



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ



ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

ЗБІРНИК ТЕЗ

міжнародної науково-практичної конференції:

«Сучасний стан та перспективи розвитку овочівництва»

*(до 70-річчя заснування інституту
та пам'яті видатного вченого П.Ф. Сокола)*

2017

УДК 635.635.61 (06)

Затверджено до друку рішенням координаційно-методичної ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 2 від 26.07.2017 р.

Сучасний стан та перспективи розвитку овочівництва (до 70-річчя заснування інституту та пам'яті видатного вченого П.Ф. Сокола): Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (26 липня 2017 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – 252 с.

У збірнику тез викладено результати наукових досліджень з питань селекції та генетики у рослинництві, технології вирощування у відкритому і захищеному ґрунтах різних природно-кліматичних зон України; приділено увагу питанням економіки, управління інноваційним процесом, захисту рослин, зберігання і перероблення врожаю.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень.

Відповідальний за випуск: Л.А. Терьохіна, к. с.-г. н., с.н.с.;
О.Д. Вітанов

Адреса:

62478 Харківська обл., Харківський р-н.,
сел. Селекційне, вул. Інститутська, 1
тел./факс: (057) 748-91-91
e-mail: ovoch.iob@gmail.com, www.ovoch.com

© Національна академія аграрних наук України, 2017

© Інститут овочівництва і баштанництва, 2017

ЗМІСТ

	<i>Життєвий і творчий шлях Сокола Павла Федоровича</i>	9
1	Корніснко С.І., Рудь В.П. Овочівництво. Історичний і сучасний аспекти розвитку	15
2	Алексейчук О.М. Урожайність гібридів шпинату у весняній теплиці Уманського НУС	28
3	Алиева З.А. Оценка генетического разнообразия растений капусты и инновационные разработки перспективных образцов для использования в селекции	31
4	Ахтирченко О.М. Основні фактори впливу на вирощування органічної продукції	37
5	Бакум М.В., Крекот М.М., Абдуєв М.М. Очистка та сортування насіння овочевих культур на пневматичному сепараторі	39
6	Білявська Л.Г., Діянова А.О. Специфічні завдання в селекції сої овочевої	43
7	Богданов В.О., Заверталюк В.Ф. Вирощування томата за ущільнення посіву цибулею шалотом та кукурудзою цукровою	45
8	Борзих О.І., Челомбітко А.Ф. Регулювання чисельності трипсів на овочевих культурах в закритому ґрунті – невід’ємна складова технології вирощування	47
9	Вдовенко С.А., Полутін О.О. Продуктивність фізалісу мексиканського залежно від строку садіння розсади в умовах Правобережного Лісостепу України	50
10	Волкова Н.Е. KASP tm -технологія в генетиці та селекції овочевих культур	52
11	Воробйова Н., Наумчук В. Вирощування картоплі молодшої з використанням абсорбентів	54
12	Гарбовська Т.М. Урожайність зелених бобів квасолі овочевої за різних схем розміщення в умовах Східного Лісостепу України	58
13	Гулевська А.В. Вплив регуляторів росту на якість розсади капусти пекінської	62
14	Діденко І. А. Урожайність селери черешкової залежно від способу вирощування	64
15	Дуплій В.П., Дуплій С.А. Візуалізація нуклеотидних послідовностей для швидкої оцінки на подібність	66

16	Духіна Н.Г., Муравйов В.О., Мельник О.В., Духін Є.О. Вплив регулятора росту імуноцитотиф на врожайність і коефіцієнт розмноження оздоровлених рослин картоплі ...	68
17	Жужжалова Т.П., Колесникова Е.О., Васильченко Е.Н., Черкасова Н.Н. Массовое микроразмножение и депонирование <i>in vitro</i> в селекции сахарной свеклы	70
18	Кецкало В.В., Ковтунюк З.І. Технологія вирощування розсади салату головчастого в органічному землеробстві ...	75
19	Колесник І. І., Палінчак О. В., Заверталюк В. Ф. Збагачення сортового потенціалу баштанних культур	78
20	Колесник І.І. Стійкість гарбуза різних культурних видів проти баштаної попелиці	80
21	Комар О.О. Урожайність пастернаку посівного (<i>Pastinaca sativa</i> L.) залежно від обробки насіння регуляторами росту рослин	82
22	Кондратенко С.І., Самовол О.П., Сергієнко О.В., Дульнєв П.Г., Заміцька Т.М. Розробка способу вирощування апоміктичного насіння селекційно цінних генотипів огірка	86
23	Корнієнко С.І., Горова Т.К., Нестеренко Є.Л., Новіченко В.А. Перспективний гібрид Раунд F ₁ буряка столового	91
24	Корнієнко С.І., Хареба О.В., Горова Т.К., Черкасова В.К., Терьохіна Л.А., Червона Л.Л. Ботанічні та профілактичні особливості малопоширених видів овочевих рослин	93
25	Корнієнко С.І., Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Чабан Л.В., Кондратенко С.І. Актуальні напрями використання малопоширених та інтродукованих видів рослин і місцевої дикорослої сировини. Повідомлення 2. Рецептура суміші пряноароматичної для перших і других обідніх страв	97
26	Корнієнко С.І., Ткалич Ю.В., Позняк О.В., Чабан Л.В., Кондратенко С.І. Актуальні напрями використання малопоширених та інтродукованих видів рослин і місцевої дикорослої сировини. Повідомлення 1. Рецептура суміші пряноароматичної з лимонним ароматом	103
27	Крутько Р.В., Пилипенко Л.В. Особливості вегетаційного періоду сортів перцю солодкого селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН	108

28	Кутовенко В.Б., Литвин І.В. Адаптація сортів салату посівного (<i>Lactuca sativa</i> L.) голландської селекції до умов північної частини Лісостепу України	110
29	Люта Ю.О., Кобиліна Н.О. Новий сорт томата Ювілейний	112
30	Люта Ю.О., Косенко Н.П. Насіннева продуктивність буряка столового за різних способів насінництва на Півдні України	113
31	Муравйова О.В. Картоплярство врятує кооперація та спеціалізація	116
32	Несин В.М., Ткалич Ю.В., Позняк О.В., Птуха Н.І. Показники відмінності морфологічних ознак та кореляційні зв'язки між ознаками рослин огірка сорту Ніжинський місцевий	118
33	Новікова А.В. Зимостійкість рослин цибулі ріпчастої озимої залежно від сортових особливостей, строку сівби і системи удобрення	123
34	Онищенко О.І., Крутько Р.В., Шотик М.В., Горкуценко В.А. Результати оцінки томата за смаковими якостями, біохімічним складом та придатністю до висушування плодів	126
35	Палінчак О. В. Оцінка вихідного матеріалу дині звичайної	129
36	Панкова О.В., Лисиченко М.Л., Пузік В.К., Фесенко А.М. Активізація росту і розвитку овочевих культур методом лазерної обробки насіння	131
37	Підлубенко І. М., Штепа Л. Ю. Екологічна мінливість біохімічного складу цінної овочевої рослини пастернаку посівного	132
38	Повлін І.Е., Балог Н.Б., Гіді В.Я. Стан овочівництва на Закарпатті та перспективи розвитку ...	135
39	Позняк О.В. Сорт петрушки городньої коренеплідного різновиду	139
40	Позняк О.В., Чабан Л.В. Селекція малопоширених видів овочевих рослин – важливий напрям досліджень на дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН	142
41	Птуха Н.І., Ткалич Ю.В., Позняк О.В., Несин В.М. Сармат F ₁ – перспективний гібрид огірка засолювального типу	145

42	Роїк М.В., Кузнєцова І.В. Зберігання листків стевії сушених	147
43	Самовол О.П., Корнієнко С.І., Кондратенко С.І., Мірошниченко Т.М. Антирекомбіногенний ефект у томата як наслідок дії γ -опромінення	149
44	Середин Т.М., Агафонов А.Ф., Герасимова Л.И. Биологическая и пищевая ценность лука причесночного (рокамболя)	151
45	Середин Т.М., Агафонов А.Ф., Шумилина В.В., Дыйканова М.Е., Аникин А.И. Основные морфологические признаки и использование молодых листьев лука порея (<i>Allium porrum</i> L.) в условиях Московской области	154
46	Середин Т.М., Сирота С.М., Омаров Р.И. Микроэлементы в листьях чеснока озимого (<i>Allium sativum</i> L.)	157
47	Сидора В.В. Маркетингові аспекти формування та розвитку ринку овочевої продукції	161
48	Тернавський А.Г., Воробйова Н.В. Ефективність розсадного способу вирощування гібрида огірка за шпалерної технології	167
49	Терьохіна Л.А., Ільїнова Є.М. Вітчизняні сорти – нові можливості для овочевого сектора України	170
50	Ткаленко Г.М, Ткаленко Ю.О. Біологічний контроль павутинних кліщів на овочевих культурах за мало об'ємної технології вирощування в закритому ґрунті	173
51	Ткалич Ю.В., Кондратенко С.І., Позняк О.В. Варіабельність прояву асоціації якісних ознак листової пластинки мутантних зразків салату посівного, похідних від сорту Дивограй	177
52	Ткалич Ю.В., Кондратенко С.І. Дослідження кореляційних зв'язків гідротермічного коефіцієнту з господарсько цінними показниками рослин мутантних зразків салату посівного	182
53	Ткалич Ю.В., Кондратенко С.І., Несин В.М., Позняк О.В. Дослідження адаптивної здатності генофонду салату посівного. Повідомлення 1. Джерела адаптивності за продуктивністю і врожайністю	185
54	Ткалич Ю.В., Кондратенко С.І., Несин В.М., Позняк О.В. Дослідження адаптивної здатності генофонду салату посівного. Повідомлення 2. Визначення тривалості вегетаційного періоду та морфотипу лінійного матеріалу	189

55	Улянич О.І., Воєвода Л.І., Лук'янець О.Д. Ефективність вирощування різних видів і сортів салату цикорного у Правобережному Лісостепу України	194
56	Улянич О.І., Сорока Л. В. Технологія вирощування індау посівного і дворятника тонколистого у Правобережному Лісостепу України	199
57	Улянич О. І., Щетина С.В. Наукові здобутки кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва за 95 років	202
58	Федулова Т.П., Богачева Н.Н. Молекулярно-генетические подходы для ускоренного создания гибридов сахарной свёклы	207
59	Фесенко Л.П., Ткалич Ю.В., Позняк О.В. Новий сорт цибулі батуну Весняний	213
60	Харченко С.О., Корнієнко С.І. Інтенсифікація процесу просіювання насіння гарбуза при його калібруванні	215
61	Цуркан О.В., Янович В.П., Палєвода Ю.А., Присяжнюк Д.В. Розробка конструктивно-технологічної схеми віброозонуючого комплексу для енергозберігаючого сушіння насіння гарбуза	219
62	Чабан Л.В., Позняк О.В., Ткалич Ю.В. Новий сорт кропу пахучого Санат	223
63	Чобану В. Селекція томатов	225
64	Щербина С.О., Даценко С.М., Гордієнко І.М. Біометричні показники цибулі шалоту залежно від застосування біопрепаратів	229
65	Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А., Алиева И.Ш., Мамедова Х.Г. Оценка коллекционных образцов баклажана по некоторым фотосинтетическим и биохимическим показателям	232
66	Эйвазов А.Г, Алиева З.А. Динамика накопления витамина С в плодах перца сладкого	238
67	Юсифов М.А., Аскеров А.Т., Маггарамова Ф.Ф. Влияние продолжительности жизни листьев на урожайность растений	243
68	Юсифов М.А., Аскеров А.Т., Маггарамова Ф.Ф. Пути получения экологически чистой продукции овоще- бахчевых культур и картофеля в Азербайджане	248



П.Ф. Сокол

ЖИТТЄВИЙ І ТВОРЧИЙ ШЛЯХ
СОКОЛА Павла Федоровича,
видатного вченого, колишнього директора
Українського науково-дослідного інституту
овочівництва і картоплі
(м. Харків)

Павло Федорович Сокол народився 20 червня 1914 р. в селі Федорівка Велико-Кринківського району колишньої Полтавської губернії в сім'ї селянина-бідняка, яка мала шестеро дітей.

У 1929 році його батьки стали членами колгоспу ім. Леніна Лукашівської сільради Велико-Кринківського району Полтавської області. Батьки Павла Федоровича померли в 1944 році. У роки війни він втратив двох братів – Івана і Петра (обоє загинули на фронтах Великої Вітчизняної війни), брат Федір працював трактористом у Велико-Кринківській МТС Полтавської області, а Семен – на тваринницькій фермі колгоспу ім. Леніна Червоноармійського району Донецької області, сестра Уляна Федорівна проживала в м. Київ.

З 1929 по 1932 рр. Павло Федорович навчався у школі селянської молоді, пізніше – у філії робітфаку Полтавського сільськогосподарського інституту, а в 1932–1936 рр. – студент того самого інституту. Отримавши фах агронома, був направлений на роботу в радгосп “Овцевод” Красноармійського району Алтайського краю, де працював старшим агрономом. У листопаді 1937 р. Павла Федоровича призвали на службу до лав Червоної Армії (у Забайкальський військовий округ), де він прослужив по січень 1939 р.

Але йому дуже хотілося вчитися далі, поглиблювати знання і реалізувати свої можливості, здібності і кмітливий розум. Тому й повернувся Павло Федорович знову на Україну і вступив до аспірантури при Всесоюзному селекційно-генетичному інституті (м. Одеса).

Чорною смугою в житті Павла Федоровича пройшла Велика Вітчизняна війна. З початку бойових дій і до червня 1946 р. він виконував обов'язок захисника своєї Батьківщини і народу, займаючи різні офіцерські посади. Наказом Президії Верховної Ради СРСР від 9 травня 1945 р. його було нагороджено медаллю “За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.”.

Життя Павла Федоровича було типовим для молодих людей того покоління: у 1929–1939 рр. він – член Всесоюзної Ленінської Комуністичної Спілки Молоді (ВЛКСМ), у квітні 1940 р. вступив до лав Комуністичної партії Радянського Союзу (КПРС), у п'ятдесяті роки навчався в університеті марксизму-ленінізму міста Харкова.

Після завершення війни П.Ф. Сокол відновив навчання в аспірантурі і в 1947 р. з успіхом захистив кандидатську дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук. З цього часу розпочалося активне життя вченого. Він працює в Українському науково-дослідному інституті овочівництва і картоплі (м. Харків): спочатку старшим науковим співробітником, деякий час – завідуючим відділом закритого ґрунту, згодом – завідуючим відділом зберігання і переробки картоплі та овочів, далі – заступником директора інституту з наукової роботи, а з квітня 1964 р. по 31 січня 1969 р. – директором інституту.

Працюючи в інституті, Павло Федорович проводив велику наукову роботу з питань зберігання і переробки картоплі та овочів. У 1961 р. він захистив докторську дисертацію на тему: “Наукові основи зберігання картоплі та їх практичне використання”. У червні 1966 р. йому було присвоєно звання професора зі спеціальності “овочівництво і картоплярство”. Через рік Павла Федоровича обрали членом-кореспондентом Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. В.І. Леніна (ВАСГНІЛ), в 1975 р. – академіком цієї ж академії.

Очолюючи колектив Українського науково-дослідного інституту овочівництва і картоплі, Павло Федорович зробив вагомий внесок у розвиток наукових досліджень та впровадження їх у виробництво, створення матеріально-технічної бази інституту та мережі його дослідних станцій. Він вважав, що наука повинна і може розвиватися лише за умови достатньої оснащеності лабораторій наукових установ необхідним обладнанням та устаткуванням. Слід зазначити, що в той час, як і зараз, інститут був головним науково-дослідним закладом у галузі овочівництва України, який координував наукову роботу в усіх ґрунтово-кліматичних зонах.

Павло Федорович розробив цінні теоретичні і практичні рекомендації щодо способів зберігання, переробки і транспортування картоплі та різних видів овочевої продукції, вивчив їх біологічні особливості та закономірності процесів, які відбуваються під час переробки і зберігання за різних умов. Ним розроблені також оптимальні режими зберігання картоплі та овочів, запропоновані способи зменшення втрат насіння овочевих і баштанних культур під час зберігання та збереження їхніх посівних якостей. Рекомендації Павла Федоровича щодо зберігання картоплі та овочів є актуальними й сьогодні, їх широко використовують у виробництві в усіх регіонах України.

Доктор наук, професор, академік ВАСГНІЛ П.Ф. Сокол є відомим у країні вченим і визнаним авторитетом. Його ім'я знайоме й за кордоном, його думки і пропозиції використовують вчені, урядовці та керівники виробництва.

У лютому 1969 р. Павла Федоровича запросили до Москви на посаду заступника академіка-секретаря відділення рослинництва і селекції ВАСГНІЛ. Згодом він організував і очолив секцію і наукову раду з проблем зберігання та переробки картоплі, овочів і плодів при Президії ВАСГНІЛ, яка об'єднала провідних учених Радянського Союзу, що працювали в цих галузях. Рада визначала перспективи і методи досліджень, розробляла рекомендації виробництву щодо зберігання,

транспортування та переробки картоплі і плодоовочевої сировини, забезпечувала методичною і рекомендаційною літературою, друкувала наукові праці, посібники тощо.

У жовтні 1971 р. на базі Грибівської овочевої селекційної станції (під Москвою) під безпосереднім керівництвом Павла Федоровича Сокола було створено Всесоюзний науково-дослідний інститут селекції і насінництва овочевих культур (ВНДІСНОК), який він й очолив. Тут академік Сокол розгорнув велику наукову та організаторську роботу зі створення матеріально-технічної бази та становлення наукового колективу. І це було його великим внеском у розвиток і світове визнання інституту. Велику увагу П.Ф. Сокол приділяв підготовці молодій науковій зміні. За роки своєї праці він підготував 22 кандидатів і докторів наук. Працюючи в Україні, він був членом спеціалізованої вченої ради при Харківському сільськогосподарському інституті із захисту кандидатських дисертацій; у Москві – членом вченої ради при Тимірязєвській сільськогосподарській академії та об'єднаної ради при Інституті картопляного господарства (НДІОГ) з присудження наукових ступенів кандидатів і докторів наук, очолював спеціалізовану вчену раду із захисту докторських дисертацій при ВНДІСНОК. Одночасно він проводив велику роботу з організації науки в СРСР: був членом бюро відділення рослинництва і селекції ВАСГНІЛ, заступником голови секції “Овочівництво” ВАСГНІЛ, головою ради з координації наукових досліджень із проблем картоплі, овочевих і баштанних культур, членом секції “Біохімія і технологія соковитої рослинної сировини” при Державному комітеті Ради Міністрів СРСР з науки і техніки, членом Науково-технічної Ради Міністерства сільського господарства СРСР, членом сільськогосподарської секції Комітету з державних і Ленінської премій Ради Міністрів СРСР.

Академік Сокол проводив також велику видавничу діяльність з метою популяризації досягнень сільськогосподарської науки: був головним редактором міжвідомчого науково-тематичного збірника “Картопля, овочеві та баштанні

культури” (Україна), членом редколегій журналів “Вестник сельскохозяйственной науки” і “Картофель и овощи” (СРСР). Результати експериментальних та аналітичних його робіт з питань зберігання, переробки і транспортування картоплі, овочів, плодів та баштанних культур, селекції і насінництва овочевих культур відображено у 160 наукових роботах, серед яких найбільш відомими є монографії “Улучшение качества продукции овощных и бахчевых культур”, “Хранение картофеля и овощей” та ін.

Плідна праця академіка Сокола оцінена Батьківщиною. Його нагороджено двома орденами Трудового червоного прапора, орденом “Знак пошани”, чотирма урядовими медалями, двома золотими медалями Виставки досягнень народного господарства (ВДНГ) СРСР та Почесною грамотою Верховної Ради Російської Федерації.

Згадуючи ювілей Павла Федоровича (коли йому виповнилося сімдесят років, з яких півстоліття було віддано науково-педагогічній роботі в галузі овочівництва, баштанництва та картоплярства), журнал “Картофель и овощи”, у якому він більше 20 років входив до складу редколегії, надрукував про нього нарис. У ті дні Павло Федорович отримав величезну кількість привітань, поздоровлень від колег з наукових установ Союзу та закордонних, від керівників Міністерства сільського господарства.

Павло Федорович з дружиною Вірою Трохимівною, яка була вчителькою за фахом, мали двох синів – Анатолія і Олексія.

Живучи останні понад 20 років у Москві, Павло Федорович і там завжди залишався українцем, був радий приїзду земляків, зустрічався з ними, надавав їм усіляку допомогу, незважаючи на те, аспірант це чи доктор наук. Протягом усього свого активного життя ніколи не поривав стосунків з колективом Інституту овочівництва і баштанництва НААН. Вражала велика життєва мудрість Павла Федоровича

і водночас його людяність і простота у спілкуванні, яку б високу посаду він не займав. Тому він завжди був у колі людей, які зберегли про нього добру пам'ять.

Помер Павло Федорович Сокол 8 грудня 1991 р. в м. Москві після тяжкої хвороби. За заповітом прах його перенесено і поховано в Україні, на рідній полтавській землі – у селі Куп'євате Глобинського району Полтавської області.

ОВОЧІВНИЦТВО. ІСТОРИЧНИЙ І СУЧАСНИЙ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ

Корнієнко С.І., д.с.-г.н., чл.-кор. НААН,
Рудь В.П., к.е.н.,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Необхідність гарантування продовольчої безпеки України вимагає підтримання відповідного рівня продовольчого самозабезпечення, що передбачає використання державної підтримки вітчизняних виробників сільськогосподарської продукції та вживання заходів контролю імпортої продукції з метою захисту власних виробників від іноземної конкуренції. На даний час Україні вдається балансувати на межі забезпечення населення продуктами харчування, не зважаючи на неефективне сільськогосподарське виробництво, відсутність фактичної державної його підтримки. У таких умовах стає необхідним визначення пріоритетних напрямів розвитку, визначення ключових секторів сільського господарства для конкретних регіонів України, стимулювання їх розвитку.

Вагомий внесок у теорію і практику гарантування продовольчої безпеки України внесли такі фахівці, як: В.Я. Месель-Веселяк, С.М. Кваша, П.Т. Саблук, О.С. Юрчишин, В.В. Писаренко, О.В. Ульянченко, К.П. Голікова, В.Є. Крупін та ін. Проте дослідження цієї проблеми не повністю відповідає поточним потребам державного регулювання гарантування продовольчої безпеки. Необхідність вирішення зазначених питань стала основою для вибору теми дослідження даної статті.

Овочівництво – галузь рослинництва, що займається вирощуванням овочевих і баштанних культур для безперервного забезпечення потреб населення і переробної промисловості у свіжій продукції. Становлення овочевого ринку – стародавньої та життєво важливої галузі сільського господарства – відбувалося ще за часів осілого землеробства, коли овочеві рослини стали виробляти в басейні Середземного моря,

в Середній та Південній Азії. Багато тисячоліть в умовах зрошуваного землеробства в районі Ашгабата разом з рисом та бавовником вирощували й овочі. У літературних джерелах третього—другого тисячоліття до нашої ери згадується про вирощування овочевих рослин у Китаї, Єгипті та Європейській рівнині. Осіле населення Стародавньої Русі овочівництвом почало займатися понад п'ятнадцять століть тому. На розвиток сучасного овочівництва мали вплив історичні періоди:

I. Період примітивного землеробства (II–IV ст. до н.е.). На території України цей період розпочався ще у кам'яному віці, коли слов'янські племена збирали овочеві рослини з найбільшими плодами й насінням, кращими смаковими якостями та аномальними ознаками з корисними відхиленнями. А вже в період Трипільської культури – від збирання перейшли до вирощування окремих овочевих культур.

II. Період феодальних відносин. У період утворення Київської Русі вздовж притоків Дніпра та дніпровських заплав розпочало розвиватися городництво, де більш за все вирощували коренеплоди та цибулю. Проте, як галузь – овочівництво ще не існувало і розвивалося дуже повільно. У X–XII ст. овочівництвом займалися переважно монастирі, у XIV–XV ст. овочі почали вирощувати вже в маєтках феодалів. У XIV–XVIII ст. почалося зародження парникового господарства.

III. Період капіталістичних відносин (середина XIX ст.). У цей час інтенсивно зростають площі під овочевими культурами, особливо навколо густонаселених міст України – Києва, Харкова, Запоріжжя, Донецька, Луганська. Овочівництво все частіше набуває товарних рис і починає приносити прибуток. Розширюється і видовий склад овочевих (на той час прибуткових) культур, з'являються такі культури: картопля, томат; використовують традиційні: огірок, гарбуз та ін. Розвивається овочівництво закритого ґрунту. На початку XX ст. під Києвом у селах Куренівка та Пригорне нараховували вже 60 тис. парникових рам – в основному котловинного типу на біологічному обігріві (кінський гній); поширилися також односкілові та двоскілові теплиці, у яких, крім розсади, огірка і зелених культур, вирощували перець, баклажани, ранню і цвітну капусту. Прокладення залізних доріг змінило життя,

надавши величезний поштовх до розвитку нового комерційного торгового городництва, забезпечуючи потреби населення. Біля ґрунтових та залізних доріг, станцій та причалів, крупних промислових та адміністративних центрів склалися зони товарного овочівництва. Далі, з розвитком промислового капіталізму, зростанням індустріальних центрів, залізниць, ліквідацією кріпосництва, широко розвивалося приміське промислове овочівництво, яке було зосереджене у руках сільської буржуазії. Культура льону все частіше заміщується культурою коренеплодів, овочів та іншими. За приблизними розрахунками, на ринки України надходило щорічно 3 млн. пудів овочів та зелені, що давало змогу виробляти 35 і споживати їх менше 30 кг на 1 людину. Товарне овочівництво складало близько 15% площі посівів овочевих рослин й знаходилося у власності куркулів та заможних городників.

IV. Період радянського овочівництва. Разом із колективізацією розпочалося утворення великих спеціалізованих овочевих господарств. Так, на півдні України, зокрема на Херсонщині, на початку 1930-х років було створено радгосп «Овочевий», елітно-насінницьке господарство «Приозерне», сільськогосподарська колонія, введено в експлуатацію 9 тис. га зрошуваних земель, побудовано переробний комплекс – консервний завод, завод склотари, переробні цехи. До 1940 р. площа під овочевими культурами збільшилася до 350 тис. га, а валовий збір овочів сягав 1,5 млн. т. У післявоєнний період (1946–1950 рр.) площі під овочевими становили 375–404 тис. га, валові збори – 2,23,1 млн. т. У 1990 році посівні площі становили 456 тис. га. Але валові збори зросли до 6,4 млн. т, за рахунок підвищення врожайності до 12 т/га. При цьому суспільний сектор забезпечував виробництво 75% валових зборів овочів. Зростання врожайності було тісно пов'язане з ростом площ зрошуваних земель. Найпотужнішими господарствами з виробництва овочевої продукції були такі: «Городній велетень» Херсонської обл., радгосп «Берестовий» Донецької обл., а з господарств, що займалися закритим вирощуванням овочів у закритому ґрунті – «Київська овочева фабрика» та «Броварський тепличний комбінат» Київської області.

V. Період сучасного овочівництва. Розпочався з 1990-х років і характеризувався різким спадом виробництва овочів. В окремі роки площа під овочевими культурами скорочувалась до 400 тис. га, валові збори – до 5 млн. т (4,9 млн. т у 1999 р.), а врожайність – до 10 т/га. Виробництво овочів переміщується у приватний сектор. Індивідуальне городництво забезпечує істотні обсяги овочів в Україні, але, в основному, це – чисто натуральне виробництво з величезними витратами людської праці. Воно також вимагає турботи держави: необхідні зовсім інші сорти, якісне насіння, малогабаритна техніка, нові конструкції теплиць, засоби захисту рослин. Починаючи з 2000 року, площі під овочевими культурами зросли до 520 тис. га. Починаючи з 2000-х років валові збори та врожайність зростають і у 2014 році досягнуто рекордних валових зборів – 11,1 млн. т. Етап характеризується тим, що виробництво овочів перемістилося в індивідуальний сектор (86%), а доля суспільного сектора скоротилася до 14%. Невідкладне завдання в овочівництві на сьогодні – створення в умовах ринку інтегрованих структур, що поєднують у собі виробництво, переробку, зберігання і збут продукції. Кращі господарства Степу України при зрошенні щорічно отримують високі врожаї – по 60–100 т/га овочевих культур. Останніми роками виникли такі потужні фірми з виробництва і переробки овочів, як «Чумак» Херсонської області, «Владіс» Запорізької, фермерське господарство “Владам” Миколаївської області. Високі врожаї у спорудах закритого ґрунту (по 20–35 кг/м²) отримують на Київській овочевій фабриці «Пуща Водиця», Харківській та Красноградській овочевій фабриці та ін. Поглиблюється і наукова робота, що координує Інститут овочівництва і баштанництва НААН – головна установа в державі з питань розвитку галузі овочівництва.

Інститут овочівництва НААН та мережа його дослідних станцій розробляє та удосконалює існуючі наукові підходи ведення селекційно-насінницького процесу, займається створенням нових конкурентоздатних сортів і гібридів овочевих і баштанних культур, що здатні зберігати потенційну врожайність сорту при зниженні норм внесення добрив та хімічних засобів захисту рослин, з високим генетичним потенціалом адаптивності, продуктивності та стійкості до стресових факторів

навколишнього середовища, розробляє адаптовані органічні і енергоефективні системи виробництва овочів, що забезпечують виконання цільових програм розвитку галузі.

Визначальна характеристика сучасного стану ринку овочевої продукції і динамічних процесів, притаманних йому, пов'язана, перш за все з показниками рівня споживання. Овочі – справжні скарбниці поживних речовин, мають високі смакові якості та містять понад 50 хімічних елементів – вітамінів, ферментів, органічних кислот, мінеральних солей, які вкрай необхідні для підтримки повноцінного здоров'я людини та її фізичного розвитку. Систематичне вживання овочів відіграє профілактично-лікувальну роль, зокрема: цибулі, часнику, хріну, редьки вбиває шкідливі мікроорганізми; капусти, зеленних, бобових запобігає розвитку онкологічних хвороб, лікує недовіря, атеросклероз, ожиріння; буряку, моркви, пастернаку, петрушки, селери та ін. коренеплодів регулює кров'яний тиск. Ось чому так важливо забезпечити населення овочами в різноманітному асортименті в повному обсязі у всі пори року. На відміну від багатьох інших галузей овочівництва стабільно забезпечує споживання овочевої продукції відповідно до встановлених медичних норм. Аналіз балансу попиту і пропозиції показав, що частка фонду споживання у валовому виробництві постійно знижується і на сьогодні складає 70,3%, проти 80,7% аналогічного показника у 2000 році (табл. 1).

Збільшується і частка імпорту. Останнім часом його обсяги коливаються в межах 95 (2015 р) – 225 тис. т (2014 р), що, відповідно, у 3,3–7,8 рази перевищує рівень 2000 року. Значними є і втрати, їх частка у фонді виробництва складає 12,3% проти 2,9% аналогічного показника у 2000 році. За період 2000–2015 рр. фонд виробництва в розрахунку на одну особу, враховуючи кількість населення по кожному року, збільшився у 1,6 разу, а фонд споживання в розрахунку на одну особу – в 1,4 разу. Тобто, не зважаючи на ріст абсолютних показників виробництва і споживання, темп росту споживання нижчий ніж темп росту виробництва.

Загальний валовий збір овочевої і баштаної продукції в Україні у 2016 році склав 9,88 млн. Площі, на яких вирощували овочеві і баштанні культури, у всіх категоріях

господарств становили 517,6 тис. га, у т. ч. овочі відкритого ґрунту – 441,5 тис. га, овочі захищеного ґрунту – 5,9 тис. га та баштанні продовольчі культури – 70,2 тис. га (табл. 2).

За даними МінАПК і продовольства України у 2016 році площі посіву під капустою становили 68,6 тис. га, огірком – 49,8 тис. га, томатом – 74,3 тис. га, буряком столовим – 39,3 тис. га, морквою – 43,1 тис. га, цибулею ріпчастою – 54,8 тис. га та продовольчими баштаними культурами – 70,2 тис. га (табл. 3).

Однією з ключових проблем розвитку овочевого ринку, на наш погляд, є стримування впровадження інновацій через елементарну відсутність достатньої кількості крупнотоварних сільськогосподарських підприємств, адже на сьогодні тільки 13,9% овочів відкритого і захищеного ґрунту вироблено у крупнотоварних сільськогосподарських підприємствах (табл. 4).

Суб'єктами овочевого ринку за останні 3 роки було 593 овочевих підприємства, дрібнотоварні господарства населення, близько 1000 сховищ, що на 50% забезпечують потребу в зберіганні овочів, 16 великих переробних заводів, 46 середніх та 234 цехи малої потужності. Карта складових овочевого ринку в Україні представлена у табл. 5.

На сучасному етапі функціонування овочівництва країни не можливе без розробки інноваційно-інвестиційної моделі його розвитку. Така модель розроблена і запропонована до використання колективом вчених Інституту овочівництва і баштанництва НААН України. Ця модель всеохоплююче враховує особливості розвитку овочівництва в країні, рівень його сучасного стану та нинішні прогресивні світові тенденції, які характерні для науково-технічного прогресу в овочевій галузі. У моделі всебічно і ґрунтовно розглядаються основні напрями розвитку овочівництва України на сучасному етапі. Модель включає в себе інноваційну та інвестиційну частини. Інноваційна частина охоплює чотири блоки: генетичні джерела; селекція і насінництво; науково обґрунтована система використання землі; сучасні технології виробництва овочевої продукції.

Перший блок передбачає створення Генетичного банку овочевих і баштанних культур. Створення генофонду цих культур слід будувати за напрямками: створення колекцій сортотразків; колекцій генетично цінних ознак овочевих

і баштанних культур. Тут підкреслено необхідність використання сучасних генетичних методів і біотехнологій.

У другому блоці досягнення селекції і насінництва передбачено спрямувати на високоврожайні, адаптовані до природно-кліматичних умов України сорти і гібриди, які відзначаються необхідними корисними ознаками.

У третьому блоці розглянуто науково обґрунтовану систему використання земельних ресурсів, яка включає адаптований землеустрій, в основі якого лежить збереження природних компонентів ландшафтних агросистем, більш диференційоване використання природних ресурсів, від яких залежить величина і якість урожаю.

Четвертий блок включає технології виробництва овочевої продукції, які спрямовано на бережливе використання земельних, людських, фінансових та інших факторів, системи сільськогосподарських машин нового покоління, на створення інноваційних продуктів переробки.

В інвестиційній частині звернуто увагу на необхідність створення державного резервного фонду насіння овочевих і баштанних рослин, надання державної підтримки виробникам насіння, на відродження чіткої системи проходження насіння від оригінатора до виробника товарної продукції, на направлення елітної надбавки підприємствам, які виробляють еліту, на квотування імпорту насіння сортів і гібридів, придатних для вирощування в умовах України. Але, на нашу думку, у даній моделі не враховано організаційно-економічний блок, що включає: оптимізацію структури посівних площ, концентрацію, спеціалізацію, інтеграційні зв'язки, кооперацію, наукову організацію праці, прогресивні форми її стимулювання та ін. Реалізація запропонованої моделі розвитку овочевої галузі безумовно буде сприяти не лише повному забезпеченню потреб країни в овочевій продукції, а і направляти значну її частину на експорт, підвищенню конкурентоспроможності та економічної ефективності овочівництва.

Проведений аналіз показав, що, незважаючи на певні позитивні тенденції у гарантуванні продовольчої безпеки України, існують невирішені питання розвитку галузі овочівництва. При умові 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 гібридів, розвитком систем інформаційного забезпечення, створенням служб маркетингу та удосконаленням механізму формування і функціонування ринку дозволить Україні виконати це завдання.

Таблиця 1

Баланс овочів і баштанних продовольчих культур
(включаючи консервовану та сушену продукцію в перерахунку на свіжу) (за календарний рік; тис. т)

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015/2000, разів, +
Фонд виробництва	6195	7606	8873	10562	10815	10668	10323	9792	1,6
у розрахунку на 1 особу, кг	126	161	194	231,1	237,1	234,4	240	228	1,8
Зміна запасів на кінець року	201	196	-22	514	458	-13	183	-213	х
Імпорт	29	100	311	285	213	237	225	95	3,3
Усього ресурсів	6023	7510	9206	10333	10570	10918	10365	10100	1,7
Експорт	30	150	335	303	346	379	294	212	7,1
Витрачено на корм	728	1214	1337	1473	1568	1747	1620	1564	2,1
Витрачено на садіння	86	90	118	126	127	130	117	110	1,3
Втрати	177	393	835	991	1077	1231	1223	1203	6,8
Фонд споживання	5002	5663	6581	7440	7452	7431	7111	6890	1,4
у розрахунку на 1 особу, кг	102	120	144	162,8	163,4	163,3	163,2	160,8	1,6
Частка фонду споживання у виробництві, %	80,7	74,5	74,2	70,4	68,9	69,7	68,7	70,3	х
Частка втрат у виробництві, %	2,9	5,2	9,4	9,4	10,0	11,5	11,8	12,3	х

Джерело: дані Державної служби статистики України «Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України» – 2016 р., власні розрахунки.

Таблиця 2

Динаміка валових зборів, посівних площ та рівня врожайності
овочевих і баштанних культур в Україні

Показники	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Овочі відкритого ґрунту								
Валові збори, млн. т	5,58	7,02	7,75	9,44	9,59	9,87	8,62	8,7
Посівна площа, тис. га	516	461,8	464,9	500,9	499,5	493,8	440,9	441,2
Урожайність, т/га	10,8	15,2	16,7	18,8	19,2	19,9	19,6	20,1
Овочі захищеного ґрунту								
Валові збори, млн. т	0,237	0,277	0,376	0,398	0,425	0,436	0,590	0,60
Посівна площа, тис. га	2,53	2,67	2,87	3,17	3,32	3,39	6,2	5,9
Урожайність, кг/м ²	9,4	10,4	13,1	12,6	12,8	12,9	9,6	9,5
Баштанні продовольчі культури								
Валові збори, млн. т	0,373	0,311	0,751	0,729	0,79	0,795	0,578	0,583
Посівна площа, тис. га	83,95	69,74	81,88	81,77	80,7	82,1	73,6	70,2
Урожайність, т/га	4,4	4,5	9,2	8,9	9,9	9,7	7,9	8,3
Овочеві і баштанні разом								
Валові збори, млн. т	6,2	7,6	8,9	10,6	10,8	11,1	9,79	9,88
Посівна площа, тис. га	602,5	534,2	549,7	585,9	583,5	579,3	520,7	517,6
Урожайність, т/га	10,3	14,3	16,1	17,9	18,5	19,2	18,8	19,1

Таблиця 3

Виробництво окремих видів овочевих і баштанних культур
в усіх категоріях господарств України, 2016 р.

Культури	Площа, тис. га	Валовий збір, тис. т.	Урожай- ність, т/га	Частка у загаль- ному вироб- ництві, %
Капуста	68,6	1683	24,5	13,2
Огірок	49,8	949	18,9	9,6
Томат	74,3	2229	29,9	14,4
Буряк столовий	39,3	842	21,4	7,6
Морква столова	43,1	877	20,3	8,3
Цибуля	54,8	1015	18,4	10,6
Інші овочі	117,2	1862	16,7	22,7
Всього овочі відкритого і закритого ґрунту	447,1	9457	21,1	86,4
Продовольчі баштанні культури	70,2	583	8,3	13,6
Усього овочевих і баштанних культур	517,6	9883	19,1	100

Таблиця 4

Структурні зрушення у виробництві овочів відкритого
і закритого ґрунту в Україні (за категоріями господарств)

Показник	Рік								
	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Валовий збір, тис. тонн									
Усі категорії, у т. ч.:	6666	5880	5585	7747	9435	10017	9396	9638	9457
сільгосппідприємства	4872	1607	891	824	1397	1434	1118	1340	1342
господарства населення	1794	4273	4694	6923	8038	8583	8278	8297	8115
%									
Усі категорії, у т. ч.:	100	100	100	100	100	100	100	100	100
сільгосппідприємства	73,1	27,3	16,0	10,6	14,8	14,3	11,9	13,9	14,2
господарства населення	26,9	72,7	84,0	89,4	85,2	85,7	88,1	86,1	85,8
Урожайність, т/га									
Усі категорії, у т. ч.:	11,5	10,8	15,2	16,7	18,8	19,9	19,9	20,8	21,1
сільгосппідприємства	7,8	8,0	12,9	17,9	25,7	31,4	31,1	34,6	38,3
господарства населення	14,0	11,6	15,5	16,5	16,5	18,9	19,1	19,5	19,6

Таблиця 5

Карта складових овочевого ринку в Україні
(у середньому за 2014–2016 рр.)

Назва	Характеристика	Кількість
Чисельність виробників овочевої продукції	Господарства населення	1,8 млн. сімей
	Овочеві підприємства, од.	593
	в т.ч. фермерські господарства, од.	205
Логістика	Сховища промислового типу	998
Кількість переробних підприємств, од.	Великі заводи з переробки	16
	Переробні заводи малої потужності	46
	Цехи, лінії з доробки та ін.	234
Обсяги продажу, млрд. грн	Продаж продукції за рік (за цінами виробника)	11,3
Експорт, тис. тонн	Кількість вивезеної продукції за рік	311
Рівень товарності (відношення фактичного продажу до обсягів виробництва), %	Овочеві підприємства	55–60
	Господарства населення (міські поселення)	44
	Господарства населення (сільська місцевість)	8
Споживачі, млн. чол.	Наявне населення країни	43,5
Імпорт, тис. тонн	Кількість ввезеної продукції за рік	300,0

УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ ШПИНАТУ У ВЕСНЯНІЙ ТЕПЛИЦІ УМАНСЬКОГО НУС

Алексейчук О. М.,

Уманський національний університет садівництва

e-mail: 3938732@gmail.com

Шпинат городній (*Spinacia oleracea* L.) – однорічна рослина (рідко дворічна), яка досягає у висоту до 30 см. Шпинат – рослина довгого дня. До світла невимогливий, однак за недостатчі світлової енергії ріст рослини затримується, у листах менше накопичується вітаміну С. У разі довжини дня більше 12 годин прискорюється стеблуння. Штучне укорочування світлового дня сприяє інтенсивнішому наростанню листків і підвищенню врожайності. Особливістю шпинату є те, що він сумісний практично з усіма культурами, мало страждає від шкідників і хвороб. Ця рослина – прекрасна, заповнює проміжки між будь-якими грядками. Шпинат гарний для ранньої сівби тим, що його сходи витримують приморозки, а ранні сорти вже через місяць дають урожай. Можна сіяти його і восени, збираючи частину врожаю в цей самий рік, а другу частину – одержати навесні.

Мета дослідження полягала у вивченні цінності гібридів, які мають великий вміст вітаміну С, незначну кількість нітратів, невеликий вегетаційний період, у встановленні кореляційних зв'язків між основними господарсько цінними ознаками шпинату за вирощування у весняній теплиці.

Методика досліджень: Об'єктом досліджень є гібриди шпинату городнього, які внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Обліки, виміри, опис ознак сортозразків проводили за відповідними методиками. Кореляційні зв'язки обчислювали відповідно до методичних рекомендацій.

Значний вплив на врожайність шпинату городнього мали сортові особливості та погодні умови року. У наших дослідженнях урожайність шпинату знаходилася в межах 10,0 – 17,0 т/га, що вказує на відповідний біологічний потенціал рослини. Рівень урожайності гібридів шпинату городнього був неоднаковим і визначався сортовими особливостями

Наведені дані показали, що збільшення врожайності шпинату городнього одержано у варіантах за рахунок використання нового гібридного насіння. У середньому за роки досліджень гібрид Лагос F₁ забезпечив отримання врожайності товарної зеленої маси 15,9 т/га, а гібрид Лазіо F₁ – 16,9 т/га, що перевищує контроль на 4,4 і 5,4 т/га і дає можливість отримати додатково 38–47 % урожаю. Отже, вирощування гібридів шпинату городнього Лагос F₁ і Лазіо F₁ дозволило додатково отримати на 38–47 % зеленої маси більше порівняно із застосуванням гібрида шпинату городнього Спортер F₁.

У результаті проведених досліджень виникла потреба встановлення важливих ознак для шпинату городнього, яка була здійснена на основі розрахунків кореляційних зв'язків між біометричними і продуктивними показниками. Установлено, що існує сильний позитивний кореляційний зв'язок між масою рослини і кількістю листків ($r = 0,92$), масою рослини і діаметром розетки ($r = 0,78$), урожайністю товарної зелені шпинату городнього і масою однієї рослини або масою зібраної зелені з однієї рослини ($r = 0,82$). Слабкий кореляційний зв'язок встановлено між висотою рослин і кількістю листків.

Оцінку якості продукції гібридів шпинату городнього здійснювали за показниками хімічного складу рослин. Наведені дані показали, що хімічний склад рослин шпинату городнього характеризувався більш високим вмістом сухої розчинної речовини і цукрів. Найвищий вміст сухої розчинної речовини спостерігали у рослин гібрида Лагос F₁ – 2,42 %, що істотно переважав рівень відповідного показника у гібрида Спортер F₁ 2,26 %, який був взятий за контроль, на 0,16 %. В інших варіантах досліді істотної різниці не

отримано. Вміст нітратів у рослинах шпинату городнього знаходився на найнижчому рівні і не переважав ГДК для зелені шпинату. Масова частка цукрів у рослинах гібридів шпинату городнього знаходилася майже на однаковому рівні. Істотну різницю порівняно до контролю було отримано у гібрида Лазіо 0,13 %.

Вміст вітаміну С у рослинах шпинату городнього досягав 21,64–21,51 мг/100 г зеленої сирової маси, і різниці між варіантами досліду відмічено не було. У той самий час за вмістом нітратів гібриди Лагос F₁ і Лазіо F₁ відповідно перевищували контрольний досліджуваний гібрид Спортер F₁ на 6,2 і 16,3 мг/кг.

Висновок: В умовах Правобережного Лісостепу України показники якості шпинату городнього свідчать про цінність нових гібридів, які мають високий вміст вітаміну С, незначну кількість нітратів, невеликий вегетаційний період. Сильний позитивний кореляційний зв'язок встановлено між масою зелені з однієї рослини і кількістю листків; загальною врожайністю і масою зелені з однієї рослини; між масою зелені з однієї рослини і діаметром рослини; між діаметром рослини і шириною листка.

**ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
РАСТЕНИЙ КАПУСТЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ
РАЗРАБОТКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБРАЗЦОВ
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ**

Алиева З.А., к.с.-х.н., доц.,

Азербайджанский научно-исследовательский институт овощеводства
e-mail: teti_az@mail.ru

Белокочанная капуста (*Brassica capitata* Litzg.) – ведущая овощная культура. Она является одним из наиболее широко распространенных и ценных видов овощей.

В обеспечении населения свежими овощами большая роль принадлежит белокочанной капусте. Капуста богата минеральными солями, особенно калия, содержит соли фосфора, кальция, железа, магния, меди, витамины С, В₁, В₂, В₆, Р, К, РР и они делают белокочанную капусту необходимым продуктом питания.

Широкому распространению культуры способствует ее разностороннее пищевое применение, очень ценные хозяйственные качества: высокая урожайность, наличие форм с различной длиной вегетационного периода, хорошая лежкость зимой, устойчивость к низким температурам и высокая транспортабельность.

По питательности капуста уступает перцам и баклажанам, но превосходит огурцы и некоторые другие овощи.

Успех выращивания капусты во многом зависит от правильного подбора сортов. От сорта зависит время поступления урожая, масса кочана и биохимический состав (что напрямую связано с переработкой и хранением).

В настоящее время возделывается большое количество сортов и гибридов капусты. Они по-разному реагируют на изменение условий выращивания. Поэтому сорта, созданные в конкретных климатических условиях, имеют большое значение в получении высоких урожаев.

Известно, что селекционные сорта прочно сохраняют свои высокие качества в условиях климатической зоны, в которой выведены, и в районах, сходных с этой зоной.

При выращивании в других климатических зонах эти сорта часто не выявляют в полной мере свои качества и становятся хозяйственно малоценными.

В связи с этим возделываемые сорта по возможности должны создаваться в тех же условиях, в каких их будут культивировать. В этом отношении первостепенное значение имеет восстановление и улучшение стародавних сортов и интродукция образцов различного экологического происхождения для создания новых сортов.

