70	1,51	1,58	6,78
Петрушка															
Місцева	3,22	3,47	3,52	3,40	4,72	1,30	1,57	1,43	1,43	9,42	1,82	1,81	1,99	1,87	5,40
Цукрова	3,74	3,98	4,06	3,93	4,24	1,54	1,84	1,88	3,93	4,24	2,09	2,03	2,07	2,06	1,48
Харків'янка	3,47	3,77	3,81	3,68	5,05	1,37	1,62	1,69	1,56	10,78	2,00	2,04	2,01	2,02	1,03
Попелюшка	3,53	3,86	3,94	3,78	5,75	1,48	1,68	1,61	1,59	6,38	1,95	2,07	2,21	2,08	6,27
Кріп запашний															
Лінія №1	2,80	2,96	3,02	2,93	3,89	1,65	1,72	1,75	1,71	3,01	1,10	1,18	1,21	1,16	4,89
Харківський	2,68	2,73	2,80	2,74	2,20	1,48	1,54	1,63	1,55	4,87	1,14	1,13	1,11	1,13	1,36
NIP ₀₅		0,32						0,28				0,34			

4. – Основні хімічні показники насіння пряно-ароматичних рослин родини Селерові перед сівбою

Сорг	Кітковина %			Білок (Nx6,25), %					
	2010	2011	2012	X _{ср}	V, %	2011	2012	X _{ср}	V, %
Пастернак									
К-39	7,74	7,87	7,80	0,83	22,58	22,86	22,66	22,70	0,64
К-26	6,92	7,03	7,11	1,36	20,60	21,00	20,83	20,81	0,96
Петрик	7,03	7,11	7,08	0,57	24,15	24,72	24,81	24,56	1,46
Петрушка									
Місьєва	15,34	15,97	15,62	15,64	2,02	10,72	11,24	10,90	10,95
Цукрова	15,82	16,28	16,07	16,06	1,43	11,68	11,97	11,82	11,82
Харків'янка	15,97	16,53	16,31	16,27	1,73	10,94	11,36	11,09	11,13
Попелюшка	15,37	16,04	15,77	15,73	2,14	11,06	11,62	11,53	11,40
Кріп запашний									
Лінія №1	12,94	13,07	13,15	13,05	0,81	14,48	14,96	14,74	14,73
Харківський	13,03	13,23	13,38	13,21	1,33	14,88	15,08	15,27	15,08
NIR ₀₅				0,62				1,03	1,29

В.Л. Черненко, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

МОНІТОРИНГ ЗОНАЛЬНОГО ПАТОКОМПЛЕКСУ ТОМАТА ВІДКРИТОГО ГРУНТУ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ІМУНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проаналізовано багаторічні еколо-адаптивні зміни у характері розвитку популяцій найбільш поширених та потенційно небезпечних регіональних хвороб томата відкритого ґрунту. З огляду на встановлені зміни у регіональному патокомплексі скориговано пріоритетність селекційних програм установи у напрямі селекції томата відкритого ґрунту на стійкість до хвороб.

Ключові слова: томат, зразок, тривала стійкість, хвороба, рання суха плямистість, фітофтороз, чорна бактеріальна плямистість.

Вступ. Теоретичні та прикладні дослідження в галузі імунітету овочевих рослин необхідні для ефективної і планомірної селекції сортів і гібридів, стійких до хвороб, з метою тривалого збереження ними цієї ознаки. Саме вони дозволяють органічно керувати популяційними процесами у штучно створених фітоценозах рослин [8].

На сьогодні в усьому світі найбільш економічно обґрунтованим і актуальним, перш за все через сучасні вимоги до охорони навколошнього середовища та здоров'я людини, ефективним методом захисту більшості сільськогосподарських культур від хвороб різної етіології вважається створення тривало стійких сортів і гібридів [3].

Тривала (полігенна) стійкість неодноразово підтвердила свою ефективність щодо зниження інтенсивності епіфіtotій і подовження стійкості новостворених сортів і гібридів. Для успішного вирішення цієї проблеми обов'язковою умовою є постійний контроль сезонних та багаторічних просторово-часових

© Черненко В.Л., 2013.

змін у видовому складі та динаміці популяцій основних фітопатогенів у тому регіоні, де ведеться планова селекція на ознаку стійкості до них. При цьому визначено, що вона буде стабільною і тривало зберігатиметься у відселектованих генотипах (ізолініях, сортах, гібридах) у будь-яких інших еколо-географічних зонах вирощування культури [8, 10].

В нашому випадку особливо великої економічної шкоди у регіоні досліджень (основний генетико-селекційний центр України) томата відкритого ґрунту завдають хвороби різної етіології.

За останнє десятиріччя нами встановлено, що навіть у сприятливі для вирощування цієї овочевої культури сезони певні хвороби на сприйнятливих до них сортах здатні спричинити недобір 20 – 60 % товарного урожаю [1, 5, 9].

Мета досліджень. Багаторічний і сезонний моніторинг зонального патокомплексу томата відкритого ґрунту та встановлення його значення, у подальших оцінках рівня стійкості колекційного і селекційного матеріалів в умовах різних інфекційних фонів.

Методика досліджень. Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України впродовж 2001-2012 рр. Експериментальним матеріалом для дослідів слугував колекційний і оригінальний селекційний матеріали лабораторії імунітету, прикладної генетики, селекційних підрозділів інституту (Черненко В.Л., Скляревська В.В., Черненко К.М., Самовол О.П., Монтвід П.Ю., Кузьоменський О.В., Куракса Н.П., Гурін М.В., Крутъко Р.В., Семененко І.І.) та мережі його координованих установ (Черкаський інститут агропромислового виробництва НААН, Інститут зрошуваного землеробства НААН, Інститут південного овочівництва і баштанництва НААН).

У процесі виконання роботи застосовано спеціальні та загальноприйняті методи досліджень: *польовий* – для моніторингу фітосанітарного стану посівів, взаємозв'язків об'єкту (томат) з різнобічними біотичними та абіотичними факторами, збору гербарного матеріалу, імунологічної характеристики зразків на природному інфекційному фоні; *лабораторний* – для визначення видового складу збудників найпоширеніших хвороб (мікроскопія), оновлення банку чистих культур некротрофних патогенів, встановлення патогенних властивостей виділених моноізолятів, накопичення інокулому, імунологічної характеристики зразків на штучному інфекційному фоні; *вегетаційний* – для ви-

значення імунологічної характеристики зразків в умовах стаціонарного провокаційного фону; *аналітичний* – для масового, індивідуального одноразового, багаторазового доборів стійких генотипів і популяцій в умовах різних інфекційних фонів; *статистичний* – кореляційний, варіаційний аналізи.

Облік ступеня ураження зразків томата плямистостями вели як у відсотках, оцінюючи площу ураженої поверхні рослин (листкового апарату, плодів), так і у балах, які відображали діапазони площі ураження. У польових умовах перевагу віддавали бальним шкалам, бо вони, за рекомендаціями, найбільш оптимально нівелюють похибки, які обов'язково виникають під час окомірних оцінок за подібних методів обліку у більшості польових культур [13].

Зведена бальна шкала обліку плямистості листкового апарату (рання суха плямистість, фітофтороз) зразків пасльонової групи рослин в період вегетації, яку ми використовували в своїх дослідженнях, була наступна: бал 0 – симптоми ураження хворобою відсутні; бал 1 – уражено до 10 % поверхні листкового апарату; бал 2 – від 10,1 до 35 %; бал 3 – від 35,1 до 50 %; бал 4 – більше 50 %. Наведена шкала є модифікацією універсальної шкали В.І. Білай та І.О. Єланської для даного типу ураження рослин [2].

Зведена бальна шкала оцінки ступеня ураження плодів пасльонових овочевих рослин фітофторозом, мокрими гнилями, ранньою сухою та чорною бактеріальною плямистостями, антракнозом була наступною: бал 0 – плоди без ознак ураження, здорові; бал 1 – на плодах окремі крапчасті або штрихові некротичні плями; бал 2 – дрібні або злиті плями займають до 25 % поверхні плода; бал 3 – плями займають до 50 % поверхні плода; бал 4 – уражено понад 50 % поверхні плода [4, 12].

Результати дослідження. Проведені впродовж 2001–2012 рр. дослідження багаторічних та сезонних особливостей формування фітосанітарного стану посівів томата відкритого ґрунту селекційної сівозміни у зоні Лівобережного Лісостепу України дозволили нам визначити зміни у переліку найбільш шкідливих і потенційно небезпечних хвороб томата, які зустрічалися у зональних агроценозах цієї овочевої культури із різною інтенсивністю розвитку та поширеністю.

Отже, узагальнені результати багаторічного моніторингу наочно свідчать, що у регіоні проведення досліджень в умовах

відкритого ґрунту на цій овочевій культурі протягом останнього десятиріччя характер розвитку та інтенсивність поширення різних хвороб активно змінюються (табл. 1).

Насамперед, в умовах глобального потепління клімату характер розвитку популяцій найпоширеніших у 70-90-х роках хвороб томата відкритого ґрунту, зокрема фітофторозу (збудник – грибоподійний організм *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) та антракнозу (збудник – гриб *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes), за останнє десятиріччя поступово змінюється від сильного і помірного у бік депресії [14, 15]. Проте, саме у цей період домінуюче положення у патогенезі рослин томата відкритого ґрунту у регіоні досліджень щорічно займають хвороби, які раніше були у переліку потенційно небезпечних, а саме – рання суха (збудники – комплекс дрібно та крупноспорові гриби роду *Alternaria* Nees.) та чорна бактеріальна плямистості (збудник – бактерія *Xanthomonas vesicatoria* (ex Doidge) Vauterin et al.).

Все сказане дає змогу зробити обґрунтований висновок, що з представленого вище переліку найбільш небезпечними хворобами томата у відкритому ґрунті доцільно вважати ранню суху та чорну бактеріальну плямистості. Цей факт потребував перегляду селекційних програм, пов’язаних зі стійкістю до хвороб, що і було зроблено нами у напрямі імунологічних досліджень на поточну п’ятирічку (2011-2015 рр.).