В Научно-исследовательском институте овощеводства занимаются селекцией капусты белокочанной с 1964 года. Начиная с этого года собрано более 180 сортообразцов отечественного и зарубежного происхождения (из коллекции ВИР-а и других учреждений), изучены их биологические особенности, морфологические и хозяйственно ценные признаки в условиях овощных зон Азербайджана. За это время было создано шесть сортов. Первоначально сорта создавали отбором из местного материала, потом стали применять гибридизацию, привлекая отечественные и зарубежные сорта и различные методы отбора.

Сравнительная оценка этих сортообразцов, изучение их комбинационной способности дали возможность выявить ценные для селекции исходные формы, обладающие преимуществом по скороспелости, урожайности и устойчивости к неблагоприятным условиям.

В селекционной работе с капустой мы используем методы аналитической и синтетической селекции. Испытание ведем по полной схеме селекционного процесса.

В питомниках проводили фенологическое наблюдения, морфологическое описание по методике ВИР, анализ основных компонентов химического состава, учет урожая, лежкоспособность кочанов, учет развития болезни. Размеры и схема размещения делянок по питомникам отвечают требованиям методики.

В 2010 – 2016 гг. проведена оценка 16 образцов исходного материала из мировой коллекции ВИР и других научных учреждений России и стран СНГ.

В качестве родительских форм при получении нового селекционного материала были использованы генетические источники высокой продуктивности и устойчивости к болезням и вредителям. Характеристика наиболее перспективных из них приведена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика выделившихся селекционных образцов
капусты белокочанной (в среднем за 2010–2016 гг.)

Название сортобразца	Урожайность ц/га	Товарность, %	Средняя масса товарного кочана, кг	Форма кочана	Лежкость, балл
Судья узбекский	338,9	100,0	3,8	округлая	5,0
Шарвия	340,6	95,0	3,8	округло- плоская	5,0
Термезская	327,8	96,6	3,9	округло- плоская	4,5
Тейсун Эми	320,0	98,5	2,9	округло- плоская	4,0
Номер первый Грибовский 147	344,5	100	3,0	округлая	4,9
Сахарная голова	339,9	100	4,0	округлая	4,8
Азербайджан, (контроль)	322,6	94,0	3,6	округло- плоская	4,8

Урожайность выделившихся образцов варьировала от 320,0 до 344,5 ц/га, что превысило районированный стандартный сорт Азербайджан, на 21,9 ц/га. Товарность селекционного материала в целом достаточно высока, однако со стопроцентной товарностью выделились Судья узбекский, Номер первый Грибовский 147, Сахарная голова. Образцы Сахарная голова и Термезская отнесены к крупнокочанным, со средней массой товарного кочана 4,0 и 3,9 кг соответственно. Форма кочаны округлые и округло-плоские.

По результатам биохимического анализа перспективный образец превышает стандарт по всем показателям: сухое вещество на 0,5 %, сахар на 0,5 %, витамин С на 0,3 мг % (табл. 2).

Таблица 2

Результаты биохимического анализа перспективного образца
в среднем за 2015–2016 гг.

Наименование показателя	Образец	
	Жала	Азербайджан (кон.)
Товарная урожайность, ц/га	425,0	322,6
+ к стандарту	+102,4	
Товарность, %	96,0	94,0
Средняя масса кочана, кг	4,0	3,6
<i>Содержание:</i>		
Сухое вещество, %	7,4	6,9
Сахар, %	3,6	3,1
Сахароза, %	0,22	0,18
Витамин С, мг %	47,1	46,8
Белок, %	1,2	1,3

Основным хозяйственным признаком, в направлении которого ведется селекция всех овощных культур, в том числе и белокочанной капусты, является повышение их урожайности.

В табл. 3 представлен средний вес кочанов и наименьший–наибольший и средний показатель урожайности сортообразцов.

Анализируя данные табл. 3 можно заметить, что наибольший средний вес и урожайность оказалась у сортообразцов Шарвия (средний вес 1325 г, урожайность 340,0 ц/га), Тейсун Эми (средний вес 1350 г, урожайность 320,0 ц/га). Данные об урожайности и весу кочана сортообразцов – различные. Они колеблются в зависимости от биологических особенностей и местных условий, и являются ценным исходным материалом для создания новых (приспособленных к местным условиям) сортов.

Среди других хозяйственных признаков немалую роль играет и период сбора урожая.

В этом отношении особенно ценятся сорта с дружной отдачей урожая.

Сорта, выделенные по урожайности и дружности отдачи урожая, могут служить ценным материалом для их дальнейшей селекции.

По результатам многолетней селекционной работы в Государственный реестр селекционных достижений внесен районированный сорт Азербайджан. Авторы: кандидат сельскохозяйственных наук З.А. Алиева и кандидат биологических наук Р.Д. Алиаскерзаде.

Таблица 3

Продуктивность сортов белокочанной капусты за 2015-2016 гг.

Название сортотипа	Средний вес кочана, г			Урожайность, ц/га			Период сбора в днях (от-до)
	наименьший	наибольший	средний	наименьший	наибольший	средний	
Судья узбекский	600	1500	1050	140,0	338,9	239,4	24-46
Шарвия	750	1900	1325	150,0	340,0	245,0	28-50
Термезская	800	1850	1325	138,3	327,8	233,0	26-40
Тейсун Эми	800	1900	1350	147,6	320,0	233,8	33-53
Номер первый Грибовский 147	500	1300	900	197,6	344,5	271	25-51
Сахарная голова	400	950	675	135,7	339,9	237,8	22-50
Азербайджан, (контроль)	800	1550	1175	150,6	322,6	236,6	28-48

Сорт выведен Азербайджанским научно-исследовательским институтом овощеводства методом индивидуального и семейственного отборов из иностранного сортотипа Greengold Hybrid (Австралия).

Сорт характеризуется среднеспелостью, дружностью отдачи и высоким выходом товарной продукции. По морфологической выравненности и другим хозяйственно ценным признакам сорт удовлетворяет запросы производства. Лист – цельный с черешком, окаймленным сбегавшей к его основанию пластинкой, мелкий, зеленый, светло-зеленый, восковой налет средний, край слабо волнистый, короткочерешковый. Характер расположения розетки – полуприподнятая. Формирует очень плотный кочан округло-плоской формы. Урожайность – 320,0–350,0 ц/га.

В 2016-м году районирован новый сорт яровой белокочанной капусты Жала и внесен в Государственный реестр селекционных достижений. Сорт получен методом индивидуального отбора из сортообразца Сахарная голова.

Образец раннеспелый, вегетационный период от массовых всходов до массовой технической спелости за годы исследований составляет в среднем 120–130 дней. Розетка полуприподнятая раскидистая, диаметром 82–85 см, состоит 15–17 листьев. Розетка листьев имеет темно-зеленую окраску со слабым восковым налетом. Листовая пластинка округлая, слабовогнутая с гладкой поверхностью, со слабоволнистым краем. Формирует плотный кочан округло-плоской формы, высотой 23 см и диаметром 10,0 см. Урожайность высокая 410,0–425,0 ц/га. Средняя масса кочана составляет 3,8–4,0 кг. Используется в свежем виде и для квашения.

Работа по селекции капусты белокочанной в дальнейшем будет направлена на создание урожайных, устойчивых к болезням сортов и гибридов, выровненных по морфологическим признакам кочана и розетки листьев, имеющих высокие показатели химического состава.

ОСНОВНІ ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ахтирченко О.М., аспірант*
ovoch.iob@gmail.com

Сьогодні український ринок органічної продукції поступово розвивається, розширюється асортимент вітчизняної продукції.

Органічні продукти вже давно знайшли собі покупця і стали популярними у США та Західній Європі. Сьогодні в Європі кількість споживання органічної продукції кожного року зростає на 10–15%. Український споживач також зацікавлений в екологічно чистих продуктах рослинництва і тваринництва, адже ті, які купуємо сьогодні, здебільшого перенасичені нітратами та іншими хімікатами.

Для ведення органічного землеробства сільськогосподарські землі повинні відповідати певним вимогам щодо рівня їх забруднення шкідливими речовинами: пестицидами, важкими металами, радіонуклідами тощо. Процес адаптування сільськогосподарських земель до органічного виробництва проходить поступово і триває декілька років.

Серед *факторів, що впливають на врожай*, слід виділити наступні: сівозмінна, обробіток ґрунту, сорт або гібрид, технологія, добрива, захист рослин.

Особливе місце займає *сівозмінна*. Правильно організована сівозмінна з науково обґрунтованим чергуванням культур – ключ до зменшення кількості хвороб, бур'янів і шкідників, поліпшення властивостей ґрунтів і збільшення врожайності. Особливо великою є роль сівозміни в органічному землеробстві. Така сівозмінна повинна бути насичена достатньою кількістю бобових культур, які забезпечують ґрунт азотом.

Вибір районованих *сортів* або *гібридів* дає можливість підвищити врожайність без збільшення витрат на вирощування за рахунок їх високої пристосованості до місцевих умов. Тим самим зменшується екологічне навантаження на навколишнє середовище.

При вирощуванні органічної продукції особливу увагу приділяють *добривам та захисту рослин*.

У біологічному землеробстві важливе значення мають органічні добрива, які поновлюють запаси в ґрунті не тільки мінеральних речовин, але і гумусу, покращують біологічні і водно-фізичні показники.

Однак традиційні види органічних добрив не завжди є ефективними, у першу чергу через великі об'єми їх внесення і значні фінансові витрати, повільну трансформацію в ґрунті, низьку концентрацію макро- і мікроелементів та мікрофлори, наявність великої кількості схожого насіння бур'янів та ін. Органічні добрива нового покоління не мають цих недоліків. Вони, як правило, з високим вмістом поживних речовин, містять органічні речовини, які пройшли певну стадію розкладу в технологічному циклі їх одержання. Вони містять мільярди корисних мікроорганізмів.

Одним з головних чинників, що впливають на якість і собівартість отриманої органічної продукції, є *обробіток ґрунту*. Основним завданням обробітку ґрунту при органічній технології є збереження структури і вологості ґрунту, зниження забур'яненості та загортання поживних решток.

Дослідження проходять у ДП ДГ «Пархомівське» Харківської області. Мета – теоретичне обґрунтування та розробка ефективних елементів технології органічного вирощування буряка столового шляхом застосування органічних біодобрив, новітніх систем обробітку ґрунту, сидератів, підбору і оцінки сортів. Закладання дослідів та спостереження проводять згідно з методичними рекомендаціями щодо проведення досліджень в овочівництві. Сорти буряка столового: Бордо харківський і Багряний. Біологічні добрива, які використовують: Реаком – Р буряковий (еталон), Топерс і Рокогумін.

Для вивчення поставлено завдання щодо визначення ефективності обробітку ґрунту: чизелювання агрегатом АГР-2,4 (глибина 25–27 см), поверхневий обробіток ґрунту агрегатом БГР-4,2 (глибина 18–20 см). За еталон брали глибоку оранку агрегатом ПОН-6 (оборотний).

* Науковий керівник: С.І. Корнієнко, доктор с.-г. наук, доцент, чл.-кор. НААН

ОЧИСТКА ТА СОРТУВАННЯ НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР НА ПНЕВМАТИЧНОМУ СЕПАРАТОРІ

Бакум М.В., к.т.н., проф., **Крекот М.М.**, к.т.н., доц.,
Абдусв М.М., к.т.н., доц.,
Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка
e-mail: kharchenko_mtf@ukr.net

Постановка проблеми. Стале отримання врожаю с.-г. культур поряд з низькою собівартістю на їх виробництво напряду залежить від якості насіннєвого матеріалу. Існуючі машини для очистки та сортування насіння мають недоліки: низька продуктивність та недостатня якість розділення компонентів зернових сумішей, високі експлуатаційні витрати, звужена функціональність щодо ефективного використання на різних культурах. До перспективних машин за виробничим дослідом відносять пневмосепарувальні канали, наприклад, машини «САД», «АЛМАЗ», «АЛМА» і т.п., де розділення відбувається за аеродинамічними властивостями. Останні є визначальними для посівних властивостей насіння, бо комплексно враховують питому вагу насінини, її розміри та форму. Однак, існуючі пневмосепарувальні канали – вертикальні або горизонтальні – не здатні ефективно (з необхідною чіткістю) розділяти компоненти дрібнонасінневих культур, таких як овочі.

Мета роботи – підвищення ефективності очистки та сортування насіння овочів на розробленому пневматичному сепараторі, обґрунтування його параметрів.

Основний матеріал. На кафедрі сільськогосподарських машин ХНТУСГ імені Петра Василенка розроблено пневмосепаратор з нахиленим каналом, де розділення компонентів відбувається у супутньому повітряному потоку, який є нерівномірним за висотою робочої зони (рис.1). Математичним моделюванням та експериментальними дослідженнями доведено його високу ефективність під час розділення зернових сумішей пшениці, ячменю та інших с.-г. культур. Результати досліджень довели значний потенціал машини щодо якісного розділення компонентів на декілька

фракцій, що є характерним для насіння овочевих культур. Тому розроблений сепаратор використано для розділення насіння овочів.

Проведеними теоретичними дослідження з урахуванням властивостей насіння овочів уперше отримано математичні вирази щодо розрахунку параметрів польоту частинок та визначення їх траєкторій за умови нерівномірної швидкості повітряного потоку в робочій зоні. Визначено конструктивно-кінематичні параметри значущих параметрів розробленого сепаратора, з точки зору подільної здатності, при розділенні насінневих сумішей овочів.

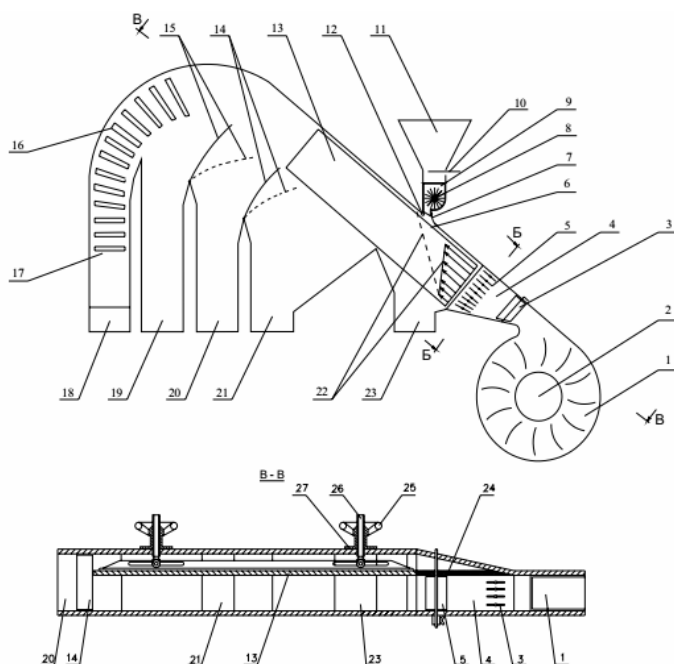


Рис.1. Схема пневматичного сепаратора з нахиленим повітряним каналом: 1 – вентилятор; 2 – патрубок вхідний вентилятора; 3 – жалюзі вертикальні; 4 – проставка; 5 – пластини поворотні; 6 – камера сепарувальна; 7, 12 – патрубки; 8 – щітка циліндрична; 9 – боковина рухома; 10 – заслінка регульовальна; 11 – бункер; 13 – подільник; 14, 15 – перегородки; 16 – інерційний пиловідокремлювач; 17 – пилоосаджувальна камера; 18 – фільтр; 19 – 21, 23 – приймачі фракцій; 22 – епіюра швидкості в робочій зоні

Під час роботи вихідний матеріал з бункера 11 (рис.1) циліндричною щіткою 8 живильника подається до нахиленого каналу 6 рівномірно за шириною. Інтенсивний повітряний потік у верхній частині каналу (швидкість повітряного потоку вище критичної швидкості більшості компонентів вихідного матеріалу) має більшу транспортуючу здатність. Більшість легких домішок зі значним коефіцієнтом парусності відокремлюється у верхній частині каналу і транспортується вздовж нього до пилоосаджувальної камери. Більш важкі компоненти з меншими коефіцієнтами парусності транспортуються нижніми шарами повітряного потоку. При цьому вони видувують легкі домішки, що залишилися, чим доочишують. Найважчі компоненти під дією гравітації рухаються по криволінійних траєкторіях і потрапляють до нижньої частини каналу, де повітряний потік є помірним. Це дає можливість компонентам повніше виявити свої аеродинамічні властивості та спрямувати до приймачів 19–21, 23.

Лабораторну та виробничу апробацію розробленого сепаратора проведено разом зі співробітниками Інституту овочівництва та баштанництва НААН. Об'єктами даних досліджень стали насінневі суміші кропу сорту Харківський 85, петрушки сорту Харків'янка, капусти білоголової сорту Яна, цибулі сорту Глобус, моркви Нантська харківська.

Результати досліджень розробленого пневматичного сепаратора на очистці та сортуванні насіння овочів представлено в табл.1.

Продуктивність розробленого сепаратора при дослідженнях склала близько 200 кг/год.

Таблиця

Результати виробничої апробації пневматичного сепаратора

Вихідна суміш	Результат дослідження	
	I, II приймачі	III–V приймачі
1	2	3
Цибуля сорт Глобус		
Насіння основної культури 50,95% Подрібнених стебел – 38,32% Мінеральних домішок – 10,45% Насіння бур'янів – 0,28%	– посівні якості відповідають стандарту, – вага 1000 насінин підвищилась до 3,85 г, – енергія проростання та схожість до 56,9 і 87,3%, – Подрібнених стебел – 11,78%, – мінеральних домішок – 0,78%, – насіння бур'янів – 0,54%	III приймач –12,42% насіння з невисокими посівними властивостями, IV, V приймачі – 95,09% домішки, 4,77% насіння з низькими посівними властивостями

1	2	3
Морква сорт Нантська харківська		
Насіння основної культури – 24,44%, Легкі домішки 75,48% Мінеральна домішка 0,02%, Насіння бур'янів – 0,06% Вага 1000 насінин 0,61г, Енергія проростання – 11,49%, Схожість 25,91%	62,18% від вихідного: 50% насіння основної культури, Вага 1000 насінин збільшилася на 0,2г, Енергія проростання на 6%, Схожість на 11%.	Відділено 37,82 % від вихідної суміші, що має низькі посівні властивості
Капуста білоголова сорт Яна		
Насіння основної культури – 81,95 %, Подрібнене насіння основної культури 0,47%, Легкі домішки – 17,15%, Мінеральні домішки – 0,42%, Насіння бур'янів – 0,01%	85,11 % насіння основної культури, 0,14% від маси легкі домішки, 0,17% від маси фракції мінеральні домішки, Вага 1000 насінини і посівні властивості максимальні	
Кріп сорт Харківський 85		
Насіння основної культури – 87,71%, Легкі домішки – 12,23%, Насіння бур'янів – 112 шт/кг.	78,62% від вихідного: 92,08% насіння основної культури, Вага 1000 насінин – 1,77г, Енергія проростання підвищилась на 5%, Схожість підвищилась на 6%	
Петрушка сорт Харків'янка		
Насіння основної культури 76,38%, Легкі домішки 23,58%, Мінеральні домішки – 0,02%, Насіння бур'янів 62 шт./кг	52,77% від вихідного: Посівні властивості максимальні, 0,01% від маси фракції – насіння бур'янів, 0,01% мінеральні домішки.	

Висновки: 1. Підтверджено високу ефективність розділення компонентів насінневих сумішей овочевих культур з метою отримання якісного посівного матеріалу, на розробленому пневматичному сепараторі з нахиленим каналом та нерівномірним повітряним потоком у робочій зоні.

2. Підвищення посівних властивостей: схожості та енергії проростання на 5–7% насіння різних овочевих культур свідчить про функціональну універсальність розробленого сепаратора.

СПЕЦИФІЧНІ ЗАВДАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ СОЇ ОВОЧЕВОЇ

Білявська Л.Г., Діянова А.О.,

Полтавська державна аграрна академія (м. Полтава)

E-mail: bilyavska@ukr.net

Соя як універсальна культура відрізняється унікальною якістю насіння, економічністю та різноманітністю її застосування.

Насіння сої містить фізіологічно повноцінний для людини білок (у 1,5–2 рази більше, ніж у м'ясі і в 3–4 рази більше ніж у пшениці, просі, ячмені, кукурудзі). Білок сої є подібним до білків тваринного походження тому що містить всі незамінні амінокислоти, добре засвоюється. Насіння сої містить і жири. Соева олія засвоюється на 98%. У сої міститься більше 20% вуглеводів, багато мінеральних речовин – фосфор, калій, кальцій, залізо, кобальт, мідь, йод та ін. Сою вважають єдиним природним джерелом лецитину, містить фосфатиди, пектин. Вона містить великий набір вітамінів: В₁, В₂, В₃, В₆, D₂, Е, Р₁, РР, С, К, U, провітаміну А.

Поряд із використанням зернових сортів доволі актуальним є виведення сої овочевої. Розвиток нового для України напряму використання цієї культури сприятиме поліпшенню харчування та оздоровленню нації, а також збільшенню експорту цієї культури.

Крім загальних завдань, у селекції сортів сої всіх напрямів використання (таких як економічно вигідна висока і стабільна за роками врожайність у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах; високий якісний склад продукції; стійкість проти комплексу шкідливих організмів; висока технологічність вирощування і збирання) є специфічні для певного напряму використання.

Сорти сої овочевої повинні відповідати наступним специфічним вимогам:

- Колір бобів та насіння – темно-зелений;
- Насіння повинно мати хороший смак, запах, текстуру;
- Опушення – слабе або відсутнє;
- Кількість насінин у бобі – більше двох, насіння повинно бути без дефектів;

- Вміст цукрози у насінні технічної стиглості (фаза розвитку R6- R7) – вище 10%;
- Довжина бобу – більше 5 см., а ширина – більше 1,4 см;
- Насінневий рубчик – світлий або сірий;
- Високий вміст водорозчинних фракцій білка;
- Підвищений вміст фітинової кислоти;
- Маса 1000 біологічно стиглих насінин – більше 300 г.
- Колір насінневої оболонки стиглого насіння – жовтий, зелений, коричневий, чорний.

Порівняно з горохом овочевим (*Pisum sativum* L.), соя овочева багатша на білок, жири (без холестерину), фосфор, кальцій залізо, тіамін, рибофлавін, вітамінами А, В₁ Е та С, фолієву кислоту, ізофлавіони та харчові волокна. Порівняно з насінневою у сої овочевої активність інгібітору трипсину – не така висока.

Після кип'ятіння протягом 5-ти хвилин активність інгібітору трипсину знижується на дві третини. Соеві ізофлавіони, генистеїн, даїдзеїн та, в обмеженій мірі, гліцитеїн та β-глікозиди мають антиканцерогенну дію, знижуючи вірогідність виникнення раку.

У лабораторії селекції, насінництва та сортової агротехніки сої Полтавської державної аграрної академії проводять селекційну роботу з метою виведення сортів сої різних напрямів використання. Для виведення овочевих сортів шляхом гібридизації створено новий вихідний матеріал без опушення, який має широкий спектр кольору насінневої оболонки, різниться за масою 1000 насінин (150 – 300г), тривалістю вегетаційного періоду та біохімічним складом.

Новостворені овочеві форми вивчають у різних ланках селекційного процесу з метою виведення сорту овочевого напрямку використання.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, відсутні сорти сої овочевої. В Україні поки що це – новий напрям використання цінної стратегічної культури світового землеробства. Тому, цей інноваційний напрям у селекції сої є перспективним, а отриманий селекційний матеріал може стати родоначальником сортів нового покоління.

ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТА ЗА УЩІЛЬНЕННЯ ПОСІВУ ЦИБУЛЕЮ ШАЛОТОМ ТА КУКУРУДЗОЮ ЦУКРОВОЮ

Богданов В.О., к.с.-г.н., **Заверталюк В.Ф.**, к.с.-г.н.,
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН
e-mail: opytnoe@optima.com.ua

За сучасного стану розвитку овочівництва вагомого значення набуває необхідність пошуку ефективних способів використання зрошуваних земель.

Одним зі шляхів підвищення ефективності галузі овочівництва в умовах зрошення, з метою більш повного використання посівної площі та отримання додаткової продукції, доцільно використовувати ущільнені посіви. При доборі суміщених рослин враховують тривалість і темпи їх розвитку, вимогливість до умов вирощування, сумісність за комплексом інших ознак. Переваги ущільнених посівів: економія місця на земельній площі, збільшення періоду вирощування овочевих культур на земельній ділянці, що підвищує загальний вихід товарної продукції з одиниці площі.

Метою наших досліджень було визначення можливості вирощування томата за умов ущільнення посіву. Дослідження виконували при розсадному та безрозсадному способі вирощування за схемою посіву 140 x 20–25 см.

Рослини-ущільнювачі – цибуля шалот – висаджували в міжряддях томата з густотою 70–80 тис. шт./га, кукурудза цукрова – за схемою 280 x 50 см. Ущільнювану рослину – томат вирощували за загальноприйнятою технологією. Дослідження проводили з сортом томата Дама, цибулі шалоту Джигіт, кукурудзи цукрової Делікатесна.

Вегетаційні поливи виконували дощувальною машиною IRTEK з підтриманням вологості ґрунту на рівні 70–80% НВ.

Результати проведення біометричних досліджень під час росту і розвитку томата: висота рослин без ущільнення (контроль) становила у розсадній культурі 54,7 см, безрозсадній – 51,6 см і була більшою відповідно на 7,2–8,9% відносно ущільненого вирощування. Висота рослин кукурудзи та цибулі була в межах 165–180 см і 30–35 см.

Ущільнення посіву томата певним чином вплинуло на структурні елементи врожаю. Спостерігали зменшення середньої маси плоду від 3,5 до 5,4% відносно контролю (55,2 г).

Урожайність томата в контрольному варіанті склала 31,6–34,8 т/га. За ущільнення томата цибулею шалотом та кукурудзою цукровою урожай товарних плодів зменшувався від 5,7 до 8,2%. Недобір урожаю основної культури окупився врожаєм додаткової продукції ущільнювачів, який становив у цибулі шалоту на зелене перо –7,3–7,6 т/га, кукурудзи цукрової молочної стиглості без обгортки –1,2 т/га.

Прибуток від реалізації томата з контрольного варіанта становив 60,7 тис. грн./га, за ущільнення цибулею – 55,2 тис. грн./га, кукурудзою – 51,3 тис. грн./га.

Різниця вартості основної продукції (томата) повністю окупається реалізацією продукції рослин-ущільнювачів. Сумарний чистий прибуток за ущільнення посіву томата в розсадній культурі складав 78,8–95,3 тис. грн./га, що вище контролю на 6,5–22,5 тис. грн./га, у безрозсадній відповідно 64,1–86,4 тис. грн./га та 4,0–25,9 тис. грн./га при збільшенні рівня рентабельності від 4,2 до 23,6%.

Вищий додатковий прибуток – 22,5–25,9 тис. грн./га одержано при ущільненні посіву томата цибулею шалотом на зелене перо.

Таким чином, вирощування томата в умовах ущільнення забезпечує більш раціональне використання посівної площі і є економічно виправданим, оскільки забезпечило сумарний приріст чистого прибутку від 4,0 до 25,9 тис. грн./га.

РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТРИПСІВ НА ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУРАХ В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ – НЕВІД’ЄМНА СКЛАДОВА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Борзих О.І.¹, д.с.-г.н., чл.-кор. НААН,

Челомбітко А.Ф.², заст. директора,

¹Інститут захисту рослин НААН

e-mail: microbiometod@ukr.net,

²Департамент фітосанітарної безпеки,
контролю у сфері насінництва та розсадництва

e-mail: thela@ukr.net

Серед комах – шкідників овочевих культур закритого ґрунту – важливе місце займають трипси (ряд *Thysanoptera*). У теплицях, де підтримується теплий та вологий мікроклімат, трипси здатні розмножуватися впродовж усього року та давати до 12–15 поколінь. Боротьба проти них є дуже ускладненою, оскільки ці комахи надто дрібні (до 3 мм), ведуть прихований спосіб життя, і лише при спалахах розмноження стають помітними на листках та пагонах. Третину життєвого циклу розвитку трипси проводять у ґрунті (стадії про німфи та німфи).

З 250 видів трипсів, поширених на території України, істотної шкоди в теплицях та оранжереях завдають *Frankliniella pallida* Uzel; *F. occidentalis*; *F. intonsa* Trybom; *Thripstabaci* Lindeman; *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche *Parthenotripsdracaenae* Heeger. Разом з аборигенними видами в останні роки з’явилися адвентивні види, серед яких карантинний вид – західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Pergande.

На основі проведеного моніторингу у 2012 – 2016 рр. на овочевих культурах, які переважно вирощують у закритому ґрунті: огірок, томат, перець, цибуля на перо, зеленні культури (петрушка, кріп, рукола) виявлено сім видів трипсів, серед яких домінували три широко рзповсюджені: тютюновий, оранжерейний і пасльоновий. Найбільше заселяв посіви тепличних культур тютюновий трипс з середньою чисельністю 56,3 екз./листок. Найбільшу його чисельність 82,9 екз./листок відмічали у 2013 році. Середня чисельність оранжерейного і пасльонового була дещо нижчою і складала відповідно

46,9 і 34,8 екз./листок. Найменшу чисельність (25,4 екз. /листок) оранжерейного трипса відмічали у 2015 році, а максимальну (99,8 екз./листок) – у 2012 році. Чисельність пасльонового трипса коливалася від 24,7 екз./листок до 46,3 екз./листок. Незначною мірою заселяв овочеві культури чорноволосий трипс за чисельності 5,8 екз./листок.

Заселеність посівів огірка трипсами (переважно тютюновим і оранжерейним) у 2012–2016 рр. варіювала в межах 21,4–32,3% із середньою чисельністю 28,7–75,8 екз./листок, а в осередках (біля фрамуг і дверей) чисельність була у 2,5–3,4 рази більшою. У 2012–2014 рр. чисельність трипсів була нижче ЕПШ, а за останні роки 2015–2016 цей показник значно підвищився (до 63,5–75,8 екз./листок) і перевищував ЕПШ.

За роки досліджень пошкодження рослин відчутно відрізнялася. Так, за чисельності трипсів до 30 екз./листок огірка, що у два рази нижче ЕПШ, пошкодження було незначним (1 бал) у вигляді строкатості на площі менше ніж 30% листової поверхні. При ступені пошкодження у 2 бали строкатість відмічали більш, як на 30% поверхні листка. За чисельності близько 40 екз./листок трипси спричиняли пошкодження на рівні 4 балів, при цьому, окрім сріблястої строкатості на листках, відмічали підсихаючі некрози, обмежені жилками. При найвищих балах пошкодження 4–5, коли середня чисельність трипсів перевищувала 60 екз./листок, некрози покривали до 75–100% поверхні листків, починалося відмирання листків.

Посіви томата в закритому ґрунті трипси заселяли значно меншою мірою, порівняно з посівами огірка, що пов'язано, перш за все, з заселеністю рослин фітофагами. Трипси заселяють усі листки огірка, від нижніх до верхніх ярусів, а на томати переважно концентруються на листках нижніх ярусів. Але, згідно з технологією вирощування томата, нижні листки видаляють, а разом із цим знижується і рівень чисельності трипсів упродовж вегетаційного періоду. Так, в середньому за п'ять років, було заселено 11,4–12,7% посівів томата з середньою щільністю популяцій від 18,5 екз./листок у 2013 р. до 30,5 екз./листок (2016 р.). Трипси пошкоджували рослини незначно, коефіцієнт заселеності складав 2,2–3,5, при 1–2 балах пошкодження.

Значною мірою заселяли і завдавали шкоди трипси на посівах цибулі зеленої, серед яких переважав тютюновий трипс, який був занесений до теплиці з садивним матеріалом. Так, площа посівів

цибулі зеленої, заселена фітофагами у 2012–2013 рр. становила 34,5–56,7%, а у 2014–2016 рр. збільшилася до 62,0–71,3%. Чисельність трипсів була досить високою і коливалася від 58,3 до 69,3 екз./листок за найвищих балів пошкодження (4–5).

Це є відчутним чинником зменшення врожайності цибулевої продукції та її якості, оскільки трипси живляться переважно на молодих листках, при цьому з'являються світлі дрібні цятки, а поверхня покривається численними екскрементами.

Великої шкоди завдавали трипси зеленим культурам (петрушка, рукола, кріп, салат), посіви яких в останні роки стрімко зростають. Заселена площа шкідниками в середньому за п'ять років складала 48,0%, а чисельність варіювала в межах 25,5 до 41,4 екземплярів на листок. Ступінь пошкодження рослин коливався від середнього балу (2) до найвищого балу (5).

Для ефективного захисту овочевих рослин від трипсів слід застосовувати інтегровану систему захисту, яка включає карантинні, агротехнічні, фізико-механічні, біологічні методи.

Комплекс агротехнічних заходів спрямований на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин та зниження чисельності трипсів: своєчасне підживлення органічними та мінеральними добривами, знищення бур'янів на території теплиць і прилеглих до них землях; зосередження більш пошкоджених рослин в одному місці (такий захід уповільнить розселення шкідника по всій площі теплиці і дасть змогу проводити локальні обробки); своєчасне видалення й утилізація рослинних решток; здійснення принадних насаджень поодиноких рослин серед цінних культур з постійним контролем за чисельністю трипса.

Високу ефективність проти трипсів забезпечує використання біологічних агентів: хижі кліщі *Amblyseius cucumeris* Oud., *A. Barkeri* Sch. EtPr та *A. Californiens* (300 особин/ рослину), клопи родини Anthocoridae роду *Orius*, біологічні препарати на основі грибів роду *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces fumos roseus*, *Verticillium lecanii*.

Своєчасне проведення комплексу екологічно безпечних захисних заходів дозволяє контролювати чисельність трипсів і отримувати якісну овочеву продукцію.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ФІЗАЛІСА МЕКСИКАНСЬКОГО
ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ САДІННЯ РОЗСАДИ
В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Вдовенко С. А., д.с.-г.н., доцент,

Полутін О. О., аспірант,

Вінницький національний аграрний університет

e-mail: Jamberberis@gmail.com

Постановка проблеми. В Україні близько 40 % овочевих рослин вирощують за допомогою розсади. Затрати на її вирощування часто становлять 35–50 % собівартості, проте, порівняно з безрозсадним способом, розсадний значно зменшує норму висіву насіння, урожай одержують у більш ранні строки, зменшуються витрати з догляду за рослиною та більш інтенсивно використовується площа відкритого ґрунту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Насіння фізаліса мексиканського висівають у першій декаді квітня на глибину 1–1,5 см. За кімнатної температури сходи з'являються на 7–9 добу [1]. У відкритий ґрунт висаджують 30-добову одночасно з розсадою помідора або раніше на 7–10 діб розсадосадильною машиною з міжряддям – 70 см і відстанню у рядку – 50 см [4]. На добре окультурених ґрунтах насіння висівають безпосередньо у ґрунт одночасно із висадкою ранньої картоплі сівалкою овочевою з міжряддям – 70 см. Із появою другого справжнього листка посіви проріджують, залишаючи відстань між гніздами – 50 см та по дві рослини у гнізді [2, 3].

Мета досліджень – вивчення впливу строків висаджування розсади на продуктивність фізаліса мексиканського в умовах відкритого ґрунту Правобережного Лісостепу України.

Виклад основного матеріалу. Проаналізувавши різні строки висаджування розсади фізаліса мексиканського, встановлено, що у фазу «цвітіння» рослини площа листка становила 100,5 тис. м²/га за висаджування розсади у I декаді травня, а також 44,0 тис. м²/га за висаджування розсади у III декаді травня, що на 64,8 тис. м²/га та 8,3 тис. м²/га перевищувало показник контролю.

Залежно від строків садіння розсади встановлено неоднаковий вміст сухої речовини. Під час вирощування сорту Ліхтарик встановлено збільшення вмісту сухої речовини у листках за висіву насіння фізаліса у І декаді березня, досліджуваний показник складав 93,3 %.

Одночасно дослідженнями встановлено збільшення загальної врожайності за використання різних строків висаджування розсади. Значним підвищенням характеризувався варіант, де розсаду висаджували у І декаді травня. За такого терміну врожайність становила 29,2 т/га, а прибавка складала 9,8 т/га. Проте, товарність плодів була найвищою за висаджування розсади у ІІІ декаді березня і складала 87 %.

Висновки. 1. Висаджування розсади фізаліса в І декаді травня забезпечує збільшення площі листка до 100,5 тис. м²/га, вмісту сухої речовини у листках до 93,3 % та загальної врожайності до 29,2 т/га. 2. Висаджування розсади у ІІІ декаді травня забезпечує збільшення товарності плодів до 87 %.

Бібліографія

1. Белов Н. Б. Книга огородника. Самые современные технологии для получения экологически чистых продуктов / Н. Б. Белов. – Минск: Харвест, 2007. – 320 с.

2. Вдовенко С. А. Вивчення впливу елементів технології вирощування фізаліса клейкоплодного в Україні / С. А. Вдовенко, О. О. Полутін // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету Серія: «Сільське господарство та лісівництво» – Вінниця, 2016. – № 3. – С. 171–177.

3. Гринь В. П. Редконосные овощные и пряные культуры / В. П. Гринь, С. В. Кузнецова. – Киев: Урожай, 1991. – 152 с.

4. Каратаев Е. С. Настольная книга овощевода: Справочник / Е. С. Каратаев, Б. Г. Русанов, А. В. Бешанов. – Ленинград: Агропромиздат. Ленинградское отделение, 1989. – 288 с.

KASP™-ТЕХНОЛОГІЯ В ГЕНЕТИЦІ ТА СЕЛЕКЦІЇ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Волкова Н.Е., д.б.н.,

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення
e-mail: natavolki@ukr.net

Українське овочівництво в сезоні 2016 року вступило в нову фазу розвитку й активізувало свій експортний потенціал. У минулому сезоні Україна повністю забезпечила себе овочами – близько 9 млн. тонн овочів при споживанні 6,7 млн. тонн, або 160,2 кг на одну особу. У рішенні важливіших завдань, що стоять зараз перед овочівництвом нашої країни, основна роль належить сорту. Сучасний селекційний процес є поєднанням традиційних підходів селекції та маркерних технологій добору. Серед великої кількості типів молекулярних маркерів на даний час найефективнішими для вирішення різнопланових задач є маркери на основі одонуклеотидного поліморфізму (*англ.* Single nucleotide polymorphism, SNP).

Глобальною еталонною технологією SNP-генотипування є конкурентна алель-специфічна полімеразна ланцюгова реакція (*англ.* competitive allele-specific polymerase chain reaction (PCR) (у наш час називається Kompetitive Allele Specific PCR, KASP™), розроблена та патентована компанією «LGC Genomics» (Велика Британія). За KASP-технологією можливо точно ідентифікувати алельний поліморфізм типу SNP та вставки/делеції (26–200000 п.н.). До переваг належать: швидкий робочий процес – отримання результату протягом 1–2 годин, висока точність ідентифікації SNP – >99,8%, можливість легкого масштабування – 1–1536000 точок на добу, варіювання кількістю зразків та кількістю SNP-маркерів.

KASP-технологія використана для генотипування широкого спектра видів рослин, тварин і людини для різних цілей. Компанією «LGC Genomics» створено бібліотеку близько 14000 маркерів сільськогосподарських рослин, яка постійно поповнюється як новими видами, так і новими маркерами.

Серед овочевих культур, що генотиповано за допомогою KASP-технології, томат (*Solanum lycopersicum*), огірок (*Cucumis sativus*), капуста городня (*Brassica oleracea*), баклажан (*Solanum melongena*), перець солодкий (*Capiscum annuum*), цибуля порей (*Allium Porrum*) та ін.

Консорціум SolCAP (англ. The Solanaceae Coordinated Agricultural Project) у співпраці з «LGC Genomics» розробив ретельно перевірену панель з 384 функціональних та 7000 додаткових KASP-SNP-маркерів для генотипування томату. Маркери були добрані на основі аналізу 110 елітних сортів за критеріями максимального показника поліморфізму та рівномірного розподілення по геному за даними генетичних та фізичних карт. З переліком SNP-маркерів, генів, дизайном праймерів та іншою інформацією можна ознайомитися на офіційному сайті «LGC Genomics» (<http://lgcapps.com/assays/tomato>).

Як приклад наведемо використання KASP-SNP-маркерів в селекції томату на стійкість до нематод кореневого вузла (Devranetal., 2016). Ген *Mi-1* на хромосомі 6 забезпечує ефективну стійкість до трьох видів нематод *Meloidogyneincognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*. Розроблено функціональні внутригенні KASP-SNP-маркери для швидкого високопродуктивного скринінгу великих популяцій томату (без трудомістких та витратних процедур інокуляції нематод) для добору стійких генотипів та пірамідкування генів стійкості в елітних сортах томату.

Щодо KASP-SNP-маркерів перцю солодкого, то, наприклад, розроблено маркери генів *pvr1* і *Bs3* стійкості до причинних агентів (вірусів та *Xanthomonasspp.*) бактеріальної плямистості, якідозволяють проводити швидкий скринінг популяцій на наявність алелів стійкості (Holdsworth, Mazourek, 2015).

Таким чином, більш 2 тисяч опублікованих наукових статей за даними KASP-генотипування понад 200 видів рослин і тварин дозволяють стверджувати ефективність цієї технології, яку успішно використовують для дослідження генетичної різноманітності, структури популяцій, визначення генетичної ідентичності, перевірки походження, маркер-допоміжного добору та ін. Доцільним є впровадження технології KASP-генотипування для вирішення широкого кола завдань овочівництва і в нашій країні.

ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ МОЛОДОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ АБСОРБЕНТІВ

Воробйова Н., Наумчук В.,

Уманський національний університет садівництва

e-mail: vorob2807@gmail.com

Найбільш сприятливі умови і найвища врожайність картопляних ланів на чорноземних ґрунтах лісостепової зони, яка має нестабільні погодні умови, що з незалежних від людини причин складаються не такими, які потрібні для отримання раннього врожаю картоплі. Отримання високих урожаїв ранньої продукції сприяє забезпеченню споживачів картоплі в Україні у літній період навіть за несприятливих умов. Тому вчені та фахівці-практики запропонували безліч технологічних прийомів, які допомагають створити максимально наближені до оптимуму умови: вибір сорту, регулятори росту рослин, збалансовані швидкорозчинні органо-мінеральні добрива, штучне прискорення дозрівання, збереження вологи у ґрунті за рахунок внесення абсорбентів, тощо [1,2,3].

Через це найбільш ефективними заходами, які сприяють отриманню високого раннього врожаю, що тим самим збільшує можливість забезпечення потреб населення, є застосування водоутримуючих препаратів або абсорбентів. Аналіз літературних джерел показав, що дані питання для отримання високих урожаїв картоплі ранньої вивчено недостатньо [4,5].

Метою досліджень було передбачено вивчення умов росту та отримання високого врожаю картоплі ранньої за використання різних форм водоутримуючих препаратів (абсорбентів) фірми Максимарин із застосуванням зрошення та за його відсутності. Дослідження проводили в овочевій сівозміні НВВ Уманського НУС на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому у 2012–2016 рр. Використовували сорт картоплі вітчизняної селекції Серпанок і зарубіжної селекції Латона, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. У досліді проводили фенологічні і біометричні спостереження, а саме: фіксували дату висаджування бульб, появу поодиноких і масових сходів, початок росту стебел, кількість стебел

і листків, формування куща і облік урожаю; визначали в динаміці площу листків за загальноприйнятими методиками. Для визначення маси бульб і обліку врожаю застосовували ваговий метод. Оцінювали якість продукції згідно з ДСТУ ISO 2165-2002. “Картопля продовольча”, ДСТУ ISO 9376-2001 “Картопля рання”.

Ранній врожай картоплі залежить від багатьох чинників, одним з яких є забезпеченість рослин вологою та поживними речовинами. У дослідженнях виявлено вплив внесених форм препаратів фірми Максимарин на ріст і розвиток рослин картоплі, зокрема: на утворення більшої кількості стебел на одиниці площі. Абсорбент здатний утримувати у ґрунті вологу та розчинені в ній поживні речовини і за рахунок зменшення їх вимивання та пролонгованої дії у ґрунті гранули здатні поглинати і утримувати велику кількість води. У ґрунті створюється додатковий запас вологи, що захищає рослини від пересихання і перезволоження, а у картоплі сприяє проростанню більшої кількості бруньок на бульбі, які утворюють більшу кількість стебел.

Результати досліджень показали, що істотно більшу кількість стебел на одній рослині та на одиниці площі мав сорт Латона за локального передсадивного внесення абсорбенту у формі таблетки і гранул за застосування краплинного зрошення 6,6–6,7 шт./рослину.

Визначення сумарної маси молодих бульб з куща картоплі показав, що найменшу сумарну масу бульб з одного куща картоплі отримано у найбільш несприятливих 2012 р. і 2015 р. – 0,122–0,361 кг/кущ. Істотно більшу масу молодих бульб з куща картоплі мали сорти Серпанок і Латона за локального передсадивного внесення абсорбенту у формі гранул без застосування зрошення 0,220–0,311 кг/кущ та із застосуванням краплинного зрошення – 0,310–0,361 кг/кущ (НІР₀₅ – 0,023 кг/кущ).

У 2013, 2014 і 2016 роках кращі погодні умови сприяли збільшенню кількості бульб та їх маси. Так, найменшу масу молодих бульб з куща отримано у сорту Серпанок без зрошення – 0,162–0,200 кг/кущ. Істотно більшу масу молодих бульб з куща картоплі отримано у сортів Серпанок і Латона за локального передсадивного внесення абсорбенту у формі гранул без застосування зрошення 0,283–0,406 кг/кущ та із застосуванням краплинного зрошення – 0,370–0,553 кг/кущ (НІР₀₅ – 0,015–0,030 кг/кущ). Загалом за роками спостерігали різницю між середньою масою бульб з куща у межах досліді. Це пояснюється кращими умовами зволоження, живлення рослин.

Важливе значення для отримання раннього врожаю картоплі має форма абсорбенту та зрошення. Вирощування картоплі на фоні застосування різних форм абсорбентів фірми Максимарин сприяло збільшенню ранньої врожайності. Визначення даного показника у досліді показало, що загалом за роки досліджень урожайність знаходилася в межах 5,8–26,3 т/га. Найменша рання врожайність була в найбільш несприятливих 2012 і 2015 роках без застосування препарату і без зрошення – 5,8 і 10,6 т/га. Результати дослідження показали, що істотно більшу ранню врожайність картоплі мали сорти Серпанок і Латона за локального передсадивного внесення абсорбенту у формі гранул без застосування зрошення 10,5–14,8 т/га. Застосування краплинного зрошення дозволило додатково отримати 14,8–17,2 т/га ($НІР_{05} = 0,02$ т/га).

У 2013 і 2015 рр. гірші погодні умови сприяли збільшенню ранньої врожайності. Так, найменший урожай ранніх бульб отримано у сорту Серпанок без зрошення – 7,7 т/га. Істотно більшу врожайність картоплі мали сорти Серпанок і Латона за локального передсадивного внесення абсорбенту у формі гранул без застосування зрошення 13,5–19,3 т/га та із застосуванням краплинного зрошення – 17,6–24,3 т/га ($НІР_{05} = 0,01$ т/га).

У 2014–2016 рр. кращі погодні умови сприяли збільшенню раннього урожаю. Так, найменший ранній урожай молодих бульб отримано у сорту Серпанок без зрошення – 9,5 т/га. Істотно більшу урожайність картоплі отримано у сортів Серпанок і Латона за локального передпосадкового внесення абсорбенту у формі гранул без застосування зрошення 15,2–16,0 т/га. Застосування краплинного зрошення дозволило отримати за цих умов 16,0–26,3 т/га картоплі ранньої ($НІР_{05} = 0,030$ т/га).

Отже, на врожайність картоплі ранньої значний вплив мали як сортові особливості, так і умови вирощування, погодні умови року і форми абсорбуючих елементів. Загалом за роками спостерігали різницю між ранньою врожайністю в межах дослідів, що пояснюється кращими умовами зволоження ґрунту і живлення рослин. Високу врожайність картоплі ранньої отримано у сортів Серпанок і Латона за локального передпосадкового внесення абсорбенту у формі гранул та застосування краплинного зрошення 16,7–22,6 т/га картоплі ранньої.