Спеціально слід зазначити, що у бік підвищення поширеності зі стабільно швидким зростанням шкідливості на сьогодні активно змінюється динаміка розвитку вірусних хвороб та хвороб в’янення. Хоча за літературним даними, ці хвороби томата були у переліку потенційно небезпечних у південних регіонах колишнього СРСР та країнах із м’яким теплим (субтропічним) кліматом [6, 11, 12].

З огляду на фіксовані зміни багаторічної динаміки розвитку та шкідливості хвороб, перелік нині потенційно небезпечних для регіону, ми доповнюємо, окрім фітофторозу, вірусними хворобами та хворобами в’янення (комплекс грибів родів *Fusarium* sp. та *Verticillium* sp.).

Нами з’ясовано, що в умовах Лісостепу України основними вірусними хворобами томата у відкритому ґрунті є *Tobacco mosaic virus* (TMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV) і масово – *Alfalfa mosaic virus* (AMV). Видовий склад цих хвороб підтвер-

джено фахівцями кафедри вірусології Національного університету ім. Т. Г. Шевченка МОНУ (м. Київ).

Знаючи, що за еколого-адаптивним пристосуванням популяції збудників основних хвороб томата в умовах відкритого ґрунту мають певні взаємостосунки за трофічний ресурс, проаналізовано тісноту взаємозалежності інтенсивності їх розвитку в агроценозах (табл. 2).

Як свідчить кореляційний аналіз, інтенсивність ураження рослин у вегетаційний період ранньою сухою плямистістю має тісний зворотній зв'язок із цим показником для фітофторозу ($r = -0,832$), прямий тісний – для чорної бактеріальної плямистості ($r = 0,895$). Оцінка суттєвості кореляційного зв'язку середніх популяційних показників інтенсивності розвитку на рослинах одночасно чорної бактеріальної плямистості і фітофторозу визначилась його тісною зворотністю ($r = -0,712$).

Звідси випливає, що конкуренція між ранньою сухою плямистістю та фітофторозом, чорною бактеріальною плямистістю і фітофторозом за нішу існування, в силу еволюційної пристосованості, формується як відповідь на специфічні (сезонні та багаторічні) особливості формування патологічного процесу в популяціях збудників (температурний діапазон, рівень вологості повітря і ґрунту, характер і кількість опадів, рівень сонячної інсоляції, віковий та фізіологічний стан рослин, рівень стійкості зразків, тощо) та має взаємовиключаючий характер.

Однак, взаємовідносини в агроценозах між популяцією ранньої сухої плямистості та чорної бактеріальної плямистості є взаємодоповнюючими. Це дозволяє прогнозувати (у певній мірі) просторове домінування цих хвороб в агроценозі томата відкритого ґрунту у відповідності до встановленого нами тісного прямого взаємозв'язку як відповіді на сезонну специфічність поєднання комплексу абіотичних чинників.

Опираючись на отримані результати моніторингових досліджень, нами закладено штучний інфекційний фон, для створення якого щорічно оновлювали та використовували видовий набір чистих культур найбільш поширеніх у попередній рік видів збудників ранньої сухої плямистості та фузаріозного в'янення [15].

Підсумовуючи результати багаторічних досліджень (2001 – 2012 рр.) зазначаємо, що за цей період в умовах штучного інфекційного фону рівень стійкості до некротрофних патогенів (аль-

тернаріоз, фузаріозне в'янення) оцінено у 1126 зразків томата відкритого ґрунту; в умовах стаціонарного провокаційного фону до ранньої сухої і чорної бактеріальної плямистостей, фітофторозу, фузаріозного в'янення – 882 зразки; в умовах природного фону ураження усього генетичного матеріалу до комплексу хвороб – 4788.

Серед усього представленого колекційного і селекційного генетичного різноманіття томата відкритого ґрунту протягом терміну досліджень виділено і успішно залучено до селекційного процесу понад 250 стабільних джерел із виявом високої тривалої, індивідуальної та комплексної стійкості.

Паралельно з цим серед виділених джерел методами аналітичної селекції ми щорічно проводимо добори ізолінійного матеріалу, приділяючи спеціальну увагу на фоні добору стійких генотипів і популяції максимально можливому поєднанню ознаки тривалої стійкості зі збереженням у генотипі інших цінних господарських ознак.

Висновки. За останнє десятиріччя у регіоні проведення досліджень (Лівобережний Лісостеп України) нами зафіковані еколого-адаптивні якісні і кількісні зміни у региональному пато-комплексі томата відкритого ґрунту.

Результати моніторингових досліджень дозволили відкорегувати перелік хвороб, стійкість до яких в Україні є затребуваною, що дозволило змінити пріоритетність селекційних програм установи у напрямі селекції на імунітет.

Визначені статистичні закономірності різної за характером компенсаторної взаємозалежності інтенсивності розвитку найпоширеніших та потенційно небезпечних хвороб томата дозволяють прогнозувати інтенсивність поширення певних хвороб і добирати, з урахуванням рівня стійкості певних вітчизняних зразків, відповідну схему їх інтегрованого захисту.

Бібліографія.

1. Ахатов А.К. Мир томата глазами фитопатолога / А.К. Ахатов. – М. : КМК, 2010. – 288 с.
2. Билай В.Й. Основные микологические методы в фитопатологии / В.Й. Билай, И.А. Элланская // Методы экспериментальной микологии. Справочник / Под ред. В.Й. Билай. – Киев : Наукова думка, 1982. – 551 с.

3. Дьяков Ю.Т. Программы создания сортов, длительно сохраняющих устойчивость / Ю.Т. Дьяков, И.Г. Одинцова // Генетические основы селекции растений на иммунитет. – М. : Нauка, 1973. – С. 181-204.

4. Комплексная оценка генофонда рода *Lycopersicon* Town, в условиях орошающего земледелия Молдавии / [Жученко А.А., Андрющенко В.К., Балашова Н.Н. и т.д.]. – Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1973. – С. 203-248.

5. Комплексна система заходів захисту томата від шкідників, хвороб та бур'янів: (науково-практичні рекомендації) / [Корнієнко С.І., Черненко К.М., Черненко В.Л., Пашченко В.Ф. та інші]. – Харків : Плеяда, 2012. – 32 с.

6. Матвеева Е. В. Чёрная бактериальная пятнистость томата [Электронный ресурс] / Е.В. Матвеева // АгроХХI. – 2006. – №. 10-12. С. 30-32. – Режим доступа до журн.

<http://www.agroxxi.ru/journal/20061012/20061012015.pdf>

7. Методические указания по математической обработке результатов и наблюдений в селекционных и генетических исследованиях. – М.: Колос, 1979. – 32 с.

8. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навчальний посібник, за ред. В.В.Кириченка та В.П. Петренкової. НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х. : Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2012. – 320 с.

9. Поликсенова В.Д. Микозы томата: Возбудители заболеваний, устойчивость растений / В.Д. Поликсенова. – Минск: БГУ, 2008. – 159 с.

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

11. Трофимов С.Н. Подбор исходного материала томата при селекции скороспелых гетерозисных гибридов для открытого грунта в условиях Ростовской области : дис... кандидата с. – х. наук : 06.01.05 / Трофимов Сергей Николаевич. – М., 2003. – 127 с.

12. Харькова А.П. Селекция овощных пасленовых культур на устойчивость к болезням / А.П. Харькова. – Кишинев: Штиица, 1994. – 179 с.

13. Чекалин Н.М. Генетические основы селекции зернобобовых культур на устойчивость к патогенам / Н.М. Чекалин– Полтава: Интеграфіка, 2003. – 186 с.

14. Черненко В.Л. Вихідний матеріал томата. Стійкість проти хвороб: перспективи, способи оцінки та результати / В.Л. Черненко, Г.І. Яровий, К.М. Черненко, С.А. Лисак // Карантин і захист рослин. – 2006. – № 7. – С. 18-22.

15. Черненко В.Л. Особливості ураження фітофторозом різних за групою стигlosti сортозразків томата / В.Л. Черненко, К.М. Черненко, К.М. Скляревський // Овочівництво і баштанництво. – 2006. – Т. 52. – С. 497 – 510.

16. Чумаков А.Е. Основные методы фитопатологических исследований / [Чумаков А.Е., Минкевич И.И., Власов Ю.И., Гаврилова Е.А.] – М. : Колос, 1974. – С. 67-68, 187.

17. Massumi H. Incidence of viruses infecting tomato and their natural hosts in the southeast and central regions of Iran / Massumi H., Shaabanian M., Hosseini Pour A., Heydarnejad J., Rahimian H. //Plant Diseases. – 2009. – № 93. – Р. 67-72.

В.Л. Черненко

Мониторинг зонального патокомплекса томата открытого грунта и его значение для иммунологических исследований.

Резюме. Проанализированы многолетние эколого-адаптивные изменения в характере развития популяций наиболее распространенных и потенциально опасных региональных болезней томата открытого грунта. Учитывая установленные изменения в региональном патологическом комплексе, скорректирована приоритетность селекционных программ учреждения в направлении селекции томата открытого грунта на устойчивость к болезням.

V.L. Chernenko

The monitoring of zonal pathological complex of open soil tomatoes and its importance for immunological researches.

Summary. The long-term ecological - adaptive changes were analyzed in the populations of the most common and potentially dangerous regional diseases of open soil tomatoes. Taking into account the set changes in a regional pathological complex, we have adjusted the priority of the plant-breeding programs of establishment in the direction to selection open soil tomato on a resistance to diseases.

1. – Динаміка розвитку найпоширеніших і потенційно небезпечних хвороб томата відкритого ґрунту в умовах Лівобережного Лісостепу України

Хвороба	2001 – 2005 pp.		2006 – 2012 pp.	
	Середній популяційний ступінь розвитку хвороби	Характер розвитку хвороби*	Середній популяційний ступінь розвитку хвороби	Характер розвитку хвороби
	$\text{Lim } v_{\min} \div v_{\max}, \%$	Д, П, С	$\text{Lim } v_{\min} \div v_{\max}, \%$	Д, П, С
Фітофтороз	25,0 – 95,0	П, С	1,75 – 29,0	Д, П
Рання суха плямистість	5,5 – 32,5	Д, П	41,0 – 84,0	П, С
Чорна бактеріальна плямистість (плоди)	0,8 – 13,5	Д, П	14,3 – 44,7	П, С
Комплекс хвороб в'янення	до 5	Д	до 35	П
Комплекс вірусних хвороб	до 5	Д	до 45	П, С
Анtrakноз (плоди)	до 15	П	до 5	Д

Примітка: * Д – депресивний характер розвитку; П – помірний; С – сильний (в окремі роки – на рівні епіфіtotії).

2. – Характеристики компенсаторної взаємозалежності інтенсивності розвитку основних хвороб томата, узагальнено за 2001-2012 рр.

Хвороба	Коефіцієнт кореляції між середніми популяційними значеннями інтенсивності розвитку хвороб, \bar{X} (%)		
	Рання суха плямистість	Фітофтороз	Чорна бактеріальна плямистість
Рання суха плямистість	1	- 0,832*	0,895*
Фітофтороз		1	- 0,712*
Чорна бактеріальна плямистість			1

Примітка: *Критичне значення коефіцієнта кореляції $r_{\text{крит}} = 0,708$, $\alpha = 0,01$ [7, 16].

Е.М. Черненко, кандидат бiol. наук
Н.П. Куракса, В.Л. Черненко, кандидаты с.-х. наук
Институт овощеводства и бахчеводства НААН

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ У ГИБРИДОВ F₁ ПЕРЦА СЛАДКОГО УСТОЙЧИВОСТИ К ФУЗАРИОЗНОМУ УВЯДАНИЮ

В статье приведены результаты исследования характера проявления признака устойчивости гибридов F₁ перца сладкого к фузариозному увяданию в зависимости от уровня устойчивости родительских компонентов. Определена специфичность влияния отцовского и материнского компонентов скрещивания на уровень устойчивости гибрида F₁.

Ключевые слова: болезнь, образец, перец сладкий, степень доминантности, фузариозное увядание.

Вступление. Обязательным элементом любой искусственной экосистемы является биотическое сообщество, которое рассматривается как совокупность популяций всех организмов, населяющих конкретную территорию или биотоп. Это сообщество характеризуется, с одной стороны, искусственно поддерживаемым функциональным единством, основанным на особенностях энергетического обмена между культивируемыми организмами, а с другой стороны – независимыми факторами, обеспечивающими разнообразное позитивное или негативное влияние на их развитие [6].

Изменение климата уже сейчас оказывает существенное влияние на фитосанитарное состояние агроценоза перца сладкого в течение всего вегетационного сезона. Теплые зимы, увеличение продолжительности безморозного периода в первую очередь благоприятствуют повышению запасов и сохранению в межвегетационный период источников первичной инфекции большого количества грибных, бактериальных и вирусных болезней [3].

© Черненко Е.М., Куракса Н.П., Черненко В.Л., 2013.

Сегодня посевам перца сладкого в Украине сильно вредят болезни грибного происхождения. Создание и размножение устойчивых к ним сортов и гибридов – один из основных путей повышения урожайности этой культуры как диетического продукта. Одним из лимитирующих факторов возделывания перца сладкого является поражение его в период вегетации фузариозным увяданием. В настоящее время надежных способов защиты перца сладкого от этой болезни не существует. Химические и другие методы защиты в силу биологических особенностей этой группы патогенов (грибы находятся в проводящей системе растения) на сегодня пока не являются достаточно эффективными [10].

В результате постоянно изменяющейся экологической среды создаются идеальные условия для накопления агрессивных и вирулентных штаммов, поэтому основное внимание в селекционной работе уделяется созданию исходного материала с высокой устойчивостью к фузариозному увяданию, изучению генетической природы наследования этого признака у гибридных популяций.

Целью работы было выделение устойчивых к фузариозному увяданию линий растений, изучение характера проявления признака устойчивости у гибридных популяций, полученных путем скрещивания разных по устойчивости родительских компонентов. Изученный на разных инфекционных фонах материал перца сладкого был представлен коллекционным материалом, районированными сортами, отселектированными линиями (родительские формы) разных групп устойчивости и гибридными комбинациями F_1 , полученными в результате их скрещивания.

Методика исследований. Устойчивость исходного и селекционного материала перца сладкого к болезни увядания оценивали в условиях искусственного, стационарного провокационного и природного инфекционного фонов.

Фитопатологические учеты поражения образцов перца сладкого фузариозным увяданием в условиях стационарного природного и природного провокационного фонов проводили по шкале, начиная с момента появления на растениях первых визуальных специфичных симптомов поражения: балл 0 – симптомы увядания отсутствуют; 1 – слабое поражение отдельных стеблей без угнетения всего растения, поражено до 10% листвовой поверхности; 2 – поражены отдельные или все стебли со средним угнетением всего растения, без тургора от 10,1 до 35%

листовой поверхности растения; 3 – растение сильно подавлено, товарного урожая не формирует, без тургора от 35,1 до 50% поверхности листового аппарата; 4 – без тургора более 50% поверхности листового аппарата, растение усыхает и гибнет [3, 9].

Так, согласно шкале учета поражения, группы устойчивости определяли по среднему баллу поражения образца согласно следующей шкале: балл 9 (балл 0 шкалы поражения) – высокоустойчивый; 7 (1) – устойчивый; 5 (2) – среднеустойчивый; 3 (3) – восприимчивый; 1 (4) – высоковосприимчивый.

Степень доминантности (Hp) гибридов F_1 перца сладкого к болезням увядания определяли по формуле:

$$Hp = \frac{F_1 - MF}{HF - MF}, \text{ где}$$

Hp – показатель наследования;

F_1 – среднее значение признака в гибридной семье;

MF – среднее значение признака между обоими родителями;

HF – значение признака у лучшего родителя.

Значения Hp : от $-\infty$ до -1 – отрицательное сверхдоминирование признака (-СД); от -1 до $-0,5$ – отрицательное доминирование (-Д); от $-0,5$ до $0,5$ – промежуточное наследование (ПР), от $0,5$ до 1 – положительное доминирование (Д), от 1 до $+\infty$ – положительное сверхдоминирование, или гетерозис (СД). При $Hp = \pm 1$ – полное доминирование лучшего (+) или худшего (-) проявления признака [5].

Результаты исследований. В результате мониторинга инфекционной нагрузки стационарного провокационного фона, созданного с помощью многолетней монокультуры, из корневой системы и корневой шейки пораженных растений выделены и идентифицированы следующие виды фузариума: *Fusarium oxysporum* Schlech., *F. avenaceum* (Corda: Fr.) Sacc., *F. cultorum* (W.G. Sm.) Sacc., *F. solani* (Martius) Sacc. [1]. Наибольшее количество конидий принадлежало грибу *F. oxysporum* (табл. 1).

Как указывалось ранее, обычным местом проникновения этих микроорганизмов в растение являлись корневая шейка и корневая система. Через разные виды повреждений (температурные, механические) этих органов возбудители проникали в сосудистую систему растений. В дальнейшем именно закупорка

сосудов грибницей и выделение грибами токсических для растения веществ вызывали характерные симптомы увядания.

При раннем поражении, еще до проявления визуальных симптомов увядания, растения отставали в росте, угнетались. Оптимальный диапазон для развития на растениях перца фузариозного увядания была температура воздуха 26-30 °С при пониженной влажности почвы (20-40 % НВ). В наших условиях период с таким погодным режимом наблюдался в агроценозах перца сладкого в августе – начале сентября.

Инкубационный период болезни в зависимости от температурного фактора длился от 50 до 80 дней. При этом, чем выше были дневные температуры поверхности грунта, и меньше влажность почвы, тем интенсивнее на растениях проявлялась болезнь. Максимальное развитие фузариозного увядания в агроценозах наступало в фазе начала биологической спелости плодов.

В качестве сортового контроля развития рассматриваемой болезни перца сладкого на разных инфекционных фонах ежегодно использовали сорта–дифференциаторы, определённые нами раньше. Именно их мы рекомендуем использовать в качестве классификаторов уровня устойчивости образцов перца сладкого к фузариозному увяданию и при проведении государственной экспертизы образцов этой культуры на отличие, однородность и стабильность [4] (табл. 2).

Слабое варьирование степени поражения растений у выделенных нами по результатам многолетних исследований сортов-дифференциаторов перца сладкого разных групп устойчивости свидетельствует о стабильно высокой ежегодной инфекционной нагрузке природного инфекционного фона по признаку качества инфекционной нагрузки на образцы.

Следует отдельно подчеркнуть, что по литературным данным устойчивость к фузариозному и вертицилезному увяданиям у перца сладкого контролируется одними и теми же генами. Это означает, что образцы, устойчивые к фузариозу, генетически будут иметь устойчивость и к вертицилезному увяданию [2].

Поскольку признак устойчивости перца сладкого к увяданию, в частности фузариозного происхождения, является полигенным по своей генетической природе, раскрытие его генотипической структуры остается пока сложным процессом. При этом классически считается, что интенсивность проявления полигенных признаков тесно зависит от различных взаимодействий генов,

в том числе и от условий взаимодействия их с внешней средой. Резкое увеличение изменчивости такого признака в гибридном потомстве по сравнению с родительскими формами часто становится нежелательным для целей адаптивной селекции [8].

Перед тем как перейти к блоку рассмотрения результатов исследований относительно особенностей степени доминантности признака полигенной (длительной) устойчивости перца сладкого к болезням увядания следует отметить, что поиск положительных трансгрессий по устойчивости проведен нами среди гибридных комбинаций, по родительским парам большинства из которых ранее был осуществлен активный (управляемый) формообразующий иммунологический процесс.

Подчеркиваем, что данными исследованиями мы хотели принципиально выяснить специфичность характеристики проявления гибридными комбинациями полигенного по своей генетической сути признака устойчивости разного по группам устойчивости исходного (родительского) материала в разных комбинациях его скрещивания.