Бібліографія

1. Електронна енциклопедія сільського господарства. [Електронний ресурс] // Електронне наукове видання: Режим доступу до енциклопедії: AgroScience.com.ua 2010–2015 р. e-mail: admin@agrosience.com.ua
2. Системи технологій в рослинництві / [Г.М. Господаренко, В.О. Єщенко, С.П. Полторецький, О.І. Улянич та ін.]; За ред. Г.М. Господаренко і В.О. Єщенка. – Умань: СДП Сочінський, 2008. – 368 с.
3. Основи наукових досліджень в агрономії [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В.]; За ред. В.О. Єщенка. – К. : Дія, 2005. – 288 с.
4. Рослинництво / [Зінченко О.І., В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко]; За ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
5. Ягольник О.Г. Сучасний стан та перспективи розвитку сільського господарства і харчової промисловості України / О.Г. Ягольник // Цукрові буряки. – 2009.– №2. – С. 2–3.

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕЛЕНИХ БОБІВ КВАСОЛІ ОВОЧЕВОЇ ЗА РІЗНИХ СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Гарбовська Т.М.,

Донецька дослідна станція

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Квасоля овочева – дуже поширена зернобобова культура, її вирощують у сільськогосподарських підприємствах, фермерських та селянських господарствах на харчові цілі. Цінність цієї культури зумовлена високими смаковими якостями продукції, багатою білками, вітамінами А, В, С, цукрами, солями заліза і кальцію, незамінними амінокислотами, відрізняється високою поживністю. Це – не тільки смачний продукт харчування, а й дієтичний, лікувальний, сировина для переробної промисловості [1].

Оптимальне просторове та кількісне розміщення рослин на площі, що зумовлено як схемою розміщення, так і густотою рослин, площею живлення, є важливим елементом технології вирощування, який підвищує індивідуальну продуктивність рослин. Зокрема, в останні роки густоті посівів приділяється все більше уваги, як у нашій країні так і за кордоном. У більшості випадків це пояснюється різними ґрунтово-кліматичними умовами. Від цього залежить не тільки врожайність, а й затрати на їх виробництво, якість продукції [1, 5].

В. І. Едельштейн встановив, що в міру загушення рослин до певної густоти стояння на одиниці площі врожайність спочатку зростає, але при більш сильному загущенні вона починає знижуватися. Густота рослин і способи розміщення на площі викликають зміну умов освітлення, теплового, поживного, водного і повітряного режимів, впливають на стійкість рослин до шкідників і хвороб, а також на забур'яненість посіву. Тому вивчення цього питання є, безумовно, актуальним [1, 5].

За даними провідних установ оптимальною для кущових сортів квасолі є густота 250–300 тис. рослин/га [2, 5, 6]. Вченими ХНАУ ім. В. В. Докучаєва встановлено, найкращий спосіб сівби –

широкорядний за схемами розміщення рослин 30х8, 45х6, 45х8. Урожайність товарних плодів на лопатку становила відповідно 11,5, 10,7, 10,1 т/га [7].

Метою нашого дослідження є встановлення оптимальної схеми розміщення посівів та густоти рослин сорту Шахиня квасолі овочевої та виявити її вплив на врожайність рослин в умовах Східного Лісостепу України.

Дослідження проводили у 2013–2015 рр. в овочевій сівозміні лабораторії адаптивного овочівництва Інституту овочівництва і баштанництва НААН згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка [3] та іншими загальноприйнятими методиками і стандартами шляхом постановки лабораторно-польових дослідів. Математичну обробку результатів проводили методом дисперсійного аналізу за Б. А. Доспеховим (1985) [4] та комп'ютерної програми *Microsoft Excel*.

Агрометеорологічні умови в роки проведення досліджень були мінливими та різноманітними, що дало змогу всебічно оцінити елементи технології вирощування досліджуваних культур.

Вивчено схеми розміщення посіву квасолі овочевої: 45х10 см (контроль), 45х15 см, 45х20 см, 45х25 см за вирощування на зелені боби.

За даними спостережень встановлено, що проходження фенологічних фаз квасолі овочевої відбулося майже одночасно ± 2 доби, незалежно від густоти рослин. Однак висота рослин залежала від густоти. Різниця щодо висоти рослин у фазі гілкування–бутонізація не було зафіксовано. У фазу цвітіння починає проявлятися вплив густоти рослин на висоту від 47 см (45х25 см і 45х20 см) до 53 см (45х10 (к)). Максимальний вплив густоти на висоту рослин виявлено у фазу технічної стиглості ± 4 –6 см.

У дослідженнях велике значення має показник – чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ), який характеризує ефективність роботи листкової поверхні та дозволяє отримати інформацію про продуктивність листкового апарату як показника роботи фотосинтетичного апарату не лише за біометричними показниками, а й за кількістю діб активного функціонування листкового апарату. Правильний вибір густоти стояння та способу розміщення забезпечує можливість уникнути перегрівання ґрунту, яке викликає порушення водообміну у рослин, а умови водообміну і транспірація дуже впливають на фотосинтез. Відмічено, що накопичення абсолютно

сухої речовини на одиниці площі за добу залежало від досліджуваних елементів технології вирощування квасолі овочевої. ЧПФ збільшується зі збільшенням площі живлення від 4,0 г/м² добу за схеми розміщення 45х15 см (площа живлення 675 см²) до 4,9 г/м² добу за схеми розміщення 45х25 см (площа живлення 1125 см²) (табл.).

Кількість бобів на рослині є важливим показником продуктивності. У процесі досліджень було встановлено, що зі зменшенням площі живлення кількість бобів на рослинах зменшувалася – від 19 шт. (45х10 (к)) до 21 шт. (45х25 см).

Основною задачею досліджень було вивчення впливу схеми розміщення рослин на величину врожаю. Тому, аналізуючи отримані дані, слід зауважити що зі зменшенням густоти рослин від 222 до 89 шт./га збільшується середня маса бобу від 3,19 г (45х10 см (к)) до 4,09 г (45х25 см), що пояснюється кращою забезпеченістю таких рослин поживними речовинами і вологою, а також більшим фотосинтетичним потенціалом.

Результати досліджень показали, що різні схеми суттєво впливають на величину врожаю. Найбільша врожайність зелених бобів у середньому за 2013–15 рр. була за схеми розміщення 45х25 см, що на 0,4–2,2 т/га більше від досліджуваних схем. Дещо нижчий рівень урожайності склався за схемами 45х15 см і 45х20 см. На 1,1–1,8 т/га більше у середньому за врожайність зелених бобів ніж за схеми 45х10 см (за контроль). На контролі (45х10 см) – 14,3 т/га.

Таблиця

Ріст, розвиток і врожайність зелених бобів квасолі овочевої залежно від схеми розміщення, (середнє 2013–2015 рр.)

Схема розміщення, см	Густота рослин, тис. шт./га	Площа живлення, см ²	ЧПФ, г/м ²	Кількість бобів на рослині, шт.	Маса одного бобу, г	Урожайність	
						т/га	±до контролю
45х10 (к)	222	460	4,2	19	3,19	14,3	-
45х15	149	675	4,0	20	3,54	15,4	+1,1
45х20	111	900	4,3	20	3,58	16,1	+1,8
45х25	89	1125	4,9	21	4,09	16,5	+2,2
НІР ₀₅	-	-	-	1,8	0,6	1,57	-

За результатами біохімічного аналізу, у середньому, зелені боби, вирощені за схемою розміщення 45х25 см і 45х20 см, накопичували

найменше нітратів: 150,0 і 119,4 мг/кг. Вміст вітаміну С у складі коливався в межах від 21,9 мг/100 г (45х10 см (к)) до 26,0 мг/100 г (45х25 см). Загального цукру найменше містилося у зелених бобах за схеми 45х20 см (2,07 %) та найбільше за схеми розміщення рослин 45х15 см (2,29 %).

Висновки. Схеми розміщення рослин квасолі овочевої впливають на характер росту і розвитку, що призводить до індивідуальної продуктивності.

Таким чином, у результаті трирічних досліджень, встановлено оптимальні схеми розміщення 45х20 см і 45х25 см, при яких забезпечується одержання максимальної врожайності зелених бобів відповідно – 16,1 і 16,5 т/га.

Бібліографія

1. Иванов Н.Р. Фасоль / Н.Р. Иванов. –2-е изд., испр. и доп. – М.; Л.: Гослитиздат, 1961. – 280 с.
2. Касторнова М.Г. Влияние нормы высева на урожайность фасоли в условиях юга Тюменской области / М.Г. Касторнова, Г.А. Кунавин // Перспективные направления научных исследований молодых ученых Мат IX науч -практ конф. – Троицк, 2005. – С. 278–279.
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 / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Овчарук О.В. Особливості формування врожаю у кущових сортів квасолі залежно від площі живлення рослин / О.В. Овчарук // Збірник ПДАТУ, 2005. – Вип. 13. – С. 124–126.
6. Петриченко В.Ф., Мовчан К.І. Вплив способу сівби та густоти рослин на зону плодоношення та урожайність квасолі звичайної // Корми і кормовиробництво. – Вінниця. – 2013. – Вип. 75. – С. 3–11.
7. Решетило Т. М. Вплив схеми розміщення і густоти рослин квасолі овочевої на формування кореневої системи / Т. М. Решетило // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. збір. – Х., 2007. – Вип. 53. – С. 434–437.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ЯКІСТЬ РОЗСАДИ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ

Гулевська А.В., аспірант*,

Уманський національний університет садівництва

e-mail: anichka158@gmail.com

Капуста пекінська – одна з ранніх перспективних овочевих культур. Нині в Україні незначний асортимент вітчизняних сортів та гібридів капусти пекінської з високим потенціалом урожайності, показниками якості товарної і насінневої продукції стійких проти хвороб. Перспективним методом поліпшення посівних властивостей насіння овочевих культур і управління процесом продуктивності є передпосівна обробка стимулюючими препаратами та обприскування рослин у період вегетації з метою підвищення якості розсади, прискорення росту, розвитку, дозрівання плодів і збільшення їх урожайності. Висока ефективність цих препаратів зумовлена вмістом збалансованого комплексу біологічно активних речовин, завдяки яким прискорюється наростання вегетативної маси та кореневої системи, а тому більш активно використовуються поживні речовини, зростають захисні властивості рослин.

Дослідження проводили у 2017 році на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС. У якості регуляторів росту використовували препарати Регоплан, Емістим С та Стимпо. Насіння капусти пекінської гібрида Віллі F₁ замочували у 0,1% розчині Регоплант, у 0,001% розчині Емістиму С та у 0,2% розчині Стимпо протягом 12 год згідно з рекомендаціями. Насіння висівали в касети з розміром чарунок 4x4 см у другій декаді березня в ґрунтосуміш, яка мала такий склад: 40% перегною, 10% дернової землі, 50% торфу. Повторність досліду – триразова, варіанти розміщені систематично. При проведенні експериментальної роботи було використано польовий, статичний і лабораторний методи досліджень. Були проведені фенологічні спостереження, біометричні і фітотетричні вимірювання.

Фенологічні спостереження за рослинами капусти пекінської показали, що регулятори росту сприяли прискоренню появи сходів на одну добу порівняно з варіантом намочування водою, і на дві–три

доби до висіву сухого насіння. Масові сходи з'явилися через три доби після сівби у варіантах з препаратами Емістим С і Стимпо, Регоплант, без обробки насіння – на четверту добу після сівби. З насіння капусти, яке було оброблене препаратом Регоплант, отримали зріджені сходи в рівних умовах, тому цей факт потребує додаткового вивчення. Поява першого справжнього листка зафіксована на четвертий день після масових сходів на рослинах з використанням препарату Емістим С, Стимпо, що на дві доби раніше порівняно до контролю.

Спостереження за біометричними показниками 40-денної розсади капусти пекінської показали, що рослини мали різну силу росту на період висаджування у відкритий ґрунт. Найменшими за розмірами були рослини у контрольному варіанті: висота – 8,4 см, 7,1 шт. добре розвинених листків з площею листової поверхні 89,2 см²/росл. Під дією препарату Регоплант висота рослин збільшилася на 1,2 см, а площа листової поверхні – на 8,9 см²/росл. Найбільші розміри розсади спостерігали у варіанті з використанням препаратів Емістим С і Стимпо – висота розсади від кореневої шийки до кінчиків листків становила 10,4 см і 11,2 см, рослини мали 5,6 і 6,9 шт листків з площею 90,6 і 120,6 см²/росл відповідно.

Отже, дослідження показали, що використання регуляторів росту Емістим С, Стимпо і Регоплант забезпечили позитивні результати у поліпшенні якості касетної розсади капусти пекінської гібрида Віллі F₁.

*Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Ковтунюк Зоя Іванівна.

УРОЖАЙНІСТЬ СЕЛЕРИ ЧЕРЕШКОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ

Діденко І. А., аспірант,
Уманський національний університет садівництва

Одним із найбільш важливих, трудомістких та цінних прийомів із загального числа технологічних процесів для отримання зеленних овочів є вирощування розсади. Розсадна культура є незамінною для вирощування селери черешкової, оскільки вона має ряд переваг. Розсада, яку вирощують у касетах, має кореневий клубок, закриту кореневу систему, корені сусідніх рослин не переплітаються, а рослини виростають вирівняними. У полі вона має високий рівень приживання, рослини знаходяться з самого початку в однакових умовах і розвиваються однаково.

Розсаду селери черешкової вирощують як безгорщечковим способом, так і у горщечках, торф'яних кубиках та касетах. Касетний спосіб дозволяє ізолювати кореневу систему кожної рослини, ефективно впливати на ріст і розвиток розсади, збільшити її вихід, одержати вирівняні рослини. Також він дозволяє отримати рослини із 100%-м приживанням.

Важливим показником є *спосіб* вирощування розсади рослин та вплив його на врожайність і якість продукції. Наші дослідження показали, що спосіб вирощування та застосування касет із різним розміром чарунок мають значний вплив на величину врожаю з одиниці площі.

Розсаду вирощували у весняних теплицях ННВ Уманського НУС. Висівали насіння у дуже ранні строки – III декада лютого – I декада березня. Попередньо дезинфіковані касети заправляли підготовленим субстратом. Пікірування сіянців проводили з появою одного–двох листків. Температурний режим підтримували у межах вдень: 20–25 °С, вночі: 16–18 °С. Масу рослин визначали гравіметричним методом. Перед висаджуванням у відкритий ґрунт розсада селери черешкової досягала віку 60–65 діб від появи сходів.

У середньому за роки досліджень вищий рівень урожайності сорту Монарх отримали за вирощування розсади із застосуванням

касет із розміром чарунок 6×6 та 4×4 см – 23,9–25,3 т/га. Менший показник спостерігали у контролі – 19,8–21,0 т/га (безкасетний спосіб вирощування).

Щодо сорту Діамант, то вищий рівень врожайності отримали за вирощування розсади із застосуванням касет із розміром чарунок 6×6 та 4×4 см – 25,6–27,9 т/га. Менший показник спостерігали за касетного способу із розміром чарунок 3×3 см – 22,3–23,0 т/га.

У середньому за роки досліджень найвищий рівень урожайності спостерігали у сорту Аніта. Найбільшими показниками врожайності були рослини, де застосовували касети з розміром чарунок 4×4 см–28 т/га. Найменш урожайними були рослини, де застосовували безкасетний спосіб вирощування – 18,9–23,5 т/га.

У своїх дослідженнях ми відмічали відсоток приживлюваності селери черешкової. Так, у середньому за роки досліджень частка приживлюваності рослин, які вирощували безкасетним способом, була найменшою і становила 82,3–86,8 %. Застосування касетної технології вирощування розсади дозволило збільшити частку приживлюваності рослин до 96,5–99,5 %.

Отже, вищу врожайність рослин селери черешкової у всіх трьох сортів у середньому за роки досліджень спостерігали за касетного способу вирощування з розміром чарунок 4×4 та 6×6 см. Проте, частка приживлюваності рослин була вищою (99,5 %) у рослин із розміром чарунок 4×4 см. Саме це відіграло важливу роль при формуванні якості врожаю.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НУКЛЕОТИДНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ДЛЯ ШВИДКОЇ ОЦІНКИ НА ПОДІБНІСТЬ

Дуплій В.П.¹, Дуплій С.А.², д.ф.-м.н.,

¹ Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України

e-mail: dupliyv@icbge.org.ua

² Mathematical Institute, University of Muenster,

e-mail: duplijs@uni-muenster.de

Прогрес у молекулярній біології та стрімке здешевлення процедури секвенування відкриває перспективи контролю алелів генів, з якими працює селекціонер, з точністю до пари нуклеотидів. Проте, традиційна форма представлення генетичної інформації у вигляді масиву букв не дає можливості розрізнити навіть дуже несхожі гени.

Наш підхід базується на тому, що представлення генетичної інформації у графічному вигляді дає змогу задіяти природні здатності людини до розпізнавання образів. У попередній нашій роботі було показано, що найкращу роздільну здатність дає метод обходу нуклеотидної послідовності векторами, довжини яких (рис. 1) пропорційні ступеням детермінації відповідних основ (для С – 4, для G – 3, для Т/У – 2, для А – 1). Для послідовностей, що кодують білки, обхід роблять для кожної позиції основи в кодоні окремо. У результаті утворюється структура, що називається триандром (рис. 2).

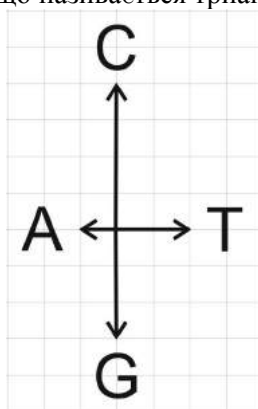


Рис. 1. Напрямки та довжини нуклеотидних векторів

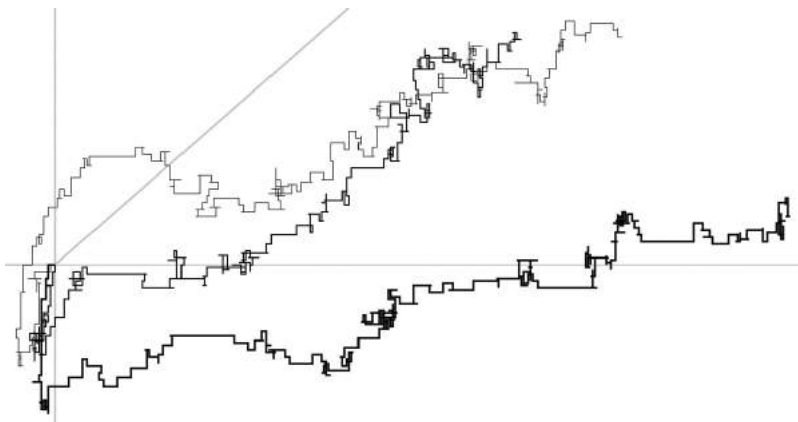


Рис. 2. Триандр послідовності LOC101213738 із геному огірка (*Cucumis sativus* L.)

Для побудови триандрів та інших подібних структур, що перетворюють послідовність нуклеотидів у графічний образ, була створена програма Triander. Програма має простий інтерфейс користувача, працює з послідовностями у форматах GenBank та FAST, зберігає результат роботи у форматі векторної графіки SVG. Вихідні тексти та скомпільований бінарний код програми для роботи в Windows вільно доступні за адресою <http://icbge.org.ua/ukr/Triander>.

За допомогою цього програмного забезпечення були побудовані триандри послідовності гена малого гідрофобного протеїну *SHPI* моху *Physcomitrella patens*, а також гомологічних їй та випадкових послідовностей. Було продемонстровано, що гомологічні послідовності візуально розпізнаються як подібні, на відміну від негомологічних.

Таким чином, пропонується програмне забезпечення візуалізації нуклеотидних послідовностей для швидкої оцінки їх подібності.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ІМУНОЦИТОФІТ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І КОЕФІЦІЄНТ РОЗМНОЖЕННЯ ОЗДОРОВЛЕНИХ РОСЛИН КАРТОПЛІ

Духіна Н.Г., к.с.-г.н., Муравйов В.О., к.с.-г.н.,
Мельник О.В., к.с.-г.н., Духін Є.О., к.с.-г.н.,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: natalijadukhina@gmail.com

Одним з основних завдань у насінництві картоплі є боротьба з вірусними хворобами. Розповсюдження їх у насадженнях картоплі найчастіше є основною причиною низької якості насіннєвого матеріалу. Здебільшого нині використовують вихідний матеріал, оздоровлений шляхом термотерапії та культури меристемної тканини, у поєднанні з клональним розмноженням.

З метою отримання значної кількості насіннєвого матеріалу від оздоровлених рослин *in vitro* найбільш економічно доцільним є попереднє культивування їх у субстраті для підвищення життєздатності розсади. Тому в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України було проведено ряд дослідів з метою розробки нових і вдосконалення відомих прийомів і методів адаптації оздоровленого вихідного матеріалу картоплі.

У досліді в якості компонентів субстрату використовували торф, пісок, ґрунт (2:1:1). Обробку рослин-регенерантів картоплі під час садінням здійснювали шляхом поливу 0,01 % розчином препарату Імуноцитофіт.

Науково-дослідну роботу виконували в лабораторії адаптивного овочівництва, зберігання і стандартизації Інституту овочівництва і баштанництва НААН упродовж 2015–2016 рр. на ранньостиглому сорті картоплі Тирас.

За результатами досліджень з визначення впливу способу дорошування при обробці регулятором росту Імуноцитофіт встановлено, що врожайність на варіанті з дорошуванням рослин-регенерантів ранньостиглого сорту картоплі Тирас у горшечках

збільшилася на $0,82 \text{ кг/м}^2$ в порівняно з контролем, де вона становила $1,17 \text{ кг/м}^2$ ($\text{HIP}_{05} = 0,15 \text{ кг/м}^2$), без дорощування рослин-регенерантів урожайність збільшилася лише на $0,44 \text{ кг/м}^2$.

Зростання врожайності в досліджуваному варіанті було викликано і збільшенням кількості бульб на варіанті з дорощуванням у ґрунтосуміші за обробки регулятором росту Імуноцитифіт у середньому за роки досліджень на $6,3 \text{ шт./кущ}$ порівняно до контрольного варіанта, де в середньому за роки вирощування насіннєвих бульб було $9,0 \text{ шт.}$ При безпосередньому висаджуванні з пробірок рослин-регенерантів також зафіксовано суттєве збільшення кількості бульб у варіантах з обробкою препаратом Імуноцитифіт – на $3,9 \text{ шт./кущ}$, порівняно до контролю ($4,9 \text{ шт./кущ}$).

За рахунок збільшення врожайності при незначному збільшенні затрат за використання обробок та дорощування досягається найвища рентабельність виробництва рослин-регенерантів картоплі за умов обробки регулятором росту Імуноцитифіт – 180% , контроль – 67% .

МАССОВОЕ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ И ДЕПОНИРОВАНИЕ *IN VITRO* В СЕЛЕКЦИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Жужжалова Т.П., д.б.н., Колесникова Е.О., к.б.н.,

Васильченко Е.Н., Черкасова Н.Н.,

**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»**

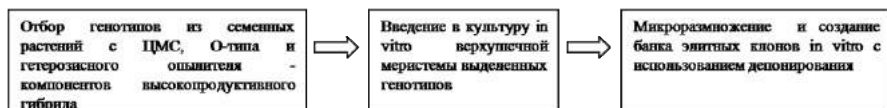
e-mail: biotechnologiya@mail.ru

Создание высокопродуктивных гибридов сахарной свеклы, имеющих высококачественные семена для производственных целей, является одним из важных направлений в селекции. Поэтому селекционная работа при создании гибридов часто бывает направлена на длительный отбор линейного материала по выравненности морфологических признаков, сохранению высоких показателей хозяйственно полезных свойств растений и качества семенного материала. Для проведения стабилизации ценных признаков и свойств отобранного материала в селекции наиболее перспективным оказались биотехнологические методы массового вегетативного размножения разных видов растений путем культивирования меристематических тканей в условиях *in vitro*.

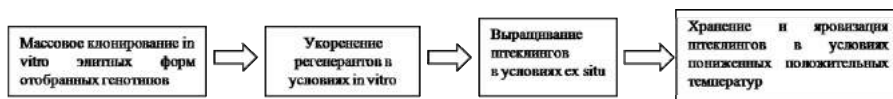
В настоящее время селекционно-семеноводческая работа предусматривает получение семян для производственных целей на основе создания трехлинейных гибридов сахарной свеклы, от скрещивания стерильных по пыльце линий с неродственным закрепителем стерильности и последующим скрещиванием с многосемянным опылителем. Для коммерческой реализации используют семенной материал гибридов только 1-го поколения. В связи с этим большие перспективы и практический выход может иметь использование инновационной разработки метода массового размножения (тиражирования) и депонирования *in vitro* компонентов высокопродуктивных гибридов. Это позволит максимально обеспечивать реализацию морфогенетического потенциала селекционных линий и получать качественные семена улучшенной элиты простого гибрида и гетерозисного опылителя.

Схема массового микроразмножения и элонгации *in vitro* компонентов высокопродуктивных гибридов сахарной свеклы включает трехлетний цикл селекционных, биотехнологических и агротехнических приемов для получения семян улучшенного качества (рис. 1).

1 год - Получение элитных микроклонов



2 год – Массовое микроразмножение и выращивание штеклингов



3 год – Получение семян элиты улучшенных компонентов гибрида

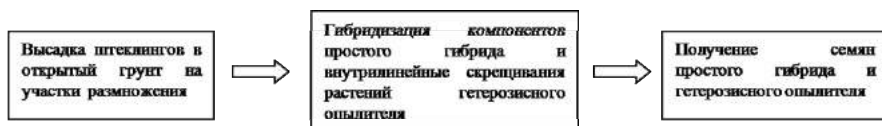


Рис. 1. Схема массового размножения и элонгации *in vitro* селекционного материала и получение семян сахарной свеклы улучшенного качества.

На первом этапе осуществляют выделение элитных генотипов из трех компонентов высокопродуктивного гибрида – линий с цитоплазматической мужской стерильностью (ЦМС), опылителем О-типа с закрепительной способностью ЦМС и фертильным опылителем (ГО), способным закреплять гетерозис.

При выделении генотипов эффективна экспресс-диагностика по морфологическим и цитозембриологическим признакам, отражающим габитус куста, раздельно-сростноцветковость (РЦ-СЦ), фертильность пыльников зерен.

Эффективен также метод отбора на основе PCR и RFLP – анализов митохондриальной ДНК с использованием рестриктазы Alu I, позволяющий идентифицировать тип цитоплазмы по числу

рестрикторов и выделять фертильные растения с нормальной цитоплазмой (N) и генотипы со стерильным типом цитоплазмы (S) (рис 2).

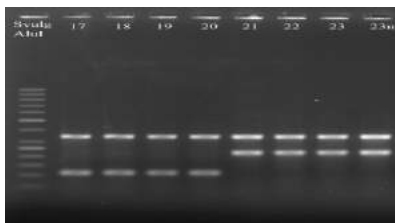


Рис. 2. Электрофореграмма продуктов рестрикции ампликонов, полученных с использованием праймеров SvulgF – SvulgR рестриктазой Alu I: №№ 17–20 – растения со стерильным типом цитоплазмы (S); №№ 21–24 – растения с фертильным типом цитоплазмы (N).

Введение в культуру *in vitro* отобранных генотипов осуществляют, используя в виде эксплантов верхушки цветonoсных побегов размером 3,0–5,0 мм в количестве 20–25 шт. с одного семенного куста. Культивирование эксплантов осуществляют при температуре воздуха 26 °С, относительной влажности воздуха не более 70 %, длине светового дня 16 часов с освещенностью 5 тыс. люкс. Это обеспечивает успех образования множества пазушных побегов, а затем необходимое количество элитных микроклонов ЦМС-формы, О-типа и ГО-опылителя.

Далее хорошо развитые регенеранты линейных компонентов гибрида сохраняются в генетическом банке элитных клонов путем депонирования. Для этого используется безгормональная питательная среда с увеличенным содержанием агара (до 13 г/л), пониженная плюсовая температура – 4–5 °С, слабое освещение – 500–600 люкс и фотопериод – 16 часов. Данные условия позволяют длительно культивировать регенеранты без пересадки до 4–9 месяцев. При сохранении высокой жизнеспособности элонгация является чрезвычайно важным приемом, так как дает возможность длительное время также сохранять в чистоте ценные свойства линейных компонентов гибрида.

Второй этап включает массовое микроразмножение, укоренение регенерантов и получение мелких корнеплодов (штеклингов) компонентов гибридов.

Элитные регенеранты, прошедшие депонирование, пересаживают на ростовую гормональную питательную среду В₅, которая активизирует меристему и обеспечивает пролиферацию боковых побегов. Многократная посадка получаемых побегов (каждые 1,5–2 месяца) на свежую питательную среду дает возможность создавать необходимое количество клонов. Всего в процессе микроразмножения, в зависимости от цели работы, проводят не менее 3–4 пассажей для активно размножающихся регенерантов. Для трудно размножаемых генотипов количество пассажей увеличивают.

Для укоренения размноженные регенеранты пересаживают на новую питательную среду с добавлением индолилмасляной кислоты в количестве 2 мг/л, которая способствует образованию корней уже через 16–17 дней. Процесс корнеобразования длится 3–4 недели. Укореняемость побегов у всех генотипов обычно достоверно высокая – от 67,7 до 94,1 %.

Полученные микроклоны сахарной свеклы с мощной корневой системой и хорошо развитой надземной частью переводят в нестерильные условия почвенного субстрата. Создание 100 %-ной влажности воздуха в течение 2–3 дней после посадки, позволяет сохранить до 70–100 % микроклонов. При переносе в грунт освещенность соблюдается в пределах 10 тыс. люкс, фотопериод – 16 часов, температура воздуха: 18...22 °С. В условиях оптимальной влажности рост и развитие микроклонов проходит довольно активно. Хорошо развитые растения линейных компонентов гибрида выращивают в условиях закрытого грунта до следующего года. За это время растения формируют небольшие корнеплоды (штеклинги) массой от 16 до 100 г.

Заключительным важным процессом данного этапа является уборка штеклингов и их яровизация, которую осуществляют путем хранения корнеплодов с обрезанной ботвой в холодильниках в полиэтиленовых пакетах в течении 2–3 месяцев (70 дней) при температуре 2–3 °С и влажности воздуха 95 %. После яровизации осуществляется браковка с удалением поврежденных и пораженных болезнями корнеплодов. Количество сохранившихся штеклингов

с высокой жизнеспособностью обычно варьирует от 55,5 до 98,3 % в зависимости от генетической конституции исходных генотипов и соблюдения условий хранения.

На третьем этапе для получения семян элиты в полевых условиях осуществляют выращивание семенных растений из штеклингов улучшенных компонентов гибрида.

Посадку штеклингов проводят в полевых условиях на двух отдельных специализированных участках гибридизации (клумбах). Штеклинги на обоих участках высаживают вручную, располагая их в рядах через 30 см с междурядьями 70 см. Посадку для получения простого гибрида осуществляют по схеме 4:1 (4 ряда МС формы и 1 ряд опылителя О-типа). Данная схема посадки обеспечивает формирование оптимального габитуса семенных растений для проведения скрещиваний. На втором участке, расположенном с соблюдением пространственной изоляции, выращивают растения многосемянного гетерозисного опылителя (ГО). Уборка семян осуществляется отдельно – простой гибрид и гетерозисный опылитель с учетом одно- и многосемянности. Для дальнейшей подготовки семенного материала также проводят сортировку и другие семеноводческие приемы.

В результате данная технология массового микроразмножения в течение трех лет позволяет получать необходимое количество семян компонентов высокопродуктивного гибрида (простого гибрида и гетерозисного опылителя) с улучшенными биологическими признаками, обеспечивающими ценные хозяйственно полезные показатели и высокую продуктивность.

Реализация этих задач внесет существенный вклад в селекционно-семеноводческий процесс как для сохранения высоких показателей хозяйственно полезных свойств отечественного селекционного материала, так и в процессе создания высокопродуктивных гибридов нового поколения для использования в коммерческих целях.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ САЛАТУ ГОЛОВЧАСТОГО В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Кецкало В.В., доц., **Ковтунюк З.І.**, доц.,
Уманський національний університет садівництва
e-mail: viktoriya_keckalo@ukr.net

За визначенням Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) органічне сільське господарство – виробнича система, що підтримує здоров’я ґрунтів, екосистем і людей. Воно залежить від екологічних процесів, біологічної різноманітності та природних циклів, характерних для місцевих умов, при цьому уникають використання шкідливих ресурсів, які викликають несприятливі наслідки. В органічному сільському господарстві поєднують традиції, нововведення та науку з метою поліпшення стану навколишнього середовища та сприяння розвитку справедливих взаємовідносин і належного рівня життя для всього вищезазначеного.

У сучасний період потреби населення в органічній продукції зростають, проте, в Україні державна політика в галузі органічного землеробства недостатньо сформована. Питання органічного сільського господарства досліджують багато вітчизняних вчених і значну увагу приділяють інноваційним технологіям вирощування овочевих рослин та перспективам органічного овочівництва. Головними вимогами до органічних продуктів є заборона використання генномодифікованого насіння та отрутохімікатів для боротьби проти бур’янів, шкідників і хвороб рослин, а також заборона використання мінеральних добрив та регуляторів росту синтетичного походження. Захист рослин здійснюється переважно препаратами натурального походження, а для підживлення ґрунту й рослин використовують лише органічні добрива. Саме на цих засадах ґрунтується технологія вирощування розсади салату посівного головчастої різновидності.

Салат головчастий вирощують розсадним і безрозсадним способами у відкритому і захищеному ґрунті. Проте, для пришвидшення надходження продукції розсадний спосіб є незамінним. Для вирощування розсади використовують насіння вищої категорії, яке повинно мати такі посівні якості: чистота – 99 %, схожість – не менше 80 %, маса 1000 насінин – 0,8–1,2 г, кількість насінин в 1 кг – 833–1250 тис. шт., вологість за зберігання – не більше 13%. Категорично

заборонено використовувати генномодифіковане та оброблене хімічними препаратами насіння.

Розсада для відкритого ґрунту повинна мати вік 20–35 діб, 4–6 листків і висоту рослин 12–15 см. Для захищеного ґрунту використовують 30–35-добову розсаду з 5–6 листками та висотою 12–18 см. Розсаду салату головчастого вирощують безгорщечковим та горщечковим способами з використанням насипних горщечків, торф'яно-перегнійних кубиків та касет.

Важливим елементом технології вирощування розсади салату головчастого є підготовка субстрату. Останніми роками органічні методи у закритому ґрунті дозволяють вирощувати рослини на штучних безґрунтових субстратах, проте багаторічний досвід свідчить, що якість рослин, вирощених на торф'яних субстратах значно вища, ніж на інших ґрунтах. Тому торф вважають надійною основою для субстратів. Варто зазначити, що в Україні згідно зі стандартами щодо органічного землеробства дозволено застосування торфу в овочівництві. Тому за вирощування салату головчастого торф можна використовувати як органічне добриво, мульчу для розсади, а у відкритому ґрунті – для поліпшення агрофізичних характеристик ґрунтів. Проте, обов'язково варто звернути увагу на походження торфу і його якість. Екологічну безпеку торфу гарантує суворе дотримання технології його видобутку й контролю якості на промислових торф'яних родовищах, розташованих далеко від індустріальних районів і сільськогосподарських угідь.

Згідно зі стандартами щодо вирощування органічної продукції для приготування субстрату можна використовувати мінеральний ґрунт, пісок, компост, компостовану соснову кору, торф, не більше 1/4 суміші неглянсового й фарбованого паперу, люцерну, що є альтернативою верховому торфу, тирсу з нефарбованої і непросоченої консервантами деревини, лушпиння рису, глину, перліт, вермикуліт, цеоліт. Як добрива можна застосовувати глауконіт, природні фосфорити, кісткове борошно, кров'яне борошно, рогову стружку, деревну золу, різні компости й біогумус, крейду й доломіт як джерело кальцію й магнію. Можливо використовувати відпрацьований грибний компост за умови, що він складається з компонентів, допустимих органічними стандартами, а при вирощуванні грибів не застосовували синтетичні засоби захисту.

За вирощування розсади варто звернути увагу на те, що основні компоненти торф'яних субстратів (верховий торф, пісок, перліт) збіднені на поживні речовини, а органічні добрива діють повільно

і впливають на кислотність. Підживлення розсади салату головчастого та регулювання кислотності проводять за допомогою лише природних мінералів – карбонату кальцію (CaCO_3) і карбонату магнію (MgCO_3) у вигляді крейди або доломіту. Можливо застосовувати тваринні й рослинні органічні добрива – мука з люцерни, кісткове і кров'яне борошно, емульсія або гідролізат риби, екстракт макухи, пташиний послід, екстракт водоростей і зелених рослин, компостований гній, вермикомпост (біогумус в кількості до 10 %).

Розсаду салату головчастого, як правило, підживлюють рідкими органічними добривами з поливною водою, до якої додають емульсію риби, екстракти ламінарії, макухи, рослинні екстракти, водну витяжку з біогумусу та компосту, суспензію кров'яного борошна.

Якщо для приготування субстрату використовувати ґрунт, то варто переконатися, що він не забруднений важкими металами, а на ділянці, з якої він взятий, не застосовували гербіциди й фунгіциди.

За вирощування розсади салату насіння висівають у ґрунтосуміш, яка складається з торфу, дернової землі, перегною з додаванням піску у співвідношенні 3:1:1:1, або у дещо простішу суміш з торфу, піску та перегною у співвідношенні 1:1:1, якою вкривають вологий ґрунт (до 70 % НВ) шаром цієї суміші товщиною 5–10 см. На 10 кг такої суміші додають 1 склянку деревного вугілля. Насіння заглиблюють на 0,5 см. Температура до появи сходів має бути в межах 20...22 °С, за появи сходів її упродовж 5–7 діб знижують до 8...10 °С, а нічну температуру підтримують на рівні 10...12 °С, вдень – 16...19 °С. На постійне місце розсаду висаджують у фазі 4–6 справжніх листків.

У Німеччині розсаду вирощують у кубиках з пресованого торфового субстрату. Кубики готують з торфу з додаванням до 20 % за об'ємом дрібної тирси. Якщо використовують верховий торф, то тирсу не додають. Перспективним також вважають субстрат з цеоліту та його сумішей з торфом.

Сільське господарство (і в тому числі овочівництво) – один з основних видів діяльності людини, оскільки потреба в продуктах харчування є щоденною життєво необхідною потребою людини. Нині зростає попит на продукцію овочівництва в цілому та на продукцію органічного овочівництва зокрема. Але варто пам'ятати, що органічними можуть бути тільки ті продукти, які вироблені відповідно до затверджених правил (стандартів), а виробництво пройшло процедуру сертифікації у встановленому порядку!

ЗБАГАЧЕННЯ СОРТОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ БАШТАННИХ КУЛЬТУР

**Колесник І. І., к.с-г.н., Палінчак О. В.,
Заверталюк В. Ф., к.с-г.н.,**
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН
e-mail: opytное@optima.com.ua

Сортове різноманіття баштанних культур в Україні представлено селекційними здобутками багатьох установ та фірм як вітчизняних, так і закордонних. Щороку реєструється більше десятка нових сортів та гібридів. Тільки за період 2016–2017 рр. запропоновано до широкого розповсюдження 25 позицій кавуна звичайного, 20 – дині звичайної, 6 – культурних видів гарбуза (великоплідного – 3, звичайного – 2 та мускатного – 1).

Сортозміна у виробничих умовах йде досить повільно, прихильність до нових сортів у фермерів формується не один рік. Проте саме новостворені сорти та гібриди можуть забезпечити високий рівень прояву господарських показників, вони більш стійкі до нових рас хвороб. Швидке їх упровадження зумовило б значне підвищення ефективності виробництва баштанної продукції.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН, яка спеціалізується на селекції баштанних рослин, досить znana серед виробників. Такі сорти-бренди, як гарбуз Український багатоплідний та Славути, диня Тітовка та Берегиня, кавун Північне саяво та Скарб вже зайняли свою нішу на українському насінневому ринку. Проте і відносно нові сорти завойовують своїх прихильників, збільшується і виробництво високих репродукцій посівного матеріалу. Зокрема, у 2017 р. дозволено використання 11 сортів та 1 гібрида кавуна, 11 сортів та 1 гібрида дині, 13 сортів та 1 гібрида гарбуза дніпропетровської селекції.

У подальших наукових розробках домінуючим напрямком є розробка теоретичних основ та створення, при використанні світового генетичного потенціалу, нових екологічно пластичних гібридів баштанних рослин з комплексом господарських ознак. З 2015 р. триває державна кваліфікаційна експертиза нових гетерозисних

гібридів дині звичайної Заграва F₁, гарбуза великоплідного Парадиз F₁ та кавуна звичайного Мулат F₁.

Гібрид дині Заграва F₁ відрізняється раннім строком досягання (66 діб), інтенсивною віддачою врожаю (14 діб), високим рівнем товарної врожайності (13,3 т/га) при високій якості свіжої продукції. Новий гібрид перевищив аналоги за рівнем як загальної врожайності – на 3,2–5,0 т/га (28,7–52,1%), так і товарної – на 3,0–4,7 т/га (29,1–54,7%). Гібрид придатний для перевезення на невеликій відстані і недовготривалого зберігання, напрям використання – для споживання у свіжому вигляді. Економічна ефективність вирощування складає 11,4–17,7 тис. грн. з 1 га.

Гібрид гарбуза насіннєвого призначення Парадиз F₁ відзначається високою товарною врожайністю плодів (45,0–55,2 т/га) і насіннєвою продуктивністю (7,9–8,2 ц/га), що перевищує аналог на 15,1 т/га (43,1%) і 3,7 ц/га (84,1%) відповідно. Насіння гібрида біле, крупне, маса 1000 насінин – 375 г. Технологія вирощування товарного насіння гібрида Парадиз F₁ звичайна для сортів насіннєвого призначення і допускає загущення рослин до 7–8 тис. рослин на 1 га за схемою сівби 140 x 80–100 см. Прибуток від вирощування нового гібрида складає на 1 га посіву 28 тис. грн. за рівнем рентабельності 224%, економічна ефективність – 16,4 тис. грн.

Гібрид кавуна Мулат F₁ характеризується високою товарною продуктивністю (32,4–35,1 т/га), що перевищує на 36% вітчизняний аналог. За оптимальних умов вирощування потенційна врожайність нового гібрида досягає рівня 40–50 т/га. Гібрид високопластичний, вирізняється дружною віддачою врожаю, стійкістю до сонячних опіків плодів і стебла. Призначення гібрида – столове, для споживання плодів у свіжому вигляді. Рентабельність складає 142%, прибуток 11,5 тис. грн. на 1 га посіву.

Нові гібриди рекомендовані в доповнення до існуючих сортів, придатних для поширення у Лісостепу та Степу України.

СТІЙКІСТЬ ГАРБУЗА РІЗНИХ КУЛЬТУРНИХ ВИДІВ ПРОТИ БАШТАННОЇ ПОПЕЛИЦІ

Колесник І.І., к.с-г.н.,

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

e-mail: opytnoe@optima.com.ua

Баштанна попелиця – найнебезпечніший шкідник кавуна і гарбуза, що може спричинити в епіфітотійні роки повну загибель урожаю цих рослин. Стійкість гарбузових рослин проти шкідників у цілому визначається співвідношенням товщини губчастої паренхіми до стовпчастої, щільністю зосередження устячок і волосків, сильними компенсаторними властивостями зразків тощо (Захарченко В.А., 2000).

У 2015, і особливо у 2017 році, в умовах відкритого ґрунту спостерігали високу інтенсивність розмноження баштаної попелиці, що було прекрасним аналітичним фоном для об'єктивної оцінки зразків чотирьох культурних видів гарбуза (звичайного, великоплідного, мускатного і срібнонасінного) на стійкість проти зазначеного шкідника. Усього у вивченні знаходилося 130 зразків з усіх континентів земної кулі. Упродовж вегетації рослин було проведено два обліки (30.06 і 24.07) шкідників і пошкоджень рослин гарбуза на ділянках. Для імунологічної характеристики стійкості проти баштаної попелиці при другому обліку розраховували середньозважений бал заселення і ступінь заселення баштанною попелицею.

Це дозволило за шкалою-класифікатором (у модифікації ІОБ НААН) провести розподіл вивчених зразків з різних регіонів світу в групи стійкості за шкалою СЕВ. За результатами досліджень імунних до баштаної попелиці зразків не виявлено в жодному з культурних видів, навіть у напівкультурному виді срібнонасінного гарбуза. У межах кожного з вивчених зразків спостерігали різний ступінь заселення (від слабкого до дуже сильного) і пошкодження вегетативних (листки, стебла) і генеративних органів рослин (квітки, плоди), що у деяких зразків спричиняло або повну загибель окремих рослин, або повну їх безплідність.

Розподіл зразків гарбуза за шкалою стійкості
проти баштаної попелиці, 2017 р.

Вид гарбуза	Усього у вивченні	Характеристика зразків за стійкістю				
		імунні	Дуже стійкі	стійкі	середньо стійкі	сприйнятливі
Звичайний	21	0	1	11	2	7
Великоплідний	76	0	11	24	34	7
Мускатний	32	0	13	10	9	0
Срібно-насінний	1	0	1	0	0	0
УСЬОГО	130	0	26	45	45	14

Найбільшу стійкість проти шкідника виявили зразки мускатного гарбуза, у межах гарбуза великоплідного більшість зразків увійшли до групи середньо стійких (34 зразки).

Серед зразків звичайного гарбуза 11 зразків (переважно з розсіченою листовою пластинкою) слабо пошкоджувалися попелицею і сформували повноцінні плоди без помітного ушкодження, решта зразків даного виду (7 зразків) повністю загинули. Таку саму картину спостерігали і у кущового зразка великоплідного гарбуза Краян РЛ (розсічений листок). Інші кущові форми виду виявилися сприйнятливими до баштаної попелиці. Навпроти 2 кущові зразки мускатного гарбуза також виявилися дуже стійкими проти баштаної попелиці.

Таким чином, за результатами наукових спостережень серед зразків усіх видів виділено дуже стійкі зразки проти баштаної попелиці: Морщинка (дуже стійкий), Український багатоплідний, Ельдорадо, Стірійський, Фонарь, Зразок з Болгарії, Золото стола, Кікуза, BGR-1352, зразки Д-563, і Д-564, *Connecticut Big Tom*, *Sweetdumpling* (стійкі) – **гарбуз звичайний**; Славута, Краян РЛ, Славута білонасінна, Зразок-4282, Перуанський, Зимовий солодкий, ЖЛ-4, Місцева з Ботсвани, *Buttercup*, *Muscaditde Provence*, *Marinadi Chioggia* (дуже стійкі) – **гарбуз великоплідний**; Доля, Бальзам, Презент, Вітамінний, лінія БАБ, Яніна, Мускатний зразок №5, Юбілейний, лінія НАБ, Диво, Ананасний, У-ман 1, У-ман 2, (обидва кущові), *Lungapienadi Napoli* – **гарбуз мускатний**.

УРОЖАЙНІСТЬ ПАСТЕРНАКУ ПОСІВНОГО
(*PASTINACA SATIVA* L.)
ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ НАСІННЯ
РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН

Комар О. О., аспірант*,

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: komaroff201519@gmail.com

У сільському господарстві економічно розвинених країн світу значну увагу приділяють регуляторам росту рослин, які дедалі більше стають невід’ємними елементами технологій вирощування. Їх застосування надає можливість спрямовано регулювати найважливіші процеси в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту. Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища – високих температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами та пошкодження шкідниками [1].

Результати досліджень Думанчук Н. Я (2004), Федорова М. І. (2006), Дидіва І. В. (2008), Бобось І. М. (2015) довели, що регулятори росту рослин позитивно впливають на продуктивність пастернаку посівного. Але не всі регулятори росту, які рекомендовано до застосування, в однакових умовах показують стабільний ефект, що свідчить про їх сортоспецифічний характер дії [2, 3, 4, 5].

Метою роботи було дослідження впливу регуляторів росту рослин на врожайність і біометричні показники коренеплодів пастернаку посівного.

Методика дослідження. Дослідження проводили у 2015–2016 роках на дослідному полі кафедри овочівництва у НДП «Плодоовочевий сад» НУБіП України, на посівах пастернаку посівного сорту Стимул. Дослід закладали за загальноприйнятими методиками [6].

Дослідження передбачало обробку насіння перед сівбою розчином препаратів Емістим С, Біолан, Стимпо концентрацією 0,001 % та Регоплант – 0,02 % з експозицією 7 годин, згідно з рекомендаціями виробника, та замочування у воді протягом 7 годин. За контроль було взято без обробки (контроль 1) та обробка водою (контроль 2). Схема сівби 45x10 см із густиною рослин 222,2 тис. шт./га.