Первоначально степень устойчивости к увяданию родительских компонентов была изучена нами в условиях разных инфекционных фонов. Родительские пары, задействованные в гибридизацию селекционером, имели в условиях стационарного природного провокационного фона устойчивость по шкале СЭВ на уровне баллов 9, 7, 5. Кроме этого, в скрещиваниях мы использовали родительский компонент с восприимчивостью (балл 3) к болезни увядания.

Полученные с их использованием гибриды F₁ показали в условиях стационарного провокационного фона (максимальная инфекционная нагрузка) уровень устойчивости к фузариозному увяданию 9, 7 и 5 баллов (табл. 3).

При этом положительное сверхдоминирование (от + 1,2 до 6,5) или гетерозис по признаку проявления устойчивости к фузариозному увяданию ($Hr =$ от 1 до + ∞) был отмечен нами у ряда гибридных комбинаций с разным уровнем проявлением этого признака у родительских компонентов. Статистический анализ наследования признака устойчивости перца сладкого к этой болезни позволил нам определить следующие закономерности.

Во-первых, именно при скрещивании среднеустойчивых (балл 5) родительских форм у гибридов наблюдался самый высокий положительный эффект гетерозиса (балл 9, 7) по этому

признаку. Во-вторых установлено, что когда при скрещивании одна из родительских форм устойчива (балл 7), а другая – среднеустойчива (балл 5), то эффект положительного сверхдоминирования этого признака у гибридов снижался. Хотя сама комбинация все равно оставалась устойчивой (балл 7).

Подобная закономерность подтвердилась и при использовании в скрещиваниях восприимчивых (балл 3) и среднеустойчивых (балл 5) родительских форм. Полученные от таких комбинаций родительских пар гибриды F_1 тоже имели положительное доминирование признака устойчивости в сторону среднего его проявления.

Отрицательное доминирование ($H_p = -1$) было отмечено нами у гибрида, полученного от скрещивания высокоустойчивой материнской формы (балл 9) и среднеустойчивой (балл 5) – отцовской. При таком сочетании родительских компонентов степень устойчивости гибрида наследовалась по отцовскому генотипу (см. табл. 3).

Одновременно нами определено, что при скрещивании высокоустойчивых (балл 9) и устойчивых (балл 7) к фузариозному увяданию родительских форм перца сладкого в любом их сочетании у полученных гибридов F_1 наблюдается отрицательное сверхдоминирование ($H_p = \text{от } -\infty \text{ до } -1$) этого признака в сторону снижения группы устойчивости (балл 5). При этом установлено, чем выше степень поражения фузариозным увяданием отцовской формы, тем выше (на фоне высокоустойчивой материнской) будет этот показатель у полученного гибрида (см. табл. 3).

Следует отметить, что у всех гибридов перца сладкого независимо от комбинации родительских пар по признаку (группе) устойчивости к этой болезни четко прослеживается доминирование устойчивости отцовского компонента скрещивания над материнским.

Выводы. Результаты исследований многолетних сезонных изменений в патокомплексе перца сладкого свидетельствуют, что ведущее место в регионе базовых селекционных исследований по этой овощной культуре в Украине принадлежит болезням увядания, в частности фузариозного происхождения.

В условиях региона исследований эта болезнь в открытом грунте представлена комплексом видов, а именно: *Fusarium*

oxyasperum Schlech., *F. avenaceum* (Corda: Fr.) Sacc., *F. culmorum* (W.G. Sm.) Sacc. и *F. solani* (Martius) Sacc.

Экспериментально подтверждено, что для гетерозисной селекции перца сладкого на признак высокой устойчивости к болезни увядания при скрещиваниях следует использовать родительские компоненты, имеющие среднюю устойчивость (балл 5 шкалы СЭВ).

У всех гибридных комбинаций перца сладкого, независимо от использованной родительской комбинации, четко прослеживается доминирование отцовского компонента над материнским.

Бібліографія.

1. Билай В.И. Фузарии / В.И. Билай. – К: Наукова думка, 1977. – 443 с.
2. Мороз И. В. Исходный материал для селекции перца сладкого (*Capsicum annuum* L.) на устойчивость к болезням увядания и качество плодов в условиях Северного Кавказа : дис. ... канд. с. – х. наук : 06.01.05 / Мороз Ирина Вячеславовна. – С – Пб, 2004. – 126 с.
3. Патогенез перца сладкого *Capsicum annuum* L. в Украине – симптомы, диагностика и видовой состав / [Черненко В.Л., Скляревская В.В., Черненко Е.М., Азарков А.М.]. // Овощеводство. – Минск. 2010. – Т.18. – С. 153-162.
4. Офіційний бюллетень Державної служби з охорони прав на сорти рослин Мінагропромполітики України. Охорона прав на сорти рослин. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) (овочеві, баштанні культури та картопля). – К. : Алефа, 2004. – Вип.1, Ч. 2. – С. 67 – 77.
5. Тимина О.О. Селекционно-генетическая характеристика исходного материала *Capsicum* L. по основным хозяйственным признакам : дис. ... доктора биол. наук : 06.01.05 / Тимина О. О. – М. 2012. – 354 с.
6. Плотникова Л.Я. Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям / Л.Я. Плотникова. – М.: КолосС, 2007. – 351 с.
7. Свідоцтво на робочу ознакову колекцію генофонду перцю солодкого за стійкістю до альтернаріозу і фузаріозу (20 зразків) / Куракса Н.П., Скляревська В.В., Черненко В.Л. Чер-

ненко К.М. // Свідоцтво НІЦГРР України про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні за № 77 .

8. Тоцький В.М. Генетика / В.М. Тоцький // Генетика. – Одеса: Астропрінт, 2002. – 693 с.

9. Харькова А.П. Селекция овощных пасленовых культур на устойчивость к болезням / А.П. Харькова. – Кишинев: Штиица, 1994. – 179 с.

10. Bosland P.W. Peppers: vegetable and spice *Capsicum* / Bosland P.W., Votava E.J. – CABI Publishing, 2000. – 199 p.

К.М. Черненко, Н.П. Куракса, В.Л. Черненко

Специфічні особливості прояву у гібридів F₁ перця солодкого стійкості до фузаріозного в'янення.

Резюме. В статті наведено результати дослідження характеру прояву ознаки стійкості гібридів F₁ перцю солодкого до фузаріозного в'янення залежно від рівня стійкості батьківських компонентів. Визначено специфічність впливу батьківського та материнського компонентів схрещування на рівень стійкості гібрида F₁.

K.M. Chernenko, N.P. Kuraksa, V.L. Chernenko

The specific features of inheritance at the hybrids F1 of pepper sweet firmness to the fusarial wilt.

Summary. In the article the results of research of the character inheritance of sign firmness of hybrids F1 pepper sweet to the fusarial wilt depending on the level of firmness of paternal components. Specificity of influence is certain paternal and maternal components of crossing on the level of firmness of hybrid F₁.

1. – Видовой состав грибов рода *Fusarium*,
выделенных из пораженных растений перца сладкого
(среднее за 2010 – 2012 гг.)

Вид <i>Fusarium</i>	Состав, %
<i>F. oxysporum</i> Schlech.	45-50
<i>F. solani</i> (Martius) Sacc.	25-30
<i>F. avenaceum</i> (Corda: Fr.) Sacc.	до 20
<i>F. culmorum</i> (W.G. Sm.) Sacc.	до 10

2. – Список сортов–дифференциаторов перца сладкого
по признаку устойчивости к фузариозному увяданию,
(среднее за 2006-2010 гг.) [7]

№ каталога НЦГРРУ	Название образца	Группа устойчивости
UL0500371	ИОБ-1	7
UL0500648	Лада	
UL0500376	Родзинка 384	
UL0500611	Родзинка 359	
UL0500342	Светлячок	5
UL0500138	Мерефянський	3
UL0500010	Надия	
UL0500001	Пионер	
UL0500364	Снегирь	1
UL0500557	Лютик	

3. – Степень доминирования признака устойчивости перца сладкого к болезням увядания в гибридном поколении F₁ в зависимости от показателя степени устойчивости родительских компонентов на стационарном провокационном инфекционном фоне ИОБ НААН (среднее за 2011 -2012 гг.)

Гибридная комбинация F1 (♀ x ♂)	Степень поражения образца, иммунологическая / процентная шкалы						Средний показатель исходной формы, MF	Значение признака у лучшего родителя, HF	Степень доминирования, HP	Характеристика наследования признака устойчивости				
	F ₁		♀		♂									
	балл	%	балл	%	балл	%								
Звезда Востока (оранжевая) x Кубик	9	0,0	5	15	5	11,0	13,0	11	+ 6,5	Положительное сверхдоминирование (+ СД)				
Венти x Албена	7	5,0	5	15,6	5	12,3	13,9	12,3	+ 5,6					
Максим x Лай Лак Белл	7	2,5	7	4,0	5	16,7	10,4	4,0	+ 1,2					
Куртовская Капия x Звезда Востока (желтая)	7	3,0	5	12,0	7	5,5	8,75	5,5	+ 1,8					
Мерефианский x Американский желтый	5	11,0	3	38,0	5	25,0	31,5	25,0	+ 3,2					
Американский желтый x Мерефианский	5	21,0	5	25,0	3	38,0	31,5	25,0	+ 1,6					
Илья Муромец x Sonata	5	25,0	9	0,0	5	25,0	12,5	0	-1	Отрицательное доминирование (-Д)				
Родзинка 384 x Максим	5	15,0	9	0,0	7	4,0	2,0	0	-6,5	Отрицательное сверхдоминирование (- СД)				
Солнышко x Звезда Востока (желтая)	5	20,0	9	0,0	7	5,5	2,75	0	-6,27					

В.М. Чернецький, професор, доктор, с.-г. наук,

О.О. Костюк, асистент

Вінницький національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ ЗЕЛЕНИХ БОБІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ НАСІННЯ БОБУ ОВОЧЕВОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати дослідження впливу строків сівби насіння бобу овочевого на урожайність зелених бобів. Для формування сировинного конвеєра потрібно висівати насіння сорту Карадаг у I i II декадах квітня, Українські Слобідські – у I-ІІІ декадах квітня i I декаді травня.

Ключові слова: строк сівби, фенологія, урожайність, зелені боби.

Вступ. Забезпечення населення здоровими продуктами харчування одна з найважливіших проблем сьогодення [1]. Овочеві рослини займають значне місце у споживчому кошику людини. Згідно рішенню продовольчої і сільськогосподарської комісії ООН (ФАО), Україну віднесено до держав, які у недалекому майбутньому мають стати донорами продовольства у світі. Безперечно, цей висновок відноситься і до можливостей України в галузі овочівництва. Адже вже сьогодні за валовим виробництвом овочів відкритого ґрунту Україна входить до світових лідерів [2].

В овочівництві від строку сівби значною мірою залежить повнота і дружність появи сходів, ріст, розвиток і продуктивність рослин. Конкретні строки сівби визначаються тривалістю вегетаційного періоду, кліматичними та ґруntовими умовами району, видом культури, яку вирощують. Особливо такі питання ще не повністю з'ясовані на бобових овочевих рослинах, які є цінними джерелами харчування.

Для нормального росту та розвитку людині необхідні продукти, які містять білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі: кальцій, © Чернецький В.М., Костюк О.О., 2013.

фосфор, залізо і магній, а також вітаміни: каротин, В1, В2, РР і С [3].

Майже всі ці компоненти входять до складу овочевої продукції, зокрема бобових: горошку зеленого, квасолі овочевої та сої, вігни спаржевої, доліхосу, тетрагонолобуса, бобу овочевого. Серед них дуже цінним є біб овочевий (*Vicia faba L.*) [4, 5]. Боби – найдавніша зернобобова культура. Назва «фаба» походить від грецького слова «їжа» [6].

У нашій країні боби вирощують приблизно з VI-VII ст.ст. Через поширення іноземних гібридів кукурудзи, картоплі, а пізніше – квасолі зацікавленість у бобах зникла, але ми маємо намір відродити цю культуру, тому що не можна не оцінити всіх тих якостей, якими вона наділена. Боби овочеві – однорічна рослина родини Бобові [7, 8]. Відомо майже 100 сортів бобів, які за господарськими ознаками поділяються на дві групи: кормові та харчові [9]. Зелене насіння у фазі технологічної стигlostі містить 17-28 % сухої маси, 5-8 % білка, 0,3-0,4 % жирів, 6-14 % вуглеводів, а також мінеральні солі кальцію, фосфору, заліза, магнію та вітаміни – каротин, В1, В2, РР, С (8-12 %). Сухе насіння бобу містить 87,8 % сухої речовини, 25,6-27,5 % білка, 50,8-58,7 % вуглеводів, 7,2-9,5 % клітковини, 1,3-1,47 % жирів, а також 2,9 % мінеральних солей (калій, фосфор, кальцій, магній, мідь, цинк, марганець і залізо).

У супермаркетах велику частку серед овочів займають заморожені як у чистому вигляді, так і у сумішах [10, 11]. Для цього використовують капусту броколі, капусту цвітну, квасолю спаржеву, горошок зелений і біб овочевий [12]. Усі продукти надходять, в основному, з Польщі та Німеччини [13]. Завдяки проведеним дослідженням та статистичній обробці даних відомо, що українське овочівництво має великі можливості для виробництва та постачання власної замороженої овочевої продукції [14]. Okрім продовольчого використання, біб має важливе агротехнічне значення і може використовуватися як сидерат [15].

Для формування сировинного конвеєра та отримання високих урожаїв одним із важливих елементів інтенсивної технології вирощування є строк сівби насіння бобу овочевого, добір нових високопродуктивних сортів, адаптивні можливості яких ще недостатньо використовують у виробництві. Універсальних строків, рекомендованих для вирощування у різних кліматичних

умовах України поки ще не існує. Вони залежать від ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей сортів та гібридів.

Мета дослідження. Визначення особливостей формування врожаю зелених бобів залежно від строку сівби бобу овочевого в умовах Правобережного Лісостепу України.

Методика дослідження. Роботу проведено впродовж 2010-2012 рр. на дослідному полі ботанічного саду «Поділля» кафедри плодівництва, овочівництва, переробки та зберігання с.-г. продукції Вінницького національного аграрного університету. Дослідження здійснено згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (2001). Технічні прийоми вирощування застосовували у відповідності до вимог бобу овочевого у загальноприйняті для Лісостепу строки.

Згідно з геоморфологічним районуванням України, територія Вінницької області належить до Придністровської височини і другого геоморфологічного району – Жмеринської височини, що сприяло формуванню на цій території сірих опідзолених середньосуглинкових ґрунтів.

За даними ґрунтового обстеження кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного державного аграрного університету можна зробити висновок, що для цих ґрунтів характерний низький вміст гумусу – 1,97%. Увібрани основи складають – 14,4 мекв. на 100 г ґрунту. Гідролітична кислотність сірих лісових ґрунтів дослідного поля становить 3,44-3,51 мекв. на 100 г ґрунту, а pH сольове – 5,12-5,17. Ці ґрунти через недостатній вміст гумусу і вимивання органічних та мінеральних колоїдів позбавлені агрономічно цінної структури. Тому вони схильні до запливання і утворення кірки, яка прискорює випаровування вологи, спричиняє механічне пошкодження рослин і ускладнює газообмін. Низька некапілярна пористість таких ґрунтів робить їх нездатними забезпечити оптимальне для рослин співвідношення між водою і повітрям. Серйозною водою сірих лісових ґрунтів є їх низька біологічна активність і, як наслідок, цього не досить сприятливий для рослин поживний режим. У них мало доступного для споживання рослинами азоту – 4,2-4,5 мг на 100 г ґрунту. Рослини, які вирощують на описуваних ґрунтах, відчувають і дефіцит обмінного калію, якого в гумусово-елювіальному горизонті міститься 10-13 мекв. на 100 г ґрунту. Рухомого фосфору у верхньому горизонті – 19,5 мекв. на 100 г.

Грунтово-кліматичні умови України є досить сприятливими для вирощування багатьох видів продукції рослинництва, насамперед, овочів. Клімат району проведення досліджень – континентальний, помірно-холодний. Середньорічна кількість опадів становить 304-428 мм, а температура повітря – 16,1-18,3 ° С.

Погодні умови під час проведення досліджень були неоднаковими і мали свої особливості. Так, літній період 2010 р. був досить теплим і дощовим. Опади розподілялися нерівномірно. Температурний режим характеризувався високими абсолютними значеннями протягом усього періоду вегетації культури.

Для бобу овочевого характерне нерівномірне використання води за фазами росту і розвитку рослин: водоспоживання за період сходи-бутонізація становить 7-8 %, бутонізація-цвітіння – 20-22, цвітіння-формування бобів – 29-31, наливання бобів – досягнення – 35-40 %. Критичним за вологоспоживанням є період цвітіння-наливання бобів, коли дефіцит води може привести до різкого зниження врожаю зелених бобів. Такими несприятливими щодо вологозабезпечення умовами і характеризувався 2011 р.

За вологозабезпеченням вегетаційний період 2012 р. був також не зовсім сприятливим. До того ж опади розподілялися нерівномірно, особливо в основні періоди вегетації рослин. За весь вегетаційний період їх випало 304 мм – на 22 % менше від норми.

Аналіз даних агрометеорологічних спостережень свідчить, що гідротермічні умови за роки проведення досліджень суттєво відрізнялися від середньо-багаторічних. Середньодобові температури у цей період перевищували багаторічні значення.

Після збирання попередника ґрунт орали на глибину 25-27 см. Весною, з настанням фізичної його стигlosti провели боронування та передпосівну культивацію на глибину загортання насіння. Догляд за посівами полягав у дотриманні рослин у чистому від бур'янів стані, а також міжрядному обробітку.

Двохфакторний дослід (фактор А – сорт, В – строк посіву) складали у чотирьохкратній повторності. Розміщення ділянок стандартне. Облікова площа – 10, посівна – 20 м². Насіння бобу овочевого висівали у I декаді квітня (контроль), II декаді квітня, III декаді квітня і I декаді травня. Досліджуваними були сорти української селекції Карадаг (контроль) і Українські Слобідські, які відносяться до середньостиглої групи. Норма висіву – 148,1

тис. шт./га, ширина міжрядь – 45 см. Схему досліду складено у відповідності із завданням дослідження і станом вивченого питання.

Результати досліджень. Проходження фенологічних фаз розвитку рослин цілком залежало від строків сівби насіння та погодних умов, які складалися у конкретний рік дослідження.

Після першого строку посіву сходи бобу овочевого досліджуваних сортів з'явилися через 13-14, після другого – через 12-13 діб (табл.1).Період посів-сходи в інші строки сівби був коротшим (10-12 діб) завдяки більш високому температурному фону.

1. – Тривалість міжфазних періодів залежно від строку сівби боба овочевого в умовах Правобережного Лісостепу України, діб (середнє за 2010-2012 рр.)