*Науковий керівник: Хареба В. В., д.с.-г. н., професор, академік НААН.

Висівали насіння пастернаку посівного в II декаді квітня за температури ґрунту 6–8 °С, на глибину 1,5–2 см. Розміщення ділянок у досліді – систематичне, повторність – чотириразова. Облікова площа ділянки – 18 м². Застосовували технологію вирощування пастернаку посівного, рекомендовану для зони.

Результати досліджень. Проведені біометричні дослідження довели позитивний вплив дії регуляторів росту на ріст і розвиток рослин пастернаку посівного. Установлено, що найбільша кількість листків (8,9 шт.) і висота розетки листків (64,9 см) була у варіантній з обробкою насіння регулятором росту рослин Регоплант, що на 3,3 см та 0,5 шт. більше порівняно з контролем 1 і на 1,5 см та 0,5 шт. відповідно більше контролю 2 (табл. 1). Також відмічено варіант із застосуванням регулятора росту Емістим С: висота розетки листків становила 64,1 см із середньою кількістю листків – 8,6 шт., що на 2,5 см та 0,2 шт. більше порівняно з контролем 1 і на 0,7 см та 0,2 шт. відповідно більше контролю 2.

Маса листків від загальної маси рослини у середньому по досліді становила 32,4–33,6 %.

1. - Біометричні показники рослин пастернаку посівного
(середнє за 2015–2016 рр.)

Варіант дослідження	Кількість листків, шт./роsl.	Висота розетки листків, см	Маса листків (% від загальної маси рослини)
Без обробки (контроль 1)	8,4	61,6	32,4
Вода (контроль 2)	8,4	63,4	32,8
Емістим С	8,6	64,1	33,6
Біолан	8,5	63,7	33,4
Стимпо	7,7	62,3	32,7
Регоплант	8,9	64,9	33,5

За результатами досліджень встановлено, що найбільша середня маса коренеплоду 230 г сформувалася у варіанті з використанням регулятора росту Регоплант, що на 23 г та на 16 г відповідно вище контролю 1 та контролю 2. При цьому довжина коренеплоду становила 27,3 см, діаметр – 9,2 см (табл. 2).

Відмічено також високу середню масу коренеплоду 227 г із використання регулятора росту Емістим С, що на 20 г та на 13 г

відповідно вище контролю 1 та контролю 2. Діаметр коренеплоду становив 8,9 см і довжина 26,9 см.

2. - Маса, довжина та діаметр товарних коренеплодів пастернаку посівного (середнє за 2015–2016 рр.)

Варіант дослідження	Маса, г	Довжина, см	Діаметр, см
Без обробки (контроль 1)	207	25,8	7,6
Вода (контроль 2)	214	26,0	7,9
Емістим С	227	26,9	8,9
Біолан	223	26,7	8,7
Стимпо	220	26,6	8,4
Регоплант	230	27,3	9,2

Рівень урожайності є основним критерієм за вибору регуляторів росту рослин. Найвищу загальну врожайність 50,1 т/га та 49,8 т/га отримали за використання регуляторів росту Регоплан та Емістим С (табл. 3). Найвищу товарну врожайність отримали у варіанта з використанням регулятора росту Регоплант 46,9 т/га з товарністю коренеплодів – 94 %, що відповідно на 5,8 т/га та на 4,4 т/га вище контролю 1 та контролю 2. Також, високу товарну врожайність (46,6 т/га) отримали за обробки насіння регулятором росту Емістим С із товарністю коренеплодів 93 %.

Висновки. У результаті дослідження встановлено позитивну дію регуляторів росту рослин на біометричні показники рослин пастернаку посівного. Більш розвинену вегетативну масу мали рослини під впливом регуляторів росту Регоплант та Емістим С, висота розетки листків яких відповідно становила 64,9 см та 64,1 см із середньою кількістю листків відповідно 8,9 шт. та 8,6 шт. Маса листків від загальної маси рослини в середньому по досліді становила 32,4–33,6 %.

Найбільшу довжину коренеплоду відмічено у варіантах із застосуванням регуляторів росту Регоплант та Емістим С відповідно 27,3 см та 26,9 см із діаметром коренеплоду відповідно 9,2 см та 8,9 см.

Застосування регуляторів росту рослин для передпосівної обробки насіння пастернаку посівного дає змогу отримати більше товарної продукції з одиниці площі, порівняно з варіантом без їх використання. Найвищу товарну врожайність пастернаку посівного отримали у варіантах із використанням регуляторів росту Регоплант 46,9 т/га та Емістим С 46,4 т/га з середньою масою коренеплоду

відповідно 230 г та 227 г. При цьому товарність коренеплодів відповідно становила 94 % та 93 %.

3. - Урожайність пастернаку посівного, т/га (середнє за 2015–2016 рр.)

Варіант дослідження	Урожайність, т/га			Товарність, %
	загальна	товарна	нетоварна	
Без обробки (контроль 1)	45,2	41,1	4,1	91
Вода (контроль 2)	46,6	42,5	4,1	91
Емістим С	49,8	46,4	3,4	93
Біолан	48,8	44,7	4,1	92
Стимпо	48,5	44,2	4,3	91
Регоплант	50,1	46,9	3,2	94
НІР ₀₅	2015	2,54	2,91	
	2016	3,17	3,89	

Бібліографія

1. Биорегуляция микробно-растительных систем: Монография / Е. И. Андреюк, А. Ф. Античук та ін.; под ред. Г. А. Иутинской, С. П. Пономаренко. – К.: НІЧЛАВА, 2010. – 472 с.

2. Думанчук Н. Я. Ріст і врожайність моркви і пастернаку за дії регуляторів росту івіну та емістиму С: автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.12 / Думанчук Наталія Ярославівна; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. – Л., 2004. – 20 с.

3. Федорова М. И. Повышение посевных качеств семян пастернака / М. И. Федорова, Е. Г. Козарь, В. А. Степанов // В сб. «Инновационные технологии в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур». Междун. науч.-практ. конф. М., 2006, т. 2. – С. 317–329.

4. Дидів І. В. Вплив Івіну і Емістиму С на продуктивність пастернаку в умовах Західного Лісостепу України / І. В. Дидів // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2008. – С. 297–301.

5. Бобось І. М. Удосконалення технологій вирощування коренеплодів для зберігання та переробки: Монографія / І. М. Бобось, О. В. Завадська. – К.: ЦП «Компринт», 2015. – 227 с.

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

РОЗРОБКА СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ АПОМІКТИЧНОГО НАСІННЯ СЕЛЕКЦІЙНО ЦІННИХ ГЕНОТИПІВ ОГІРКА

Кондратенко С.І.¹, к.б.н., Самовол О.П.¹, д.с.-г.н.,
Сергієнко О.В.¹, к.с.-г.н., Дульнєв П.Г.², к.хім.н., Замицька Т.М.¹

¹Інститут овочівництва і баштанництва НААН України,

²Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

На теперішній час у сортовій і гібридній селекції огірка використовують досить трудомісткий за кількістю операцій та тривалістю часу спосіб генетичної стабілізації селекційного матеріалу, який ґрунтується на проведенні примусового самозапилення сортолінійних популяцій та їх наступному генетичному аналізі на гомозиготність [1]. Оскільки огірок є перехреснозапильною культурою, досягти генетичної однорідності ліній вищевказаним дуже складно за короткий час. Тому для підвищення результативності селекційного процесу існує нагальна потреба у розробці більш ефективних та прискорених способів генетичної стабілізації селекційно цінного матеріалу.

З експериментальної практики відомий біотехнологічний метод прискореного створення гомозиготних форм огірка, які одержують з гаплідних регенерантів [2–4]. Даний спосіб передбачає культивування ізольованих незапліднених насінневих зачатків на штучних живильних середовищах *in vitro* [3, 4]. Недоліком цього методу є те, що утворення регенерантів методом прямого чи непрямого ембріогенезу (через проходження стадії калюсогенезу) може відбуватися із соматичних клітин пиляка, які мають диплоїдний набір хромосом і не забезпечують гомозиготності отриманого матеріалу. На відміну від вищевказаного способу використання індукованого апоміксису практично виключає помилкові результати і гарантує 100 % одержання диплоїдних гомозигот.

Нерегулярний апоміксис – специфічний спосіб розмноження, який дозволяє одержувати абсолютно ідентичні копії материнської форми рослин. З генетичної точки зору це явище полягає у розвитку насінневого зародку з яйцеклітини або іншої клітини зародкового мішку за відсутністю запилення. Такий тип апоміксису називається партеногенезом або апогамією і зустрічається у природі з досить низькою частотою прояву (10^{-6}) [5–7]. Останнім часом дослідниками

здійснюються спроби для індукції нерегулярного апоміксису у найважливіших сільськогосподарських рослин. На жаль, у більшості з них майже цілком відсутня здатність до апогамії. Відомий випадок одержання партеногенетичного насіння у капусти білоголової [8, 9].

У наших дослідженнях, проведених протягом 2016–2017 років, були випробувані різні варіанти одержання апоміктичного насіння огірка, запропоновані в літературі. Зокрема, були проведені досліді, у яких передбачали обробку незапліднених жіночих квіток водною сумішшю регуляторів росту (гібереліну та цитокініну) за рекомендаціями Курбатова [7]. Проте, такий варіант обробки стимулював у всіх досліджених селекційно цінних генотипів огірка виключно партенокарпічний ріст плодів без формування фізіологічно повноцінного, виповненого насіння.

Для досягнення поставленої мети нами розроблено новий спосіб вирощування апоміктичного насіння огірка, суть якого полягає в тому, що у гермафродитних або гіномоноєноційних зразків рослин огірка, заздалегідь, за добу до розкриття, жіночі квітки ізолювали пергаментними ізоляторами. Наступної доби, жіночі квітки, від яких планували отримати плоди з апоміктичним насінням піддавалися наступній обробці. Спочатку на приймочки жіночих квіток наносили пилок, взятий з чоловічих квіток рослин люфи циліндричної (*Luffa cylindrical* (L.) M. Roem. родини *Cucurbitaceae*), яка є несумісною з видом *Cucumis sativus* L. Потім за допомогою мікропіпетки на приймочки жіночих квіток наносили 10–30 мкл апоміктичного агента, який складався з водної суміші регуляторів росту – гіберелінової дії (ГК₃), цитокінінової дії (БАП) та препарату Д-ІСЛІ, синтезованому в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.

Оброблені вищевказаним способом жіночі квітки огірка ізолювали від решти пергаментними ізоляторами на 2 доби – достатній період часу, коли втрачається здатність до сприйняття пилку від рослин свого виду. Для одержання апоміктичного насіння використовували добре розвинуті рослини огірка з уже сформованим 3 або 4 міжвузлям. Після зняття ізоляторів спостерігали за динамікою росту плодів до повного визрівання насінників.

Як об'єкти досліджень використовували лінії огірка партенокарпічного типу F₅I₅ Голубчик, F₆I₅ Кузя, F₁₀I₅ Маринда і F₈I₆N₁₁ селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН. Наприкінці репродуктивної фази розвитку рослин проводили облік насінневої продуктивності рослин вищевказаних ліній за різних варіантів

формування насіннєвого матеріалу: шляхом комбінованої обробки незапліднених жіночих квіток апоміктичний агентом та чужорідним пилом та шляхом інцухтування (контрольний варіант досліду). Дослід було закладено у 2016 році за умов вирощування дослідних зразків огірка у скляній теплиці без обігріву.

Для визначення морфогенетичних ефектів від дії апоміктичної обробки рослин у наступному поколінні проводили розподіл та підрахунок кількості сформованого апоміктичного насіння у 3 частинах плоду (верхній, нижній і середній) відібраного лінійного матеріалу з метою вивчення диференційованого впливу насіння зрізних частин плоду на формування господарсько цінних ознак потомства, яке було досліджене у наступному 2017 році.

Серед 4 лінійних генотипів огірка, у яких проводили апоміктичну обробку насіннєзачатків, виявлено повністю сформоване насіння у плодах 3 ліній: $F_8I_6N_{11}$ (68 виповнених насінин, зібраних з 2 плодів); $F_{10}I_5$ Маринда (79 виповнених насінин, зібраних з 2 плодів); F_5I_5 Голубчик (45 виповнених насінин, зібраних з 1 плоду) (дані табл. 1). Як свідчать одержані експериментальні факти сформоване апоміктичне насіння завжди суттєво поступалося за кількістю від насіння, утвореного внаслідок інцухтування за умов приблизної рівності плодів за вагою. На формування апоміктичного насіння істотний вплив має реакція генотипу рослин на застосовані умови обробки. У 2017 році вирощене апоміктичне насіння огірка було висіяне в умовах скляної теплиці для оцінки одержаних генотипів огірка за комплексом господарсько цінних ознак.

Серед дослідженого селекційного матеріалу виділено 5 зразків, які відзначилися ранньостиглістю порівняно з двома стандартами (сорт Голубчик (st-1) і сорт Anyschka (st-2)). За ознакою *«продуктивність рослин»* уся досліджена вибірка варіювала в межах $28,33 \div 970,67$ г/роsl. Відповідні показники сортів-стандартів Голубчик (st-1) – 265,4 г/роsl. і Anyschka (st-2) – 255,0 г/роsl. За 5 зборів показник *«середня кількість зібраних плодів з однієї рослини»* для усієї дослідженої вибірки зразків варіював в межах $0,33 \div 12,0$ шт. Відповідні показники сортів-стандартів Голубчик (st-1) – $2,41 \pm 1,14$ шт. і Anyschka (st-2) – $3,20 \pm 1,51$ шт. За показником *«продуктивність рослин»* найкращим виявився зразок [$F_{10}I_5$ Маринда, (основа плоду, 0,5 гр., 15 шт.), апомікт.] ($970,67$ г/роsl.), він лідирує за показником *«середня кількість зібраних плодів з однієї рослини»* (12 шт.). Висока продуктивність рослин вищевказаного зразка огірка була обумовлена наявністю рослин з переважно жіночим типом цвітіння. Цей експериментальний факт підтвердив вплив застосованого способу

апоміктичного розмноження рослин огірка на зміну генетичної конституції рослин за рахунок імовірної диплоїдної гомозиготизації, яка вплинула на домінуючу експресію генів, відповідальних за жіночий тип цвітіння.

Кількість сформованого апоміктичного насіння
у плодах рослин ліній огірка, які виявилися чутливими
на комбіновану дію апоміктичного агента та чужорідного пилку, 2016 р.

№ росл. / № плоду	Частина плоду	Кількість насіння, сформованого у різних частинах плоду, шт.			Вага насіння, г	Вага 1000 шт. насінин, г
		випов- нене	не випов- нене	всього		
Лінія [F ₅ I ₅ Голубчик]						
Апоміктична обробка						
1 / 2	верхня	11	31	42	1,2	28,57
1 / 2	середина	16	46	62	0,8	12,9
1 / 2	основа	18	20	38	0,5	13,16
Розмноження методом інцухтування (контроль)						
1 / 3	цілий плід	212	3	215	7,4	34,42
1 / 4	цілий плід	401	5	406	13,6	34,22
Лінія [F ₁₀ I ₅ Маринда]						
Апоміктична обробка						
1 / 1	цілий плід	57	5	62	1,9	30,65
5 / 1	верхня	6	18	24	0,3	12,5
5 / 1	середина	12	29	41	1,1	26,83
5 / 1	основа	4	24	28	0,5	17,86
Розмноження методом інцухтування (контроль)						
3 / 1	цілий плід	174	9	185	6,3	34,05
Лінія F ₈ I ₆ N ₁₁						
Апоміктична обробка						
4 / 1	верхня	23	12	32	2,1	65,63
4 / 1	середина	16	4	20	0,3	15,0
4 / 1	основа	2	0	2	0,02	10,0
4 / 2	верхня	6	17	23	0,4	17,39
4 / 2	середина	13	30	43	0,9	20,93
4 / 2	основа	8	43	51	1,1	21,57
Розмноження методом інцухтування (контроль)						
3 / 1	цілий плід	210	12	221	6,2	28,05

Бібліографія

1. Лісіцин В.М. Огірок (*Cucumis sativus* L.) / В.М. Лісіцин, Л.С. Плужнікова, О.З. Марченко, Є.Г. Гаус, Є.А. Непорожня // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. – Харків, 2001. – С. 311–362.
2. Шмыкова Н.А. Разработка системы биотехнологических методов, направленных на ускорение селекционного процесса овощных культур : автореф. дис. ... д - р а с. - х. наук / Н.А. Шмыкова. – М., 2006. – 48 с.
3. Gemes-Juhasz A. Effect of optimal stage 569 of female gametophyte and heat treatment on in vitro gynogenesis induction in cucumber (*Cucumis sativus* L.) / Gemes-Juhasz A., Balogh P., Ferenczy A., Kristo f Z. // Plant Cell Rep. – 2002. – V. 21. – P. 105–111
4. L i J.W. Thidiazuron and silver nitrate enhanced gynogenesis of unfertilized ovule cultures of *Cucumis sativus* / L i J.W., S i S.W., Cheng J.Y., L i J.X., L i u J.Q. // Biologia Plantarum – 2013. – V. 57(1). – P. 164–168.
5. Yudin B. F. Towards regular apomixis in maize, achieved by experiment / B. F. Yudin, V. A. Sokolov // Genetic Manipulation in Plants – 1989. – V.5. – P. 36–40.
6. Кашин А. С. Гаметофитный апомиксис: анализ причин и последствий реализации у цветковых: На примере популяций некоторых видов *Asteraceae* : дис. ... доктора биол. наук: 03.00.05 / Кашин А.С. – Саратов, 2004. – 390 с.
7. Пат. 2035134 Российская Федерация, МПК A01H 1/04, A 01N 43/40, 61/00. / Способ получения гомозиготных диплоидов сельскохозяйственных культур. Курбатов В.Г.; заявитель и патентообладатель Курбатов Владимир Геннадиевич. – № 4928829/13; заявл. 23.01.91; опубл. 20.05.95, Бюл. № 14.
8. Eenink A.H. Matromorphy in *Brassica oleracea* L. III. The influence of temperature, delayed prickly pollination and growth regulation on the number of matromorphic seeds formed / Eenink A.H. // Euphytica – 1974. – V. 23. – P. 711–718.
9. Eenink A.H. Matromorphy in *Brassica oleracea* L. IV. Formation of homozygous and heterozygous diploid products of gametogenesis and qualitative genetical research on matromorphic plants / Eenink A.H. // Euphytica – 1974. – V. 23. – P. 719–724.

ПЕРСПЕКТИВНИЙ ГІБРИД РАУНД F₁ БУРЯКА СТОЛОВОГО

Корнієнко С.І., д.с.-г. н., доц., чл.-кор. НААН,

Горова Т.К., д.с.-г. н., проф., академік НААН,

Нестеренко Є.Л., к.с.-г. н.,

Новіченко В.А.

Інститут овочівництва та баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Важливим компонентом сучасних технологій виробництва продукції є регулятори (стимулятори) рослин. До них належать природні і фізіологічно активні синтетичні, органічні речовини, які в малих дозах активно діють на обмін речовин рослин, що призводить до видимих змін у рості, розвитку та появу фенотипових мутацій.

Останнім часом у зв'язку з різкими перепадами середньодобової температури повітря відмічено коливання сортової чистоти маточних коренеплодів буряка столового, особливо в бік зміни його індексу, тому вирішення теоретичних гіпотез щодо призупинення цього явища входило до основних наукових завдань.

Враховуючи цінні властивості регуляторів росту, особливо синтетичних аналогів фітогормонів, для нас було важливим провести дослідження на культурі буряка столового багаторосткового. Обробку рослин проводили у фазі 6–7 справжніх листків гібереловою кислотою (ГК₃) у дозі 3 мг/л.

Аналіз потомства другого–четвертого поколінь від обробки рослин сорту Дій засвідчив появу генних мікромутацій, які успадкувалися в поколіннях, на основі якого створено лінію Кулька.

Виходячи з цього, перед нами були поставлені завдання провести гібридизацію мутантної лінії (Кулька) М₄ обробки сорту Дій з лінією І₃ сорту Іц 047541, на основі яких створено гібрид Раунд F₁.

Гібрид Раунд F₁ за період сортовипробування довів свою перевагу над сортом-стандартом і батьківськими формами. Урожайність гібрида Раунд F₁ у розсаднику сортовипробування за 2014–2015 рр. становила 76,4–96,4 т/га, за товарністю – 92,0–92,8 %.

Маса коренеплоду коливалась від 212 до 545 г, довжина коренеплоду – 8,5–10,0 см, ширина – 9,0–12,0 см, форма округло-плеската.

Ефект гетерозису гібриду Раунд F₁ за цінними ознаками становить 18–20 %. Економічний ефекти від впровадження гібрида F₁ становить 6,79 тис.грн./га.

Коренеплоди гібрида Раунд F₁ відрізняються підвищеним вмістом підвищених компонентів, який складає сухої речовини в розсаднику сортовипробування – 13,9–14,1 %, цукрів – 10,0–11,3 %, вітаміну С – 8,9–10,0 мг/100 г, бетаніну – 371,0–382,0 мг/100 г.

Гібрид передано до Державної служби з охорони і випробування рослин України у 2015 р.

БОТАНІЧНІ ТА ПРОФІЛАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН

Корнієнко С.І., д.с.-г. н., доц., чл.-кор. НААН,
Хареба О.В., Горова Т.К., д.с.-г. н., проф., академік НААН,
Черкасова В.К., к.с.-г. н.,
Терьохіна Л.А., к.с.-г. н., **Червона Л.Л.**,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Овочеві рослини, особливо малопоширені родини Айстрові, є основним здоровим продуктом харчування, завдяки лужній реакції та вмісту цінних лікувально-дієтичних компонентів. Тому одним з пріоритетних завдань наукової спільноти країн світу є розробка теоретичних підходів, збільшення їх потенціалу для забезпечення здорового харчування населення.

Завдяки лікувально-профілактичним властивостям ці рослини почали своє існування у стародавньому Римі, Єгипті, Греції та Середземномор'ї у дикому вигляді.

На жаль, до цього часу не сформовано реєстр малопоширених овочевих рослин і здебільшого надається літературний матеріал за декілька видами, тому до задачі наших досліджень входило проаналізувати місцевий та іноземний фонд, який культивують в Україні й у світі протягом останніх десяти років та виділити адаптивні форми.

Академік М.І. Вавилов у книзі «Пять континентов. Повесть о путешествиях за полезными растениями» зазначав «...в галузі рослинництва нам ... необхідний широкий підхід до мобілізації рослинних ресурсів з метою правильного їх використання». Вивчене різноманіття рослин поділяють на два класи: одно- і дводольні. З класу однодольних у світі вивчено 80 родин, 2600 ботанічних родів, 6000 видів. Людина ж використовує рослини з 16 ботанічних родин, які об'єднані у 202 роди, з яких 31,2 % (63 роди) – як овочеві. Українські овочівники вирощують однодольні рослини лише 5 ботанічних родів (7,9 %, які об'єднані у п'ять родин: цибулеві, спаржеві, злакові, осокові, півникові.

Різноманіття дводольних рослин у світі нараховує 350 ботанічних родин, 10000 родів та 180000 видів. У овочівництві світу використовують близько 300 родів, які належать до 64 ботанічних родин, з них в Україні освоєно 109 родів з 24 ботанічних родин.

За аналізом наявності місцевих та іноземних вихідних родів і різновидів рослин, які вирощують в Україні за останні роки нами проведено розподіл за вегетаційним періодом. Встановлено, що здебільшого культивують малопоширені рослини в умовах Лівобережної зони України у розсаднику інтродукції на ДС «Маяк» 17 ботанічних видів, серед яких 11 однорічних, 3 дворічних і 4 багаторічних у Лівобережному (ІОБ НААН) – 12 родин. 7 – однорічних видів, 4 – дворічних та 4 – багаторічних та на Закарпатті – 4 видів багаторічних та 7 – однорічних на Уманському національному університеті.

За аналізом робіт відомих учених нами встановлено існування на сьогодні природного різноманіття 895 родів та 13050 видів однодольних малопоширених рослин, серед яких культивують відповідно 106 родів (18 у світі) і п'ять в Україні.

Арсенал дводольних набагато більший, тобто існує у природі 64990 видів малопоширених овочевих рослин.

Результати аналізу довели, що в Україні культивують, здебільшого, однодольні (10 видів) рослини родини Цибулевих та дводольні родин Айстрові (*Asteraceae Dumort.*) (11 видів) і Губоцвіті (*Lamiaceae*) або Ясноткові (*Lamiaceae*) (17 видів).

За аналізом реєстру на сьогодні відомі і розповсюджені малопоширені види овочевих культур, за якими створено селекціонерами ІОБ НААН конкурентоздатні сорти, такі як: гірчиця салатна, крес-салат, пастернак посівний, петрушка кучерява, салат посівний, селера запашна, цибуля шалот, цибуля батун, цибуля шніт, часник, бамія, васильки справжні, гісоп лікарський, індау посівний, коріандр посівний, кріп запашний, кропива собача п'ятилопатева, лофант ганусовий, любисток лікарський, меліса лікарська, полин естрагон, фенхель овочевий, цикорій коренеплідний, чабер садовий, чорнушка посівна, шпинат городній. Усього отримано на сьогодні 88 сортів малопоширених рослин, де третина усіх – на ДС «Маяк».

Визначено, що величезний вклад у розвиток селекції внесли відомі вчені інституту та його станцій Барабаш О.Ю., Борисенко Л.Д., Володарська А.Т., Горова Т.К., Грушко М.П., Кормош С.М., Кривець Д.О., Мащенко М.Д., Немтінов В.І., Перегудт М.Ф.,

Позняк О.В., Плеханова Т.О., Пагодовець Т.М., Скляревський М.О., Ткаченко Ф.А., Тихомірова Л.В., Фандалюк А.К., Хареба О.В., Чабан Л.В., Черкасова В.К., Шабетя О.М.

За реєстром історії розвитку селекції встановлено, що протягом досліджень використовували різні види добору з місцевих і іноземних форм та з потомства гібридів F_{2-3} і хімічний мутагенез.

На сьогодні визначено домінантні та родинні ознаки багатьох культур (салату, шпинату, петрушки, пастернаку, селери, кропу, та інших). Сформовано генбанк НЦГРРУ (Національний центр генетичних ресурсів рослин України) вивчаємих малопоширених рослин та виділено біля 50 джерел для селекції. Для подальшої гетерозисної селекції створено і передано до НЦГРРУ 24 лінії.

В ІОБ НААН розширено дослідження щодо розробки методик визначення цінних лікарських речовин у овочевій продукції. На сьогодні розроблено методики визначення крохмалю, білкового азоту, вітаміну С, бета каротину, бетаніну, фолієвої кислоти, пектину, тіаміну, фосфору, калію, натрію, селену, йоду, магнію, які входять у склад гормонально-ферментативної систем, клітинного обміну, нормалізують кишково-шлункову та серцево-судинну системи і регулюють вуглеводневий і амінокислотний обмін та стимулюють утворення кров'яних тілець та захисну функцію організму.

Основним напрямом роботи щодо виявлення цінних лікарських компонентів нами проведено аналіз і наукове обґрунтування здобутків учених і лікарів, які використовували овочеві рослини у медицині з метою боротьби проти захворювань.

Нами встановлено, що кожна з овочевих малопоширених рослин має величезний лікарський потенціал не за одним, а декількома захворюваннями. Якщо проаналізувати данні таблиці, можна зробити такі висновки, що малопоширені овочеві культури надані природою як основний антиоксидантний вид харчування. Цінність їх характеризується широким спектром фармакологічної дії яка є природним за індуктором захисних механізмів організму людини. Аналіз довів, що малопоширені рослини є фітотерапевтичними (або як у народі кажуть – «зіллям»), які слід використовувати щоденно більшими дозами щоб запобігти інфекційним хворобам та хронічним захворюванням серця, судин, дихальної системи і злоякісних утворень.

Серед проаналізованих за лікувальним потенціалом малопоширених рослин, що найбільш розповсюджені в Україні, можна виділити види, як панацею від багатьох захворювань, такі як салат цикорний (вітлух), амарант овочевий, буркун лікарський, валеріана лікарська, петрушка, гісоп лікарський, майоран садовий, чабер садовий, індау посівний, крес-салат, фізаліс суничний, селера пахуча, пастернак посівний, меліса лікарська, м'ята перцева.

Пряно-ароматичні рослини, як засвідчують відомі вчені, теж займають провідне місце в раціоні людини за наявністю ефірної олії та цінних вітамінів і амінокислот, які полегшують психічний і фізичний стан людини, їх використовують для зниження болю, серцевих і шлункових захворювань у свіжому (салати, чаї, напої, відвари, приправи) та в переробленому вигляді, а також в парфумерії.

Малопоширені овочі благотворно діють на водний баланс людського організму і буферні властивості крові. Це пов'язано з особливим співвідношенням солей калію і натрію. Головна цінність малопоширених видів овочів полягає в тому, що вони містять необхідні для людського організму вуглеводи і органічні кислоти.

Останніми роками набули попиту такі цінні харчові овочеві рослини, як крес-салат, гірчиця посівна та індау (рукола), що за скоростиглістю здатні забезпечити організм людини свіжою лікарською продукцією протягом року, особливо за наявністю дефіциту вітамінів.

Заслужують на велику увагу високобілкові овочеві рослини – нут, бамія, що певною мірою є заміниками тваринного білка м'яса і риби.

Врахувавши такі лікарські властивості, постає важливе завдання щодо розповсюдження цінних малопоширених рослин в Україні для забезпечення здорового стану населення, оскільки фони є джерелом цінних біохімічних компонентів.

**АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ
МАЛОПОШИРЕНИХ ТА ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОСЛИН
І МІСЦЕВОЇ ДИКОРΟΣЛОЇ СИРОВИНИ. ПОВІДОМЛЕННЯ 2.
РЕЦЕПТУРА СУМІШІ ПРЯНОАРОМАТИЧНОЇ
ДЛЯ ПЕРШИХ І ДРУГИХ ОБІДНИХ СТРАВ**

Корнієнко С.І.¹, д.с.-г.н., **Позняк О.В.²**, м.н.с., **Ткалич Ю.В.²**, к.с.-г.н.,
Чабан Л.В.², н.с., **Кондратенко С.І.¹**, к.б.н.,

¹Інститут овочівництва і баштанництва НААН,

²Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

Як відомо, овочі – основні постачальники біологічно активних і мінеральних речовин. Сучасне розуміння раціонального та правильного харчування передбачає освоєння і використання широкого асортименту овочевої продукції, що дозволяє урізноманітнити харчування, подовжити період споживання вітамінної продукції [1]. На сьогоднішній день є актуальною проблема якості рослинної сировини, що використовується для потреб переробної і харчової галузей промисловості та ресторанного господарства. Рослинна сировина розподіляється на таку, що культивується (оброблювана) та дикорослу.

Потенціал традиційних культивованих рослин достатньо вичерпаний, отже необхідно більше уваги звертати саме на малопоширені, нетрадиційні види, активізувати дослідження з інтродукційної роботи та використовувати дикорослу сировину місцевого походження. За перших двох напрямів вдається значно розширити і урізноманітнити асортимент продукції. За рахунок використання дикорослої сировини, що не тільки не поступається культивованій за хімічним складом, а часто і перевершує її – суттєво збагатити харчовий раціон. Багатий хімічний склад дозволяє віднести пряносмакову, пряноароматичну і дикорослу сировину до натуральних вітамінізаторів. Значна частина дикорослих рослин має лікарські властивості.

У сучасних умовах асортимент овочевої продукції і обсяг її вирощування в переліку видів рослин не в повній мірі відповідає

вимогам збалансованого харчування. У зв'язку з інтенсифікацією аграрного виробництва в останні десятиріччя значно погіршився стан з використанням рослинних ресурсів, що ростуть у природних угіддях (лікарських, медоносних, харчових рослин), тому на часі постає проблема щодо їх раціонального використання, а щодо найбільш рідкісних і цінних видів – і введення до культури з метою поширення і інтенсивного використання, а відтак – збільшення обсягів виробництва, гарантованого одержання сталих урожаїв цінної сировини. Для цього потрібно проводити масштабні дослідження з інтродукції, розроблення елементів агротехнології в конкретній зоні вирощування, способів раціонального використання сировини. У цьому контексті актуальним є і питання переробки зібраної (культивованої та дикорослої) сировини.

Культивована пряносмакова, пряноароматична і дикоросла рослинна сировина є цінною як основний постачальник вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей, фітонцидів і харчових волокон, необхідних для нормального функціонування організму людини. Для підтримки життя, здоров'я і працездатності людина потребує повноцінного харчування, що передбачає збалансоване споживання основних речовин – білків, жирів і вуглеводів; біологічно активних речовин – мінеральних речовин, вітамінів, органічних кислот, ефірні олії, дубильних речовин, пігментів, фітонцидів; харчових волокон і води. Оригінальний смак і неповторний аромат рослинам надають наявні в них ефірні олії, що являють собою збірну групу органічних речовин. Додавання у меню здорових людей такого продукту збуджує апетит, поліпшує травлення, поліпшує засвоєння основної їжі, дезінфікує живі тканини і підвищує їх стійкість проти хвороб, є основним резервом поповнення біологічно активними речовинами для організму людини. Таким чином, така сировина є вагомим додатком до основної (культивованій) зеленної, пряносмакової і пряноароматичної овочевої продукції.

Для формування багатокомпонентних пряних сумішей у частині використання дикорослої сировини, що росте на території України, передбачено додавання трав'янистих рослин, що мають пряний смак і/або вирізняються насиченим ароматом різних відтінків (відповідно до напряму використання готового продукту). Споживання продукції – пряної суміші – у висушеному вигляді забезпечить можливість цілорічного споживання вітамінної продукції.

Сутність корисної моделі полягає у тому, що до основи винаходу поставлено задачу якомога повніше реалізувати потенційні можливості використання для приготування пряноароматичної суміші для перших і других обідніх страв сировини пряносмакових і пряноароматичних рослин як культивованих на території України, так і дикорослих; у пошуку новітніх підходів щодо підготовки рослинної сировини, визначенні параметрів підготовки сировини до змішування, поєднанні компонентів при формуванні складних сумішей культивованої пряносмакової, пряноароматичної і дикорослої сировини (видовий склад, фаза розвитку рослин на час заготівлі сировини, відсоткове співвідношення компонентів).

Рецептура суміші пряноароматичної для перших і других обідніх страв включає в себе висушену сировину таких видів і сортів рослин: чабер садовий (*Satureja hortensis* L.) сорту Остер, васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) сорту Рутан, гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.) і чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L. /*Th. muscosus* Zaverucha/) – місцева популяція (дикоросла сировина).

Виготовлення, маркування, пакування і зберігання готової суміші проводять відповідно до вимог чинного ДСТУ 2717:2006 [2].

Видовий і сортовий склад сировини, необхідної для змішування, фаза росту і розвитку рослин, за якої проводить заготівлю сировини, вид сировини, що використовують для приготування суміші, характеристику сухої рослинної маси, що використовують для приготування суміші, відсоткове співвідношення (масова частка) сировини у розробленій рецептурі суміші пряноароматичної для перших і других обідніх страв подано в таблиці.

Таблиця

Порівняльний склад і основні параметри рецептури суміші пряноароматичної,
виготовленої за розробленою рецептурою

№ з/п	Вид, сорт рослин	Фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини	Вид сировини, що використовується для приготування суміші	Характеристика сухої рослинної маси, що використовується для приготування суміші*	Масова частка сировини у суміші, %
1	2	3	4	5	6
1- контроль	чабер садовий (<i>Satureja hortensis</i> L.) сорт Остер	бутонізація – початок цвітіння	подрібнені листки і стебла, які не огрубіли, суцвіття на стадії їх формування	колір насичений, темно- зелений, наявні пелюстки білого забарвлення; смак насичений перцевий; запах сильний, властивий для цього виду рослин	100
2 – розроблена рецептура	чабер садовий (<i>Satureja hortensis</i> L.) сорт Остер	масове цвітіння	подрібнені листки і стебла, які не огрубіли, суцвіття, допустима наявність недостиглого насіння	колір насичений, темно- зелений, наявні пелюстки білого забарвлення; смак насичений перцевий; запах сильний, властивий для цього виду рослин	30

1	2	3	4	5	6
	васильки справжні (<i>Ocimum basilicum</i> L.) сорт Рутан	масове цвітіння	подрібнені листки і суцвіття, допустима наявність недостиглого насіння	колір світло-сірувато-зелений, наявні кремово-жовті пелюстки; смак насичений; запах сильний, властивий для цього сорту	30
	гісоп лікарський (<i>Hyssopus officinalis</i> L.)	масове цвітіння	подрібнені листки і суцвіття	колір світло-зелений, суміш насичена синіми пелюстками; смак насичений гострий; запах сильний, властивий для цього виду рослин	30
	чебрець повзучий (<i>Thymus serpyllum</i> L. / <i>Th. muscosus</i> Zaverucha/) - місцева популяція (дикоросла сировина)	масове цвітіння	подрібнені листки і суцвіття	колір жовтувато-зелений, суміш насичена світло-фіолетовими пелюстками; смак насичений перцевий; запах сильний, властивий для цього виду рослин	10

Загальні вимоги до органолептичних показників суміші: неоднорідна сипка маса, наявні нещільно злежалі грудочки, що розсипаються у разі легкого надавлювання; розмір окремих частинок компонентів становить 12 мм у найбільшому лінійному вимірюванні; сторонні присмак і запах, які не властиві для певного виду рослин, не допускаються; суміш без потемніння і ознак запліснявіння.

Отже, розроблена на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН рецептура суміші пряноароматичної для перших і других обідніх страв є оригінальною, включає 4 компоненти, а саме суху сировину культивованих і дикорослих видів рослин: чабер садовий (*Satureja hortensis* L.) сорту Остер, васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) сорту Рутан, гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.) і чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L. /*Th. muscosus* Zaverucha/) – місцева популяція (дикоросла сировина) (з масовою часткою сировини у суміші 30%, 30%, 30% і 10% відповідно) і вирізняється насиченим смаком і сильним приємним запахом, властивим компонентам, що входять до її складу, різнобарвна за кольоровою гаммою.

На розроблену рецептуру отримано Патент на корисну модель №116478.

Бібліографія

1.Позняк, О.В. Селекційно-методологічні розробки як основа збільшення асортименту малопоширених видів овочевих рослин в Україні / Позняк О.В. // Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві: Матеріали Міжнар. наук. конф., 21–22 червня 2011 р., Умань / Зб-к наук. праць Уманського Нац. у-ту садівництва. – Умань: Уманське комунальне видавничо-поліграфічне підприємство Черкаської обл. ради, 2011. – С. 182–187.

2.ДСТУ 2717:2006. Концентрати харчові. Суміші пряноароматичні для перших і других обідніх страв. Загальні технічні умови (Чинний від 2007-07-01).– К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 10 с.

**АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ
МАЛОПОШИРЕНИХ ТА ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОСЛИН
І МІСЦЕВОЇ ДИКОРΟΣЛОЇ СИРОВИНИ. ПОВІДОМЛЕННЯ 1.
РЕЦЕПТУРА СУМІШІ ПРЯНОАРОМАТИЧНОЇ
З ЛИМОННИМ АРОМАТОМ**

**Корнієнко С.І.¹, д.с.-г.н., Ткалич Ю.В.², к.с.-г.н., Позняк О.В.², м.н.с.,
Чабан Л.В.², н.с., Кондратенко С.І.¹, к.б.н.,**

¹Інститут овочівництва і баштанництва НААН,

²Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

На теперішній час в Україні відмічається значний попит на вирощування і використання у харчуванні населення нетрадиційних, малопоширених видів рослин овочевого напрямку використання, зокрема пряносмакових і пряноароматичних.

Проте, однією з проблем розвитку вітчизняного овочівництва є слабка асортиментна політика на національному ринку. Так, на сьогодні виробництво зеленних культур в Україні є недостатнім і становить 2% від загальної кількості овочів, тоді як у країнах Європи їх частка сягає 30% [1]. Проблемою залишається і вузький асортимент створюваних вітчизняними науковими установами нових сортів овочевих рослин, зокрема зеленних, малопоширених і багаторічних видів [2].

Розширення асортименту овочевої продукції дає змогу урізноманітнити харчування, подовжити період споживання вітамінної продукції, в деякій мірі подолати сезонний характер її надходження. Для цього необхідно удосконалювати структуру вирощування і споживання овочів за рахунок уведення в культуру нових цінних видів овочевих рослин, створення сортів малопоширених видів рослин для різних зон вирощування з метою розширення ареалу їх розповсюдження і освоєння у виробництво.

Видовий склад рослин, що використовуються, або можуть бути використані в овочівництві на певній території, способи їх вирощування, збирання, зберігання і використання залежать від таких основних факторів: природно-кліматичних умов місцевості, історії

народу, національних традицій, культурних відносин з іншими народами, впливу релігії, технічних можливостей, зокрема наявність відповідного обладнання для вирощування і зберігання продукції [3].

До основи експериментальних досліджень покладено наукову концепцію, яка полягає у розробленні якісно нових харчових продуктів.

Проблемою при формуванні і виготовленні багатокомпонентних пряних сумішей у частині використання сировини, що вирізняється лимонним ароматом, є підбір видів рослин, що здатні рости на території України у відкритому ґрунті за безрозсадного способу вирощування (як однорічних, так і багаторічних видів). Тому у розробленій рецептурі передбачається додавання саме таких трав'янистих рослин, що мають насичений аромат відповідно до обраного напряму використання готового продукту – пряноароматичної суміші з лимонним ароматом. Споживання продукції – пряної суміші – у висушеному вигляді дасть можливість цілорічного споживання вітамінної продукції.

Сутність корисної моделі полягає у тому, що до основи винаходу поставлено задачу якомога повніше реалізувати потенційні можливості використання для приготування суміші пряноароматичної з лимонним ароматом рослинної сировини, придатної для вирощування в Україні; пошук новітніх підходів щодо підготовки рослинної сировини, визначенні параметрів підготовки сировини до змішування, поєднанні при формуванні багатокомпонентних сумішей культивованої пряносмакової і пряноароматичної сировини (видовий склад, фаза розвитку рослин на час заготівлі сировини, відсоткове співвідношення компонентів).

Рецептура суміші пряноароматичної з лимонним ароматом, приготовленої з рослинної сировини, придатної для вирощування в Україні, включає в себе висушену сировину таких видів рослин: зміголовник молдавський (*Dracocephalum moldavica* L.) і котяча м'ята справжня лимонна (*Nepeta cataria* L. var. *citridora* Dum.).

Виготовлення, маркування, пакування і зберігання готової суміші проводять відповідно до вимог чинного ДСТУ 2717:2006 [4].

Видовий склад сировини, необхідної для змішування, фаза росту і розвитку рослин, за якої проводить заготівлю сировини, вид сировини, що використовують для приготування суміші, характеристику сухої рослинної маси, яку використовують для приготування суміші, відсоткове співвідношення (масова частка)

сировини у розробленій рецептурі суміші пряноароматичної з лимонним ароматом подано в таблиці.

Загальні вимоги до органолептичних показників суміші: неоднорідна сипка маса, наявні нещільно злежалі грудочки, що розсипаються у разі легкого надавлювання; розмір окремих частинок компонентів становить 12 мм у найбільшому лінійному вимірюванні; сторонні присмак і запах, які не властиві для певного виду рослин, не допускаються; суміш без потемніння і ознак запліснявіння.

За результатами дослідження суміші, виготовленої за розробленою рецептурою, встановлено, що додавання до базової сировини – сухої маси трави змієголовника молдавського – додаткового компоненту, а саме сировини пряноароматичної рослини котячої м'яти справжньої лимонної (масова частка у суміші 20%) сприяє поліпшенню характеристики готового продукту: поліпшенню смаку, посиленню аромату і покращенню органолептичних показників (зовнішнього вигляду, кольору, смаку і запаху). Перевагою цієї розробки є те, що її виготовляють з рослинної сировини, якій властивий лимонний запах, що придатна для вирощування в Україні.

На розроблену рецептуру отримано Патент на корисну модель №115397.

Таблиця

Порівняльний склад і основні параметри рецептури суміші пряноароматичної,
виготовленої за розробленою рецептурою

№ з/п	Вид, сорт рослин	Фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини	Вид сировини, що використовують для приготування суміші	Характеристика сухої рослинної маси, що використовують для приготування суміші*	Масова частка сировини у суміші, %
1	2	3	4	5	6
1 – контроль	змієголовник молдавський (<i>Dracocephalum moldavica</i> L.)	бутонізація – початок цвітіння	подрібнені листки і стебла, які не огрубіли, суцвіття на стадії їх формування	колір сірувато-зелений, наявні пелюстки синього забарвлення; запах сильний, властивий для цього виду рослин (лимонний).	100
2 – розроблена рецептура	змієголовник молдавський (<i>Dracocephalum moldavica</i> L.)	масове цвітіння	подрібнені листки і квітки	колір сірувато-зелений, сировина насичена пелюстками синього забарвлення; запах сильний, властивий для цього виду рослин (лимонний).	80
	котяча м'ята справжня лимонна (<i>Nepeta cataria</i> L. var. <i>citridora</i> Dum.)	масове цвітіння	подрібнені листки і квітки	колір сірувато-зелений, наявні жовтувато-білі пелюстки; запах сильний, властивий для цього виду рослин (лимонний).	20

Отже, розроблена на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН рецептура суміші пряноароматичної з лимонним ароматом, приготовленої з рослинної сировини, придатної для вирощування в Україні, рекомендована для використання у перших і других обідніх стравах, є оригінальною, включає 2 компоненти, а саме: суху сировину придатних для культивування в Україні видів рослин: змієголовника молдавського (*Dracocephalum moldavica* L.) (масова частка сировини у суміші 80%) та котячої м'яти справжньої лимонної (*Nepeta cataria* L. var. *citridora* Dum.) (масова частка 20%), заготовленої у фазу масового цвітіння рослин; вирізняється насиченим смаком і сильним приємним лимонним запахом, за кольором являє собою суміш відтінків, характерних для двох видів сировини, включених до її складу.

Бібліографія

1. Корнієнко, С.І. Основні положення галузевої комплексної програми «ОВОЧІ УКРАЇНИ – 2020» / С.І. Корнієнко, В.П. Рудь // Овочівництво і баштанництво. – 2015. – Вип. 61. – С. 277–288.
2. Кравченко, В.А. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин / В.А. Кравченко, Н.В. Гуляк // Овочівництво і баштанництво. – 2014. – Вип. 60. – С. 15–19.
3. Сич, З.Д. Гармонія овочевої краси та користі / Сич З.Д., Сич І.М. – К.: Арістей, 2005. – С. 154.
4. ДСТУ 2717:2006. Концентрати харчові. Суміші пряноароматичні для перших і других обідніх страв. Загальні технічні умови (Чинний від 2007-07-01). – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 10 с.

**ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ
СОРТІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО СЕЛЕКЦІЇ
ІНСТИТУТУ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА НААН**

Крутько Р.В., к.с.-г.н., **Пилипенко Л.В.,** аспірант,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Тривалість вегетаційного періоду є головною ознакою, що визначає пристосованість культури до регіонів вирощування. Ця ознака, за думкою М.І. Вавилова (1966), є найбільш важливою з усіх ознак для практичної селекції і, зокрема, для оцінки біоекологічних особливостей форм. Вирішення проблеми вегетаційного періоду дає можливість не тільки створювати скоростиглі сорти, але і допоможе підібрати нові підходи і за іншими напрямками селекції.

Тривалість вегетаційного періоду – комплексна ознака, що складається з окремих міжфазових періодів, які послідовно змінюють один одного.

Протягом 2016 року нами було досліджено особливості проходження фаз вегетаційного періоду 13 сортів перцю солодкого селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Вегетаційний період вивчених сортів становив від 143 діб у сортів Піонер, Полтавський, Голубок до 156 діб у сортів Велетень і Світозар.

З'ясовано, що загальна тривалість вегетаційного періоду у даного набору сортів перцю солодкого в першу чергу залежить від кількості діб між сходами та цвітінням. Коефіцієнт кореляції (r) в цьому випадку дорівнював 0,85. Деяко менший вплив на тривалість вегетаційного періоду мав міжфазовий період “технічна стиглість – біологічна стиглість плодів” ($r = 0,80$). Період “цвітіння – технічна стиглість плодів” не виявив впливу на загальний вегетаційний період. Кореляційний зв'язок між даними ознаками був несуттєвим ($r = -0,18$).