Сорт	Посів – появі сходів	Сходи – бутонізація	Сходи – цвітіння	Сходи – технічна стиглість	Сходи – біологічна стиглість
І декада квітня					
Карадаг (контроль)	13	29	35	79	156
Українські Слобідські	14	30	36	80	160
II декада квітня					
Карадаг	13	26	34	72	145
Українські Слобідські	12	27	35	74	148
III декада квітня					
Карадаг	11	25	29	69	134
Українські Слобідські	12	26	30	70	138
І декада травня					
Карадаг	10	22	28	59	119
Українські Слобідські	11	21	29	61	122

Встановлено, що строки сівби насіння впливали не лише на врожайність насіння, а й на його якість. Період сходи-бутонізація за першого строку посіву насіння обох сортів тривав 29-30, другого 26-27, третього – 25-26, за четвертого – 21-22 доби. Різниця у тривалості цього періоду між першим і четвертим строками склала

9 діб. Період сходи-цвітіння за першого строку тривав 35-36, другого 34-35, третього 29-30, за четвертого 28-29 діб. Істотна різниця між першим і четвертим строком посіву становила 8 діб. Тривалість міжфазного періоду сходи-технічна стиглість дорівнювала відповідно 79-80, 72-74, 69-70 та 59-61 добу. Між першим і третім строком посіву різниця склала 8 діб, між другим і третім – 5, між третім і четвертим – 10 діб. Тривалість періоду сходи-біологічна стиглість найдовшою була за першого строку посіву – 156-160 діб, за другого – 145-148, третього – 134-138, за четвертого – 119-122 доби. Період вегетації бобу овочевого контролного сорту Карадаг у роки досліджень тривав за посіву у I декаді квітня – 156 діб, II і III декадах квітня – 145 і 134 доби відповідно, у I декаді травня – 119 діб. Аналогічні показники стосовно сорту Українські Слобідські дорівнювали 160, 148, 138 і 122 доби.

Серед досліджуваних строків сівби насіння бобу овочевого кращі показники урожайності забезпечили ранній строк (II декада квітня), з урожайністю зелених бобів сорту Українські Слобідські 14,4 т/га, сорту Карадаг – 14,3 т/га (табл. 2).

За роки досліджень найбільшу урожайність зелених бобів формував сорт Українські Слобідські – 14,4 т/га, на 0,5 т/га перевищивши сорт – контроль Карадаг. Найменшою врожайністю зелених бобів була у сорту Карадаг (10 т/га) при посіві насіння у I декаді травня. За аналогічного строку показник урожайності сорту Українські Слобідські становив 11,8 т/га.

2. – Урожайність зелених бобів залежно від строку посіву бобу овочевого, т/га

Стрік посіву	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє
Карадаг (контроль)				
I декада квітня (контроль)	13,4	13,6	13,2	13,4
II декада квітня	14,6	13,9	14,4	14,3
III декада квітня	12,3	11,8	12,0	12,0
I декада травня	10,2	9,9	10,0	10,0

Українські Слобідські				
I декада квітня (контроль)	14,1	13,8	13,7	13,9
II декада квітня	14,6	14,4	14,2	14,4
III декада квітня	13,2	13,6	13,4	13,4
I декада травня	11,3	12,1	11,9	11,8
HIP ₀₅ (A) (B) (AB)	0.12 0.16 0.23	0.07 0.10 0.15	0.07 0.09 0.13	

Висновки. В умовах Правобережного Лісостепу України на формування врожаю зелених бобів сортів боба овочевого вітчизняної селекції Українські Слобідські та Карадаг впливали строки сівби, при цьому було встановлено:

- найвищу врожайність зелених бобів боба овочевого 14,3 і 14,4 т/га відповідно отримано за сівби насіння сортів Карадаг і Українські Слобідські у II– декаді квітня;
- найменша врожайність обох сортів формувалася при посіві насіння I декаді травня – 10,0–11,8 т/га відповідно;
- для формування сировинного конвеєра доцільно висівати насіння сорту Карадаг у I і II декадах квітня, а Українські Слобідські – у I – III декадах квітня і I декаді травня.

Бібліографія.

1. Андреева Г. Ф. Фотосинтез и азотный обмен пастений / Г. Ф. Андреева // Физиология фотосинтеза. – М. : Наука, 1982. – С. 89-104.
2. Колісник С. І. Формування продуктивності сої залежно від способів сівби, густоти рослин і добрив в умовах центрального Лісостепу України / С.І. Колісник // Автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук. – 1996. – 18 с.
3. Бабич А. О. Сорти сої і перспективи виробництва її в Україні // А. О. Бабич // Пропозиція. – 2007. – № 4. – С. 46-49.
4. Овочівництво / За ред. Г. І. Тараканова і В. Д. Мухіна – 2-е вид., перераб. і доп. – М. : Колос, 2003.
5. Андреєв Ю. М. Овочівництво / Ю.М. Андреєв // Підручник для поч. проф. освіти. – М. : Проф. ізд., 2002.

6. Овочівництво захищеного ґрунту / Под ред. В.А. Бризгалова. – М. : Колос, 1995.
7. Все об овощах / Д. Г. Хессайон // Перевод с английского О. И. Романовой. – М. : Кладезь-Букс, 2001. – 13 с.
8. Болотських А. Бобы овощные / А. Болотських // Овощеводство. – 2006. – № 11. – С.32.
9. Крылов С. В. Биологические особенности овощных бобов при разных строках их посева / С. В. Крылов // Моск. с.-х. академия им. Тимирязева // Доклады ТСХА. – Вып. 93. Биология, земледелие, растениеводство. – М., 1963. – С.83 – 88.
10. Гуща М. А. Конвеєрне вирошування малопоширеніх овочів / М. А. Гуща, В. П. Пилипишин, Е. А. Фокта. – К. : Урожай, 1989. – 56 с.
11. Камінський В. Ф. Результати досліджень з питань технологій вирошування зернобобових і круп'яних культур / В. Ф. Камінський // Землеробство. – 1999. – Вип. 73. – С. 65–73.
12. Ничипурович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах (Методы и задачи учета с формированием урожай) / А. А. Ничипурович, Л. Е. Строгонова, С. Н. Чмора. – М. : Изд-во АН СССР, 1961. – 133 с.
13. Crena F.J. Relationship between seed yield heterosis and molecular marker heterozygosity in soybean / Crena F.J., Cianzio S. R., Rafalski A., Tingey S., Dyer D. // Theor. Appl. Genet. 95. – 1997. – P. 460–467.
14. Cubero J. On the evolution of *Vicia faba* L. / J. Cubero // Theor. Appl. Genet. – 1974. – P. 47–51.
15. Ebmeyer E. Heterosis and genetic variances and their implications for breeding improved varieties of spring beans (*Vicia faba* L.) / E. Ebmeyer // Plant Breeding 101 : 1988. – P. 200–207.

В.М. Чернецкий, О.А. Костюк

Формирование урожая зеленых бобов в зависимости от срока сева семян боба овощного в условиях Правобережной Лесостепи Украины.

Резюме. Приведены результаты исследований влияния сроков сева семян боба овощного на урожайность зеленых бобов. Для формирования сырьевого конвейера нужно высевать семена сорта Карадаг в I-II декаде апреля, Украинские Слободские – в III декаде апреля и I декаде мая.

O.O. Kostyuk, V.M. Shernetskiu

The yield forming of green beans depending on the term of sowing vegetable bean seed in conditions of Right-bank Forest-steppe of Ukraine.

Summary. The results of researches of influence terms on sowing vegetable bean seed on the productivity of green beans are brought. For forming of raw material conveyer it is need to sow the seed of the sort Karadag in the I-II decades of April, the sort Ukrainian Slobodskiy – in I-III decades of April and on the beginning of May.

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

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА БАНКУ ДАНИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ КУЛЬТУР

Представлено результати створення інформаційної системи банку даних генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур, структура паспортних та ознакових баз даних. Висвітлено можливості та результати їх практичного використання.

Ключові слова: інформаційна система, генофонд рослин, генетичні ресурси, паспортна база даних, ознакова база даних.

Вступ. Вже давно існує проблема освоєння і розширення генетичних ресурсів рослин. Актуальність її зростає у зв'язку з інтенсифікацією селекції та постійною необхідністю оздоровлення і збагачення сортового генофонду. Необхідність у систематизації генетичних ресурсів рослин особливо зросла останнім часом завдяки роботам зі створення державних (національних) та міжнародних генних банків рослин. Цілеспрямований збір, комплексна оцінка колекційних зразків овочевих і баштанних культур, аналіз та узагальнення отриманих результатів розпочато в Україні з 1993 року. Отримані дані стали основою для створення інформаційної системи банку даних генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур. Інформаційна система призначена для документування та автоматизованої обробки інформації щодо генетичних ресурсів рослин України.

Результати. Інформаційна система (ІС) «Генофонд рослин» складається з таблиць. Основна таблиця паспортної бази містить усі необхідні дані для реєстрації і паспортизації зразків, забезпечує ефективний обмін інформацією з іншими базами даних, у тому числі міжнародними, оскільки повністю

© Шабетя О.М., 2013.

містить дескриптори FAO/IPGRI MCPDL v.3. До неї входять також 4 дескриптори міжнародного каталогу EURISCO і 10 специфічних дескрипторів ІС «Генофонд рослин» Зв'язок між основними таблицями ІС здійснюється через

поле ACCENUMB (номер Національного каталогу, який є унікальним визначником зразків у колекції генбанку і надається під час уведення зразка до національної колекції).[1, 2]

Інші таблиці (інтродукційна, ознакова, база збереження тощо) містять дані для санкціонованого доступу. Працюють з ними у лабораторіях генетичних ресурсів.

Усі нові заличені зразки (зібрани в експедиціях, отримані за обміном з іншими генбанками, створені селекціонерами) заносяться до інтродукційної бази даних. До генофонду зразки будуть включені тільки після визначення їх цінності. Протягом трьох років зразки оцінюють за комплексом морфо-біологічних та господарсько-цінних ознак. Після вивчення їх практичної або наукової цінності, на підставі рішення науково-методичної комісії, зразки включають до каталогу. Національний каталог генетичних ресурсів рослин України - це реєстр генофонду, зразки якого зберігаються в Національному банку генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ). Він складається з каталогів за окремими групами культур згідно затвердженому переліку. Кожен зразок, внесений до НЦГРРУ, характеризується сукупністю ознак, які розміщені у двох базах даних: паспортній та ознаковій. В них розміщено дані про реєстрацію зразка, його ботанічну належність, комерційну або наукову назву, географічне та генетичне походження. Представлено також первинну характеристику зразка за тривалістю життя та типом розвитку, забарвлення плоду або насіння, селекційна або практична цінність, місце та роки первинного вивчення, автори зразка, умови видачі насіння або посадкового матеріалу зразка користувачам. Далі наводяться дані і опис полів, що складають бази даних. Структура бази паспортних даних і опис полів їх джерел, правила заповнення і методи контролю відображені в документі “ІС “ГЕНОФОНД” та включає в себе:

- дані про сорти, гібриди, вихідні лінії, їх родовід тощо, інтродуккованих в Центрі або включених до Національного каталогу рослин;

- результати польових досліджень сортів різних культур;

- паспортні данні стосовно культур, надаються установами-співвиконавцями або отримані від закордонних установ;
- бібліографічні дані і нормативно– довідкова інформація (НДІ);
- перелік культур, установ, країн світу, різні класифікато-ри, метеорологічні дані тощо;
- дані про насіннєвий фонд рослин, зкладених в Національне сховище генофонду рослин України, і вихідну інформацію;
- Національні каталоги рослин України з різних груп культур, включаючи їх місцеві різновидності та диких родичів;
- результати автоматизованої обробки польових дослі-джень, генетичних і селекційних експериментів методами мате-матичної статистики;
- різні види документів, отримані з комп’ютерних баз да-ніх (БД) відповідного призначення для формування звітів, бю-летенів, довідок тощо.

На сьогодні сформовано паспортні бази даних усіх овочевих і баштанних рослин. Структура їх відповідає єдиному міжнарод-ному стандарту і дає можливість завантаження інформації в євро-пейський каталог EURISCO. Паспортна база даних нині є варіан-том паспортних дескрипторів FAO/IPGRI, уніфікованих для різних культур, розроблених спільно FAO з IPGRI та за участю багатьох фахівців з документування в усьому світі, для впровадження між-народних стандартів з метою сприяння обміну паспортними дани-ми зразків генофонду. До бази включено всі уніфіковані дескрип-тори без змін і у тому ж форматі. Шість дескрипторів додали для конкретних цілей EURISCO: перший дескриптор – для позначення країн та їх об’єднань, що ведуть національні каталоги, п’ять інших – дозволяють включити інформацію, що стосується EURISCO, але яка, з іншого боку, не передбачена уніфікованими базами даних. Останнім часом додано ще десять (MLS – Багатосторонньої систе-ми Міжнародної угоди з генетичних ресурсів рослин, SMTA – Стандартна угода про передачу матеріалу та AEGIS – Інтегрованих європейських колекцій генетичних ресурсів рослин) [1, 2].

Дескриптори нумеруються відповідно до уніфікованих па-спортних дескрипторів культур FAO/IPGRI. Перший дескриптор (під номером 0) та останні чотирнадцять (за номерами 29-42) є додатковими і властиві лише класифікатору EURISCO. Тільки чотири графи є обов’язковими, всі інші поля – рекомендовано для заповнення. Обов’язковими є поля NICODE (0) – код країни,

що веде Національний каталог, INSTCODE (1) – код установи, де зберігається зразок, ACCENUMB (2) – номер Національного каталогу та GENUS (5) – родова назва таксону латинською мовою. Поєднання цих полів має бути унікальним.

Нині паспортна база даних овочевих, баштанних та мало-поширеніх культур містить інформацію щодо 86 культур. Всього паспортизовано 4164 зразки.

До Інтегрованих європейських колекцій генетичних ресурсів рослин включено паспортну базу перцю – ECPGR *Capsicum* Database for *Solanaceae*, до якої увійшли: 272 (52 %) Advanced improved varieties (селекційних сортів); 160 (30 %) Breeding materials (селекційних ліній) та 92 (18 %) Landraces (місцевих форм та сорти народної селекції). За походженням, колекція на 53 % складається зі зразків української селекції; 57 % колекції зберігається в Національному сховищі на довготривалому зберіганні, 43 % – на короткостроковому (активна колекція). Усі 524 зразки колекції доступні для споживачів на різних умовах: для наукових цілей, на умовах авторів тощо.

За виконанням програми Європейської кооперативної програми з генетичних ресурсів рослин «Bioversity international» гармонізовано і включено до Інтегрованих європейських колекцій генетичних ресурсів рослин паспортну базу даних *Cucumis melo* L. (диня) до якої увійшли 336 колекційних зразків. Паспортну базу була представляла на засіданні робочої групи ЄКПГРР з гарбузових, яке організовувало Міжнародне Біорізноманіття «Bioversity International», у рамках Європейської кооперативної програми з генетичних ресурсів рослин (ECPGR Vegetables Network).

Триває робота з формування ознакових баз даних овочевих рослин. За результатами багаторічного (трирічного) вивчення колекційних зразків у польових та лабораторних умовах сформовані ознакові бази даних томата, баклажана, буряка столового та цибулі ріпчастої. Бази сформовані на кожну ознакову (робочу, спеціальну, генетичну) колекцію.

Показники, включені до ознакової бази різняться залежно від категорії та напряму використання колекції. Поряд з уніфікованими ознаками: 1-морфологічними (форма куща, забарвлення стебла, облистяність, форма плоду, колір шкірки плоду (коренеплоду), забарвлення плоду (коренеплоду) тощо); 2-цінними господарськими (тривалість періоду сходи-технічна стиглість, продуктивність

однієї рослини, маса плоду, урожайність, товарність); З-хімічними показниками (вміст сухої речовини, цукрів, аскорбінової кислоти) включені специфічні. Специфічними ознаками для томата є: стійкість до ранньої сухої плямистості, фітофорозу, тип стебла (детермінантний, індегермінантний), тип китиці, вміст титрованих кислот, комбінаційна здатність ліній (ЗКЗ та СКЗ за вегетаційним періодом і продуктивністю), список генів, ідентифікованих та присутніх у зразках генетичної колекції (морфологічний прояв у фенотипі); для баклажана – інтенсивність опушенні рослини, жаростійкість, холодостійкість, солестійкість; для буряка столового – тип супліддя, заглибленість коренеплоду в ґрунт, наявність кілець у м'якуші коренеплоду, стійкість до церкоспорозу, білої та сірої гнилі, вміст бетаніну; для цибулі ріпчастої – стійкість до переноспорозу, основний колір сухої луски.

За допомогою комп’ютерної інформаційної системи «Генофонд рослин», створеної в НЦГРРУ ефективно вирішуються цілий ряд питань. Здійснюється ефективне інформаційне обслуговування, яке забезпечує інвентаризацію та паспортизацію колекційних зразків, швидкий та зручний обмін інформацією між установами Системи ГРРУ та з установами за кордоном, моніторинг стану насіння та колекційних зразків, що вегетують, і виконання інших завдань.

Комп’ютерна інформаційна система «Генофонд рослин» дозволяє проводити оперативний пошук зразків у Національному сховищі та в «ппольових колекціях» і їх добір за господарсько-біологічними характеристиками на замовлення користувачів.

Уся «оболонка» Інформаційної системи разом із довідковою підсистемою та інструкцією для користувачів є в усіх установах Системи ГРРУ, які у цьому форматі ведуть бази даних стосовно своїх культур. Між Центром і установами-співвиконавцями здійснюється обмін базами даних та іншою інформацією за допомогою Інтернету.

Інформаційна система включає в себе бази даних – паспортну, ознакову, родоводів, насіннєвого фонду Національного сховища, метеорологічну, замовлень на зразки генофонду, передачі їх користувачам, інформаційну. Бази даних обслуговуються довідковою підсистемою, яка включає довідники культур, країн і регіонів, селекційних і науково-дослідних установ України та зарубіжних країн.

З метою забезпечення більш ефективного доступу до ге-

нофонду, зосередженого в зарубіжних генбанках, та обміну інформацією здійснюється приєднання баз даних до європейського каталогу з генетичних ресурсів рослин EURISCO та міжнародної бази даних WIEWS, що формуються відповідно під егідою Міжнародного інституту генетичних ресурсів рослин (IPGRI) та ФАО.

Зв'язок сформованих баз даних здійснюється через номер національного каталогу, що дозволяє поєднати наявну інформацію й отримати найбільш повну характеристику зразка колекції. Це все дає можливість оперативно відреагувати на запит селекціонера. Ознакові бази даних по кожній з досліджуваних культур є основовою для характеристик зразків за цінними господарськими ознаками, опису джерел, формування різних типів колекцій та розробки каталогів.

За результатами роботи сформовано: «Каталог генофонду баклажан (*Solanum melongena* L.)», «Каталог колекцій овочевих рослин (Редиска - *Raphanus sativus* L.)», «Каталог-довідник колекції овочевих рослин (Морква)», «Каталог колекцій овочевих рослин (Буряк столовий – *Beta vulgaris* L.)».

Висновки. На сьогодні час структура паспортної бази даних відповідає єдиному міжнародному стандарту, яка дає можливість завантаження інформації в європейський каталог EURISCO. Сформована паспортна база даних овочевих, баштанних та малопоширеніх культур містить інформацію стосовно 86 культур. Всього паспортизовано 4164 зразка. До Інтегрованих європейських колекцій генетичних ресурсів рослин включено паспортну базу перцю: ECPGR *Capsicum Database for Solanaceae* (524 зразка) та паспортну базу даних дині: ECPGR *Cucumis melo* L. Database for *Cucurbitaceae* (336 зразків).

Вперше в Україні розроблено ознакові бази даних томата, баклажана, буряка столового та цибулі ріпчастої, сформовані за результатами багаторічного (трирічного) вивчення колекційних зразків у польових та лабораторних умовах. Бази сформовано на кожну ознаку (робочу, спеціальну, генетичну) колекцію. Показники, включені до ознакової бази різняться залежно від категорії та напряму використання колекції.

Ознакові бази даних щодо кожної з досліджуваних культур є основовою для характеристик зразків за цінними господарськими ознаками, опису джерел, формування різних типів колекцій та розробки каталогів. Комп'ютерна інформаційна система

«Генофонд рослин» дозволяє проводити оперативний пошук зразків у Національному сховищі та у «польових колекціях», добір зразків за господарсько-біологічними характеристиками на замовлення користувачів.

Бібліографія.