При цьому варіювання компонентних ознак тривалості вегетаційного періоду було невеликим. Коефіцієнт варіації (V) періоду “сходи – цвітіння” становив 3,3%, “цвітіння – технічна стиглість плодів” – 5,4%. Лише період “технічна стиглість – біологічна стиглість плодів” проявив себе як середньомінливий ($V = 12,1\%$).

При використанні модуля ознак (П.П. Літун та ін., 2009.) для визначення особливостей формування такої складної кількісної ознаки, як тривалість вегетаційного періоду, було визначено, що більшість сортів перцю солодкого мають однонаправлений пропорційний характер поєднання компонентних ознак. Сорти Велетень, Світозар і Любаша відзначились порівняно високим рівнем тривалості вегетаційного періоду, сорти Піонер, Дружок, Полтавський, Голубок, Надія – порівняно низьким.

Сорти Дружок, Надія, Снігур, Валюша, Лада, Фея потрапили до зони середніх значень ознак, окреслених ізолініями $tt = \pm 1$ (зона адаптивної норми). Ці сорти мають середній рівень коливань компонентних ознак і найбільш пристосовані для вирощування в наших умовах.

АДАПТАЦІЯ СОРТІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО (*Lactuca sativa* L.) ГОЛЛАНДСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ДО УМОВ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кутовенко В.Б., к.с-г.н., **Литвин І.В.,** магістр,
Національний університет біоресурсів і природокористування,
України, м. Київ, вул. Героїв оборони 15, 03041,
e-mail: virakutovenko@gmail.com

Серед великого різноманіття овочевих рослин, які щоденно споживає людина, особливий інтерес викликають ті, що дають ранню товарну продукцію багату на вітаміни й поживні речовини. До таких культур належить салат посівний (*Lactuca sativa* L.). У продуктивних органах салату посівного містяться цінні речовини, які необхідні організму людини особливо у весняний період: вітаміни С, В₁, В₂, В₆, Е, К, РР, фолієва кислота, каротин, цитрин, мінеральні речовини, цукри, білки, органічні кислоти, фітонциди, глюкозида, дубильні речовини, ефірні олії, алкалоїд лактуцин, що заспокоює нервову систему, поліпшує сон, знижує кров'яний тиск.

Відповідно до нової методики (Охорона прав на сорти рослин) та міжнародних вимог салат посівний поділяють на шість різновидностей: маслянистоголовчастий, хрумкоголовчастий, салат-ромен (римський салат), грас (латинський), зрізний салат (листяний), стебловий салат (спаржевий або уйсун). В Україні найбільш поширені різновидності маслянистоголовчастий, хрумкоголовчастий та листяний. Різновидності салат-ромен, грасі зрізний салат – малопоширені та їх вирощують, в основному, городники-любители. Оскільки вітчизняний асортимент деяких різновидностей є незначним, то проведення досліджень з питань адаптації нових сортів різних груп стиглості є актуальним.

Дослідження проводили у 2016–2017 рр. на дерново-середньо опідзолених ґрунтах північної частини Лісостепу України в НДП «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України на колекційній ділянці кафедри овочівництва. У дослідженнях вивчалися різновидності:

маслянистоголовчастий; хрумкоголовчастий; салат-ромен та зрізний салат (листовий).

У результаті проведених досліджень встановлено, що за тривалістю вегетаційного періоду найбільш скоростиглими виявилися сорти листової різновидності – Афіціон, Конкорд, Руксай, Аквіно та Гоген. Найтриваліший вегетаційний період відмічено у сортів салату-ромен – Крунчита та Клаудіус.

Найбільшою масою товарної розетки листків і головок відміtilись рослин сортів Крунчита, Клаудіус, Галанті та Джиска. Найменшу масу зафіксовано у сортів Конкорд, Вінтекс, Руксай. Потрібно відмітити, що всі сорти виявилися стійкими проти хвороб і шкідників.

Таким чином, розширення сортименту салату посівного для забезпечення населення свіжою товарною продукцією потрібно забезпечувати шляхом підбору адаптованих високопродуктивних нових сортів усіх різновидностей.

НОВИЙ СОРТ ТОМАТА ЮВІЛЕЙНИЙ

Люта Ю.О., к.с.-г.н., Кобиліна Н.О., к.с.-г.н.,

Інститут зрошуваного землеробства НААН

e-mail: izz.ua@ukr.net

Томат є надзвичайно популярною овочевою культурою, в Україні щороку під її посіви відводять найбільші площі серед овочевих – 74,2 тис. га у 2016 р., а валовий збір становив 2,23 млн. тонн. Понад 2/3 об'єму виробництва томатів припадає на зону Степу, а Херсонщина є лідером в цій галузі. На сьогодні виробники вирощують переважно іноземні сорти і гібриди, оскільки вітчизняних, що повною мірою задовольняли б їх потреби, є ще недостатня кількість. Тому створення нових сортів томата з високими адаптивним і продуктивним потенціалами, якістю плодів, придатних до комбайнового збирання є актуальним.

В Інституті зрошуваного землеробства НААН створено новий сорт томата Ювілейний промислового типу.

Сорт створено методом гібридизації сортів *Rio Fuego* х Наддніпрянський 1 з наступним індивідуальним добором. Середньостиглий, вегетаційний період від масових сходів до початку дозрівання складає 112–114 днів. Рослина за типом розвитку – детермінантна, висотою 65–70 см. Листок – середній за розміром, двічі перистий, помірного зеленого забарвлення з помірною глянсуватістю та пухирчатістю. Суцвіття – просте (в основному 1 гілка). Фасціація першої квітки суцвіття – відсутня. Квітконіжка – без відокремлюючого шару. Плоди – оберненояйцеподібної форми (індекс плода – 1,3), камер – 2–3, розташування – правильне; за достигання – червоні, без зеленого плеча, масою 100–120 г. Лежкість і транспортабельність плодів добрі. Вміст в плодах розчинної сухої речовини – 5,8–6,0%, цукру – 3,3–3,6%, аскорбінової кислоти – 21,6–22,8 мг%, кислотність – 0,46–0,48%, рН соку – 4,15. Загальна урожайність – 78–82 т/га при товарності плодів 90–94 %.

Сорт – інтенсивного типу, чутливий до високого рівня агротехніки, зрошення. Придатний для комбайнового збирання. Відносно стійкий до альтернаріозу, фітофторозу. Універсального використання. Рекомендований для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Степу та Лісостепу України. Сорт передано для проведення кваліфікаційної експертизи у 2015 році.

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ НАСІННИЦТВА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Люта Ю.О., к.с.-г.н., **Косенко Н.П.,** к.с.-г.н.,
Інститут зрошуваного землеробства НААН
e-mail: izz.ua@ukr.net

Насінництво – спеціалізована галузь агропромислового виробництва, що забезпечує розмноження високоякісного сортового насіння, збереження в процесі розмноження всіх морфологічних ознак, генетичної і сортової чистоти, властивих кожному сорту, формування високих посівних і врожайних властивостей насіння.

Метою досліджень була оцінка насіннєвої продуктивності буряка столового за різних способів вирощування насіння за умов краплинного зрошення на півдні України.

Дослідження проводили у 2013–2015 рр. на типовому для Південного Степу України темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в зоні Інгулецької зрошуваної системи. Місце проведення досліджень – дослідне поле лабораторії овочівництва Інституту зрошуваного землеробства НААН (Херсонська обл.). Вміст гумусу в орному (0–30 см) шарі складає 2,3 %, загального азоту – 0,18 %, рухомого фосфору – 49 мг/кг, обмінного калію – 320 мг/кг абсолютно сухого ґрунту.

Польовий дослід за висадкового способу насінництва закладали за двох схем садіння маточників (фактор А): 50+90 см і 50+160 см. Фактор В – доза внесення добрив: контроль (без добрив), рекомендована для зони степу України – $N_{90}P_{60}K_{60}$; фактор С – густина рослин: 28 тис. шт./га, 42 тис. шт./га. Розмір посівної ділянки 14 м², облікової – 10 м².

За безвисадкового способу вирощування дослід проводили за схемою: фактор А – строк сівби: перша декада вересня, друга декада вересня; фактор В – передзимове укриття: без укриття (контроль), укриття пресованою соломою, укриття агроволокном; фактор С – густина рослин: 200 тис. шт./га, 300 тис. шт./га. Повторність досліді чотириразова, площа посівної ділянки – 7 м², облікової – 3 м². Схема сівби 50+90 см. Сорт буряка столового «Бордо харківський».

Встановлено, що за висадкового способу врожайність насіння буряка столового на дослідних ділянках у 2013 р. складала 1,0–1,66 т/га, у 2014 р. – 1,37–2,31 т/га, у 2015 р. – 1,37–2,19 т/га, у середньому за роки досліджень – 1,24–2,05 т/га (рис. 1).

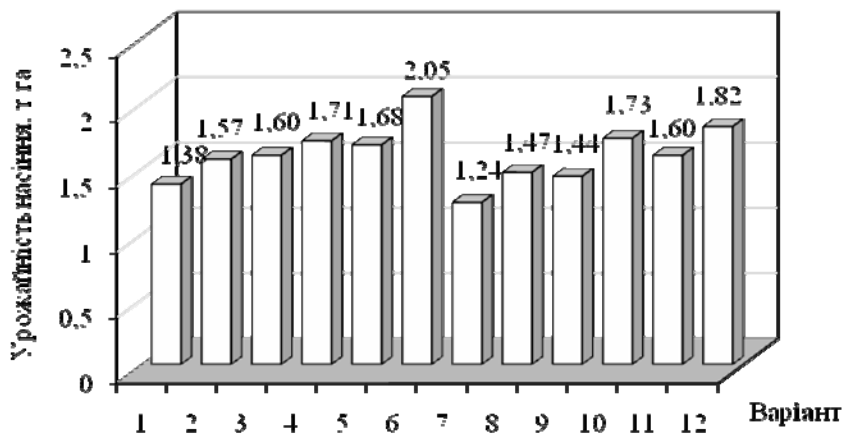


Рис. 1. Урожайність насіння буряка столового за висадкового способу вирощування, середнє за 2013–2015 рр.

За схеми садіння маточних коренеплодів (фактор А) 50+90 см врожайність насіння складала 1,66 т/га, за 50+160 см – 1,55 т/га. За широкорядної схеми садіння врожайність була меншою на 0,11 т/га (7,2 %). Внесення мінеральних добрив дозою $N_{120}P_{90}K_{60}$ (фактор В) збільшує врожайність насіння на 0,37 т/га, або 26,1 %. Збільшення густоти вирощування насіннєвих рослин з 28 до 42 тис. шт./га сприяє підвищенню врожайності насіння на 0,24 т/га (16,1 %). Найбільшу врожайність насіння 2,05 т/га одержано за схеми садіння маточників 50+90см, внесенні дози добрив $N_{120}P_{90}K_{90}$ і густоти вирощування насіннєвих рослин 42,6 тис. шт./га, перевищення над контролем становить 0,67 т/га (48,6 %).

За вегетацію насіннєвих рослин у 2012 р. провели 7 поливів, зрошувальна норма складала 1350 м³/га, сумарне водоспоживання – 1801,2 м³/га; у 2013 р. – 8 поливів, зрошувальна норма – 1500 м³/га, сумарне водоспоживання – 1972 м³/га; у 2014 р. – 10 поливів, зрошувальна норма – 2200 м³/га, сумарне водоспоживання – 2640 м³/га.

За безвисадкового способу врожайність насіння на дослідних ділянках у 2013 р. становила 0,10–1,17 т/га, у 2014 р. – 0,11–1,44 т/га,

у 2015 р. – 0,33–1,85 т/га, у середньому за роки досліджень – 0,28–1,19 т/га (рис. 2).

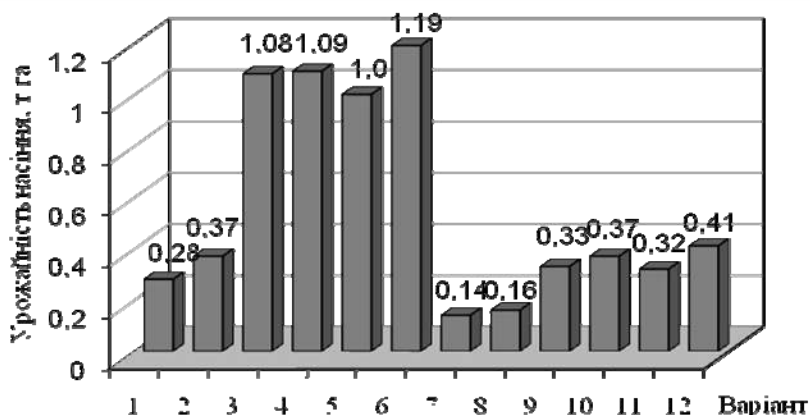


Рис. 2. Урожайність насіння буряка столового за безвисадкового способу вирощування, середнє за 2013–2015 рр.

За сівби у першій декаді вересня врожайність у середньому по фактору становила 0,84 т/га, що у 1,9 разу більше ніж за сівби у другій декаді вересня. Передзимове укриття соломною сприяло збільшенню кількості рослин, що добре перезимували у 1,8, агроволокном – у 1,7 разу. За передзимового укриття маточних рослин пресованою соломною врожайність складала 0,72 т/га, при застосуванні агроволокна – 0,73 т/га, що у два рази більше ніж без укриття. Збільшення густоти стояння рослин з 200 до 300 тис. шт./га сприяло підвищенню врожайності на 13,2 %. Найбільшу врожайність насіння 1,19 т/га одержано за сівби в першій декаді вересня, укриття пресованою соломною і густоти стояння насіннєвих рослин восени 300 тис. шт./га.

Таким чином, агрокліматичні умови півдня України є сприятливими для вирощування насіння буряка столового висадковим та безвисадковим способом. Урожайність насіння за висадкового вирощування у середньому за три роки досліджень становила 1,24–2,05 т/га, за безвисадкового – 1,0–1,19 т/га. Насіннева продуктивність однієї рослини складала за висадкового способу від 43 до 64 г, за безвисадкового – 24–35 г. Для збереження оптимальної густоти рослин і формування високого врожаю насіння за безвисадкового способу вирощування необхідно застосовувати передзимове укриття маточних рослин.

КАРТОПЛЯРСТВО ВРЯТУЄ КООПЕРАЦІЯ ТА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ

Муравйова О.В., м.н.с.,

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Кооперація є важливим компонентом у ринкових відносинах, а саме: на селі. Сільськогосподарський обслуговуючий кооператив – це об'єднання сільськогосподарських виробників із метою досягнення вищої ефективності (збільшення доходів і зменшення витрат) їхніх приватних господарств [1]. Вітчизняний та світовий досвід демонструє доцільність та ефективність великотоварного виробництва у сільському господарстві. Проте ситуація склалася так, що на сьогодні дрібний виробник (а саме: господарства населення) постачають на ринок України 98 % товарної картоплі, проте даний товар не відрізняється високою якістю [2].

Кооператив є шляхом до підвищення прибутковості особистих господарств-членів через взаємодопомогу та скорочення їхніх витрат. Спеціалізація сільського господарства відкриє широкі можливості для впровадження комплексної механізації і автоматизації виробництва. Також у процесі поглиблення спеціалізації суттєво удосконалиться сільськогосподарське виробництво, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню економічної ефективності як окремих галузей, так і сільського господарства в цілому. Розвиток спеціалізації і концентрації виробництва на основі міжгосподарської кооперації сприятиме підвищенню врожайності культур та зниженню собівартості вирощеної продукції на відміну від неспеціалізованих господарств.

Вступаючи до кооперації, підприємства встановлюють і вдосконалюють виробничі зв'язки між собою та створюють крупне спеціалізоване виробництво. Кооперація значно підвищує ефективність сільськогосподарського виробництва та сприяє вирішенню багатьох соціально-економічних проблем на селі.

Спеціалізація сільськогосподарських підприємств, перш за все, сприятиме розвитку однієї з головних галузей економіки України – картоплярства – на основі впровадження комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів, впровадження прогресивних

технологій, нових сортів. При цьому, слід звертати увагу на те, що високої економічної ефективності спеціалізації в підприємствах, досягають шляхом раціональної комбінації головної галузі з додатковими та підсобними.

Висновки. Підвищення рівня спеціалізації та кооперації в картоплярстві сприятиме підвищенню якості продукції, удосконаленню технологій виробництва, виходу на інноваційну модель розвитку та збільшенню потужностей переробки та зберігання. Збереження виробленої продукції зможе збільшити її споживання на 25–30%, що, у свою чергу, збільшить прибуток виробників.

Бібліографія

1. Розвиток підприємництва і кооперації: інституціональний аспект: монографія / [Лупенко Ю.О., Малік М.Й., Заяць В.М. та ін.]. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2016. – 432 с.
2. Зіновчук В. В. Організаційно-правові засади становлення сільськогосподарської кооперації в Україні [Електронний ресурс] / В. В. Зіновчук // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2012. – № 1 (30). – Режим доступу : http://www.znau.edu.ua/visnik/2012_1_2/index.htm.

ПОКАЗНИКИ ВІДМІННОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ТА КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ОЗНАКАМИ РОСЛИН ОГІРКА СОРТУ НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ

Несин В.М., н.с., **Ткалич Ю.В.,** к.с.-г.н.,

Позняк О.В., м.н.с., **Птуха Н.І.,** н.с.,

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН у розсаднику первинного розмноження проведено оцінку плодів огірка сорту Ніжинський місцевий за комплексом морфолого-біометричних ознак. Опис проводився за ознаками: забарвлення поверхні плодів зеленця, їх форма, забарвлення шипів, зав'язі, формою поперечного розрізу. Визначені якісні показники плодів: стан м'якуша, розмір насінневої камери та ін.

За результатами досліджень встановлено, що 97,0% плодів мали зелене забарвлення, поверхня великогорбкувата (96,3%), опушення складне, поперечний розріз у 92,0% плодів огругло-тригранний і тригранний; форма зеленця циліндрична, забарвлення опушення чорне. При оцінці було виявлено, що 97,6% плодів були без пустот, 98,8% мали твердий та хрусткий м'якуш, розмір насінневої камери у 62,1% плодів великий, у 33,7% середній і 4,2% – малий.

Відхиленнями від опису сорту у результаті дослідження виявлені такі ознаки плодів, відмінні від опису сорту: 3,0% плодів із світло-зеленим забарвленням, 3,7% мали поверхню плодів дрібно-горбкувату, опушення плодів у 2,2% просте та змішане, поперечний розріз зеленця у 7,5% округлий; 2,4% плодів – з ледь помітними пустотами, 1,2% плодів мали м'якуш твердий не хрусткий, у 1,9% плодів відсутні горбки.

У розсаднику первинного розмноження проведена оцінка 300 родин огірка сорту Ніжинський місцевий. Розподіл плодів огірка за технологічними параметрами показує, що фракційний склад плодів наступний: 44,8% плодів – дрібні корнішони з розміром 70 мм, 26,8% плодів – великі корнішони розміром 71–90 мм, 15,5% – складає

дрібний зеленець з розміром 91–120 мм; 12,9% – великий зеленець – від 121 до 145 мм.

На основі вивчення морфолого-біометричних ознак встановлено, що дана сортопопуляція виділяється добре розгалуженим стеблом. Проводячи аналіз розподілу сортопопуляції за довжиною стебла відмічаємо, що за середньорічними даними протягом трьох років досліджень із досліджуваних родин 74,4% довжину стебла більше 150 см, у 24,2% від 60 до 150 см, а родин, що мали коротке стебло було лише 3. Таким чином, сортопопуляції притаманне довге стебло – понад 150 см.

У результаті аналізу рослин у родинях за довжиною листків встановлено, що цей показник був непостійний: у 8,4% родин довжина листків до 10 см, у 12,6% родин – довжина листка більше 15 см. Проте, основну частину – 79,0% – родин мали рослини з середньою (11–15 см) довжиною листка.

Встановлено, що за середньорічними даними 29,6 родин мали рослини з шириною листка до 8 см, середній листок шириною 9–11 см у 197 родин, що становить 64,6 %. Таким чином, переважали родини, де рослини з середньою шириною листка – від 8 до 11 см.

Розподіл родин сортопопуляції огірка сорту Ніжинський місцевий за кількістю листків на головному стеблі дав можливість встановити, що 6, 49,2% оцінених родин містять на головному стеблі більше 20 листків. Максимальна кількість листків, відмічена в окремих родинях, становила 25 штук.

Переважає більшість родин 174,3 або 57,3% мала середню площу листкової пластинки від 1000 до 2000 см².

Оцінюючи родини за кількістю плодів на одній рослині за три збори, можна зробити висновок, що у 16 родин, або у 5,3 %, кількість плодів на одній рослині була більше 5. Саме ці родини вводили у селекційний процес як лінійний матеріал огірка ніжинського сортотипу і як форми зі ймовірно жіночим типом цвітіння.

У 2013 р. кількість плодів за три збирання була меншою ніж у 2012 р. Так у 280 родин було до 3 шт. плодів на рослині, у 20 родин кількість плодів становила від 3 до 5; родин, рослини яких мали більше 5 плодів, виявлено не було. Період плодоношення огірка у 2013 році становив 56 діб, це дало змогу регулярно проводити збирання протягом третьої декади червня до другої декади серпня.

Отже, виходячи з результатів досліджень за оцінкою родин сортопопуляції огірка Ніжинський місцевий, визначено сучасну модель сорту з такими параметрами: довжина стебла – більше 150 см, середня довжина листка – 11–15 см, ширина листка 9–11 см, кількість листків на головному стеблі – більше 20 штук, площа листової поверхні – від 1000 до 2000 см², маса товарного плода – до 80 г. Забарвлення плодів – зелене, поверхня зеленця – крупногорбкувата, опушення плодів – складне, форма зеленця – циліндрична, забарвлення шипів зав'язі – чорне.

Як відомо, кількісне вираження кореляційного зв'язку між спільною зміною двох використаних у ряді випадків дозволяє вивчити тісноту зв'язків між ними. А це, у свою чергу, нерідко забезпечує не лише можливість передбачити позитивний і негативний вплив відбору за конкретною ознакою на іншу ознаку, але і спрощує проведення добору за ознаками, що важко вимірюються. Більше того, присутність зв'язку з високими значеннями коефіцієнтів кореляції суттєво поліпшує пошук генотипів з сукупністю вимірюваних господарсько цінних ознак.

За результатами проведеного у 2011–2013 рр. на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН кореляційного аналізу між біометричними ознаками та господарсько цінними показниками встановлено:

«Довжина стебла» позитивно корелює з кількістю бокових пагонів та довжиною листків ($r=0,23$ та $0,29$), а також відмічено тісний взаємозв'язок з кількістю листків на рослині та площею листової поверхні ($r=0,61$ та $r=0,49$), відповідно. Кількість бокових пагонів тісно корелює з довжиною листків ($r=0,22$) та з шириною листків ($r=0,283$). Довжина листка має тісний зв'язок з шириною листка ($r=0,80$) та площею листової поверхні ($r=0,49$). Кількість листків позитивно корелює з площею листової поверхні ($r=0,49$), а ширина листків має тісну кореляцію з площею листової поверхні ($r=0,49$).

«Довжина стебла до 60 см» сильно корелює з ознаками «Розмір довжини листка до 10 см» ($r=0,97$) та «Ширина листка до 8 см» ($r=0,93$); «Довжина стебла від 150 см і більше» має найбільш тісні зв'язки з ознакою «Довжина листків більше 15 см» ($r=0,93$) та ознакою «Ширина листків від 8 до 11 см» ($r=0,99$). Ознака «Довжина листків від 10 до 15 см» та «Довжина листків більше 15 см» має зворотну кореляцію між ознакою «Довжина стебла до 60 см» ($r=-0,66$) та ($r=-0,28$), відповідно. Ознака «Ширина листка до 8 см» має позитивну

кореляцію до ознаки «Довжина стебла до 60 см» та «Довжина стебла від 60 до 150 см», відповідно ($r=0,77$) та ($r=0,75$). Ознака «Ширина листка від 8 до 11 см» та «Ширина листка більше 11 см» має зворотній зв'язок ($r=-0,57$) та ($r=-0,52$), відповідно. Ознака «Кількість листків більше 20 шт.» позитивно корелює до ознаки «Довжини стебла до 60 см» ($r=0,56$) і до ознаки «Довжина листків більше 15 см» ($r=0,64$). Ознака «Довжина листків більше 15 см» тісно корелює з показником «Розподіл родин за масою товарного плоду від 80 до 100 г та більше 100 г» ($r=0,97$ та $0,80$), відповідно. Показник «Кількість плодів на одній рослині від 3 до 5 штук» позитивно корелює з довжиною стебла та ознакою «Ширина листків більше 11 см» ($r=0,99$ та $r=0,86$). При аналізі розподілу родин за кількістю плодів за перший збір від 0 до 0,7 штук спостерігали тісний взаємозв'язок з довжиною стебла більше 150 см ($r=0,92$). При збільшенні маси плодів від 60 до 80 г спостерігали позитивну кореляцію з довжиною стебла від 60 до 150 см ($r=0,95$) та з «Кількістю листків до 15 штук» ($r=0,99$). Розподіл родин за масою плоду більше 100 г корелює з шириною листків ($r=0,93$) та кількістю листків більше 20 штук ($r=0,80$). Маса плоду до 150 г позитивно корелює з показником «Продуктивність з однієї родини до 150 г» ($r=0,99$). Показник «Розподіл родин з масою товарного плоду з масою 300 г» тісно корелює з «Довжиною листків від 10 до 15 см» ($r=0,54$) і з «Кількістю листків до 15 штук» ($r=0,92$) та позитивно корелює з показником «Кількість плодів на одній рослині від 3 до 5 штук» ($r=0,99$), а більше 5 штук – $r=0,79$. Показник «Продуктивність з однієї рослини більше 300 г» має тісний рівень взаємозв'язку з ознакою «Довжина листків до 15 см» ($r=0,94$), «Ширина листків більше 11 см» ($r=0,91$) з показником «Кількість плодів за перший збір на одній рослині більше 0,7 шт.» ($r=0,56$), з показником «Розподіл родин за масою товарного плоду до 60 г» ($r=0,61$) та «Маси плоду від 60 до 80 г» ($r=0,60$).

Ознака «Довжина стебла до 60 см» та від 60 до 150 см має тісну кореляцію з кількістю опадів ($r=0,58$ та $0,89$, відповідно). Ознака «Довжина стебла до 60 см» позитивно корелює з середньодобовою температурою повітря ($r=0,96$). Ознака «Довжина листків до 10 см» має тісний зв'язок з кількістю опадів ($r=0,74$), з середньодобовою температурою ($r=0,88$). Ознака «Довжина листків від 10 до 15 см» має зворотню кореляцію з опадами ($r=-0,22$), та середньодобовою температурою ($r=-0,84$), мінімальною температурою ($r=-0,9$). Ознака «Ширина листків до 8 см» корелює з опадами ($r=0,85$),

з середньодобовою температурою повітря ($r=0,8$) та максимальною температурою повітря ($r=0,55$). Збільшення ширини листків від 8 до 11 і більше 11 см має зворотню кореляцію з опадами, середньодобовою температурою повітря, середньодобовою вологістю повітря. Ознака «кількість листків більше 20 штук» має тісний зв'язок з середньодобовою температурою повітря, максимальною та мінімальними температурами ($r=0,76$, $0,94$ та $0,94$ відповідно). Ознака «Кількість плодів на одній рослині до 3 штук» позитивно корелює з мінімальною температурою повітря ($r=0,94$), а «Кількість плодів від 3 до 5 штук» позитивно корелює з опадами та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,92$ та $0,94$ відповідно). Ознака «Кількість плодів більше 5 штук» також позитивно корелює з кількістю опадів та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,53$ та $0,96$). Для всіх родин ознака «Кількість плодів на одній рослині за перший збір», за умов відсутності плодоношення, мала позитивну кореляцію з кількістю опадів та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,96$ та $0,89$, відповідно). Для всіх родин ознака «Кількість плодів на рослині від 0 до 0,7 шт.» позитивно корелює з середньодобовою температурою ($r=0,45$) та максимальним і мінімальним значенням температури ($r=0,73$ та $0,99$, відповідно).

Для всіх родин ознака «Маса товарного плоду до 60 г» та від 60 до 80 г має тісний взаємозв'язок між сумою опадів та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,71$ та $0,99$ і $0,72$ та $0,99$, відповідно). Для всіх родин ознака «Маса товарного плоду більше 100 г» позитивно корелює з максимальною та мінімальною температурами ($r=0,54$ та $0,99$ відповідно).

Для всіх родин ознака «Продуктивність однієї рослини до 150 г» тісно корелює з максимальною та мінімальною температурами ($r=0,52$ та $0,94$, відповідно), проте спостерігали зворотню кореляцію до кількості опадів та середньодобової вологості ($r=-0,85$ та $-0,98$, відповідно).

Для всіх родин ознака «Продуктивність однієї рослини від 150 г до 300 г» тісно корелює з кількістю опадів і середньодобовою вологістю ($r=0,94$ та $0,92$, відповідно).

Отримані результати проведених досліджень широко використовують на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН у селекційній роботі з культурою і у первинному насінництві оригінального сорту.

ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ, СТРОКУ СІВБИ І СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Новікова А.В., м.н.с.,

Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

Цибуля ріпчаста – одна з найбільш розповсюджених овочевих рослин в Україні. Щорічно її посіви займають до 70 тис. га. Останніми роками все більшого розповсюдження набуває озимий спосіб вирощування даної культури. За використання даного способу актуальним питанням є формування у рослин цибулі зимостійкості як фактора збереження густоти рослин, а надалі – і формування високого рівня врожайності. Тому при одним із завдань при культивуванні озимих культур є створення сприятливих умов для формування високої зимостійкості. Важливими чинниками у формуванні даного показника є сортовий підбір, строк сівби та система живлення рослин.

Мета досліджень – визначення зимостійкості рослин цибулі ріпчастої різних сортів і гібрида залежно від строку сівби насіння та системи удобрення за вирощування на богарі в умовах Північно-Східного Лісостепу України.

Методика проведення досліджень. Досліди проводили на полях зерно-овочевої сівозміни Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН упродовж 2012–2015 рр. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний слабовилугуваний крупно-пилюватосередньосуглинковий на лесі. Досліди закладали згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка (Харків, 2001 р.). Вивчали сорти цибулі ріпчастої Ткаченківська, Маяк та гібрид Вольф F₁. Насіння висівали у чотири строки (ІІІ декада липня (контроль), І, ІІ та ІІІ декада серпня), по трьох фонах систем удобрення (еталонної – N₆₀P₆₀K₆₀, розрахункової, на врожайність 30 т/га – N₈₂P₇₅K₁₁₀ та біологізованої – Біодеструктор 1 л/га + N₆₀P₆₀K₆₀ + Емістим С – 10 мл/кг). Визначали зимостійкість рослин шляхом підрахунку їх густоти в осінній період та після відновлення вегетації на фіксованих ділянках за варіантами досліду.

Результати досліджень. При вивченні зимостійкості рослин цибулі різних сортів встановлено, що у сорту Ткаченківська зимостійкість рослин цибулі була в межах 65,4–71,9 % (табл. 1). Такою ж зимостійкістю володіє сорт Маяк – 64,6–72,3 %. Найбільш адаптованим до вирощування в озимій культурі виявився гібрид Вольф F₁ – збереженість його рослин складала 74,2–82,4 %.

Таблиця 1

Зимостійкість рослин цибулі ріпчастої
залежно від строків сівби та систем удобрення, 2012–2015 рр.

Строк сівби	Система удобрення	Сорт Ткаченківський	Сорт Маяк	Гібрид Вольф F ₁
III декада липня (контроль)	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (еталон)	67,7	69,0	78,6
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	71,1	72,1	82,4
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	71,9	72,3	82,3
I декада серпня	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (еталон)	66,7	66,0	77,4
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	70,9	70,4	81,0
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	70,5	70,6	81,1
II декада серпня	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (еталон)	66,4	65,4	76,4
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	70,1	68,6	79,2
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	70,2	68,7	79,0
III декада серпня	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (еталон)	65,4	64,6	74,2
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	68,2	67,1	78,1
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	68,9	67,4	77,9

Зимостійкість рослин залежить від системи удобрення. У сорту Ткаченківська відсоток рослин, що збереглися до весни, на еталоні (N₆₀P₆₀K₆₀) був на рівні 65,4–67,7 %. Використання розрахункової дози добрив N₈₂P₇₅K₁₁₀ підвищувало збереженість рослин до 68,2–71,1 %.

Застосування біологізованої системи удобрення забезпечило достовірне зростання збереженості рослин цибулі відносно еталону на 3,4–4,2 %. Аналогічний результат отримано і на сорті Маяк та гібриді Вольф F₁.

Проаналізувавши вплив систем удобрення на поживний режим ґрунту, ми дійшли висновку, що підвищення збереженості рослин цибулі відбувається внаслідок поліпшення живлення рослин калієм та фосфором, вміст яких у орному шарі підвищується як за використання розрахункової так і за використання біологізованої системи удобрення. Наші припущення підтвердилися результатами кореляційного аналізу, за результатами якого встановлено прямі середні кореляційні зв'язки між збереженістю рослин та вмістом у ґрунті рухомого фосфору та обмінного калію у сорту Ткаченківський на рівні $r=0,54$, $r=0,58$, у сорту Маяк - $r=0,52$, $r=0,59$, та гібрида Вольф F₁ – $r=0,62$, $r=0,62$ відповідно. Механізм взаємозв'язку відбувається наступним чином. Поліпшення живлення рослин цибулі фосфором і калієм забезпечує збільшення вмісту у рослинах цукрів та сухої речовини, які забезпечують підвищення концентрації клітинного соку, що відіграє головну роль у формуванні зимостійкості рослин. На такий взаємозв'язок вказують у своїй книзі С. І. Корнієнко та В. Ю. Гончаренко (2015 р.) та Г. М. Господаренко (2010 р.).

Збереженість рослин цибулі також залежала і від строку сівби. Відмічено тенденцію до її зниження відносно контрольного строку (ІІ декада липня) за сівби у І та ІІ декаді серпня та істотне зменшення за сівби у ІІІ декаді серпня як у сортів Ткаченківська та Маяк так і у гібрида Вольф F₁. Відбувається це внаслідок зменшення періоду вегетації в осінній період. У молодих рослин формується нижчий запас цукрів у тканинах, унаслідок чого відбувається зниження концентрації клітинного соку і зменшення зимостійкості.

Висновки. Найвищою зимостійкістю володіє гібрид Вольф F₁., збереженість його рослин навесні складає 74,2–82,4 %.

Внесення розрахункової дози добрив N₈₂P₇₅K₁₁₀ та використання біологізованої системи удобрення (Біодеструктор + N₆₀P₆₀K₆₀ + Емістим С) підвищують зимостійкість рослин цибулі як досліджуваних сортів так і гібрида на 2,8–4,8 % унаслідок поліпшення фосфорно-калійного живлення рослин.

Зимостійкість рослин знижується за використання більш пізніх строків сівби у результаті накопичення меншої кількості цукру.

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ТОМАТА ЗА СМАКОВИМИ ЯКОСТЯМИ, БІОХІМІЧНИМ СКЛАДОМ ТА ПРИДАТНІСТЮ ДО ВИСУШУВАННЯ ПЛОДІВ

**Онищенко О.І.¹, к.с-г.н., Крутько Р.В.¹, к.с-г.н.,
Шотик М.В.², к.с-г.н., Горкуценко В.А.,²**

¹Інститут овочівництва і баштанництва НААН,

²Інститут садівництва НААН

За даними FAO помідори у світі займають 4 млн. га серед плодоовочевих культур. Найбільше: в Китаї – 974 млн. га (25 млн. тонн), Індії – 520 тис. га (1,4 млн. тонн), Туреччині – 225 тис. га (9 млн. тонн), Єгипті – 180 тис. га (6,3 млн. тонн), США – 177 тис. га (12 млн. тонн). Четверту частину всіх вирощених помідорів у світі переробляють. Щорічно лише Україна вживає 100 тис. тонн томатної пасти. Наукових досліджень відносно створення сортів та гібридів помідора, придатних до висушування, практично немає. Відомості, які знаходяться в літературних джерелах, носять розрізнений та суперечливий характер. Тому виникають питання не лише під час самого процесу сушіння, а й до сортів помідора, придатних для цього.

Використання сушених помідорів: сушені помідори використовують у стравах італійської та середземноморської кухонь, під час приготування піци, паст, салатів, рагу, а також перших страв, у додатку до бутербродів і соусів; сушені помідори використовують у медицині. Вони мають полівітамінні, ранозагоювальні властивості, регулюють обмінні процеси та діяльність шлунково-кишкового тракту, посилюють роботу нирок та соматичних залоз. Досліджень в Україні відносно створення та використання плодів помідора до висушування до цього часу не проводили. Сорти помідорів, призначені для висушування, повинні мати добру міцність, загальний вигляд, необхідну кількість вітамінів (25–37 мг⁰%), високий вміст хімічних показників у висушених плодах. Смакові якості плодів знаходяться у прямій залежності від вмісту в них розчинних речовин, фруктози, лимонної кислоти, у співвідношенні розчинних речовин та кислот, які титруються. Найкращі за смаковими якостями плоди – з кислотним індексом близько 12. Вміст сухої речовини у плодах – 6–7 %. Для

отримання високоякісної помідорної продукції необхідне співвідношення водорозчинних (Р) і нерозчинних (НР) сухих речовин для пульпи та висушених плодів – 7–10 (Р:РН). Концентрація нерозчинних сухих речовин в плодах, як правило, знаходиться в межах 0,75–1,20 %. Підвищення рівня розчинних речовин до 6 % і вище дозволяє допускати у висушених плодах більше м'якоті, яку використовують у харчовій промисловості в вигляді порошків. Вміст лікопіну – важливий показник для висушених плодів (червоний колір), він контролюється генами *og*, *hp*, *hp-2*. Вміст пектинових речовин 300–600 мг/100 г сирової ваги, при досяганні плодів його кількість зменшується на 1/3. Найбільша кількість його – у молочних та бланжевих плодах.

З аналізу проведених досліджень у селекції помідорів на біохімічний склад та придатність плодів до висушування є багато невирішених проблем, які потребують подальшого доопрацювання. Одна з них – створення високоврожайних, толерантних до біотичних та абіотичних чинників, універсального використання, придатних до висушування плодів. Цю проблему можна вирішити, створивши принципово нові сорти і гетерозисні гібриди, придатні до висушування згідно з вимогами зони вирощування і попиту конкретних виробників, споживачів та переробних сфер з наступним використанням у харчовій промисловості, для споживання населенням. Використання висушених плодів зі збереженими поживними цінностями збільшить споживання плодів у 2–3 рази, а витрати при цьому зменшаться у 2 рази за рахунок не вирощування у зимовий період, зменшення витрат на виробництво, зберігання та транспортування на великі відстані. Ураховуючи спрямованість наших досліджень на придатність плодів до висушування, а саме: відсутність самої методики сушіння, критеріїв оцінки (шкали в балах) нами було напрацьовано її пробний варіант. Запропонована нами шкала потребує наступних доопрацювань, адже її потрібно було б розробляти в спеціальних дослідженнях на сортах – еталонах (стандартні сорти створені для висушування плодів), яких на даний час немає. У проведених нами дослідженнях було встановлено, що різні сорти по-різному придатні для висушування, оскільки на цей фактор впливають інші чинники, які взаємопов'язані між собою.

У результаті оцінки дослідних зразків за вмістом β -каротину виділено зразки (№ 570, 574, к-14, к-28), що перевищували стандарт на 17–34 %.

Проведений аналіз дослідних зразків дозволив встановити, що краще сушилися зразки № 542, 570, 574 та 580 та лінії к-14, к-28.

Розроблено технологію сушіння, у результаті якої встановлено, що краще сушити помідори розрізом навпіл, вагою до 75 г, м'ясистої консистенції у два прийоми при температурі 80 °С. Кращий вигляд мають сушені помідори червоного кольору. Розроблено методологію створення сортів помідорів, придатних до висушування плодів, модель сорту та створено сорт Сузір'я, Сорт помідора Сузір'я ранньостиглий, дружнодостигаючий, високоврожайний, дозріває на 2 дні раніше стандарту, період плодоношення у нього на 4 дні довший і у місцевих умовах дозріває майже повністю – 96,0 %. Кількість зелених плодів – 3,6 %, у стандарту – на 1,8 % більше. Новий сорт стійкий до септоріозу та толерантний до фітофторозу. Найвищу продуктивність нового сорту помідора Сузір'я зафіксували у 2015 році – 71,0 т/га. Смакові якості його – добрі. Вміст сухих речовин – 6,8 %, має добре співвідношення цукрів та кислот (індекс 9,9). Сік – густої консистенції. Показники кислотності та співвідношення розчинних і нерозчинних речовин знаходиться на рівні, близькому до оптимального для помідорів. Дегустаційна оцінка свіжих плодів вище стандарту – 9,0 бала.

Сорт Сузір'я у 2016 році передано до ДСВ на кваліфікаційну експертизу.

ОЦІНКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДИНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Палінчак О. В.,

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

e-mail: *opytnoe@optima.com.ua*

Представники виду *Cucumis melo* L. (диня звичайна) трапляються в усіх частинах світу. Від Південної Америки до Далекого Сходу, Від Європи до Австралії цінують цю культуру за приємний смак плодів, поживність та легкість у вирощуванні. Таке географічне поширення створює велику базу для пошуку цінного в селекційному плані матеріалу для наукової роботи.

Колекція дині, що зберігається у ДДС ІОБ НААН, налічує 297 зразків походженням з більш як 20 країн світу. До складу колекції входять зразки з України – 89, Росії – 49, Китаю – 32, Італії – 25, США – 18, Молдови та Казахстану – по 12, Узбекистану – 11, Німеччини – 9, Нідерландів – 8, Болгарії – 6, Франції – 4, Японії та Чилі – по 3, В'єтнаму, Туреччини, Ізраїлю, Угорщини, Іспанії – по 2, Індії, Афганістану, Ірану, Грузії, Єгипту, Мексики – по 1; серед них 145 – селекційних сортів, 136 – місцевих сортів, 9 – селекційних ліній, 7 – гібридів.

Науково-дослідну роботу проводили в Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН протягом 2011–2015 рр. Мета роботи полягала у проведенні господарської оцінки вихідного матеріалу дині. Досліди закладали згідно з існуючими методиками в овочівництві і баштанництві

При вивченні вихідного матеріалу (81 сортозразок) виділено джерела цінних господарських ознак – ранньостиглості (15 зразків), продуктивності (17), крупноплідності (7), багатоплідності (8), підвищеної якості плодів (13), з високою долею м'якуша (6), з комплексною стійкістю проти хвороб та шкідників (8), з моноєційним статевим типом (5), які перспективно використовувати при створенні нових сортів та гібридів дині:

– ранньостиглі зразки (вегетаційний період 53–63 доби) – к-3371 Vaucluse, к-3483 Місцевий, к-4507 Місцевий, к-5254 Місцевий, к-6208 Місцевий, к-6772 Pharo, к-6783 Місцевий, к-6968 Kosarga, к-7021 Зразок, к-7030 Місцевий, б/н Зразок з України, б/н Ілійська, б/н Муза, б/н Прима, б/н Придністровська;

– продуктивні (0,62–2,69 кг/роsl.) – к-4596 Зразок, к-5120 *Peren golden*, к-5121 Зразок, к-5746 Місцевий, к-5747 Місцевий, к-5753 Місцевий, к-5804 Зразок, к-5960 Зразок, к-5969 *Cegledi*, к-6094 *Edisto 47*, к-6209 Місцевий, к-6783 Місцевий, к-6832 *Pinonet Piel de Sapo*, б/н Зразок 1, б/н Фортуна, б/н Медок, б/н Зразок 3;

– крупноплідні (середня маса товарного плоду 0,53–1,40 кг) – к-4596 Зразок, к-5747 Місцевий, к-5969 *Cegledi*, б/н Фортуна, б/н Придністровська, б/н Г 19, б/н Аеліта;

– багатоплідні (кількість плодів з однієї рослини 2,6–5,3 шт.) – к-5804 Зразок, к-5960 Зразок, к-6209 Місцевий, к-6470 *Rocky ford gold lined*, к-6783 Місцевий, к-6968 *Kosarga*, б/н Медок, б/н Зразок 1;

– з підвищеною якістю плодів (вміст сухої розчинної речовини 9,0–10,2%) – к-5572 Місцевий, к-5753 Місцевий, к-5827 Місцевий, к-5969 *Cegledi*, к-6209 Місцевий, к-6767 *Naogen melon*, к-6772 *Pharo*, к-7015 Жл 727, к-7030 Місцевий, б/н Екзотика, б/н Зразок з України, б/н Прима, б/н Альтанка;

– з високою долею м'якуша (3,5–4,0 см) – к-4596 Зразок, к-5753 Місцевий, к-5967 *Merzsaniji*, к-5993 *Earl's favorite*, к-6575 *Perlita*, к-7021 Зразок;

– з комплексною стійкістю проти бактеріозу, альтернаріозу та баштанної попелиці – к-3380 Красавіца Востока, к-3482 Місцевий, к-5463 *Delicious 51*, б/н Зразок, к-6770 *Cantalun*, к-6772 *Pharo*, к-6787 *Takada*, к-7030 Місцевий;

– з моноеційним статевим типом – к-6209 Місцевий, к-6832 *Pinonet Piel de Sapo*, к-6028 *Cornell delicious*, к-5968 *Kosarga*, к-5989 *Okitsu*.

Виділені джерела цінних ознак надалі буде задіяно в селекційному процесі за різними напрямками.

АКТИВІЗАЦІЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Панкова О.В., Лисиченко М.Л., Пузік В.К., Фесенко А.М.,
Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені П. Василенка
e-mail: agroecology265@gmail.com

Серед проблем, пов'язаних з благополуччям людства, найважливішою є проблема харчування. Для отримання високих урожаїв необхідно використовувати високоякісне насіння, але не завжди можна мати задовільний посівний матеріал, і тому для досягнення високої врожайності більшості сільськогосподарських культур без застосування сучасних методів підвищення врожайності – неможливо. Серед широкого різноманіття методів стимулювання росту і розвитку можливо виділити фізичні методи стимуляції. Наприклад, передпосівна обробка насіння лазерним випромінюванням.

Додавку врожаю до 15 % без додаткових затрат на паливо та добрива дозволяє отримати нескладна методика передпосівної лазерної обробки насіння з використанням установки “Барва-Агро”. Використання лазерних технологій дозволяє отримати об’єм запланованої продукції, обробивши значно менше площі, а це відчутна економія посівного матеріалу, добрива, а головне – палива.

У наших дослідженнях використовували лазерну установку “Барва-Агро/3000”. Насіння із бункера під дією власної ваги рухається по похилому жолобу довжиною приблизно один метр. За цей короткий час і проходить їхня активація за допомогою трьох лазерів потужністю 40 мВт, довжина хвилі випромінювання в яких становить 633 нм. Для кожної культури (і навіть сорту) можна підібрати режим обробки, який забезпечить найкращі результати за різними показниками: енергії росту, стійкості проти захворювань, урожайності, якості кінцевого продукту. Обробляли насіння овочевих культур: помідора, перцю солодкого, баклажана, гороху.

Після висівання обробленого насіння в ґрунт ми спостерігали дружні ранні сходи на 2...3 дні раніше від контрольного зразка. Ростки з такого насіння були сильніші, інтенсивніше розвивалися ніж зі звичайного. Отже, ми прийшли до висновку, що лазерна стимуляція насіннєвого матеріалу підвищує інтенсивність проростання, сприяє швидкому росту, а в надалі – позитивно впливає на вегетаційний період розвитку рослини.

ЕКОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЦІННОЇ ОВОЧЕВОЇ РОСЛИНИ ПАСТЕРНАКУ ПОСІВНОГО

Підлубенко І. М., к.с.-г.н., Штепа Л. Ю.,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

За біолого-виробничою класифікацією овочевих культур пастернак посівний (*Pastinaca sativa* L.) належать до дворічних рослин, які у перший рік життя утворюють продуктові органи (коренеплоди), а на другий рік – квітконосне стебло і насіння.

У коренеплодах пастернаку міститься 20–34% сухої речовини, 1,8–3,1% білка, 7,4–12,0% цукру, 0,38% жиру, 1,2–3,6 клітковини, 1,0–1,6 % золи. Рослина багата на легкозасвоювані організмом вуглеводів, за його вмістом займає одне із перших місць серед столових коренеплодів.