1. Докукина К.І. Паспортна база даних Інформаційної системи «Генофонд рослин України»/ Докукина К.І./ Методичні рекомендації «Дескриптори для ведення паспортної бази даних та завантаження інформації в європейський каталог EURISCO». – Харків. НЦГРРУ, 2008. – 10 с.
2. Рябчун В.К. и др. Информационная система Национального банка генетических ресурсов растений Украины и эффективное обеспечение селекционных программ / Рябчун В.К., Богуславский Р.Л., Гурьева И.А., Дрепин И.Н., Тригуб А.А.// Полевые эксперименты для устойчивого развития сельской местности. Материалы четвертого международного коллоквиума. Санкт-Петербург, 2002. – Санкт-Петербург: Пушкин, С-П ГАУ, 2003. – С. 74-78.

О.Н. Шабетя

Информационная система банка данных генетических ресурсов овощных и бахчевых культур.

Резюме. Представлены результаты создания информационной системы банка данных генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, структура паспортных и признаковых баз данных. Освещены возможности и результаты их практического использования.

O.M. Shabetya

The informative system of databank genetic resources of vegetables and melon crops.

Summary. The results of creation informative system of databank genetic resources of vegetables and melon crops, structure of passport and sign databases were presented. Possibilities and results of their practical use are given up.

Н.М. Щербина, О.М. Юрлакова, молодші наукові співробітники
Інституту овочівництва і баштанництва НААН

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПАКЕТОВАНОГО НАСІННЯ, ЯК ІННОВАЦІЙНОГО ПРОДУКТУ

Проаналізовано реалізацію інноваційного продукту (пакетованого насіння) на базі інституту та вивчено попит і пропозиції на насіння овочевих культур.

Ключові слова: інноваційна продукція, попит, пропозиція, комерційний успіх, насіння.

Вступ. Виробництво насіння овочевих культур в Інституті овочівництва і баштанництва НААН є однією зі складових у розвитку овочівництва. Якісне насіння – важлива умова виробництва, від якої значною мірою залежать результати вирощування сільськогосподарських рослин, економічна ефективність їх вирощування; також воно є і одним із факторів підвищення продовольчої безпеки країни

За сучасних умов завдяки селекції і насінництву можна утримувати врожайність овочевих і баштанних культур на досить високому рівні та виробляти продукцію, яка б задовольняла потреби населення у продуктах харчування.

Мета дослідження. Провести маркетинговий аналіз реалізації пакетованого насіння, вивчити попит та пропозицію на наукову продукцію в овочівництві.

Методика дослідження. Для досягнення поставленої мети використовували системно- логічні та логічні методи, методи наукової інтуїції, морфологічного аналізу, а в рамках синтезу – систематизації і об'єднання, а також абстрактно-логічний, порівняння, монографічний, метод синтезу і узагальнення, анкетування.

© Щербина Н.М., Юрлакова О.М., 2013.

Результати дослідження. Селекційно-технологічні інновації інституту охоплюють усі області України і займають 76,1 тис. га, що складає 17 % від загальної площині овочевих культур в Україні.

Під капустою – 19,1 тис. га, баштанними – 16,9, томатом – 7,5, цибулею – 6,7, буряком столовим – 4,7, морквою – 3,7, огірком – 3,1, баклажаном – 2, перцем солодким – 1, іншими культурами – 11,4 тис. га.

За ліцензійними угодами інститут працює в 15 областях України з сорока шістьма агроформуваннями. В результаті маркетингової діяльності в 2012 р. укладено 70 ліцензійних угод., за півріччя поточного року – 40.

Інститут, його мережа та координовані установи ведуть насінництво 120 сортів та 12-ма гібридів овочевих рослин. Обсяги виробництва насіння за останні п'ять років зросли більше ніж у 5 разів – з 9,2 т в 2006 р. до 49,3 т в 2012 р.

Попит і пропозиція завжди були та залишаються рушійною силою ринкової економіки, яка визначає кількість вироблених товарів і ціни, за якими їх продають, а також поведінку покупців. Під попитом підрозумівають бажання та можливість людей купувати необхідні їм товари, під пропозицією – бажання та спроможність продавців поставляти на ринок товари для продажу [3].

З метою визначення попиту на пакетоване насіння в Інституті овочівництва і баштанництва НААН проаналізовано реалізацію насіння за маркетинговий 2012-2013 рр. Аналіз свідчить, що через роздрібну мережу реалізовано 70 тис. шт. пакетів насіння овочевих і баштанних культур, що становить 68% від загальної кількості пакетів.

Серед сортів капусти білоголової пізньостиглої майже всі користуються попитом у огородників, але переваги віддають сортам Харківська зимова, якої реалізовано 1084 шт. пакетів та Білоніжка – 1025 шт.

Овочівники-аматори в основному віддають перевагу сортам з високими смаковими та технологічними якостями.

Щодо цибулі ріпчастої, лідери продажу – сорти Амфора, Веселка, Золотистий. Сорти Любчик, Мавка і Варяг маловідомі овочівникам, тільки з цієї причині було реалізовано невелику кількість пакетів – відповідно 517, 507 і 200 шт.

Успіхом користуються сорти гострої цибулі, які мають однорідну округлу форму, із тонкою шийкою, придатні для споживання у свіжому вигляді, переробки та тривалого зберігання.

Пакетованого насіння огірка реалізовано понад 9,1 тис. шт. пакетів. Найбільшим попитом користувалось насіння сортів Джерело, якого було реалізовано 1690 шт. пакетів, Лялюк – 1661 шт. і Гейм – 1047 шт. Серед гібридів попитом користувалися Слобожанський F₁- 862 шт., Еврика F₁ – 700 шт., Сувенір F₁ – 300 шт.

Проаналізувавши попит насіння огірка, дійшли висновку, що населення надає перевагу огіркам корнішонного типу, з ніжним смаком, хрусткими і соковитими плодами без гіркоти.

Серед усього пакетованого насіння найбільше реалізовано насіння томата – понад 12 тис. шт. Переважали сорти Любимий – 1200 шт., Малиновий дзвін – 1172 шт., Чайка – 1092 шт.

Як свідчать маркетингові дослідження, серед томата попитом на ринку користуються сорти салатного призначення, рожево-та оранжевоплідні, для консервування і засолювання, з м'ясистими плодами, ніжним м'якушем, відмінними смаковими якостями, доброю щільністю. Для консервування і засолювання – округлосливоподібні плоди, червоного кольору, рівномірного забарвлення, м'ясисті, зі щільною консистенцією м'якоті, масою плода – до 80 г, з дружним достиганням, приємні на смак.

Лідером серед реалізованого насіння буряку столового є сорти Бордо Харківський – 2063 шт. пакетів, Дій – 1350, Багряний – 850 шт.

Серед буряку користуються попитом коренеплоди округлої форми, однорідні за розміром, з високими смаковими якостями та високим вмістом бетаніну (до 600 мг %), з м'якушем насичено-темно-червоного кольору.

Серед моркви незмінний лідер останніх років – сорт Нантська Харківська – 2500 шт. і Оленка – 1500шт.

Проаналізувавши ринок насіння моркви, зробили висновок, що користуються попитом ранньостиглі сорти, з насиченим яскраво-оранжевим кольором, високим вмістом цукру та β-каротину, маленькою серцевиною, довжиною 20-24 см.

Отже, за дослідженій період виділися сорти, на які можна робити ставку під час комерціалізації інноваційної продукції. Так, за вимогами ринку, реалізуючи насіння через пакети, в першу чергу необхідно приділити увагу томату. Його лідерами – це сорти Клондайк, Малиновий дзвін, Чайка, Господар, Елеонора. Другу позицію займає пакетоване насіння огірка – незмінні лідери останніх років сорти Джерело і гібрид Слобожанський F₁. Третю сходинку займає капуста білоголова пізньостигла – сорти Харківська зимова, Ярославна та Білоносніжка.

Таким чином, необхідно постійно працювати над створенням нових конкурентоспроможних сортів овочевих видів рослин, які матимуть переваги над нині існуючими на ринку. Інституту свою комерційну діяльність слід направити на виробництво насіння найбільш рейтингових овочевих і баштанних культур. Для реклами інноваційної продукції необхідно створювати демонстраційні полігони при наукових установах, проводити науково-практичні конференції, приймати участь у виставках, ярмарках, "днях поля"; виступати на телебаченні і по радіо, надавати консультації; публікувати статті в науково-популярних журналах овочевого напряму.

Висновки. Ефективний бізнес – це бізнес, побудований на інноваціях. Нині овочівникам потрібно пропонувати якомога більше інноваційних рішень. Для забезпечення сталого економічного розвитку Інституту овочівництва і баштанництва НААН комерційну діяльність необхідно направити на виробництво насіння найбільш рейтингових овочевих і баштанних культур.

Бібліографія.

1. Лайко П.А., Бабієнко М.Ф. та ін. Удосконалення інноваційної діяльності в АПК – вимоги часу // Економіка АПК. – 2007. – № 12. – С. 85-90.
2. Могильна О.М., Плужніков В.О. та ін. Економічне обґрунтування технологій первинного насінництва в овочівництві степової зони України // Овочівництво і баштанництво. – 2088. – № 54. – С. 248-253.
3. Шморгун Л.Г. Еластичність попиту і пропозиції на основні види сільськогосподарської продукції на сучасному аграрному ринку України // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 8. – С.70-73.

Н.Н. Щербина., О.Н. Юрлакова

Конкурентоспособность пакетированных семян, как инновационного продукта.

Резюме. Проведен анализ реализации инновационного продукта (пакетированные семена) на базе института, изучен спрос и предложение семян овощных культур.

N.N. Sherbina, O.N. Jurlakova

The competitiveness of the palletized seed, as an innovative product.

Summary. The analysis of realization of innovative product(palletized seed) was conducted on the base of institute, demand and supply of seed of vegetable cultures were studied.

Формат А5, папір офсетний.
Ум. друк. арк. 21,625 Ум. обл.-вид. арк. 20,11.

Зам. № 25. Наклад 100 прим.

Виготовлено ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда»

м. Харків, пр. Московський, 122.



Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 2269 від 23.08.05.

тел. 764-32-17, E-mail: pleyada@gmail.com