Цінність пастернаку посівного заключається в благоприємному співвідношенні мінеральних речовин. Вміст їх в 100 г коренеплодах складає, мг: натрію – 8, калію – 469, магнію – 22, кальцію – 51, заліза – 0,62, фосфору – 73. Порівняно з іншими овочами він володіє високим вмістом ефірних олій, які збуджено діють на весь організм, даючи приємний аромат. Коренеплоди пастернаку містять вітаміни: каротин – 0,02 мг/100 г, В₁ – 0,08, В₂ – 0,13, С – від 9,3 до 30, РР – 0,94, В₆ – 0,11 мг/100 г. Соковиті і харчові коренеплоди пастернаку посівного з приємним ароматом і солодкуватим смаком використовують в кулінарії і в консервній промисловості, у відвареному і тушкованому вигляді для приготування салатів, супів і в якості гарніру до м'ясних страв і при квашенні капусти.

Вживання коренеплодів у дієтичному харчуванні дуже корисне при жовчнокам'яній та нирковокам'яній хворобах, подагрі, нервових розладах, туберкульозі, пневмонії, бронхіті. Пастернак посівний збуджує апетит, стимулює діяльність залоз внутрішньої секреції та обміну речовин, забезпечує сильну сечогінну дію, сприяє виведенню каменів та солей.

Виходячи з вищенаведеного, для науковців постало питання збереження лікувального потенціалу цих рослин та визначення

факторів, які сприятимуть накопиченню корисних речовин у генотипів.

В Україні селекцією пастернаку посівного розпочали займатися у 1996 році на Сквирській ДС ІОБ НААН та ІОБ НААН під керівництвом відповідно селекціонерів Т.Ф. Плеханової та Т.К. Горової, де були створені сорти Гормон і Петрик. На початку 2000 р. селекційну роботу розпочато на ДС «Маяк» ІОБ НААН, де створено сорти Рома і Стимул селекціонерами Д.О. Кривцем і В.О. Позняком. На жаль, ці сорти мають знижені адаптивні можливості, особливо щодо стабілізації біохімічних речовин. Тому до задачі наших досліджень входило встановити адаптивні закономірності формування біохімічного складу коренеплодів і виділити суми активних температур і опадів, які сприяють їх накопиченню та реакцію компонентів на їхню дію.

Заради встановлення закономірностей накопичення біохімічних основних компонентів для досліджень (2006–2016 рр.) взято сорт пастернаку посівного Петрик, який унесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 1996 року. Насіння сіяли у третій декаді квітня нормою 7 кг/га, площа облікової ділянки – 10 м² у чотирикратній повторності, відстань між рядками – 70 см. Проводили два міжрядні і ручні прополювання і полив. У дослідях використано методологія Т.К. Горової. Виміри та обліки ознак проводили за методикою «Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур» та класифікатором «Класифікатор видів овочевих культур». Адаптивність визначали за методикою А.В. Кільчевського та А.В. Хотильової, гідротермічний коефіцієнт за методикою Г.Т. Селянинова і прогноз мінливості відповідно до умов вегетації за Г.Л. Громико, дисперсійний аналіз проводили за Б.А. Доспеховим

За аналізом отриманих результатів щодо визначення біохімічного складу пастернаку посівного сорту Петрик встановлено, що залежно від дії років 2006–2016 порівняно з урожайністю (мін 15,0 і max 30,7 т/га) він змінювався за вмістом сухої речовини (19,28–26,68%), аскорбінової кислоти (20,45–39,06 мг/100г) і загального цукру (1,40–9,10%). Коефіцієнт варіації (V) цінних лікарських компонентів у свіжих коренеплодах за роки досліджень становив 9,93–30,71%.

За статистичними параметрами коефіцієнта еластичності (E) визначено, що зі збільшенням суми опадів на 1% урожайність коренеплодів пастернаку посівного сорту Петрик буде збільшуватися на 0,14%

Установлено, що найкращим фоном для збільшення врожайності коренеплодів є роки 2006–2010 за сумою активних температур 2834–3458[°]C і опадів 204,2–258,9 мм та відповідно з ГТК 0,65–0,85.

Формуванню високого вмісту біохімічних речовин сприяли фонові роки: для вмісту сухої речовини 24,65–26,68% (2011, 2012, 2015), за відповідною сумою активних температур, опадів 3021[°]C і 236 мм; 3228[°]C і 209,8 мм та 3151[°]C і 239,3 мм; для вмісту аскорбінової кислоти 29,14, 35,15 і 39,06 мг/100 г (2011–2013) коли сума активних температур і опадів становила 3228[°]C і 209,3 мм, 2872[°]C і 1732 мм та 3027[°]C і 280,1 мм; для загального цукру 8,63–9,10 % за відповідною сумою активних температур і опадів у 2012–2872[°]C і 173,2 мм; 2015–3151[°]C і 239,3 мм; 2014–3173[°]C і 350,8 мм.

Закономірності щодо встановлення параметрів мінливості біохімічних лікувальних компонентів та використання метеорологічного фону були застосовані у селекційному процесі створення нового генотипу лінії Урожайна, яка забезпечує вихід свіжих коренеплодів з урожайністю коренеплодів 21,4 т/га та вмістом сухої речовини 28,07 мг/100 г, загального цукру 9,20% і вітаміну С 13,55 мг/100 г (передано на Реєстрацію до НЦГРРУ у 2016 році).

Таким чином, за аналізом десятирічних досліджень доведено, що вміст цінних лікувальних біохімічних компонентів контрольований дією суми активних температур і опадів.

*Науковий керівник – Т.К. Горова, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН, головний науковий співробітник лабораторії селекції дворічних і малопоширених культур.

СТАН ОВОЧІВНИЦТВА НА ЗАКАРПАТТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Повлін І.Е., к.с.-г.н, доц. каф. біології, завідувач аграрного відділу¹,
Балог Н.Б., біолог, с.-г. консультант «Про Агрікультура Карпатіка»¹,
Гіді В.Я. директор Закарп. обл. благод. фонду
«Про Агрікультура, Карпатіка»²,

¹ – Закарпатський Інститут ім. Ференца Ракоці II,

² – Закарп. обл. благод. Фонд «Про Агрікультура Карпатіка», Ужгород

Не дивлячись на достатньо простору територію Закарпатської області (1275,3 тис. га), її земельні ресурси досить обмежені і складають лише 36,8%. Процеси реформування колективної системи господарювання, розпочатої в кінці 1990-х років, призвели до зміцнення особистого підсобного сектора, формування селянських господарств і послаблення державних і суспільних форм господарювання. У результаті цього змінилося співвідношення площ с.-г. угідь на користь господарств населення, розмір землеволодіння яких на сьогодні у шість–вісім разів більший.

Територія Закарпаття має м'який помірно-континентальний клімат. Поверхня області отримує в середньому за рік 48 ккал/см² тепла. Розподіл тепла та інші кліматичні показники (атмосферний тиск, опади, напрям і сила вітру) визначаються, насамперед, рельєфом. Карпатські гори перешкоджають проникненню холодних повітряних мас з півночі, тому клімат тут формується переважно вологими повітряними масами з Атлантичного океану і континентальним повітрям помірних широт. Низинна зона займає Притисянську рівнину південно-західної частини області. Здебільшого вона утворена терасами річки Тиса і її приток. Низинна агрокліматична зона є найбільш теплою. Сума активних температур становить 3000–3320⁰ С, а в окремих мікрорайонах може досягати 3400 – 3600⁰ С. Максимальна температура тут складає + 38⁰ С, а мінімальна – 34⁰ С. Безморозний період – 170–190 днів. Найтепліші місця – навколо м. Виноградів та с. Мужієве (Берегівський район). Вони захищені від холодних вітрів і мають дуже сприятливі умови для прогрівання повітря. Зволоження достатнє – 650–700 мм. Кліматичні

умови сприятливі для вирощування тут різноманітних сільськогосподарських культур, у тому числі теплолюбних – ранніх овочів, абрикосів, персиків, винограду, інжиру та ін.

Низинна зона характеризується найбільш родючими ґрунтами, сприятливими для вирощування всіх сільськогосподарських культур. Ґрунтовий покрив цієї зони представлено здебільшого дерновими, дерновими опідзоленими неоглеєними і глейовими різновидами ґрунтів, відмінними за механічним складом. Ґрунти цієї зони сформовані, в основному, на давніх та сучасних алювіальних відкладах. Більша частина цих земель осушена гончарним дренажем. За агрохімічними даними ці ґрунти – середньозабезпечені органічною речовиною і поживними речовинами, реакція ґрунтового розчину здебільшого – кисла.

З переходом на ринкові відносини у Закарпатті відбулися значні зміни у структурі вирощування овочів. Після розформування колгоспів сільськогосподарське овочівництво зосередилось у малих фермерських і селянських господарствах та у приватному секторі. За рахунок унеможливлення керування державними методами відбулося керування ринкове, оскільки на Закарпатті вирощування деяких овочів на великих територіях – не можливе. Значно скоротилися площі під коренеплідними видами овочів, таких як буряк, морква, петрушка, капуста пізньостигла. Це пояснюється тим, що у ринковому середовищі ці овочеві культури доцільно вирощувати на чорноземах зі значно нижчою собівартістю, а капусту пізню – на Івано-Франківщині або Львівщині де випадає значно більше опадів.

Фермерські господарства та приватний сектор у низинній зоні Закарпаття перейшли, в основному, на вирощування ранньої овочевої продукції, яка потребує значних трудових затрат. Якщо при вирощуванні пізньостиглих сортів картоплі на великих територіях можна повністю механізувати весь процес, то для вирощування ранньостиглих сортів цієї культури неможливо механізувати всі процеси. Переваги при вирощуванні ранньої продукції на Закарпатті забезпечується тим, що весна настає на 2–3 тижні скоріше ніж у центральній та північній частинах країни. Тому вирощувана продукція може змагатися з південними регіонами, враховуючи те, що вирощування розсади у закритому ґрунті дає великий забіг. Постачання такої ранньої продукції, як капуста, забезпечує потреби багатьох центральних і східних регіонів, у тому числі і м. Київ. Однак,

який ринок будуть вибирати закупівельники, залежить від якості дорожніх умов.

На території низинної зони Закарпаття розвинуто багато господарств з вирощування різних культур. Більше за все вирощують овочі на тих територіях, де більше коштів та сприятливі ґрунтово-кліматичні умови. Так, обласний благодійний фонд «Про Агрікультура Карпатіка» уже понад п'ять років займається розвитком сімейних господарств. У зимові періоди з метою поліпшення кваліфікації господарів проходять заходи щодо навчання ведення приватного господарювання на різну тематику, а коли відбувається активний період вирощування, тоді надається допомога щодо технології вирощування для господарств, які належать до цієї мережі.

У низинній частині області найбільшим регіоном вирощування овочів є Великодоброньська і Малодоброньська сільські ради на Ужгородщині, де, в основному, вирощують ранньостиглу картоплю на декількох сотнях гектарів під плівковим покриттям. Урожайність картоплі досягає 150–170 ц/га. Після збору ранньої продукції як повторну культуру вирощують пряний перець (паприку), урожайність якого до 4 т/га (при молотій формі). Господарники вважають, що тільки тоді можна отримати високий урожай перцю, якщо після збору картоплі вже буде підготовлена розсада пряного перцю, яку слід висадити до 20 травня. Регіон для вирощування має значну територію.

Великих успіхів досягають господарники щодо вирощування овочів у Мукачівському районі (с. Чомонин, с. Дерцен, с. Форнош); в Іршавському районі (с. Сільце, с. Заріччя); у Виноградівському районі (с. Великі Комяти, с. Онок, с. Боржавське). Три роки тому у Виноградівському районі вирощували стільки огірків, що для переробки відкрили 5 консервних заводів, але через нестачу ринку збуту ці заводи закрили.

Господарники Виноградівського та Іршавського районів більш ніж на 400 га вирощують різні овочі. Велика перевага їх у тому, що основна частина фермерських селянських господарств мають свої транспортні засоби, за допомогою яких перевозять вирощену продукцію на великі відстані не тільки по Закарпатській області, а і по Багатьох регіонах України. Усе більше переходять господарства на використання безґрунтового способу вирощування (гідропонне), з кокосового волокна, перліту, мінеральної вати, верхового непоживного торфу.

В останні роки великого поширення набуло вирощування цукрової кукурудзи на загальній площі 300 га. Цю культуру вирощують з крапельним поливом, і, незважаючи на великі затрати, ця культура себе окупає, оскільки туристичний край забезпечує велику ціну ранній кукурудзі.

Основною рисою овочівництва Закарпаття є те, що на ринку – багато селянських господарств, які можуть вирощувати таку кількість овочів, щоб їх представити як закарпатські, не дивлячись на те, що вирощують не лише українські, але і голландські, угорські та інші сорти та гібриди.

Особливо слід звернути увагу на те, що господарники Закарпаття мають більше можливостей впроваджувати нові інноваційні європейські технології, розроблені в сусідніх країнах.

СОРТ ПЕТРУШКИ ГОРОДНЬОЇ КОРЕНЕПЛІДНОГО РІЗНОВИДУ

Позняк О.В., м.н.с.,

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: olp18@meta.ua

Петрушка городня (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym.) – популярна пряно-смакова овочева культура. Широкого поширення вона набула завдяки унікальним смаковим, поживним, дієтичним та лікарським властивостям. Рослина належить до праних овочів з високим вмістом вітаміну С (аскорбінової кислоти) і провітаміну А (каротину), найбільша кількість яких міститься в листках. Ефірні олії, що наявні в усіх частинах рослини, надають їй приємного запаху і смаку та сприяють травленню. Використовують петрушку в кулінарії, консервній, фармацевтичній і парфумерній промисловості [1–5]. У результаті проведеної селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено конкурентоздатний сорт петрушки городньої коренеплідного різновиду Найда. За Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 137 від 16.03.2017 р. прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення сорту.

Польові дослідження проводили на дослідному полі Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН у селі Бакланове Ніжинського району Чернігівської області. За природними умовами територія наближається до Північного Лісостепу України з помірно теплим достатньо м'яким кліматом. Рельєф – рівний, ґрунти – опідзолений чорнозем (реградований, піщано легкосуглинистого механічного складу на лесовидних відкладеннях). Вміст гумусу в орному шарі ґрунту – 3,12%, рН сольової витяжки – 6,4. Вміст P₂O₅ 30 мг за Кирсановим і 6 мг за Мачигінім, K₂O відповідно 10...15 і 20...30 мг/ 100 г ґрунту. За типом, механічним складом й іншими показниками ґрунтові умови

відповідають природній зоні. Селекційну роботу проводили, керуючись сучасними методичними рекомендаціями [6].

Сорт коренеплідного різновиду, вирізняється високою товарністю вкорочених коренеплідів без бічних корінців: загальна урожайність – 45,0 т/га, товарна – 42,5 т/га за товарності 94,5% (у стандарті – сорту Харків'янка – відповідно 39,5 т/га, 35,2 т/га та 88,9%). Маса одного товарного коренеплоду нового сорту – 146,2 г. Завдяки короткому потовщеному коренеплоду сорт можна вважати придатним для механізованого збирання, на легких ґрунтах коренеплоди висмикуються без підкопування.

За даними біохімічного аналізу, у листках сорту Найда міститься: сухої речовини 19,17%, загального цукру 2,50%, аскорбінової кислоти 147 мг/100 г.

Морфолого-ідентифікаційний опис сорту петрушки городньої Найда. Висота рослини в період повного розвитку середня – 35–40 см, ширина 45–50 см. Щільність розташування листків – помірно. Кількість листків у розетці 18–22 шт. Положення листків – напівпряме. Листкова пластинка – не кучерява, помірно-зеленого забарвлення. Довжина листкової пластинки – 22–24 см, ширина – 16–18 см, форма листкової пластинки – вузькотрикутна. Відстань між першою та другою парами листків листкової пластинки – 11–13 см. Хвилястість краю листка – слабка. Черешок – довжиною 14–16 см, товщиною 0,4–0,6 см. Антоціанове забарвлення черешка – відсутнє або дуже слабе.

Коренеплід – довжиною 14,5 см, діаметром 5,3 см (індекс форми 2,73); гладенький, без бічних коренів (галуження – відсутнє або дуже слабе).

Створений на ДС «Маяк» ІОБ НААН сорт петрушки городньої коренеплідного різновиду Найда рекомендований для вирощування у відкритому ґрунті в зоні Лісостепу та Полісся України та для вигонки зеленої маси з кореневих у несезонний період у закритому ґрунті. Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання та приватний сектор.

Бібліографія

2. Барабаш, О.Ю. Зеленні та багаторічні овочеві культури / О.Ю. Барабаш, С.Т. Гутиря. – К.: Аграрна наука, 1997. – С. 17–20.
3. Володарська, А.Т. Вітаміни на грядці / А.Т. Володарська, М.О. Скляревський. – К.: Урожай, 1989. – С. 55–59.
4. Дудченко, Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко. – К.: Наук. думка, 1989. – С. 181–183.
5. Комарова, Р.А. Пряные культуры / Р.А. Комарова, Л.И. Левандовская, Э.Г. Мантрова. – Л.: Колос, 1984. – С. 30–45.
6. Машанов, В.И. Пряноароматические растения / В.И. Машанов, А.А. Покровский. – М.: ВО «Агропромиздат», 1991. – С. 78–81.
7. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / [За ред. Т.К. Горової і К.І. Яковенка]. – Х., 2001. – 644 с.

**СЕЛЕКЦІЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН –
ВАЖЛИВИЙ НАПРЯМ ДОСЛІДЖЕНЬ
НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН**

Позняк О.В., м.н.с., **Чабан Л.В.,** н.с.,

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

Слабка асортиментна політика на національному ринку – одна з проблем розвитку вітчизняного овочівництва. На сьогодні виробництво зеленних культур в Україні є недостатнім і становить лише 2% від загальної кількості овочів, тоді як у країнах Європи їх частка сягає 30% [1]. Проблемою залишається і вузький асортимент створюваних вітчизняними науковими установами нових сортів овочевих рослин, зокрема зеленних, малопоширених і багаторічних видів [2]. Отже, для вирішення цієї проблеми необхідно удосконалювати структуру вирощування і споживання овочів за рахунок уведення до культури нових цінних видів овочевих рослин, створення сортів малопоширених видів рослин для різних зон вирощування з метою розширення ареалу їх розповсюдження і освоєння у виробництво.

Селекційну роботу з малопоширеними видами овочевих рослин на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН розпочато у 1993 році. У результаті створено сорти, що внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, та/або зареєстровані у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Одержані в останні роки селекційні розробки проходять науково-технічні і кваліфікаційну експертизу в експертних закладах системи державного сортовипробування. Варто відмітити, що сорти деяких видів рослин створено в Україні вперше і на сьогодні є єдиними у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Створені на ДС «Маяк» ІОБ НААН сорти конкурентноздатні на ринку, відповідають вимогам, що їх висувають до сучасних інноваційних селекційних розробок в овочівництві і рекомендовані для впровадження в усіх зонах України. Сфери освоєння:

сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання, що займаються вирощуванням і збутом овочевої продукції та приватний сектор [2].

Сталим попитом у вітчизняних споживачів користуються такі сорти малопоширених рослин, створені в установі: чорнушка (нігела) – сорт Іволга (А.с. № 761, у Державному реєстрі з 1999 р.), чабер садовий – сорт Остер (А.с. № 762, 1999 р.), гірчиця салатна – сорти Зорянка (А.с. № 05201, 2005 р.) і Попелюшка (А.с. № 08168, 2008 р.), бамія (гібіск їстівний) – сорти Діброва (А.с. № 0683, 2006 р.) і Сопілка (А.с. № 07231, 2007 р.), індау посівний – сорт Знахар (А.с. № 08406, 2008 р.), петрушка – сорт Стихія (Патент на сорт рослин № 06358), крес-салат (хрінниця посівна) – сорти Мереживо (Патент на сорт рослин № 08599, 2008 р.) і Холодок (Патент на сорт рослин № 06354, 2006 р.), пастернак – сорт Стимул (Патент на сорт рослин № 09168, 2009 р.), селера – сорт Рома (Патент на сорт рослин № 06356, 2006 р.), шпинат – сорти Красень Полісся (А.с. на сорт рослин № 06354, 2006 р.) і Фантазія (Патент № 150267, 2015 р.), салат – сорти Ольжич (Свідоцтво про держ. реєстрацію № 04887, 2001 р.), Сніжинка (Свідоцтво про держ. реєстрацію на сорт рослин № 04890, 1999 р.), Золотий шар (Свідоцтво № 04889, 2001 р.), Дивограй (А.с. на сорт рослин № 0682, 2006 р.), Годар (Свідоцтво № 04888, 1999 р.), Шар малиновий (Свідоцтво № 04891, 2001 р.), салат посівний ромен – сорт Скарб (Патент № 150238, 2015 р.), васильки справжні – сорти Рутан (Свідоцтво про державну реєстрацію на сорт рослин № 04883, 2004 р.), Перекотиполе (Свідоцтво № 04882, 2004 р.), Сяйво (Свідоцтво № 04881, 2004 р.), цибуля шніт (скорода, трибулька) – сорт Ластівка (Патент № 140755, 2014 р.), цикорій кореневий промисловий – сорт Цезар (Свідоцтво про державну реєстрацію сорту № 110192, 2011 р.), портулак городній – сорт Світанок (Патент № 150768, 2015 р.), мангольд (буряк листовий) – сорт Кобзар (Патент № 1502739, 2015 р.), полин естрагон – сорт Уненеж (Патент № 160411, 2016 р.), полин естрагон – сорт Яничар (Патент № 160412, 2016 р.).

Відомо, що процес економічного зростання залежить не лише від створення новинок у вигляді інновацій, а й від ступеня їх поширення та масового застосування. Тому на сьогодні актуальним завданням у цьому напрямі досліджень на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН є реалізація/передача права власності на сорти рослин, укладання ліцензійних угод на інтелектуальний продукт, що дасть

можливість економити час і кошти на здійснення подальших власних досліджень зі створення новітнього конкурентоздатного асортименту овочевих рослин, скоротити терміни їх освоєння, забезпечить збільшення конкурентоспроможної продукції – новітніх розробок селекційного характеру, зокрема насіння, сприятиме раціональному використанню наукових кадрів.

Робота щодо створення конкурентоспроможних сортів малопоширених видів рослин на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН траває за двома фундаментальними завданнями тематичного плану установи на 2016-2020 рр.: 1) 18.00.01.13.Ф.; № держреєстрації 0116U000045 «Інтродукувати нові генетичні джерела та створити на їх основі сорти і лінії нетрадиційних видів овочевих культур (бугили кербелю, фенхелю овочевого і дворядника тонколистого) та багаторічних малопоширених видів овочевих рослин (гісоп лікарський, ревінь, щавель)» та 2) «18.00.01.14.Ф.; № держреєстрації 0116U000046 «Вивчити дію індукованого мутагенезу з метою отримання мутацій для покращення генофонду малопоширених видів овочевих рослин». Отже, асортимент буде розширено новітніми сортами малопоширених видів рослин як однорічних, так і багаторічних.

Бібліографія

1. Корнієнко, С.І. Основні положення галузевої комплексної програми «ОВОЧІ УКРАЇНИ – 2020» / С.І. Корнієнко, В.П. Рудь // Овочівництво і баштанництво. – 2015. – Вип. 61. – С. 277–288.
2. Кравченко, В.А. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин / В.А. Кравченко, Н.В. Гуляк // Овочівництво і баштанництво. – 2014. – Вип. 60. – С. 15–19.
3. Ткалич Ю.В. Районовані та перспективні сорти і гібриди овочевих рослин селекції Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН / Ткалич Ю.В., Позняк О.В., Чабан Л.В. // ДС «Маяк» ІОБ НААН. – Одеса: ФОП Гуляєва В.М., 2017. – 90 с. – (Іл.).

**САРМАТ F₁ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ГІБРИД ОГІРКА
ЗАСОЛЮВАЛЬНОГО ТИПУ**

Птуха Н.І., н.с., Ткалич Ю.В., к.с.-г.н.,

Позняк О.В., м.н.с., Несин В.М., н.с.,

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

Співробітники Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проводять масштабну науково-дослідну роботу з культурою огірка посівного, зокрема у напрямі створення сучасного сортименту, придатного для соління.

У результаті проведеної селекційної роботи створено гібрид Сармат F₁, який знаходиться у державному сортовипробуванні. У якості материнської форми була використана лінія Мить, отримана з сорту Вісконсин (добір за жіночим типом цвітіння). Батьківською формою була лінія Тосік, отримана з сорту Ніжинський місцевий.

Створений гібрид огірка Сармат F₁ – середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення – 46 діб. Насіння дозріває через 85–100 діб. Тривалість плодоношення – 60 діб.

Новостворений гібрид огірка Сармат F₁ вирізняється високою загальною та товарною врожайністю плодів: 42,2 т/га та 36,2 т/га відповідно, що переважає стандарт гібрид Джекон F₁ на 34,8 та 40,3% при товарності відповідно 85,8 і 82,4%. Період від масових сходів до початку плодоношення – 46 діб (у стандарті – 44 доби). Період плодоношення нового сорту – 60 діб. Стійкість проти пероноспорозу у гібрида огірка Сармат F₁ висока – 7 балів, що на рівні стандарту.

Результати біохімічного аналізу свіжих плодів нового гібрида огірка Сармат F₁: вміст сухої речовини 4,23%; загальний цукор 2,09%; аскорбінова кислота 11,62 мг/100г; нітрати 44,05 мг/кг при 3,95%, 1,58%, 9,69 мг/100 г та 69,9 мг/кг у стандарті; солоних плодів – загальний цукор 0,32%; аскорбінова кислота 8,33 мг/100г; титрована кислотність 0,75%, сіль 2,59% (дані аналізу лабораторії масових аналізів ІОБ НААН, м. Харків).

Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 4,9 балів. Новий гібрид огірка Сармат F₁ за засолювальними якостями знаходиться на рівні стандарту – сорту Ніжинський місцевий і запропонований до впровадження для доповнення класичного сорту.

Гібрид запропоновано вирощувати у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України.. Сфери впровадження: сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання, переробні (консервні) підприємства, приватний сектор.

Морфологічний опис гібрида огірка Сармат F₁

Тип росту рослини – індетермінантний. Стебла – розгалужені, довжина стебла – 150–160 см. Положення листової пластинки – горизонтальне. Довжина листка – 17 см, ширина – 19 см. Листок – зеленого забарвлення помірної інтенсивності, пухирчастість – помірна, хвилястість краю – помірна, зубчастість – слабка. Форма листової пластинки – п’ятикутна. Форма апікальної лопаті листової пластинки – прямокутна. Забарвлення листової пластинки – зелене, інтенсивність забарвлення – сильна.

Час розвитку жіночих квіток (80% рослин щонайменше з 1 жіночою квіткою) – середній. Виявлення статі у рослини – андромоноеційність. Кількість жіночих квіток у вузлі – переважно одна. Забарвлення зовнішнього покриву зав’язі – чорне. Партенокарпія – відсутня.

Плід-зеленець за довжиною середній – 11 см, за діаметром – 4 см. Відношення діаметра серцевини до діаметра плоду велике – 55%. Форма поперечного розрізу – кутаста (тригранна). Форма основи плоду – тупа, форма верхівки – округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазі технічної стиглості – зелене помірної інтенсивності. Ребристість на плоді – помірна, борозенки – наявні, зморшкуватість – відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, за щільністю – не щільні. На поверхні зеленця наявні горбочки середнього розміру. Смужки на плоді – довгі, плями – наявні: характер поширення плям – рівномірно поширені. Довжина плям відносно довжини плоду – по всій поверхні, за виключенням місця навколо плодоніжки, плями – щільні. Наліт на плоді – помірний. Плодоніжка за довжиною – середня – 2,5 см.

Основне забарвлення шкірки у фазі фізіологічної стиглості – світло-коричневе.

Отже, створений на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН гібрид огірка Сармат F₁ – відносно стійкий проти пероноспорозу, придатний для засолювання, рекомендований для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України. Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання та приватний сектор. Робота зі створення новітнього асортименту огірка в установі триває за завданням 18.00.01.29.П. «Створити високопродуктивні гетерозисні гібриди огірка засолювального типу на основі ніжинського генотипу»; № державної реєстрації 0116U000044.

ЗБЕРІГАННЯ ЛИСТКІВ СТЕВІЇ СУШЕНИХ

Роїк М.В., д.с.-г.н., академік НААН,

Кузнєцова І.В., д.с.-г.н., с.н.с.,*

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН,

*Національна академія аграрних наук України

Створення неналежних умов зберігання викликає небажаний процес для виробника – псування сировини, що погіршує товарну якість продукції. За зберігання на показники якості сировини мають вплив зовнішні і внутрішні фактори. Зокрема, зовнішні фактори включають гігієнічні (вологість і температура повітря, вплив світла) та природно-кліматичні (пора року, зональність). Зокрема, підвищена вологість повітря у приміщенні призводить до погіршення якості сировини.

Листки стевії сушені в інших країнах зберігають протягом двох – трьох років у картонних ящиках або спресованими у джгутових мішках. Проте, вивченню умов їхнього зберігання досі не приділяли достатньої уваги. Вплив на якість сировини має масова частка вологи. Гранична вологість листків стевії сушених не може перевищувати 10%, оскільки її надмірна кількість сприяє самоспаленню, злипанню та загниванню. Листки стевії сушені за показниками якості повинні відповідати вимогам ДСТУ 4929:2008 «Стевія. Показники якості заготівельної сировини та методи їх визначення» (Чинний від 29. 02. 2008 р.) і ДСТУ 4776:2007 «Лист стевії медової (*Stevia rebaudiana bertonii*). Заготівляння для промислового переробляння» (чинний від 01. 01. 2009 р.).

Методика досліджень.

1. Листки сушені пакували в картонні коробки та закладали в ряд на полиці у приміщенні для зберігання: 1) контроль – без системи вентилявання; 2) з системою вентилявання.

2. Досліджували впродовж 2 років вплив елементів технології вирощування на ефективність зберігання листків сушених за використання добрива: 1) $N_{60}P_{61,2}K_{62,4}$, 2) $N_{60}P_{60}K_{60}$. Критерієм оцінки було визначення: вологи, речовин дитерпенових глікозидів і флавоноїдів.

Результати досліджень. За нормального режиму вентилявання повітря проходить через шар сухих листків і забезпечує своєчасне видалення надлишкового тепла. Дослідивши умови застосування вентилявання приміщення впродовж зберігання, установили, що значний вплив мають погодні умови. Визначено, що швидкість вентилявання приміщення (y , м³/хв.) залежить від погодних умов підзони зволоження України:

$$y = 0,0005x^2 - 0,0236x + 0,2255,$$

де x – температура повітря, °С.

Зазвичай у період зрізання надземної частини стевої день – теплий із низькою відносною вологістю повітря, а ніч – холодна і має більшу вологість повітря. За зберігання листків, сушених у холодну погоду або в період холодних ночей знижується кількість утвореного тепла для видалення, що дозволяє знизити швидкість вентилявання. Це призводить до регулювання режиму швидкості вентилявання: в день – 0,14–0,20 м³/хв. на 1 м³ сировини, уночі – 0,10–0,13 м³/хв. на 1 м³ сировини.

Визначено, що за зберігання листків сушених застосовують більшу швидкість вентилявання приміщення (0,14–0,2 м³/хв. на 1 м³ сировини) у теплу погоду, меншу швидкість вентилявання (0,1–0,13 м³/хв. на 1 м³ сировини) – у холодну погоду. При цьому, менші середньорічні втрати вологи листків сушених досягають за їх пакування в картонні коробки – 0,16% та порошку в паперових пакетах – 0,17%. Пакування листків сушених у джгутові мішки є менш доцільним, оскільки не забезпечує зберігання цілісності листків. Установлено, що за зберігання вітчизняні листки сушені втрачали менше РДГ і флавоноїдів ніж парагвайські. Переважна кількість втрат сполук припадає на перший рік зберігання: РДГ – 80–83% та флавоноїдів – 87%.

Відзначено, що у листках стевої сушених, вирощеної із застосуванням органічного або мінерального добрив, є рівномірними щомісячні витрати вологи, дитерпенових глікозидів та флавоноїдів, значення яких не перевищує нормоване (5% від загальної кількості) і є природними витратами. Показано, що листки стевої сушені, вирощеної у відкритому ґрунті із застосуванням мінерального добрива, мають гірші показники якості ніж за застосування перегною.

АНТИРЕКОМБІНОГЕННИЙ ЕФЕКТ У ТОМАТА ЯК НАСЛІДОК ДІЇ Г-ОПРОМІНЕННЯ

Самовол О.П., д.с.-г.н., **Корнієнко С.І.**, д.с.-г.н., чл.-кор. НААН,
Кондратенко С.І., к.б.н., **Мірошниченко Т.М.**, к.с.-г.н.,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Вивчали вплив γ -опромінювання насіння внутрішньо- й міжвидових гібридів F_1 томата на зміни відсотка кросинговеру, рівня рекомбінації за генами відповідно 6 і 2 хромосом та зміну цитологічних параметрів мейозу.

Індукована зміна рекомбінаційних параметрів мейозу

Тісне зчеплення генів є серйозною перешкодою при розв'язанні багатьох селекційних задач, особливо при міжвидовій гібридизації. Використання методу індукованого рекомбіногенезу (у наших експериментах – γ -опромінювання насіння F_1) сприяло у більшості випадків не підвищенню процента кросинговеру, а навпаки, його зниженню про свідчать показники $gf_{m-2,c}$ хромосоми 6. Тобто, встановлено достовірне зниження відсотка кросинговеру порівняно з контрольним варіантом у рослин комбінацій Мо 500 х Кременчуцький (за дозою 130 Гр $gf=30,50 \pm 3,35$) та Мо 500 х var. *cerasiforme* (у контрольному варіанті та за дозами 60 і 130 Гр відповідно $gf=43,9 \pm 3,53$; $27,0 \pm 2,9$ і $33,0 \pm 2,89$).

Зниження відсотка кросинговеру можна ефективно застосовувати у селекційному процесі як спосіб збільшення у генетичній структурі розщеплюваних популяцій частоти трансгресивних генотипів з гетерозисним ефектом, який обумовлено збереженням у рослин розщеплюваних популяцій більшого відсотка гетерозиготних локусів.

Результати проведених нами досліджень підтверджують можливість індукування рівня рекомбінації між незчепленими маркерними генами у внутрішньо- й міжвидових гібридів томата

в напрямі не підвищення прояви «квазізчеплення», а навпаки – підвищення «квазівідштовхування».

Ефект, що відображає достовірне відхилення вище 50 % у бік прояву «квазівідштовхування», добре простежується при віддалених схрещуваннях у варіантах дози обробки 60 Гр. Високою мінливістю досліджуваного параметру ($gf > 50 \%$) відрізнялися варіанти віддаленої гібридної комбінації схрещування *Mo500* $\times$ *var. cerasiforme*.

Індукована зміна цитологічних параметрів мейозу

Установлено, що частота інтерстиціальних хіазм достовірно залежала від дози, суттєво зростаючи за впливу дози 130 Гр у гібридів F_1 *Mo500* $\times$ *var. cerasiforme* і *Mo500* $\times$ *var. pimpinellifolium*, сумарна – не залежала від комбінацій схрещування; нетипові біваленти у невеликій кількості утворювались в окремих випадках, їх частка залежала від комбінації й дози.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ЛУКА ПРИЧЕСНОЧНОГО (РОКАМБОЛЯ)

Середин Т.М., к.с.-х.н., Агафонов А.Ф., к.с.-х.н.,

Герасимова Л.И., к.с.-х.н.,

ФГБНУ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур, Россия

e-mail: tima-seredin@rambler.ru

Аннотация: проведена оценка рокамболя по уровню содержания микроэлементов. Полученные результаты позволяют расширить оценку пищевой значимости рокамболя в употреблении в пищу луковиц, как источника кальция, железа и йода.

Ключевые слова: лук причесночный, рокамболь, элементный состав, луковица, пищевая ценность, биологические особенности.

Введение

Лук причесночный (*Allium scorodoprasum* L.) в естественных условиях произрастает в Южной Европе, Крыму и на Северном Кавказе. Его культивируют в Западной Европе, Китае, Корее и Японии. От чеснока рокамболь отличается менее острым вкусом, не столь резким запахом, более широкой листовой пластинкой и способностью к образованию деток, которых у чеснока не бывает [1, 2]. Рокамболь похож на чеснок, который он и заменяет, у растений рокамболя высокий, змеевидно-изогнутый стебель и поэтому в Германии называется змеиным чесноком (*Schlangenknoblauch*). Рокамболь семян не образует, но образует детки, которые также используют для размножения. По сравнению с чесноком рокамболь достаточно мало распространен [5]. По данным Коссона и Термин рокамболь растет в окрестностях Парижа, по Гринье и Годрону – в приморских Альпах, по Ледебуру – произрастает от Финляндии до Крыма. Площади его естественного произрастания соприкасаются с *Allium sativum* L. Может по этой причине некоторые исследователи не исключают того, что рокамболь возможно является разновидностью чеснока [3].

Целью исследования было установление элементного состава рокамболя и оценки его пищевой значимости как источника минеральных веществ для человека. Исследования проводили в полевых условиях Московской области на базе ОПБ ВНИИССОК в 2015–2016 годах. Луковицы выращивали на дерново-подзолистой почве, тяжелосуглинистой. Содержание гумуса составляет 2,5–3,2% по Тюрину. Содержание микроэлементов определяли методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП), атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (АЭС-ИСП) по ГОСТ 30178-96-сырьё и продукты пищевые. Объёмная масса почвы в слое 0–20 см составляет 1,05 г/м³, полная влагоёмкость – 119 мм.

Результаты исследований. Исходя из наших исследований, рокамболь хорошо приспосабливается к условиям многих районов России, а также стран СНГ. Его можно размножать как посадкой луковиц, так и посевом деток, второй способ был нами использован значительно меньше. Необходимо отметить, что посевом деток образование луковицы происходит медленно, она достигает в диаметре 2–3 см лишь на второй год, и только в это время начинается процесс стрелкования, деления и формирования других луковиц.

На основании проведенных нами исследований по минеральному составу луковиц рокамболя установлено, что химические элементы могут накапливаться в вегетативных органах рокамболя в различных концентрациях.

Изучаемые элементы по степени концентрации в луковицах рокамболя размещаются, в среднем, в следующий ряд в порядке убывания:

K>P>Ca>Mg>Fe>Na>Zn>Si>B>Mn>Cu>Sr>Al>Cr>Ni>V>Cd>Li>I>Co>As>Pb>Sn>Hg.

Анализ полученных результатов показывает, что рокамболь содержит в своём составе больше всего калия, такие данные ранее получены и на сортах и коллекционных образцах чеснока озимого [4].

Необходимо отметить, что в луке причесночном фосфора всегда больше, чем кальция, а магния больше чем железа.

Следует учитывать, что медь, которая по некоторым источникам представляет опасность при избытке в почве для растений, располагается в середине элементного ряда. Достоверно установлено, что лук причесночный накопил меди 2,54 мг/кг.

Токсичные элементы кадмий и свинец располагаются во второй половине элементного ряда. Рокамболь не является активным накопителем токсичных веществ.

Возможности использования рокамболя в пищу весьма разнообразны и его ценят за целебные свойства, высокую урожайность. Агротехника лука причесночного близка к агротехнике чеснока озимого. Размножается, в основном, зубками при осенней посадке (первая декада октября), а также детками и однозубковыми луковичками весной (конец апреля). Убирают луковички рокамболя при усыхании листьев, после просушки их хранят до осени в проветриваемом помещении. В пищу используют молодые листья и луковички как в свежем, также и в переработанном виде.

Таким образом, полученные впервые результаты по определению содержания микроэлементов в луке причесночном позволяют расширить оценку пищевой значимости рода *Allium* L. не только как источника калия, кальция, фосфора и магния, но также натрия, цинка, железа и кремния. Очевидна возможность употребления в пищу листьев лука причесночного как источника витамина С и высокого содержания кальция.

Библиография

1. Агафонов А.Ф. Селекционное использование видового многообразия рода *Allium* L. Межд.нучн.практ.кон. «Приоритетные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений в XXI в. / Агафонов А.Ф. – М., 2003. – С. 507–516.
2. Лук причесночный (рокамболь) – пополнение семейства луковых. Новые и нетрадиционные и перспективы их использования / Агафонов А.Ф. – М. – 2009. – С. 209–210.
3. Казакова А.А. Лук. Культурная флора СССР / Казакова А.А. – Л. – 1978. – С. 77–78.
4. Середин Т.М. Элементный состав чеснока озимого сортов селекции ВНИИССОК / Середин Т.М., Агафонов А.Ф., Герасимова Л.И., Кривенков Л.В. // Ж.Овощи России. – Вып. 3–4.
5. Шредер Р.И. Русский огород, питомник и плодовый сад / Шредер Р.И. – М. : Газетножурнальное объединение «Воскресенье», 1992. – С. 540.

ОСНОВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОДЫХ ЛИСТЬЕВ ЛУКА ПОРЕЯ (*Allium porrum* L.) В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Середин Т.М., к.с.-х.н., **Агафонов А.Ф.**, к.с.-х.н., **Шумилина В.В.**, к.с.-х.н.,
Дыйканова М.Е., к.с.-х.н., **Аникин А.И.**, магистр,
ФГБНУ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур, Россия
e-mail: tima-seredin@rambler.ru

Аннотация: проведена оценка лука порея по изучению основных морфологических признаков коллекционного питомника лука порея, а также оценка по использованию ранней продукции лука порея – салатной зелени.

Введение. Лук порей (*Allium porrum* L.) – многолетнее травянистое растение, которое возделывается в двухлетней культуре, относится к семейству Луковые (*Alliaceae* J.K.Agardh), роду Лук (*Allium* L.).

По морфологическим признакам (величина и форма ложного стебля) растений выделяют три биоморфотипа лука порея: *европейский* тип с коротким и толстым ложным стеблем; *турецкий* тип с длинным и тонким ложным стеблем; *куррат*, без четко выраженного ложного стебля. Куррат является необходимым ингредиентом таамийи – знаменитого египетского блюда. Лук порей относят к наиболее важным коммерческим видам лука по питательной ценности, биохимическому составу, урожайности, холодостойкости, устойчивости к вредителям и болезням. В нашей стране порей достаточно мало распространен, хотя его довольно много выращивали в дореволюционной России [1, 3].

Лук порей – растение с двулетним циклом развития, очень холодостойкое, поэтому в России его можно возделывать повсеместно. В первый год формирует розетку листьев и продуктивный орган – ложный стебель – светло-зеленого и белого цвета. Листья – ланцетовидные длиной 80–90 см, шириной 3–6 см, темно-зелёные с восковым налетом. Нижние части листьев, плотно смыкаясь, образуют ложный стебель длиной от 10 до 60 см и диаметром от 2 до

5 см. Ножка у многих сортов оканчивается луковичным утолщением. Средняя масса одного растения 200–350 г [2, 3, 4].

Корневая система у лука порея мощная, корни легко возобновляются и растения хорошо переносят пересадку. Отличительная особенность порея – отсутствие периода покоя. Листья его нарастают до глубокой осени, когда другие виды лука уже не дают зелени, и переносят заморозки до -7°C . Однако затягивать уборку не следует, особенно если лук предназначен для хранения [4].

Цель исследований: изучение морфологических признаков коллекционного питомника лука порея. В исследованиях использовали 40 сортообразцов различного эколого-географического происхождения и 10 сортов лука порея. Сорта лука порея, использованные в исследованиях: раннеспелые – Веста, среднеранние – Добрый молодец, Ланселот; среднеспелые – Казимир, Танго, Колабус, Летний бриз, Победитель и позднеспелый сорт Карantanский, их выращивали в открытом грунте на экспериментальных полях ФГБНУ ВНИИССОК. Почва дерново-подзолистая, тяжелосуглинистая, pH 6–8, содержание гумуса – 2,05%, P_2O_5 –450 мг/кг, K_2O – 357 мг/кг, щелочно-гидролизующий азот – 108 мг/кг почвы, pH – 6,8, сумма обменных оснований – 95,2%. Посев на рассаду проводили в 1 декаде апреля в кассеты 8Х8. Во второй декаде мая рассаду высаживали в открытый грунт по схеме 40+40+60 см, размещение рендомизированное с использованием для лука порея агротехникой. Через 10 суток после высадки рассады была внесена аммиачная селитра в расходе 50 кг/га, аналогичную подкормку провели через 15 суток. Во второй декаде июня была проведена подкормка комплексным удобрением азофоска в расчете 45 кг/га. В период вегетации проводили морфологическое описание в динамике через каждые 10 суток.

Результаты исследований. На основании проведенных нами исследований, нами были изучены четыре основных морфологических признака: высота растения, длина и ширина листа, число листьев. Необходимо отметить, что здесь мы представляем данные, которые мы приводим на дату образования у лука порея 4–5 листьев (в фазу «пучковой продукции»), то есть в этот период растения можно целиком употреблять в пищу. В пищу молодые листья лука порея можно использовать в фазе 4–5, когда они ещё нежные, молодые, приятные по вкусу. У лука порея, в основном в пищу употребляют

отбелённую часть ложного стебля или иначе говоря «ножку». Некоторые исследователи рекомендуют употреблять лук-порей целиком, его зелёную часть в качестве салата, а белую часть варить и использовать как приправу к некоторым блюдам. В настоящее время лук порей по популярности уступает лишь луку репчатому и чесноку. Молодые листья лука порея характеризуются приятным слабоострым вкусом (более тонким, чем у лука репчатого). Растения лука порея различных сортов как отечественной, так и зарубежной селекции можно употреблять в пищу на любой стадии развития, в наших исследованиях мы рекомендуем в фазе 4–5 листьев, в виде салатной зелени.

По признаку «ширина листа» необходимо отметить сорта: Казимир и Карантанский (на дату 17 июля – 3,0–3,4 см). По признаку «число листьев» особых различий нет, в фазу развития растений лука-порея на дату 17 июля, листьев у сортообразцов 5–6 штук. По признаку «длина листа» у среднераннего сорта Добрый молодец и среднеспелого Танго признак варьирует 36,8–32,8 см соответственно. Самый длинный лист в фазу 4–5 листьев наблюдали у сорта Казимир. По остальным сортам степень варьирования признака составляет 40,2–46,8 см. Для потребления в летне-осенний период подходят летние, ранние сорта. В наших исследованиях выделяется сорт, Казимир, у которого площадь ассимиляционной поверхности составляет 656 см² (на дату 17 июля). По результатам наших исследований лук порей сортов отечественной и зарубежной селекции можно употреблять в пищу в фазе 4–6 листьев как салатное растение.

Библиография

1. Агафонов А.Ф. Лук порей / Агафонов А.Ф. // Сад и огород. 1997. – № 2. – С. 22–24.
2. Алексеева М.В. Чеснок и лук порей / М.В. Алексеева. – Л.: Колос, – 1967, – 72 с.
3. Белик В.Ф. Лук, чеснок, черемша / Белик В.Ф. – М.: Издательский дом «Сельская новь». –1998. – С. 32–33.
4. Кокорева В.А. Лук, чеснок и декоративные луки / Кокорева В.А., Титова И.В. – М.: Изд-во «Ниола-Пресс», 2007. – С. 84–86.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ЛИСТЬЯХ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО (*ALLIUM SATIVUM* L.)

Середин Т.М., к.с.-х.н., Сирота С.М., д.с.-х.н.,

Омаров Р.И., аспирант,

ФГБНУ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур, Россия

E-mail: tima-seredin@rambler.ru

Аннотация: проведена оценка четырёх коллекционных образцов чеснока озимого различных эколого-географических регионов по уровню содержания микроэлементов, установлены сортовые различия. Полученные результаты позволяют расширить оценку пищевой значимости чеснока озимого, не только в употреблении в пищу луковиц, но и листьев как источника кальция, железа и йода. В качестве исходного материала для селекции на накопление минеральных веществ могут быть использованы образцы различного происхождения.

Ключевые слова: чеснок озимый, элементный состав, луковица, сорт, пищевая ценность.

Введение. Молодые зеленые листья чеснока – вкусный и питательный продукт, они нежнее, чем зрелый чеснок. Их употребляют в свежем виде и в качестве салата. Урожай поступает весной – до сезона массовой продукции из открытого грунта. Убирают зелёный чеснок при осенней посадке в конце мая. Чеснок убирают до появления стрелки, с наступлением этой фазы листья грубеют. Выращивание зелёного чеснока широко распространено в Болгарии, здесь высаживают крупный посадочный материал озимых сортов (Сузан и др., 2007).

Как известно, чеснок по-своему химическому составу является чрезвычайно ценным растением. Из 62 традиционных овощных культур одно из первых мест занимают растения рода *Allium* L. Флавоноиды в этих растениях представлены преимущественно кверцетином, мерицитином и кампферолом. По количеству тиамина чеснок превосходит все другие овощные культуры (Hands, 2000; Голубкина и др., 2010; Середин и др., 2015).

Целью исследований было установление элементного состава коллекционных образцов чеснока озимого и оценка их пищевой значимости, как источника минеральных веществ в рационе человека. Во ФГБНУ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур в 2016–2017 гг. проведена работа по изучению 30 коллекционных образцов чеснока озимого различного эколого-географического происхождения, на четырёх из них был изучен минеральный состав продукции (молодые листья).

Полевой эксперимент по изучению межсортовой специфики содержания микроэлементов чесноком озимым проводили на опытном поле ВНИИССОК. Для изучения содержания минеральных веществ опыт был заложен в коллекционном питомнике в соответствии с ОСТ 4671-78 этап I по общепринятой для чеснока озимого агротехнике.

Содержание микроэлементов в листьях чеснока озимого определяли методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (АЭС-ИСП) по ГОСТ 30178-96 – сырьё и пищевые продукты.

Результаты исследований. На основании проведенных нами исследований по 19 микроэлементам установлено, что химические элементы могут накапливаться в листьях чеснока озимого в различных концентрациях и в среднем по уровню накопления их можно разместить в следующей последовательности в порядке убывания: **K>Ca>Mg>P>Fe>Al>Na>Mn>B>Si>Zn>Ni>Cr>Li>I>V>Co>As>Sn.**

Занимающие первые ранги по уровню содержания их в листовой массе чеснока озимого: калия в культуре всегда больше чем кальция, а кальция больше, чем магния и т.д. Тем не менее, по количественному содержанию отдельных элементов выявлена сортовая специфика.

Изученные коллекционные образцы чеснока озимого, обладая различной способностью накапливать в луковицах те или иные химические элементы, по характеру распределения в ряду накопления различаются несущественно. Необходимо отметить, что в ранее полученных данных Серединым (2015 г.) по накоплению в луковицах чеснока озимого микроэлементов, есть различия с полученными результатами по содержанию их в листьях. В луковицах, в отличие от листьев, всегда в культуре больше магния, чем кальция. Фосфор неизменно в ряду занимает четвёртое место. Железа, по полученным данным Середина и др. (2015), в листьях (50–444 мг/кг сухой массы)

больше чем в луковицах (10–17 мг/кг сухой массы). Как известно, железо является эссенциальным элементом, то есть жизненно необходимым для человека, этот элемент выполняет весьма важную роль в переносе кислорода и участие в окислительных процессах и в обеспечении иммунных функций. В листьях, по нашим данным, железа в 20 раз и более чем в луковицах чеснока озимого. Поэтому употребление в пищу ранней весной зелёного чеснока сможет удовлетворить суточную потребность железа.

Алюминия в листьях чеснока озимого в 50 раз больше, чем в луковицах (1,4–3,7 мг/кг сухой массы), а в зелёном чесноке (26–190 мг/кг сухой массы). Также необходимо отметить, что натрия в листьях чеснока озимого в 3–7 раз больше чем в луковицах. Обращают на себя внимание сортовые различия по аккумулятивированию микроэлементов. Особенно такие различия выражены для марганца: у коллекционного образца из Дагестана меньше элемента в 10 раз чем у образца из Украины. Важным различием в накоплении микроэлементов в чесноке озимом является эколого-географическое происхождение образцов. Образцы представлены из зон: сорт из Украины, коллекционные образцы из Испании, Чехии и Дагестана. Образец из Испании является активным накопителем одного из эссенциальных элементов – йода и содержит в своем составе 3,37 мг/кг сухой массы, а в остальных образцах элемента – 0,09–0,65 мг/кг. Минимальное количество натрия содержится в коллекционном образце из Чехии, максимальное в испанском образце. Меньшей зависимостью от происхождения образца обладают микроэлементы (Cr, Ni, Sn, V).

Изучение минерального состава по четырем важнейшим микроэлементам (K, Ca, Mg и P) на четырёх коллекционных образцах чеснока озимого показало, что по всем элементам есть сортовые различия. Активным накопителем калия, кальция и магния является чешский сортообразец. По фосфору необходимо отметить коллекционный образец из Испании, который содержит в своём составе в два раза больше элемента чем другие сортообразцы. Достоверно установлено, что коллекционные образцы чеснока озимого по изучению элементного анализа и пищевой значимости листовой массы в настоящее время очень интересны как объекты селекции на качество.

Библиография

1. Голубкина Н.А. Биологически активные соединения овощей / Голубкина Н.А., Сирота С.М., Пивоваров В.Ф., Яшин А.Я., Яшин Я.И. // ВНИИССОК. – М.: Изд-во ВНИИССОК, 2010 – 200 с.
2. Середин Т.М. Элементный состав чеснока озимого (*Allium sativum* L.) селекции ВНИИССОК / Середин Т.М., Агафонов А.Ф., Герасимова Л.И., Кривенков Л.В. // Ж.Овощи России. – М. – 2015. – Вып. 28–29. – С. 81–85.
3. Сузан В.Г. Чеснок в Сибири и на Урале / Сузан В.Г., Гринберг Е.Г., Бехтольд В.В., Литвиненко Н.В. – Новосибирск, 2007. – С. 23–24.
4. Nutrients in Food. / Hands E.S. – Wolters Kluwer Company Lippincott Williams & Wilkins-Philadelphia. – 2000.

МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ РИНКУ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Сидора В.В., аспірант

Полтавська державна аграрна академія

Ключові слова: маркетинг, продовольча безпека, овочівництво, динаміка виробництва, споживання, інноваційний розвиток.

Постановка завдання. Проблема забезпечення населення продуктами харчування з кожним роком набуває характеру глобального масштабу, і все більше зростають вимоги до задоволення людства вітамінною продукцією. У процесі пошуку шляхів успішного вирішення цього завдання, вчені і виробничники все більше уваги звертають на надзвичайно цінні сільськогосподарські культури – овочі.

Формування мети статті. Основна мета дослідження полягає в науково-теоретичному обґрунтуванні, уточненні наукових положень та розробці практичних рекомендацій з формування маркетингу в овочевих підприємствах з урахуванням його сучасних тенденцій розвитку та особливостей аграрної сфери.

Виклад основного матеріалу дослідження. Овочівництво – складна і трудомістка галузь АПК, повноцінний розвиток якої стримується рядом причин, які можна згрупувати за двома основними напрямками – формування пропозиції (виробництво) та управління процесами задоволення попиту (маркетингова діяльність), до яких належать:

формування пропозиції (сфера виробництва): низький рівень агротехнологій під час вирощування овочевих культур унаслідок недостатнього ресурсного та технологічного забезпечення, зокрема: використання технологій, які адаптовані для окремих сортів і гібридів, точного висіву, касетної розсади, внесення мікродоз регуляторів росту та пестицидів (проблема енергозбереження і ефективності виробництва є вкрай актуальною, особливо з огляду на те, що, порівняно з розвиненими країнами світу, відмічено низький рівень продуктивності праці (не більше 10%); невідповідність вітчизняної овочевої продукції європейським стандартам (Європейські супермаркети реалізують лише продукцію, що має сертифікат якості

та безпеки EuroGar. Сьогодні ж вітчизняні виробники здебільшого навіть не знають про його існування. Ті ж підприємства, що на практиці зіштовхнулися з цією перешкодою, поки знаходяться на етапі оцінки доцільності інвестицій у сертифікацію.

управління процесами задоволення попиту (маркетингова діяльність): відсутність необхідних потужностей для доробки і зберігання (на сьогодні в Україні функціонує 703 сховища загальною ємністю 1 млн. тонн для зберігання овочів. Крім того, $\frac{3}{4}$ сільгосппідприємств не має відповідного обладнання з доробки та переробки овочів, що не дозволяє їм отримати додаткові прибутки, адже розфасовані овочеві культури можливо продати на 15–20% дорожче у супермаркетах. Майже відсутні цехи і заморожування. Внутрішній ринок овочів розвивається доволі динамічно і стає більш цивілізованим, адже «погоду» на ньому диктують крупні оптові компанії, що мають власну інфраструктуру для заготівлі, переробки, транспортування, упаковки, зберігання та дистрибуції овочів та міжнародні й міжрегіональні роздрібні сітки); низький рівень розвитку агрологістики та відсутність професійного брендингу (дана проблема має місце як на макро-, так і на мікрорівні. У всьому світі управління товаропотоками аграрної продукції є високоприбутковим бізнесом, який розвивається як через створення спеціалізованих підприємств, так і у складі великих торговельних компаній. Крім того, повною мірою не використовується природний та економічний потенціал регіонів щодо розширення постачання овочевої продукції та продуктів їх переробки в рамках міжрегіонального обміну); у віддалених районах не функціонують закупівельно-заготівельні кооперативи, що має прямий вплив на низьку товарність галузі (малі обсяги товарної продукції для оптового продажу та експорту внаслідок розпорошеності пропозиції по господарствах населення та недостатньої кількості сільгосппідприємств, які б постачали продукцію через маркетингові канали. Це має негативний вплив на ефективність формування та функціонування овочевого ринку на загальнодержавному та регіональному його рівнях); відсутність ефективної інфраструктури (в Україні до цього часу не створено крупнооптової торгівлі через організовані продовольчі ринки, де гарантованим є збут продукції на економічно вигідних умовах. Унаслідок цього ланцюг «виробник – оптовик – роздрібний продавець – споживач» залишається перевантаженим великою кількістю суб'єктів господарювання. Для постачання багатьох видів овочевих культур на

експорт потрібні серйозні інвестиції в інфраструктуру. З поглибленням ринкових процесів індивідуальний виробник овочевих культур, як правило, не здатний конкурувати з аграрними формуваннями, його продукція фактично «випадає» з активного економічного обігу. У результаті діє система стихійного продажу овочів, а зв'язок між виробником, оптовиком та роздрібним покупцем не носить системного характеру. В овочівництві через диспаритет цін на промислові товари і овочеву продукцію виручка від реалізації не відшкодовує витрати в розмірах, необхідних для розширеного відтворення виробництва. Спостережено закономірність, що на фоні збільшення обсягів виробництва до споживача не надходить необхідна кількість вітчизняного продукту через недостатній рівень розвитку інфраструктури овочевого ринку); відмінності щодо просування на ринок нових видів та сортів овочів порівняно і розвинутими країнами (існують дві стратегії: американська та європейська). Американська стратегія являє собою чотиригранну структуру, яка складається з product (продукт), place (місце), price (ціна) promotion (просування). У європейській моделі додається ще і personal sales (персональні продажі). Поки що українська ментальність більш тяжіє до європейської моделі. Наявність усіх вищезазначених проблем, особливо у сфері маркетингу овочевої продукції, не дозволяє сповна використати природний і економічний потенціал країни щодо розвитку овочівництва до намічених обсягів, які гарантують стабільне наповнення продовольчого ринку якісною вітамінною продукцією за прийнятними для споживачів і виробників цінами та дозволяють одночасно розширити постачання цієї продукції в інші країни світу.

В Україні у 2016 році площі, на яких вирощували овочеві і баштанні культури, в усіх категоріях господарств становила 520,7 тис. га. Загальний валовий збір склав 9,9 млн. т, що майже залишилося на рівні минулого року та на 59,7% більше рівня 2000 року (табл. 1).

Збільшення виробництва високоякісної продукції було і залишається ключовим завданням для всього агропромислового комплексу України, про що свідчить галузева програма «Овочі України – 2020 рік».

Установлено, що у 1990 році питома вага сільськогосподарських підприємств в загальному валовому виробництві овочів становила 73%, у 1995 – 27,3 %, у 2000 – 16,9%. На сьогодні 85,9% овочів

виробляють у господарствах населення, 14,1% – крупнотоварними підприємствами, у т.ч. 3,2 % – у фермерськими господарствами (табл. 2). За окремими овочевими культурами цей показник ще менше: 13,5% капусти, 9,1% огірків, 7,6% буряків столових, 8,2% моркви, 10,7 цибулі ріпчастої, 7,3% часнику, 13,8% інших овочів та 6,5% баштанних продовольчих культур виробляється у сільськогосподарських підприємствах, що явно недостатньо для повноцінного провадження інновацій у виробництво.

Таблиця 1

Динаміка валових зборів, посівних площ та рівня врожайності
овочевих і баштанних культур в Україні

Роки	Валові збори, млн. т	Посівна площа, тис. га	Урожайність, т/га
2000	6,2	602,5	10,3
2010	7,6	534,2	14,3
2011	8,9	549,7	16,1
2012	10,5	585,9	17,9
2013	10,8	583,5	18,5
2014	11,1	579,3	19,2
2015	9,8	520,7	18,8
2016р	9,9	511,7	19,5
2016 р. до 2015 р.	101,0	98,3	103,7
2016р. до 2000р., раз	159,7	84,9	189,3

Джерело: дані Міністерства аграрної політики України «Моніторинг виробничо-фінансової діяльності підприємств і організацій АПК за 2016 рік», власні розрахунки

Існуючі проблеми в овочівництві потребують консолідованого розв'язання зусиллями органів державної влади, місцевого самоврядування, виробниками, науковцями та інвесторами з урахуванням особливостей регіонів України та рівня їх соціально-економічного розвитку. Що стосується вирішення проблем маркетингу в овочівництві, то необхідно, перш за все, посилити контроль за якістю продукції на рівні обласних центрів шляхом створення інспекцій з якості сільськогосподарської продукції при

обласних адміністраціях та їх тісну співпрацю з лабораторіями якості на регіональних ринках; проблема незбалансованості експорту України (у якому переважає продукція з низьким ступенем переробки) вимагає впровадження нових підходів до створення національної експортної політики, спрямованої на диверсифікацію експорту та збільшення в його структурі товарів з високою доданою вартістю;

Таблиця 2

Валове виробництво овочів і баштанних продовольчих культур
за категоріями господарств, тис. т

Ро- ки	Усі кате- горії госпо- дарств	Сільсько- господар- ські підприєм- ства	Пи- тома вага, %	У т.ч. фермерські господарства	Пи- тома вага, %	Госпо- дар- ства на- селення	Пи- тома вага, %
овочі з відкритого і захищеного ґрунту							
1990	6666,4	4872,1	73,08	0,4	-	1794,3	26,9
1995	5879,8	1607,1	27,33	27,4	0,5	4272,7	72,7
2000	5821,3	986,3	16,94	82,6	1,4	4835,0	83,1
2005	7595	1081	14,23	156,1	2,1	6514,3	85,8
2010	8122,4	964,6	11,88	211,9	2,6	7157,8	88,1
2011	9832,9	1540,5	15,67	384,3	3,9	8292,4	84,3
2012	10016,7	1433,9	14,32	346,8	3,5	8582,8	85,7
2013	9872,6	1158,7	11,74	307,3	3,1	8713,9	88,3
2014	9637,5	1340,3	13,91	327,8	3,4	8297,2	86,1
2015	9214	1281,7	13,91	282,5	3,1	7932,3	86,1
2016	9414,5	1322,9	14,05	298,4	3,2	8091,6	85,9
баштанні продовольчі культури							
1990	791,7	621,2	78,5	-	-	170,5	21,5
1995	497,1	403,0	81,1	27,4	5,5	94,1	18,9
2000	373	233,7	62,7	27,3	7,3	139,3	37,3
2005	310,5	50,3	16,2	17,1	5,5	260,2	83,8
2010	750,8	73,6	9,8	29,4	3,9	677,2	90,2
2011	729	68,5	9,4	26,4	3,6	660,5	90,6
2012	798,7	58,4	7,3	25,3	3,2	740,3	92,7
2013	795,3	64,8	8,1	34,3	4,3	730,5	91,9
2014	685,2	44,8	6,5	24,2	3,5	640,4	93,5
2015	578,1	64,1	11,1	29,9	5,2	514	88,9
2016	583,4	50,3	8,6	21,2	3,6	533,1	91,4

Джерело: дані Міністерства аграрної політики України „Моніторинг виробничо-фінансової діяльності підприємств і організацій АПК за 2016 рік, власні розрахунки

слід гармонізувати національні стандарти з виробництва, зберігання, переробки та збуту овочевої продукції відповідно до міжнародних та європейських вимог; збільшити обсяги виробництва овочевої продукції на експортні цілі за європейськими стандартами; посилити контроль за якістю овочевої продукції на основі національних і міжнародних вимог шляхом удосконалення роботи екологічних та санітарних служб.

Висновки з проведеного дослідження. Ефективний розвиток овочівництва в сучасних умовах можливий лише шляхом розвитку маркетингу в овочівництві, впровадження інноваційно-інвестиційної моделі розвитку галузі, постійного насичення інноваціями технологій вирощування, зберігання і реалізації овочів. Спеціалізовані крупнотоварні господарства мають значно більші переваги стосовно вирішення цих питань перед дрібнотоварними виробниками. Зважаючи на це, необхідно посилити роботу щодо впровадження інновацій та ефективних маркетингових заходів у сільськогосподарських підприємствах.

ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗСАДНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДА ОГІРКА ЗА ШПАЛЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Тернавський А.Г., к.с.-г.н.,

Воробйова Н.В., к.с.-г.н.,

Уманський національний університет садівництва

e-mail: ternawskyi@gmail.com

Одним зі способів вирощування рослин огірка, особливо в північних регіонах України, є розсадний. Порівняно з безрозсадним, він значно прискорює надходження продукції. Розсадні рослини мають більшу надземну масу, кількість і довжину бічних пагонів. Період плодоношення рослин значно довший, що дозволяє одержувати вищий загальний урожай і подовжувати період реалізації продукції. Це, у свою чергу, підвищує економічну ефективність вирощування огірка.

Важливим елементом за розсадного способу вирощування огірка є правильний вибір віку розсади. Учені вважають, що кращою при висаджуванні є розсада віком 10–20 днів, інші рекомендують висаджувати розсаду у фазі розвинутих сім'ядольних листочків. Існують також рекомендації використовувати 25–30-денну розсаду. Проаналізувавши численні дані наукової літератури, можна зробити висновок, що єдиної думки стосовно вікового стану розсади огірка немає. Очевидно, це пов'язано з тим, що для кожного сорту чи гібрида є свій оптимальний вік розсади на строк її висаджування у відкритий ґрунт.

Виходячи з цього, метою досліджень було визначити оптимальну фазу розвитку розсади огірка для гібрида Делпіна за шпалерної технології вирощування в Правобережному Лісостепу України. Дослідження проводили протягом 2011–2016 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

Розсаду огірка гібрида Делпіна висаджували у фазі двох справжніх листків, одного листка та у фазі розвинутих сім'ядоль. Для одержання розсади з двома справжніми листками насіння в пластикові касети (з розміром чарунок 6х6 см) висівали 7 травня, з одним – 15 травня, у стані сім'ядольних листочків – 22 травня. Технологія

вищивання розсади – загальноприйнята. Розсаду у відкритий ґрунт висаджували, коли минала загроза весняних приморозків (ІІІ декада травня). Рослини розміщували повздовж шпалери через 15 см. За контроль узяти варіант висаджування розсади у фазі двох справжніх листків. Площа дослідної ділянки становила 8,4 м², повторність дослідіу – чотирикратна. Агротехнічні заходи здійснювали відповідно до вимог даної культури та регіону вищивання.

При дослідженні було використано сучасні методики, встановлено дати настання фенологічних фаз росту і розвитку рослин, проведено біометричні вимірювання розсади перед її висаджуванням та рослин у відкритому ґрунті, облік урожаю. Зібрану продукцію розділяли на товарну і нетоварну частини згідно з вимогами діючого стандарту (ДСТУ 3247-95 „Огірки свіжі. Технічні умови”).

Погодні умови в роки досліджень відрізнялися від середніх багаторічних, однак у цілому вони були характерними для зони помірно-континентального клімату.

За біометричними показниками на строк висаджування розсади найбільшу висоту (11,5 см) мали рослини з двома листками. У розсади з одним листком та з сім'ядольними листочками вона становила відповідно 8,9 і 4,2 см.

За товщиною стебла та площею листкової поверхні найбільші значення мала розсада з двома справжніми листками – відповідно 0,48 см і 49,4 см². Розсада з одним листком та у фазі сім'ядольних листочків була розвинена гірше, тому значення біометричних показників були меншими. Визначення сиріи маси рослин та окремих її частин перед висаджуванням у відкритий ґрунт свідчать, що розсада з двома листками мала найбільшу масу надземної частини – 3,7 г та кореневої системи – 1,6 г. У розсади з одним листком були дещо менші значення – відповідно 1,2 і 0,4 г. Найменші значення маси надземної частини та кореневої системи мали рослини у фазі сім'ядольних листочків – 0,7 і 0,2 г.

Фенологічними спостереженнями встановлено, що висаджування більшої за віком розсади прискорювало темпи розвитку рослин і забезпечувало швидший їх вступ у фазу плодоношення.

Біометричні показники рослин визначали у фазу масового плодоношення рослин. Найбільша висота головного стебла була у контрольному варіанті – 139,5 см, найменша – у варіанті висаджування розсади у фазі сім'ядоль (123,4 см). За середніми

даними товщина стебла становила від 1,06 до 1,16 см. Найбільшою вона була в рослин, що висаджували розсадою у фазі сім'ядольних листочків. Методом кореляційного аналізу у гібрида Делпіна встановлено сильний від'ємний зв'язок між висотою та товщиною головного стебла ($r=-0,95$).

За показником величини площі листків перевага була в рослин, висаджених розсадою з одним справжнім листком ($3510 \text{ см}^2/\text{рослину}$). Найменші значення площі листків були у варіанті висаджування розсади в стані сім'ядольних листочків – $3040 \text{ см}^2/\text{рослину}$.

Важливим показником ефективності при використанні розсади в різні фази розвитку є врожайність. У гібрида Делпіна найефективнішим було висаджування розсади з одним листком, урожайність товарних плодів становила $44,5 \text{ т/га}$, що на $5,0 \text{ т/га}$ більше за контроль. Менш ефективним виявився варіант висаджування розсади у фазі сім'ядольних листочків – $41,2 \text{ т/га}$, де прибавка до контролю була на рівні $1,7 \text{ т/га}$.

Зібрану продукцію розділяли на товарну і нетоварну частини згідно з вимогами діючого стандарту. Товарність плодів за розсадного способу вирощування огірка була високою ($97,8-99,1\%$). Проте, найвищим рівнем товарності врожаю характеризувався варіант, де використовували розсаду з одним справжнім листком – $99,1\%$, що на $1,3$ пункти більше за контрольний варіант.

Отже, в умовах Правобережного Лісостепу України, найвищу врожайність у гібрида Делпіна одержано при висаджуванні розсади у фазі одного справжнього листка – $44,5 \text{ т/га}$. Приріст урожаю, порівняно до контролю, становив $5,0 \text{ т/га}$. Даний варіант забезпечував кращі біометричні показники рослин, більшу площу листків та вищу товарність плодів.

ВІТЧИЗНЯНІ СОРТИ – НОВІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ОВОЧЕВОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ

Терьохіна Л.А., к. с.- г. н., Ільїнова Є.М., к. с.- г. н.
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
patentiob@gmail.com

У ринкових умовах надзвичайно важливо ефективно використовувати наявні сортові ресурси як потужний чинник високоінтенсивних технологій, найбільш економічно обґрунтований, що забезпечує підвищення продуктивності овочевого поля. У цих умовах особливо важливо вміти добре орієнтуватись у нових технологіях, правильно та своєчасно застосовувати їх, аби лишатися конкурентоспроможними, досягати нових висот і протидіяти новим викликам. Для подальшого підвищення врожайності овочевих і більш успішного їх впровадження у виробництво селекціонери Інституту овочівництва і баштанництва НААН створили низку сортів, адаптованих до умов вирощування у різних кліматичних зонах вирощування.

В Інституті овочівництва і баштанництва НААН та мережі його науково-дослідних установ проводять селекційну роботу зі створення сортів і гібридів більш ніж 50 овочевих, баштанних та малопоширених видів рослин.

На цей час різноманіття сортів та гібридів овочевих культур вітчизняної селекції дозволяє задовольнити вимоги самого вишуканого споживача.

Інноваційна діяльність інституту полягає у розробці напрямів, що відповідають передовим світовим тенденціям в науці, або взагалі – не мають аналогів. Інноваційна стратегія наукової установи обумовлює ефективний її розвиток, пов'язаний з отриманням переваг над конкурентами і збільшенням прибутку у виробників шляхом постійного оновлення наукових розробок та розширення обсягів їх впровадження.

Інноваційна продукція характеризується конкурентоспроможністю і здатністю задовольнити потреби як дрібнотоварних, так і крупнотоварних виробників. При створенні нового сорту чи гібрида овочевих культур автори (оригінатори) все більше зусиль вкладають

не тільки у підвищення їх продуктивності, а звертають увагу на поліпшення якісних показників.

Основні напрями діяльності: створення та розширення асортименту конкурентоспроможних сортів і гібридів F_1 овочевих, баштанних і малопоширених видів рослин та розробка енергоефективних технологій.

Для прискореного створення сортів і гібридів у селекційному процесі активно використовують теоретичні і практичні напрацювання з генетики, біотехнології й імунології овочевих і баштанних рослин. Для оптимізації селекційних досліджень проводять значне оновлення робочих колекцій селекціонерів інституту новими генетичними джерелами.

На сьогодні в інституті розроблено науково-методичну та теоретичну базу для прискорення основних етапів селекційного процесу створення сортів і гібридів овочевих і баштанних культур.

На основі теоретичних і практичних напрацювань виробникам овочів та населенню інститут може запропонувати широкий асортимент високоврожайних, екологічно пластичних сортів і гібридів овочевих і баштанних культур.

Ураховавши вимоги споживачів, за останні роки селекціонери інституту створили:

- нове покоління гетерозисних гібридів огірка для плівкових теплиць (Каміла F_1 , Надія F_1) з підвищеною стійкістю до пероноспорозу; створено перші потрібні гібриди огірка – (Еврика F_1 , Касатік F_1), які дозволяють збільшити продуктивний потенціал культури вдвічі;

- середньоранній, придатний для механізованого збирання, високобетаніновий, циліндричної форми сорт буряка столового Вітал з урожайністю 70 т/га та гібрид буряка столового Рицар F_1 з урожайністю коренеплодів 70–80 т/га;

- гібрид томата Ярина F_1 для захищеного ґрунту. Має високі смакові якості. Від сходів до досягання першого плоду минає 105 діб. Для колової культури створено сорти томатів салатного напрямку використання: Рожеве серце, Рожевий велетень. Плоди рожевого забарвлення, масою до 350 г;

- з високим потенціалом урожайності, лежкості та відмінними смаком сорти капусти головчастої пізньостиглої групи Лазурна і Харківська супер з урожайністю на рівні 90–100 т/га, відносно стійкі проти основних хвороб та придатні для промислової переробки;

- для розширення асортименту створено лежкий, середньостиглий, сорт цибулі гострої ріпчастої Варяг і Амфора;

- створено нове покоління холодостійких та скоростиглих сортів перцю солодкого Лада, Фея та Надія. За вимогами ринку створено ранньостиглий сорт перцю гіркого Харуз;

- створено середньоранній гібрид баклажана Сапфір F₁ з урожайністю 36 т/га та жаростійкий сорт Лідер з низьким відсотком солоніну;

- для північних зон вирощування України запропоновано середньоранній, холодостійкий, з високими смаковими якість сорт кавуна Макс плюс урожайністю 35–40 т/га та лежкістю до 90 діб; ранньостиглий сорт Шарм (вегетаційний період 60–80 діб), з урожайністю плодів 30 т/га, стійкий проти фузаріозного в'янення; сорт Сонячне саяво, плоди з жовтим м'якушем, з високими лікувальними властивостями та смаковими якість.

Таким чином, інноваційна стратегія розвитку інституту, здійснювана на розробці нових сортів і гібридів, технологій їх вирощування, обумовлює досягнення високих кінцевих результатів. На перспективу необхідно постійно займатися аналізом попиту інноваційної продукції та її конкурентоздатності.

БІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ПАВУТИННИХ КЛІЩІВ НА ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУРАХ ЗА МАЛООБ'ЄМНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Ткаленко Г.М., д.с.-г. н.,
Ткаленко Ю.О., аспірант,
Інститут захисту рослин НААН
e-mail: microbiometod@ukr.net

Однією із провідних галузей агропромислового комплексу України, яка дозволяє одержувати високі врожаї з одиниці площі та забезпечує населення овочевою продукцією впродовж року є овочівництво закритого ґрунту. Нині зі збільшенням площ овочевих культур у закритому ґрунті формується різний видовий склад шкідливих організмів, що значною мірою залежить від технології вирощування. На даний час у теплицях велику шкоду овочевим культурам завдає комплекс шкідників: багатодні, теплична білокрилка, трипси, попелиці, совки, нематоди та кліщі. Формування просторово-тимчасової структури консорцій визначається біоекологічними особливостями фітофагів, важливим з яких є трофічна спеціалізація різних категорій. Усі основні види фітофагів овочевих культур у теплицях є поліфагами або широкими олігофагами, екологічно пластичні, з високою плодючістю і низькою в тепличних умовах природною смертністю. При цьому не виявлено спеціалізованих видів фітофагів і пов'язаних з ними видів ентомофагів. Як свідчить практика, на початкових етапах формування структури тепличних консортних систем вирішальну роль відіграє антропічний чинник, зокрема – якість проведених санітарно-профілактичних і карантинних заходів. Чим якісніше проводять ці заходи до і після вирощування культур, а також у проміжках між культурозмінами, тим пізніше в теплицях з'являються шкідники. Умови теплиць визначають специфіку захисту рослин. Велика кількість обробок (30–40 за вегетацію) і недотримання строків очікування призводить до забруднення овочевої продукції залишковими кількостями пестицидів. Окрім того, створюються несприятливі умови для роботи в теплицях.

Слід відмітити і проблему швидкого набуття резистентності основними шкідниками до хімічних препаратів. Так, рівень резистентності павутинних кліщів зростає за одну вегетацію у десятки разів.

Але в теплицях, де багато екологічних параметрів створено штучно, відмічаються відхилення від технологічно обґрунтованих режимів вирощування культури, що призводить до порушення біологічної рівноваги під впливом чинників середовища на формування комплексу шкідливих організмів, недобори врожаю від яких складають у середньому до 30%, а в окремі роки, за високої їх чисельності, досягають і 50%.

Павутинні кліщі – широко розповсюджені і небезпечні багатодні шкідники в теплицях (клас павукоподібні – *Arachnida*, підклас кліщі – *Acari*, родина акарициди – *Acaridae*), які живляться більше ніж на 200 різних рослинах. Велике значення для виживання популяції шкідника є його здатність жити на бур'янах: лободі, березці, полину, кропиві. Павутинні кліщі одними з перших шкідливих членистоногих проникли в штучно підтримуючу екосистему теплиць, де для їх розвитку склалися сприятливі умови – постійна наявність кормової бази, відсутність природних хижаків, оптимальні температура і вологість повітря. Поява окремих світлих цяточок добре видних з верхньої сторони листка – перший і характерний симптом пошкодження рослин кліщем. У міру збільшення чисельності і інтенсивному живленні кліщів листки набувають світло-мармурового кольору. Пошкоджені листки жовтіють, засихають і опадають. Зниження асиміляційної поверхні призводить до порушення обміну речовин, зниження врожайності й навіть загибелі рослин. Розвиток однієї генерації триває 20–22 дні, і тому за сезон в теплицях може розвиватися до 15–20 генерацій шкідника. За відсутності проведення захисних заходів у теплицях уже через 30–40 днів після заселення рослин кліщами, втрати врожаю огірка можуть досягати до 75,0 %, томатів – 45,0 %, а при масовому розмноженні можуть повністю знищити урожай огірка і томата. Кліщі небезпечні ще тим, що за несприятливих умов самиці забираються в затишні місця і впадають у діапаузу. Діапаузуючі самиці тривалий час зберігаються під рослинними рештками, у щілинах теплиць, смітті, витримуючи температуру до – 27 °С. У цей період усі процеси життєдіяльності затримуються, але при настанні сприятливих умов

кліщі виходять з цього стану і починають інтенсивно розвиватися і розмножуватися. Наявність у *T. urticae* діapaузи, а у *T. cinnabarinus* – періоду глибокого спокою значно ускладнює боротьбу проти цих фітофагів. Несвоєчасне проведення обробок призводить до значного збільшення чисельності популяції.

Ураховуючи, що тепличну овочеву продукцію споживають у свіжому вигляді, розробка екологічного підходу для обмеження шкідливості кліщів-фітофагів є досить актуальною, важливими складовими цього процесу є використання стійких сортів та гібридів і біологічних засобів захисту. Усі біологічні заходи спрямовані не на повне знищення шкідників, а на створення стійкої біологічної рівноваги в системі шкідник – рослина на екологічно безпечному рівні. Виходячи з цього, найбільш ефективним заходом захисту тепличних культур від павутинних кліщів є застосування біологічних препаратів, що дозволяє істотно знизити пестицидний прес і одержувати стабільні врожаї екологічно безпечної овочевої продукції. Особливістю біологічних препаратів є висока специфічність дії для фітофагів і пов'язана з цим безпечність для багатьох видів, у тому числі корисних членистоногих, які застосовують для захисту в теплицях.

Дослідження проводили в плівкових теплицях Київської обл. на овочевих культурах за малооб'ємної технології вирощування згідно з загальноприйнятими методиками (С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова та ін. 2001). Вивчали ефективність біологічних препаратів: Мітігейтв. р (рослинний алкалоїд, 200 г/л) – 0,3 л/га; Актоверм формула (*Bacillusthuringiensis* var. *Thuringiensis*) – 8,0 л/га; Натургард (екстратматрину, 0,5%) – 1,0 л/га; Еталон – Бітоксубацилін (*Bacillusthuringiensis* var. *Thuringiensis*) – 8,0 л/га.

На основі проведеного моніторингу впродовж 2015–2017 рр. у плівкових теплицях встановлено видовий склад павутинних кліщів і заселеність ними овочевих культур. На насадженнях огірка, томата і зеленних культур у закритому ґрунті виявлено 3 види павутинних кліщів: звичайний (*Tetranychusurticae*), червоний (*T. cinnabarinus*) і двокрапковий (*T. bimaculatus*), серед яких домінували два перших.

Установлено, що найбільше заселяли павутинні кліщі насадження огірка (до 42,8% рослин за середньої чисельності 55,3 екз./листок), томата – до 21,3% рослин за чисельності від 23,4 до 34,4 екз./листок. Значно меншою мірою заселяли кліщі зеленні культури (до 13,6% рослин) за середньої чисельності 10,3 екз./листок.

Оцінку ефективності застосування біологічних препаратів для захисту овочевих культур від павутинних кліщів проведено на основі моніторингу з урахуванням максимального періоду їх шкідливості.

Дворазове обприскування огірків біопрепаратом Актоверм формула (*Bacillusthuringiensis* var. *Thuringiensis*) з нормою витрати 8,0 л/га знизило чисельність павутинних кліщів на 61,2%. Вищу ефективність – на рівні 75,5% забезпечив біопрепарат Мітігейтв. р (рослинний алкалоїд, 200 г/л) за норми витрати 0,3 л/га. Біологічний препарат Натургارد (екстратматрину, 0,5%) з досліджуваною нормою витрати 1,0 л/га стримував розвиток фітофага на 95,8%. Еталонний варіант Бітоксисабацилін (*Bacillusthuringiensis* var. *Thuringiensis*) за норми витрати 8,0 л/га за ефективністю (56,5%) поступався всім досліджуваним біологічним препаратам.

Включення до системи захисних заходів овочевих культур від павутинних кліщів у закритому ґрунті дозволило отримати середню урожайність огірка 36,6 і томата 51,4 кг/м², частково виключити пестициди, знизити до 30% пестицидне навантаження на тепличний агробіоценоз і одержати екологічно безпечну продукцію.

**ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ ПРОЯВУ АСОЦІАЦІЇ ЯКІСНИХ ОЗНАК
ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ МУТАНТНИХ ЗРАЗКІВ
САЛАТУ ПОСІВНОГО, ПОХІДНИХ ВІД СОРТУ ДИВОГРАЙ**

Ткалич Ю.В.¹, к.с.-г.н., Кондратенко С.І.², к.б.н., Позняк О.В.¹, м.н.с.,

¹Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН,

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

У селекційній практиці широко використовують бальну оцінку при проведенні обліків і спостережень. Це обґрунтовано необхідністю уникнення трудомістких процедур обліку значення ознак у фізичних одиницях виміру за допомогою певного обладнання. Розробка відповідних шкал класифікації фізичних значень (класифікаторів) на класи і присвоєння їм відповідного балу дає можливість застосувати в процесі обліку значного простору окомірних оцінок і реєструвати результати в балах. За необхідності обліків чисельної кількості ознак, що викликано впровадженням адаптивної технології селекції, застосування оцінки в балах є єдиним виходом на шляху всебічної оцінки селекційного матеріалу за відмінністю морфогенетичних процесів при індивідуальному розвитку і фенотипом ознак, які їх відображають. У цьому випадку вирішується компроміс між точністю реєстрації окремої ознаки і можливістю більш поглибленого опису селекційного матеріалу щодо відмінності за ростом, розвитком, морфогенезом, і, у підсумку, за епігенетичними процесами, що і є об'єктом адаптивної селекції [3]. Поряд з цим бальна оцінка дає можливість порівняльної оцінки за ознаками і властивостями, які, в принципі, неможливо оцінити в певних фізичних одиницях виміру. Це ознаки з нефізичними одиницями виміру, які характеризують певну інтегральну за формою відмінність, зокрема за морфотипом, інтегральними особливостями фітоценозу на конкретний етап онтогенезу. Бали таких ознак неможливо виразити у фізичних одиницях виміру за допомогою відповідних шкал класифікаторів.

Прикладом цього може бути бальна оцінка ступеня прояву морфологічних ознак листків салату в період вегетативної фази розвитку рослин [2].

Відмінність матеріалу за асоціацією ознак, облік яких проведено в балах, можливо оцінити за допомогою непараметричних критеріїв відмінності [3]. Однією з вимог застосування непараметричних критеріїв до всього простору ознак є необхідність приведення їх значень до однієї одиниці виміру, яку можливо ранжирування.

При аналізі фенотипу мутантних форм салату листового була виявлена їх відмінність від вихідних сортових генотипів за асоціацією якісних ознак листової пластинки, які визначають її морфологію, жилкування, форму краю та забарвлення. Для оцінки ступеня прояву якісних ознак даного органа у мутантних генотипів салату за основу була взята “Методика проведення експертизи сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) на відмінність, однорідність і стабільність” Українського інституту експертизи сортів рослин [2], у якій запропоновано відповідні коди (бали) ступеня прояву 17 якісних ознак листка для визначення апробаційних ознак сортів салату посівного на ВОС-тест.

Для проведення математико-статистичного аналізу варіації якісних ознак, які визначають фенотип листової пластинки салату листового використовували відповідні статистичні показники мінливості якісних ознак, запропоновані в роботі П.Ф. Рокицького [1].

Аналіз якісних ознак мутантних зразків, похідних від сорту салату Дивограй було проведено в 2014 році на мутантному поколінні М₄. Усього ідентифіковано 5 мутантних генотипів, які за фенотипом та комплексом кількісних ознак відрізнялися від вихідної форми – сорту салату Дивограй (К-7360). Морфологічний аналіз листків виявив існуючі відмінності у мутантних зразків порівняно з вихідною формою. Ці відмінності стосувалися морфології, жилкування, форми краю та забарвлення листової пластинки. З урахуванням бальної оцінки ступеня прояву асоціації якісних ознак, які визначають фенотип листової пластинки, нами проведено диференціацію утворених мутантних генотипів салату залежно від дії мутагенного фактора.

Як показали дослідження 2011 року, передпосівна обробка насіння досліджуваними хімічними речовинами мутагенної дії

виявилася не ефективною для цього сортового генотипу салату. Оскільки насіння, оброблене препаратами ДМС, ДМУ-1 і ДМУ-5 за різних експозицій втрачало свою здатність до проростання у польових умовах. На противагу хімічним мутагенам, передпосівна обробка насіння γ -опроміненням дозами 7, 11 і 15 кР дала позитивні результати. Застосування цього фізичного мутагену дало можливість отримати індуковані мутанти, похідні від сорту салату Дивограй (К-7360). Проведено статистичні обчислення ступеня прояву 17 якісних ознак, які визначають фенотип листкової пластинки об'єднаної популяції генотипів салату листкового, яка складається як з мутантних генотипів, так і вихідної форми. Проведений аналіз засвідчив помірний рівень генетичного різноманіття: 1 ознака мала 4 ступенів прояву, 9 ознак – 3 ступеня прояву, 5 ознак – 2 ступеня прояву, 2 ознаки – 1 ступінь прояву. Найбільшої варіабельності за проявом зазнала ознака “Глянсуватість з верхнього боку листкової пластинки”, практично не змінилася за проявом 2 ознаки “Розсіченість краю листкової пластинки” і “Жилкування листкової пластинки”. Група з 7 ознак, що визначають морфологію листкової пластинки та її жилкування мала 17 ступенів прояву. Група з 6 ознак, які визначають забарвлення листкової пластинки мала 15 ступенів прояву. Група з 4 ознак, які визначають форму краю листкової пластинки відзначилася 11 ступенями прояву.

Одержані дані засвідчили відмінність між вихідною формою і похідними від неї мутантними генотипами за морфогенезом асоціації ознак, які визначають фенотип листкової пластинки. Як свідчать результати дисперсійного аналізу Фрідмана, порівняння суми рангів (S_i) з експериментальним значенням критерію $\chi^2_{експ}$ дає підстави стверджувати про наявність існуючих відмінностей між мутантними і вихідною формою, оскільки виконується нерівність $S_i > \chi^2_{експ}$ за всіма проаналізованими мутантними генотипами салату листкового. У нашому випадку $\chi^2_{експ} = 19,37$, у той час як розмах варіювання показника “Сума рангів (S_i)” становить $37,0 \div 71,0$, тобто в досліді мають місце, експериментально доведені, відмінності між мутантними і вихідною формами за досліджуваною асоціацією якісних ознак. Розрахунок коефіцієнту конкордації Кендала ($W = 0,23$) засвідчив наявність незначної узгодженості морфогенетичних процесів, які передували блоку

сформованих асоційованих ознак та наявність суттєвої специфічності за ними. Значення парних коефіцієнтів кореляції Спірмана між вихідною формою і мутантними генотипами варіювали в межах $0,57 < r_s < 0,85$, усі значення коефіцієнтів були статистично достовірні на рівні значущості $p > 0,05$ %.

Серед дослідженої вибірки мутантних генотипів виділено чотири – Д(7) (інд. відбір - 1) (К-7399), Д(11) (К-7403), Д-1(15) (К-7408(1)) і Д-2(15) (К-7408(2)), у яких розмах варіювання показника “Середній індекс для вибірки” був в межах похибки середньостатистичного значення відповідного показника вихідної форми – сорту Дивограй (К-7360). Один зразок Д(7) (К-7398) виділився тим, що мав варіювання даного показнику, яке виходило за межі похибки варіювання даного показнику вихідної форми ($1,18 \pm 1,29$ проти $3,53 \pm 2,96$ у вихідної форми). Виявлені розбіжності добре узгоджуються з варіацією коефіцієнту кореляції Спірмана. Найменше значення даного коефіцієнту у вибірці мутантних форм належить саме зразку Д(7) (К-7398) ($r_s = 0,57$), який за асоціацією якісних ознак має найменшу спорідненість з вихідною формою.

Найбільш ефективним мутагеном чинником виявилася доза γ -опромінення 7 кР, оскільки за умов її використання утворилося два мутанти зразки (Д(7) (К-7398) і Д(7) (інд. відбір-1) (К-7399)), серед яких виділився один, який у порівнянні з вихідною формою був найбільш контрастним за проявом асоціації якісних ознак, що визначають фенотип листової пластинки.

У результаті дії γ -опромінення дозою 11 кР одержано один індукований мутант Д(11) (К-7403), який за показником “Середній індекс для вибірки” (2,77) і коефіцієнтом кореляції Спірмана ($r_s = 0,80$) мав високу спорідненість з вихідною формою.

У результаті дії γ -опромінення дозою 15 кР одержано два індукованих мутанти Д-1(15) (К-7408(1)) і Д-2(15) (К-7408(2)), які мали високу спорідненість з вихідною формою за показником “Середній індекс для вибірки” – 2,59 і 2,94, відповідно і значеннями коефіцієнту кореляції Спірмана 0,85 і 0,66, відповідно.

Дослідженнями встановлено, що мутанти зразки, похідні від сорту Дивограй (К-7360) відзначилися меншим значенням показнику “Середній індекс для вибірки” порівняно з вихідною формою.

Бібліографія

1. Кильчевский А. В. Экологическая селекция растений / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Мн., 1997. – 972 с.
2. Лещук Н.В. Методика проведення експертизи сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) на відмінність, однорідність і стабільність / Лещук Н.В. // Охорона прав на сорти рослин: офіц. бюл. – К. : Алефа, 2007. – Вип. 3, ч. 2/2007. – С. 366–379.
3. Системний аналіз в селекції польових культур : навчальний посібник / [Літун П. П., Кириченко В. В., Петренкова В. П., Коломацька В. П.] / УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2009. – 351 с.

**ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ
ГІДРОТЕРМІЧНОГО КОЕФІЦІЄНТУ З ГОСПОДАРСЬКО
ЦІННИМИ ПОКАЗНИКАМИ РОСЛИН МУТАНТНИХ ЗРАЗКІВ
САЛАТУ ПОСІВНОГО**

Ткалич Ю.В.¹, к.с.-г.н., Кондратенко С.І.², к.б.н.,

¹Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН,

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

Кількість атмосферних опадів, яка є основним показником вологозабезпеченості, за глобальної зміни клімату, суттєво зменшилася як в зоні Лісостепу, так і в зоні Полісся. При цьому річна норма опадів зменшилася незначно, але зросла нерівномірність розподілу опадів за сезонами. Особливо це стосується опадів під час вегетаційного періоду овочевих культур, зокрема салату листового. Відомо, що салат листовий – рослина вимоглива до вологи, яка росте за оптимальних температур 15–20 °С. За більш високих температур рослина швидко переходить від вегетативної до генеративної фази розвитку. Тому температурний та водний режим дуже важливий для вирощування цієї культури. Зважаючи на це, нами було досліджено вплив тепло- та вологозабезпеченості на врожайність та її компоненти. Для спільної оцінки умов тепло- та вологозабезпеченості використовують гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який встановлюють відношенням суми опадів у мм за період з середньодобовими температурами повітря вище 10 °С до суми температур за той же час, зменшеної в 10 разів. Чим нижче показник ГТК, тим посушливішою є місцевість. Таким чином, роки досліджень можна поділити на найбільш посушливі (коли ГТК < 0,5), посушливі (ГТК ≥ 0,5) та вологі (ГТК ≥ 1,0). ГТК за роки досліджень становив: 2013 р. – 0,67; 2014 р. – 1,24, 2015 р. – 1,38. Таким чином 2013 р. був посушливим, а 2014 р. і 2015 р. – вологими.

Як показують дані таблиці, стійкі коефіцієнти кореляції відмічалися між ГТК і такими компонентами урожайності, як період фенологічної фази розвитку рослин “масові сходи-цвітіння” та ознакою

“Урожайність”. Між цими ознаками існує тісна кореляційна залежність, яка відповідає біологічним особливостям культури. Коефіцієнти кореляції для кожного з досліджених зразків, за виключенням зразку ЗШ(15) (К-7407), наближалась до одиниці, що свідчить про визначальний вплив ГТК на врожайність генотипів салату листового.

Частина зразків показала залежність інших ознак від рівня ГТК, але вони, хоч і були високим і достовірними, та не були стабільними за роками досліджень, що свідчить про складну організацію цих ознак і їх взаємодію з факторами навколишнього середовища.

Зважаючи на це, нами було складено рівняння регресії залежності врожайності зразка від рівня ГТК, які представлено у таблиці. Знаючи середнє багаторічне значення ГТК для певної ґрунтово-кліматичної зони, за допомогою даних рівнянь можна орієнтовно обчислити можливий рівень урожайності кожної з представлених ліній. Це суттєво спростить добір вихідного матеріалу для селекції листового салату для конкретних екологічних умов.

Також для кожного мутантного зразка салату листового розраховано коефіцієнт еластичності, який дає змогу орієнтовно прогнозувати рівень зміни врожайності за зміни ГТК на 1 %.

Найбільш чутливими до зміни ГТК виявилися зразки: Шар малиновий (К-7431), ШМ(11) (К-7426), ШМ-4(15) (К-7409(4)), ШМ(3) (інд. добір-1) (К-7383), Дивограй (К-7360).

Отже, дослідженнями встановлено вплив ГТК на ознаки “Урожайність” і “Тривалість періоду масові сходи – стеблуння”, на основі чого обчислено рівняння регресії для кожного мутантного генотипу, що дозволить орієнтовно обчислити можливий рівень врожайності кожної із представлених ліній і суттєво спростить добір вихідного матеріалу для селекції листового салату для конкретних екологічних умов.

Таблиця

Статистичні параметри залежності цінних господарських ознак
мутантних зразків салату листового
від рівня гідротермічного коефіцієнту (2013–2015 рр.)

№ з/п	Зразок	Е (% зміна врожайності зі збільшенням ГТК на 1%)	Рівняння регресії залежності врожайності від ГТК
1.	Шар малиновий (К-7431)	0,65	$y = 2,9414x + 8,5352$
2.	ШМ(11) (К-7426)	0,64	$y = 3,7435x + 10,995$
3.	ШМ-2(15) (К-7409(2))	0,25	$y = 1,5281x + 8,5222$
4.	ШМ-3(15) (К-7409(3))	0,56	$y = 2,8786x + 9,0997$
5.	ШМ-4(15) (К-7409(4))	0,67	$y = 3,2937x + 9,4382$
6.	ШМ-1(6) (К-7419(1))	0,46	$y = 2,0945x + 9,8333$
7.	ШМ(6) (К-7390)	0,55	$y = 3,4111x + 10,97$
8.	ШМ(3) (К-7382)	0,50	$y = 1,7086x + 9,5801$
9.	ШМ(3) (інд. відбір-1) (К-7383)	0,64	$y = 3,22x + 9,6673$
10.	ШМ(3) (інд. відбір-2) (К-7384)	0,51	$y = 3,0599x + 11,038$
11.	Дивограй (К-7360)	0,70	$y = 1,399x + 7,0106$
12.	Д(7) (К-7398)	0,02	$y = 0,1498x + 8,3291$
13.	Золотий шар (К-7485)	0,01	$y = -0,4718x + 5,714$
14.	ЗШ(15) (інд. відбір-1) (К-7407)	0,21	$y = 1,3063x + 8,419$

ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ГЕНОФОНДУ САЛАТУ ПОСІВНОГО. ПОВІДОМЛЕННЯ 1. ДЖЕРЕЛА АДАПТИВНОСТІ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ І ВРОЖАЙНІСТЮ

Ткалич Ю.В.¹, к.с.-г.н., Кондратенко С.І.², к.б.н.,

Несин В.М.¹, н.с., Позняк О.В.¹, м.н.с.,

¹Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН,

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

Мінливість кількісних ознак, на яку впливають умови вирощування і взаємодія “генотип-середовище”, завжди має місце у процесі вирощування сільськогосподарських культур. У зв’язку з цим завжди приділяється особлива увага питанням екологічної стабільності рослинництва [2]. На думку А.А. Жученка можливість тих чи інших видів рослин протистояти дії місцевих стресових факторів навколишнього середовища має визначальний вплив на їх географічний розподіл та формування структури врожаю [1]. Отже, для забезпечення сталих урожаїв вітчизняних сортів і гібридів F_1 овочевих видів рослин важливо створювати вихідний матеріал для селекції не тільки з високим потенціалом продуктивності і якості овочевої продукції, але й стабільним проявом цінних ознак у мінливих стресових умовах, які мають місце у різних еколого-географічних зонах України.

Виходячи з вищенаведеного, до задачі наших досліджень входило проведення аналізу адаптивних властивостей ліній салату листового, створених на основі внутрішньовидової гібридизації та виділення з оціненого лінійного матеріалу джерел високої продуктивності і адаптивності для проведення селекції в агрокліматичній зоні Північного Лісостепу України.

Усього в роботі вивчали 10 ліній (покоління F_{8-13}), створених у результаті внутрішньовидової гібридизації та подальшого багаторічного індивідуального добору в агрокліматичній зоні Лівобережного Лісостепу України на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН. За стандарт використовували сорт салату листового Сніжинка (К-7283) селекції Дослідної станції “Маяк” Інституту овочівництва і баштанництва НААН. На момент проведення

селекційних досліджень в зоні Північного Лісостепу України досліджувані зразки салату листового були лініями 8–13 покоління.

Найбільшу диференціацію зразків за ознакою “Маса однієї рослини” спровокували умови 2013 р. Саме тоді було виявлено найнижчий по досліді рівень ознаки 10,7 г у лінії ЛС-6 (К-7286) та найвищий рівень 107,5 г у лінії ЛС-2 (К-7272). У сорту-стандарту цей показник становив у середньому за роками 60,57 г. Статистично достовірно цей рівень перевищила лінія ЛС-4 (К-7276) на 9,7 г або на 16,02%. Високим позитивним взаємозв’язком маси однієї рослини з ГТК відзначилися лінії ЛС-5 (К-7280) ($r = 0,83$), ЛС-6 (К-7286) ($r = 0,92$), ЛС-7 (К-7292) ($r = 1,00$) і ЛС-10 (К-7299) ($r = 0,89$). Високим негативним взаємозв’язком маси однієї рослини з ГТК відзначилися лінії ЛС-2 (К-7272) ($r = -0,98$) і ЛС-9 (К-7297) ($r = -0,85$). Інші зразки мали низький та середній кореляційний зв’язок між цими ознаками. Найнижчим коефіцієнт кореляції між масою однієї рослини і ГТК 0,12 був у лінії ЛС-4 (К-7276), що дає змогу віднести цей зразок до слабо реагуючих за даною ознакою на зміну кліматичних умов.

Найбільше коливання урожайності спостерігали в умовах 2013 року. Саме цього року було відзначено мінімальну врожайність по досліді 3,28 т/га у лінії ЛС-3 (К-7274) та максимальну – 11,53 т/га у лінії ЛС-2 (К-7272). Урожайність сорту-стандарту в середньому за роками становила 6,01 т/га. Статистично достовірно цей показник перевищили лінії ЛС-4 (К-7276) та ЛС-6 (К-7286) на 15,30–23,78%. Кращою врожайністю серед дослідженої вибірки ліній салату листового відзначилася лінія ЛС-6 (К-7286) – 7,44 т/га.

Високий позитивний кореляційний зв’язок урожайності з ГТК виявили лінії ЛС-3 (К-7274) ($r = 0,77$), ЛС-7 (К-7292) ($r = 1,00$) і ЛС-10 (К-7299) ($r = 0,80$). Високим негативним взаємозв’язком урожайності з ГТК відзначилися лінії ЛС-2 (К-7272) ($r = -0,99$), ЛС-6 (К-7286) ($r = -0,99$), ЛС-9 (К-7297) ($r = -0,99$) і стандартний сорт Сніжинка ($r = -0,75$). Інші зразки мали низький та середній кореляційний зв’язок між цими ознаками. Найнижчим коефіцієнт кореляції між урожайністю і ГТК був у лінії ЛС-4 (К-7276) і становив 0,13, що дозволяє віднести цей зразок до слабо реагуючих на зміну кліматичних факторів.

За ознакою “Маса однієї рослини” найвища $3A3_i$ була у зразка ЛС-4 (К-7276) – 16,47. Найвищою $CA3_i$ відзначився зразок ЛС-2 (К-7272) – 1660,46. Відносна стабільність ознаки усіх вивчених зразків була низькою – Sg_i складав більше 10 %. Мало чутливих до зміни умов

виросування зразків не виявилося. Як чутливі до зміни умов вирощування із $b_i > 1$ відзначилися зразки: ЛС-3 (К-7274) ($b_i = 2,40$); ЛС-9 (К-7297) ($b_i = 6,48$); ЛС-2 (К-7272) ($b_i = 15,63$); ЛС-4 (К-7276) ($b_i = 16,49$); ЛС-8 (К-7296) ($b_i = 27,79$). Від'ємним b_i за масою однієї рослини відзначилися лінії: ЛС-1 (К-7271) ($b_i = -6,21$); Сніжинка (К-7283) ($b_i = -8,22$); ЛС-6 (К-7286) ($b_i = -8,24$); ЛС-5 (К-7280) ($b_i = -9,05$); ЛС-10 (К-7299) ($b_i = -11,12$); ЛС-7 (К-7292) ($b_i = -14,95$). Найбільшу $СЦГ_i$ мали зразки ЛС-9 (К-7297) і ЛС-4 (К-7276) – 43,45 і 43,46 відповідно.

За врожайністю найвищою $3A3_i$ відзначився зразок ЛС-6 (К-7286) – 1,81. Найвища $CA3_i$ була у зразка ЛС-2 (К-7272) – 20,45. Відносно стабільним за урожайністю виявився зразок: ЛС-3 (К-7274) ($Sg_i = 7,40$). Стабільними виявилися зразки: ЛС-4 (К-7276) ($b_i = 0,06$); ЛС-9 (К-7297) ($b_i = 0,89$). Чутливими до зміни умов вирощування виявилися зразки: ЛС-8 (К-7296) ($b_i = 1,13$); ЛС-1 (К-7271) ($b_i = 1,82$); Сніжинка (К-7283) ($b_i = 1,85$); ЛС-6 (К-7286) ($b_i = 3,80$); ЛС-2 (К-7272) ($b_i = 5,21$). Від'ємні значення b_i мали лінії: ЛС-3 (К-7274) ($b_i = -0,24$); ЛС-5 (К-7280) ($b_i = -0,28$); ЛС-10 (К-7299) ($b_i = -0,65$); ЛС-7 (К-7292) ($b_i = -2,59$). Найбільшу $СЦГ_i$ мав зразок ЛС-4 (К-7276) – 4,43.

За результатами проведених статистичних обчислень даних трирічних польових досліджень для подальшої селекційної роботи було виділено 5 ліній з високими значеннями показника “ $СЦГ_i$ ” за ознакою “Урожайність”: ЛС-3 (К-7274) – 3,11; ЛС-4 (К-7276) – 4,43; ЛС-5 (К-7280) – 3,36; ЛС-9 (К-7297) – 3,84; ЛС-10 (К-7299) – 3,18. Усі відібрані лінії переважали сорт-стандарт Сніжинка (К-7283) за цим показником.

За вмістом сухої речовини всі лінії суттєво переважали сорт-стандарт Сніжинка (К-7283) на 0,67–2,15%. Найбільше сухої речовини містили листки лінії ЛС-10 (К-7299) – 8,35%. Вміст загального цукру залежно від зразка коливався в межах 0,70–1,04 %, найбільші показники мали ЛС-3 (К-7274) і ЛС-9 (К-7297) – 1,04 %. За вмістом вітаміну С лише лінія ЛС-5 (К-7280) поступалася стандарту. Найбільше вітаміну С накопичувалося в листках лінії ЛС-9 (К-7297) – 31,83 мг/100 г. Усі проаналізовані адаптивні зразки салату на вміст біохімічних компонентів за показником вмісту нітратів не перевищили медично допустимі норми за умов їх вирощування у відкритому ґрунті (ГДК понад 2000 мг/кг). Найліпший результат за комплексом біохімічних показників виявила лінія ЛС-9 (К-7297).

Господарська характеристика нової лінії салату посівного листового, створеної на основі внутрішньовидової гібридизації

У результаті проведеної селекційної роботи створено лінію салату листового Еллан, яку у 2016 р. зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (свідectво про реєстрацію зразка НЦГРУ №1494 від 22.09.2016 р., № реєстрації Національного каталогу UL 1600493). Лінію створено методом індивідуально-родинного добору з гібридної популяції, одержаної від штучної гібридизації сортів Шар малиновий і Risnusag (лінія ЛС-4 (К-7276)). Урожайність зеленої маси лінії Еллан (К-8005) становить 6,93 т/га при 6,01 т/га у стандарту (приріст – 15,3 %). Дані біохімічного аналізу: вміст сухої речовини – 8,08 % (у стандарту 6,20 %), вітаміну С – 29,22 мг/100 г (у стандарту 20,82 мг/100 г), загального цукру – 0,97 % (у стандарту 0,70 %). Лінія вирізняється низьким рівнем накопичення нітратів – 262 мг/кг (за ГДК 2000 мг/кг). Вегетаційний період 108 діб, період господарської придатності – 14 діб, вирізняється холодостійкістю на рівні 9 балів, посухостійкістю – 7 балів, стійкістю до стеблуння – 7 балів.

Морфолого-ідентифікаційні ознаки. Насіння – біле. Антоціанове забарвлення сіянцю – відсутнє. Розмір повністю сформованих сім'ядоль – середній, форма сім'ядоль – еліптична. Лінія належить до листової різновидності. Положення листків на стадії 10–12 листків – напівпрямостояче, у фазі технічної стиглості – також напівпрямостояче. Листкова пластинка нерозсічена, середньої товщини, яйцеподібної форми. Форма верхівки листка – округла. Забарвлення зовнішніх листків – зелене, за інтенсивністю – темне, без прояву антоціанового забарвлення. Глянсуватість верхнього боку поверхні листка – помірна. Пухирчастість листової пластинки – помірна, за розміром пухирці – середні. Ступінь хвилястості краю листка – слабкий. У верхівковій частині листової пластинки розсіченість – відсутня. Жилкування листової пластинки – невіялоподібне. Пазушне гілкування – відсутнє. Фасціація рослини під час цвітіння – відсутня.

Бібліографія

1. Жученко А. А. Роль адаптивной системы селекции в растениеводстве XXI века / А. А. Жученко // Коммерческие сорта полевых культур Российской Федерации. М. : ИКАР, 2003. – С. 10–15.
2. Кильчевский А. В. Экологическая селекция растений / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Мн., 1997. – 972 с.

**ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ГЕНОФОНДУ
САЛАТУ ПОСІВНОГО. ПОВІДОМЛЕННЯ 2. ВИЗНАЧЕННЯ
ТРИВАЛОСТІ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ
ТА МОРФОТИПУ ЛІНІЙНОГО МАТЕРІАЛУ**

Ткалич Ю.В.¹, к.с.-г.н., **Кондратенко С.І.²**, к.б.н.,
Несин В.М.¹, н.с., **Позняк О.В.¹**, м.н.с.,

¹Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН,

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

За результатами трирічних досліджень 10 ліній (покоління F₈₋₁₃), створених у результаті внутрішньовидової гібридизації та подальшого багаторічного індивідуального добору, з особливостей прояву кількісних ознак встановлено, що тривалість міжфазового періоду “масові сходи – стеблуння” коливалася від 37 до 51 доби залежно від умов вирощування та генотипу. Найменшою амплітудою коливання ознаки за роками досліджень відзначилася лінія ЛС-10 (К-7299) (1 доба), найбільшою – ЛС-2 (К-7272) (13 діб).

В умовах 2013 року спостерігали збільшення тривалості періоду від сходів до стеблуння на 1–13 діб порівняно зі іншими роками, що викликано меншою кількістю опадів і збільшенням суми активних температур. Тобто тривалість міжфазового періоду “масові сходи – стеблуння” у досліджуваних зразків залежала від погодних умов року вирощування. Високі коефіцієнти кореляції між тривалістю даного періоду і рівнем ГТК від -0,97 до -0,90 підтверджують цей експериментальний факт.

Рослини сорту-стандарту переходили до фази стеблуння на 38–49 добу після сходів і в середньому цей період у них складав 42,7 діб. Істотно коротшим даний період виявився у ліній ЛС-3 (К-7274) і ЛС-6 (К-7286) – відповідно 41,3 та 40,0 діб. Істотно довшим період “масові сходи – стеблуння” був у ліній ЛС-8 (К-7296) – 44 доби, ЛС-7 (К-7292) – 44,7 доби, ЛС-5 (К-7280) – 45,3 доби.

Встановлено, що рівень ознаки “Висота розетки” у сорту-стандарту коливався за роками вивчення від 16,10 см до 21,30 см

і становив в середньому 18,65 см. Статистично достовірно цей рівень перевищили лінії ЛС-1 (К-7271) на 19,89%, ЛС-4 (К-7276) на 17,41%, ЛС-5 (К-7280) на 19,60%, ЛС-8 (К-7296) на 8,95% і ЛС-9 (К-7297) на 10,94%. Найбільшою висотою розетки відзначилася лінія ЛС-1 (К-7271) – 22,36 см. Високим кореляційним зв'язком висоти розетки з ГТК відзначилися лінії ЛС-9 (К-7297) ($r = -0,99$), ЛС-2 (К-7272) ($r = -0,97$), ЛС-3 (К-7274) ($r = -0,96$), ЛС-6 (К-7286) ($r = -0,88$), ЛС-7 (К-7292) ($r = 0,88$). Інші лінії мали середній кореляційний зв'язок між цими ознаками. При цьому майже всі лінії мали від'ємні значення коефіцієнтів кореляції, і лише у ліній ЛС-4 (К-7276) та ЛС-7 (К-7292) коефіцієнти кореляції були додатними. Низький кореляційний зв'язок між висотою розетки і ГТК виявлено у стандартного сорту Сніжинка ($r = 0,12$).

Рівень ознаки “Діаметр розетки” у сорту-стандарту в середньому за роками становив 30,24 см (табл. 4.3). Статистично достовірно цей рівень перевищила лінія ЛС-4 (К-7276) на 3,05 см або на 10,1%. Високим позитивним кореляційним зв'язком розміру діаметра розетки з ГТК відзначилися лінії ЛС-4 (К-7276) ($r = 1,00$), ЛС-9 (К-7297) ($r = 0,99$), ЛС-5 (К-7280) ($r = 0,98$), ЛС-8 (К-7296) ($r = 0,91$). Найнижчий коефіцієнт кореляції між діаметром розетки і ГТК $-0,20$ виявився у лінії ЛС-3 (К-7274). Цей зразок найменше реагував на зміну кліматичних умов за даною ознакою.

Кількість листків у розетці в ліній салату у різні роки вивчення коливалася від 10,1 до 20,0 шт. У сорту-стандарту цей показник у середньому за роками становив 13,58 шт. Статистично достовірно цей рівень перевищили лінії ЛС-1 (К-7271) на 3,54%, ЛС-4 (К-7276) на 14,29% та ЛС-5 (К-7280) на 10,07%. Найбільшою кількістю листків на одній рослині відзначилася лінія ЛС-4 (К-7276) – 15,52 шт.

Майже всі лінії і стандартний сорт мали високі негативні кореляційні зв'язки між кількістю листків на одній рослині і ГТК (коефіцієнт кореляції становив від $-0,92$ до $-1,0$). Лише лінія ЛС-7 (К-7292) відзначилася середнім зв'язком цих ознак ($r = -0,61$). Низьким кореляційним зв'язком відзначилася лінія ЛС-3 (К-7274) ($r = 0,14$). Довжина листка у ліній салату в різних умовах знаходилася в межах від 8,35 см у лінії ЛС-10 (К-7299) в умовах 2013 року до 21,08 см у лінії ЛС-5 (К-7280) в умовах 2014 року (табл. 4.5). Статистично достовірно рівень цього показника у сорту-стандарту перевищили лінії ЛС-4 (К-7276) на 8,18%, ЛС-5 (К-7280) на 12,31% і ЛС-9 (К-7297) на 9,60%. Найбільшою довжиною листка відзначилася лінія ЛС-5 (К-

7280) – 18,77 см. Високим позитивним взаємозв'язком довжини листка з ГТК відзначилися лінії ЛС-7 (К-7292) ($r = 0,97$) і ЛС-10 (К-7299) ($r = 1,0$). Високим негативним взаємозв'язком довжини листка з ГТК відзначилися лінії ЛС-6 (К-7286) ($r = -0,92$) і ЛС-9 (К-7297) ($r = -1,0$). У інших зразків коефіцієнти кореляції в даній парі ознак знаходилися на низькому та середньому рівнях. Найнижчим коефіцієнт кореляції був у лінії ЛС-4 (К-7276) ($r = -0,05$).

Ширина листка у ліній салату в різних умовах знаходилася в межах від 6,25 см у лінії ЛС-6 (К-7286) в умовах 2013 року до 12,53 см у лінії ЛС-1 (К-7271) в умовах 2014 року (табл. 4.6). Рівень ознаки “Ширина листка” у сорту-стандарту в середньому за роками становив 9,76 см. Статистично достовірно цей рівень перевищили лінії ЛС-1 (К-7271) на 12,88% та ЛС-4 (К-7276) на 5,50%. Найбільшою шириною листка відзначилася лінія ЛС-1 (К-7271) – 11,02 см. Високим позитивним взаємозв'язком ширини листка з ГТК відзначилися лінії ЛС-6 (К-7286) ($r = 0,95$) і ЛС-7 (К-7292) ($r = 0,99$). Високим негативним взаємозв'язком ширини листка з ГТК відзначилися лінії ЛС-3 (К-7274) ($r = -0,92$), ЛС-4 (К-7276) ($r = -0,85$) і ЛС-5 (К-7280) ($r = -0,76$). Інші зразки мали низький та середній кореляційний зв'язок між цими ознаками. Найнижчі коефіцієнти кореляції між шириною листка і ГТК становили у лінії ЛС-1 (К-7271) ($r = 0,03$) і у лінії ЛС-8 (К-7296) ($r = 0,25$). Ці зразки найменше реагували на зміну кліматичних умов за даною ознакою.

Нами було проведено оцінку адаптивної здатності ліній салату листового, одержаних на основі внутрішньовидової гібридизації. При оцінці ліній салату на пристосованість до мінливих умов середовища за висотою розетки рослин виявлено, що загальна адаптивна здатність ($3A3_i$) за цією ознакою в межах колекції коливалася від -2,99 до 2,46. Найвищою $3A3_i$ відзначилися лінії ЛС-1 (К-7271) – 2,46 і ЛС-5 (К-7280) – 2,41. Найвищою специфічною адаптивною здатністю ($CA3_i$) відзначилися лінії ЛС-1 (К-7271) – 62,74 і ЛС-2 (К-7272) – 27,68. Високою відносною стабільністю (Sg_i) ознаки відзначалися лінії: ЛС-9 (К-7297) – 3,43; ЛС-4 (К-7276) – 4,77; ЛС-8 (К-7296) – 5,28; ЛС-3 (К-7274) – 8,12.

Чутливими до поліпшення умов вирощування, коефіцієнт регресії на зміну середовища (b_i) яких був високим, виявилися лінії: ЛС-10 (К-7299) – 1,02; ЛС-5 (К-7280) – 1,51; ЛС-6 (К-7286) – 1,62; ЛС-2 (К-7272) – 2,09; ЛС-1 (К-7271) – 3,60. Низьким коефіцієнтом регресії на зміну умов середовища відзначилися зразки: ЛС-4 (К-7276) – 0,11;

ЛС-9 (К-7297) – 0,19; ЛС-3 (К-7274) – 0,59; стандартний сорт Сніжинка (К-7283) – 0,69. Дві лінії – ЛС-7 (К-7292) і ЛС-8 (К-7296) показали низький від’ємний b_i (-0,28 і -0,14 відповідно). Найвищу селекційну цінність генотипу ($СЦГ_i$) за ознакою “Висота розетки рослин” мала лінія ЛС-4 (К-7276) – 18,35. Ця лінія є найбільш перспективною для селекційної роботи як джерело зі стабільно високим рівнем ознаки в мінливих умовах вирощування. Найвищою $ЗАЗ_i$ за ознакою “Діаметр розетки рослин” відзначилася лінія ЛС-4 (К-7276) – 5,28. Найвищою $САЗ_i$ відзначилася лінія ЛС-1 (К-7271) – 66,92. Високою відносною стабільністю ознаки відзначалися лінії: ЛС-2 (К-7272) – 5,61; ЛС-9 (К-7297) – 6,23; ЛС-10 (К-7299) – 7,20; ЛС-3 (К-7274) – 9,91.

Стабільними з коефіцієнтом регресії на зміну умов середовища від 0 до 1 за діаметром розетки рослин виявилися зразки: ЛС-2 (К-7272) ($b_i = 0,06$); ЛС-3 (К-7274) ($b_i = 0,22$); ЛС-10 (К-7299) ($b_i = 0,23$); ЛС-9 (К-7297) ($b_i = 0,48$); ЛС-5 (К-7280) ($b_i = 0,91$). Чутливими до поліпшення умов середовища виявили себе зразки: ЛС-8 (К-7296) ($b_i = 1,15$); Сніжинка (К-7283) ($b_i = 1,18$); ЛС-7 (К-7292) ($b_i = 1,38$); ЛС-4 (К-7276) ($b_i = 1,50$); ЛС-6 (К-7286) ($b_i = 1,75$); ЛС-1 (К-7271) ($b_i = 2,14$). Найвищою $СЦГ_i$ відзначилися лінії: ЛС-2 (К-7272) – 20,92; ЛС-10 (К-7299) – 20,93; ЛС-9 (К-7297) – 23,21.

За ознакою “Кількість листків на одній рослині” найвищу $ЗАЗ_i$ відзначено у ліній ЛС-4 (К-7276) і ЛС-5 (К-7280) (відповідно 2,00 і 1,47) (табл. 4.11). Найвищу $САЗ_i$ спостерігали у лінії ЛС-1 (К-7271) – 36,44 і стандартного сорту Сніжинка (К-7283) – 23,30. Відносно стабільним за ознакою відзначився зразок ЛС-9 (К-7297) ($Sg_i = 94,20$). Чутливими до зміни умов вирощування виявилися зразки: ЛС-4 (К-7276) ($b_i = 1,27$); ЛС-5 (К-7280) ($b_i = 1,57$); Сніжинка (К-7283); ЛС-1 (К-7271) ($b_i = 1,97$). Стабільними показали себе зразки: ЛС-3 (К-7274) ($b_i = 0,05$); ЛС-9 (К-7297) ($b_i = 0,43$); ЛС-7 (К-7292) ($b_i = 0,49$); ЛС-10 (К-7299) ($b_i = 0,60$); ЛС-8 (К-7296) ($b_i = 0,90$); ЛС-2 (К-7272) ($b_i = 0,95$); ЛС-6 (К-7286) ($b_i = 0,99$). Найвищою $СЦГ_i$ відзначилися ЛС-7 (К-7292) ($СЦГ_i = 9,07$), ЛС-10 (К-7299) ($СЦГ_i = 9,15$) і ЛС-9 (К-7297) ($СЦГ_i = 9,95$).

За ознакою “Довжина листка” найвищою $ЗАЗ_i$ відзначилися лінії ЛС-4 (К-7276), ЛС-9 (К-7297) і ЛС-5 (К-7280), даний показник у яких складав 1,82, 2,05 і 2,52 відповідно. Найвищі значення $САЗ_i$ спостерігали у ліній: ЛС-10 (К-7299) – 16,97; ЛС-7 (К-7292) – 11,56. Відносно стабільними виявилися зразки: Сніжинка (К-7283) ($Sg_i =$

7,28); ЛС-3 (К-7274) ($Sg_i = 7,73$); ЛС-2 (К-7272) ($Sg_i = 7,84$); ЛС-9 (К-7297) ($Sg_i = 9,03$). Чутливими до зміни умов вирощування виявилися зразки: ЛС-10 (К-7299) ($b_i = 1,72$); ЛС-1 (К-7271) ($b_i = 1,86$); ЛС-7 (К-7292) ($b_i = 2,02$); ЛС-4 (К-7276) ($b_i = 2,08$); ЛС-5 (К-7280) ($b_i = 2,21$). Стабільними виявили себе зразки: ЛС-3 (К-7274) ($b_i = 0,60$); Сніжинка (К-7283) ($b_i = 0,81$); ЛС-2 (К-7272) ($b_i = 0,97$). Низьким b_i з від'ємним знаком відзначилися лінії ЛС-6 (К-7286) ($b_i = -0,13$) ЛС-9 (К-7297) ($b_i = -0,44$) і ЛС-8 (К-7296) ($b_i = -0,70$). Найвищою $СЦГ_i$ відзначилися зразки: ЛС-9 (К-7297) – 12,38; Сніжинка (К-7283) – 12,34; ЛС-2 (К-7272) – 12,02.

Найвищою $ЗАЗ_i$ за ознакою “Ширина листка” відзначився зразок ЛС-1 (К-7271) з рівнем даного показника 1,55 (табл. 4.13). Найвища $САЗ_i$ була у лінії ЛС-6 (К-7286) – 5,89. Відносно стабільними за ознакою виявилися зразки: ЛС-2 (К-7272) ($Sg_i = 4,10$) і ЛС-4 (К-7276) ($Sg_i = 8,30$). Стабільною за ознакою до зміни умов вирощування виявилася лінія ЛС-4 (К-7276) ($b_i = 0,93$). Високою чутливістю відзначилися зразки: ЛС-2 (К-7272) ($b_i = 1,29$); ЛС-7 (К-7292) ($b_i = 1,33$); ЛС-9 (К-7297) ($b_i = 1,99$); Сніжинка (К-7283) ($b_i = 2,75$); ЛС-10 (К-7299) ($b_i = 3,70$); ЛС-6 (К-7286) ($b_i = 6,56$); ЛС-1 (К-7271) ($b_i = 6,65$). Високим b_i з від'ємним знаком відзначилися лінії ЛС-3 (К-7274) ($b_i = -2,11$) ЛС-8 (К-7296) ($b_i = -5,55$) і ЛС-5 (К-7280) ($b_i = -6,54$). Високу $СЦГ_i$ мали лінії ЛС-2 (К-7272) ($СЦГ_i = 8,44$) і ЛС-4 (К-7276) ($СЦГ_i = 7,28$).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ І СОРТІВ САЛАТУ ЦИКОРНОГО У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Улянич О.І., докт. с.-г. н., проф.,
Воєвода Л.І., аспірант, **Лук'янець О.Д.**, аспірант,
Уманський національний університет садівництва
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Перед овочівниками України стоїть завдання – поліпшити якість харчування за рахунок більшого споживання овочів та розширення їх асортименту. Цикорій салатний – нова для України овочева рослина, яку у Європі вживають у їжу і вирощують дуже широко. Салати цикорні вважають не тільки малопоширеними, маловідомими, а й не повністю вивченими овочевими рослинами. В Україні промислових посівів не багато, їх вирощують лише в приватному секторі, тому ведеться робота з поширення та створення нових перспективних сортів. За рахунок цінного хімічного складу та поживних і лікувальних якостей салати цикорні стали здавна популярними у світі, чого не скажеш про Україну. Свіжі листки рослини містять вітаміни С, В₂, РР, а також цінні ефірні олії, основними компонентами яких є камфора, сапонін, дубильні речовини, органічні кислоти, цукри, каротин, фітонциди, ферменти і мінеральні речовини. Середня кількість сухих речовин, що міститься у даній рослині – 25 %, ефірних олій – 2 %, аскорбінової кислоти – 40 мг/100 г та дубильних речовин – 4,79 % [1,2,3,4].

Мета роботи полягає у дослідженні ефективності вирощування різних видів і сортів салату цикорного в Правобережному Лісостепу України. Дослідження з вивчення продуктивності видів і сортів салатів цикорних проводилися у 2015–2017 рр. на дослідному полі Уманського НУС. Для досліджень підібрано сорти салату цикорного вітлуф Конус, Тетяна, Палла Росса; ендивій – Жовте серце, Franchi, ескаріол – Боспор, Очаг. Дослід закладався у чотириразовому повторенні на ділянках загальною площею 15 м² та обліковою 10 м² з розміщенням ділянок рендомізованими блоками. Спостереження за рослинами та облік врожаю проводили за загальноприйнятими та методиками ІОБ НААН.

Для визначення впливу умов вирощування на ріст рослин у досліді проводили фенологічні та біометричні спостереження, які показали, що сходив з'явився у всіх варіантах дослідів з різницею у 2–10 діб від сівби, що пояснюється залежністю від посівних якостей насіння. Аналізуючи отримані дані можна відмітити таку залежність, що у роки досліджень строк сівби був однаковим, сходив з'явився через 14–16 діб у сортів Палла Росса (К), Конус, Опал; через 15–19 діб у сорту Тетяна, через 21 добу у сорту Жовте серце.

Під час другого етапу онтогенезу, який характеризується розгортанням сім'ядолей, утворенням зачатків справжніх листків та міжвузлів, рослини салатів цикорних незалежно від виду і сорту ростуть повільно. Цей етап триває 5–10 діб. Під час третього етапу онтогенезу, який відповідає фазі розетки, відбувається інтенсивне наростання вегетативної маси у рослин салату цикорного. У даний період проводять перше і друге прорідження рослин з метою формування належної густоти. Перше прорідження проводилося через 6–10 діб після з'явлення сходів, а друге – через 15–20 діб. У роки досліджень у сортів Палла Росса, Конус, Очаг перший справжній листок з'явився раніше на 2–4 доби, ніж у сортів Тетяна і Жовте серце.

З метою визначення впливу умов вирощування на ріст і розвиток рослин салату цикорного досліджуваних сортів були проведені біометричні спостереження – виміри у рослин висоти, кількості листків та площі листків. Отримані дані показали, що меншою висотою відрізнялися рослини салату цикорного вітлуф, сорту Палла Росса – 17,2 см і ендівій сорт Салгір – 19,8 см, які було взято за контроль відповідно до виду. Більшою висотою рослин відзначався вид салату ескаріол сорту Очаг 24,8 см, що істотно переважав контроль на 1,3 см. У інших видів і сортів салату цикорного (як-от: Тетяна, Жовте серце, Боспор) висота рослин виявилась нижчою і коливалася від 21,2 до 23,5 см. За кількістю листків у розетці переважали сорти Тетяна і Очаг, які мали 38 шт. листків, що на 3–6 шт./росл. більше від відповідного контролю. Меншою кількістю листків вирізнялися сорти Палла Росса – 32 шт./росл. і Салгір – 33 шт./росл. Щодо площі листків, то найбільшою вона була відмічена у сорту Тетяна і складала 33,4 тис.м²/га та є більшою від контрольного варіанту на 2,2 тис.м²/га.

Продуктивність різних сортів салату цикорного залежить значною мірою від середньої маси рослин. На цей показник звертають

увагу у багатьох дослідженнях. Величина середньої маси рослини залежить від типу, форми листка, його щільності. Наявність розетки у фазі технічної стиглості рослин характерна для сортів салату цикорного. Аналіз отриманих даних показав, що умови вирощування, вид та сорт впливають на масу рослин. Так, у 2015 р. меншу масу мали рослини сортів Палла Росса 107,2 г та Конус і Салгір – 109,8 г. Найвищу масу рослини мав сорт Очаг 240,8 г. У іншого сорту Жовте серце маса рослин була на рівні 210,6 г. Оскільки умови вирощування рослин у 2016 р. були гіршими ніж у 2015 р., маса рослин була меншою. Найбільшою масою за роки досліджень відрізнявся сорт Очаг 240,8 г. У сорту Жовте серце маса рослин була в середньому 210,6 г. Найменшу масу мали рослини сорту Палла Росса 107,2 та сорти Конус і Салгір – 109,8 г. У інших сортів даного виду маса рослини була вищою і досягала рівня 109,7–202,0 г. Маса вегетативної частини рослини салату цикорного ендивій сорту Салгір перед збиранням складала 109,8 г, що суттєво перевищувало контроль ($НІР_{05} = 13,2$ г). Сорт салату цикорного ескаріол перед збиранням урожаю відрізнявся високою масою рослини 203,5–240,8 г ($НІР_{05} = 17,2$ г), що свідчить про вплив біологічних особливостей виду і сорту на урожайність даних зеленних рослин. Отже, сорти салату цикорного створюють досить велику вегетативну масу протягом дуже короткого, порівняно з іншими овочами, вегетаційного періоду. Найбільшу середню масу рослин забезпечує сорт Очаг.

Проведені дослідження показали, що на врожайність культури впливали різні фактори, до яких належать кліматичні умови, сила росту, величина розетки та меншою мірою інші показники. Високу товарну врожайність коренеплодів отримано за вирощування салату цикорного вітлуф сортів Конус – 17,2 т/га і Тетяна – 18,8 т/га, що перевищувало контроль сорт Палла Росса на 3,7–5,3 т/га. Урожайність зеленої маси салату ендивій сорту Жовте серце перевищувала контроль на 0,8 т/га, а сорту Franchi – на 0,5 т/га. Урожайність зеленої маси салату цикорного ескаріол сорту Очаг була вищою за контроль сорт Боспор на 0,2 т/га.

У визначенні якості продукції важливе значення має її хімічний склад. Вміст вітаміну С високим був у салату цикорного вітлуф після вигонки і досягав 36,3 мг/100 г сирової речовини. У коренеплодах цього виду вміст показника був наполовину меншим. Вміст сухої розчинної речовини самим високим спостерігався у коренеплодах вітлуфу сорту

Тетяна і становив 2,6 %. Зелень усіх інших видів і сортів салату цикорного мали показник наполовину менший. За кількістю цукрів види і сорти салатів цикорних майже не відрізнялись.

Вищу суму чистого прибутку отримано у сортів Тетяна, Жовте серце і Очаг відповідно 454, 77,2 та 105,4 тис. грн./га. Найменшою сумою чистого прибутку відрізнялися контрольні варіанти, де вирощувалися сорти Палла Росса, Салгір і Боспор – 222,5, 44,4 та 98,2 тис. грн./га. Високу рентабельність отримано за вирощування сортів Тетяна, Жовте серце і Очаг, яка становила 110, 164 і 207 %, меншу рентабельність ми отримали у варіантах, де вирощувалися сорти салату цикорного Конус і Franchi – відповідно 93 та 145 %.

ВИСНОВКИ. У Правобережному Лісостепу України на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому встановлено, що інтенсивність наростання площі листків у салатів цикорних залежала від погодних умов, сорту та фази росту і розвитку рослин і найбільшу площу листків перед збиранням зеленої маси сформували рослини сорту Очаг – 69,7 тис. м²/га та рослини сорту мали найвищу середню масу, яка досягала рівня 240,8 г. Високу товарну врожайність коренеплодів отримано за вирощування сортів салату цикорного Конус – 17,2 т/га і Тетяна – 18,8 т/га, що перевищувало контроль на 3,7–5,3 т/га. Урожайність зеленої маси салату ендивій сорту Жовте серце перевищувала контроль на 0,8 т/га. Урожайність зеленої маси салату цикорного ескаріол сорту Очаг була вищою за контроль на 0,2 т/га.

Вміст вітаміну С більш високим був у салату цикорного вітлуф після вигонки і досягав 36,3 мг/100 г сирової речовини. У коренеплодах цього виду вміст показника був наполовину меншим. Вміст сухої розчинної речовини був найбільш високим у коренеплодах салату вітлуф сорту Тетяна – 2,6 %. Зелень усіх інших видів і сортів салату цикорного мала показник наполовину менший. За кількістю цукрів види і сорти салатів цикорних майже не відрізнялись.

У Правобережному Лісостепу України економічно вигідно вирощувати сорти Тетяна, Жовте серце і Очаг, у яких рівень рентабельності вирощування був найвищим – 207 % у сорту Очаг та 110 % у сорту Тетяна.

Бібліографія

1. Белоусов Э.В. Особливості формування врожаю салатного цикорію при різних способах сівби і передпосівної підготовки насіння: Автореф. дис. канд. с.-г. наук. – М., 1986. – 22 с.

2. Воєвода Л.І. Цінність вирощування цикорію салатного (Вітлуф) / Воєвода Л.І., Улянич О.І. // Матеріали Всеукраїнського науково-практичного семінару «Рослинний світ України: нетрадиційні і рідкісні види у наукових дослідженнях та господарсько-практичній діяльності». – Крути, 2015. – С. 21–23.

3. Позняк О.В. Стан і перспективи селекційної роботи з салатами цикорними на ДС «Маяк» ІОБ НААН / О.В. Позняк // Матеріали Всеукраїнського науково-практичного семінару «Рослинний світ України: нетрадиційні і рідкісні види у наукових дослідженнях та господарсько-практичній діяльності», (27 березня 2015 р.). – Крути, 2015. – С. 21–23.

4. Прищеп Л.Г. Методичні рекомендації з технології промислового виробництва і зимової вигонки салатного цикорію / Л.Г. Прищеп, Б.П. Коршунов, Р.П. Євсєєва. – Н., 1990. – 49 с.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ІНДАУ ПОСІВНОГО І ДВОРЯДНИКА ТОНКОЛИСТОГО У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Улянич О.І., д.с.-г.н., проф., **Сорока Л. В.**, к.с.-г.н.,
Уманський національний університет садівництва
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Впровадження індау посівного і дворядника тонколистого у сільськогосподарське виробництво стимулюється відсутністю науково обґрунтованих технологій вирощування у Правобережному Лісостепу України. Проблема неможливо вирішити без вивчення господарсько цінних ознак сортів індау посівного і дворядника тонколистого і добору кращих з них, вибору строку сівби, оптимальної схеми розміщення та густоти рослин [1,4,5,6].

Проведені дослідження в Уманському НУС у 2013–2016 рр. присвячено питанням розробки елементів технології вирощування індау посівного і дворядника тонколистого у Правобережному Лісостепу України [2,3].

Метою досліджень було встановити ефективність інноваційних елементів технології та віднайти нові підходи у технології вирощування індау посівного і дворядника тонколистого з використанням високоврожайних сортів, строків сівби та дотримання оптимальних схем розміщення рослин у відкритому ґрунті, що є досить актуальним для поширення нових овочевих рослин.

Встановлено, що більша кількість листків нарастає в процесі росту в фазі технічної стиглості. Так, за кількістю листків відрізнявся сорт Знахар і сорт Людмила, які мали відповідно 16–17 листків і перевищували контроль на 4–5 шт./рослину.

Листки у індау посівного і дворядника тонколистого є основним продуктом споживання і мають визначальне значення для оцінки його якості, це також визначає його їстівні властивості. Отримані дані показали, що в період інтенсивного росту більшу площу листової пластинки спостерігали у сорту Знахар – 28,3 см² і сорту Людмила – 25,3 см², що мало істотну різницю в порівнянні з контролем – 18,3–

15,3 см². У сорту Покер рівень показника був дещо нижчим – 14,6 см² і перевищував контроль на 4,6 см².

Оцінка технологічних елементів і сортів індау посівного і дворятника тонколистого довела, що у Правобережному Лісостепу України високу врожайність зелені забезпечує сорт дворятника тонколистого Людмила – 16,7 т/га за рахунок збільшення маси рослини до 110 г, рівень рентабельності вирощування якого становив 121 %, а коефіцієнт біоенергетичної ефективності – 1,3. Сорти індау посівного і дворятника тонколистого показали різний рівень насінневої продуктивності і найбільшу масу насіння з однієї рослини та його урожайність отримано у дворятника тонколистого сорту Людмила – 2,5 г/роsl., та 0,7 т/га насіння відповідно.

Встановлено, що ранні строки сівби індау посівного і дворятника тонколистого забезпечують високу врожайність зелені – 15,9–16,2 т/га. Наступні строки сівби забезпечували дещо нижчу врожайність, проте вони сприяли створенню безперебійного надходження зеленої продукції починаючи з III-ї декади квітня до кінця III-ї декади вересня включно. Перший збір урожаю доцільно проводити через 20–25 діб після появи сходів для отримання більш ранньої продукції.

Встановлено, що в результаті збільшення густоти рослин індау посівного і дворятника тонколистого від 110 до 300 тис. шт./га збільшувалася висота рослин, кількість та довжина квітконосних пагонів, загальна площа листків до 90,4 тис.м²/га, чиста продуктивність фотосинтезу до 1,8 г/м² за добу. Одночасно зменшувалася кількість листків до 6–8 шт./роsl. та насіннева продуктивність у обох сортів. Схеми сівби 45×10 см і (20+50)×10 см забезпечували високу врожайність товарної зелені індау посівного і дворятника тонколистого 19,4 і 21,1 т/га відповідно.

Коефіцієнт стабільності Левіса вказує, що сорти індау посівного і дворятника тонколистого Знахар і Людмила більш стабільні за врожайністю, незважаючи на умови вирощування у роки досліджень ($K_{st} = 1,03\text{--}1,06$) ніж зарубіжні сорти Пасьянс і Рокет ($K_{st} = 1,11\text{--}1,19$).

Доведено, що більш рентабельним є вирощування індау посівного і дворятника тонколистого за схеми сівби 45×10 см і (20+50)×10 см, за яких отримано високу врожайність і вищий рівень рентабельності.

Рівень коефіцієнта біоенергетичної ефективності за різних елементів технології вирощування індау посівного і дворядника тонколистого доводить, що різниця енерговитрат обумовлена не лише необхідністю збирання, навантаження та транспортування врожаю, а і строками сівби та кількістю рослин на одиниці площі. Високий рівень коефіцієнта біоенергетичної ефективності виробництва індау посівного і дворядника тонколистого отримано широкорядкового способу сівби і схеми розміщення 45×10 см – 1,3.

Бібліографія

1. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництва / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – М.: Основа, 2001. – 396 с.
2. Визначник рослин України: навчальний посібник. – Другий вид. і доп. – К. : Урожай, 1965. – 878 с. (320–322).
3. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – М.: Нічлава, 2003. – 320 с.
4. Лудилев В. А. Все об овощах / В. А. Лудилев, М. И. Иванова // Полный справочник. – М.: Фитон +, 2010. – 424 с.
5. Позняк А. В. Стан і перспективи селекційної роботи з індау посівним або дворядником і руколою на ДС «Маяк» ІОБ НААН / А. В. Позняк // Мат. Всеукраїнського науково-практичного семінару «Рослинний світ України: нетрадиційні і рідкісні види в наукових дослідженнях і господарсько-практичній діяльності», 27 березня 2015. Крути, 2015. – С.21–23.
6. Ширинкин И. В. Влияние сроков посева на урожайность салатной продукции руколы сорта Изумрудная в условиях защищенного и открытого грунта // Аграрный Вестник Урала. – Екатеринбург, 2013. – № 4. – С. 371–374.

**НАУКОВІ ЗДОБУТКИ КАФЕДРИ ОВОЧІВНИЦТВА
УМАНЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА ЗА 95 РОКІВ**

Улянич О. І., докт. с.-г. н., проф.,
Щетина С.В., доцент,
Уманський національний університет садівництва
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Кафедра овочівництва створена на базі класу (1868), а пізніше кабінету-музею городництва (1907) Головного училища землеробства і садівництва. Засновником кабінету-музею вважають професора С. М. Вуколов. Упродовж 1868–1903 рр. курс садівництва і городництва читав вчений-садівник М. І. Лапін. Обладнання класу було під лаштоване до цих дисциплін, оскільки садівництво і городництво на той час було одним предметом. Практичні заняття проводив головний садівник училища і Царициного саду Ю. Р. Ланцький.

1904–1922 рр. професор Вуколов Сергій Михайлович створив і завідував кабінетом-музеєм городництва у Головному училищі садівництва і землеробства, який на той час був єдиним науковим осередком овочівництва на території Російської імперії. Кабінет мав багату колекцію насіння овочевих рослин, городнього інвентарю, муляжів плодів овочевих рослин, зразки консервованих плодів, колекції шкідників і хвороб тощо. На той час овочеві рослини вирощували як у відкритому, так і у закритому ґрунті, розсаду і теплолюбні культури вирощували у парниках. Високий рівень ведення галузі овочівництва ще надихнув вченого до створення у 1905 році єдиного в Росії «Кабінету городництва».

1922 – 1931 рр. завідував кафедрою професор Софронів Михайло Євграфович, який одночасно був деканом садово-городнього факультету. У 1921 році з наданням навчальному закладу статусу Уманського сільськогосподарського інституту, кабінет було реорганізованого у кафедру овочівництва, з даного часу ведеться облік створення кафедри.

У червні 1931 р. Уманський садово-городній інститут у результаті реорганізації стає Уманським плодово-ягідним

інститутом, у зв'язку з цим факультет городництва, разом з викладачами М. Є. Софроновим і студентами переведено до Луганського городнього інституту. М. Є. Софронов отримує звання професора. Але в дослідному господарстві в Умані продовжують вирощувати овочі на площі 10 га.

У 1934 р. проходить чергова реорганізація Уманського садово-городнього інституту у плодоовочевий інститут та створення факультету овочівництва, у результаті чого відновлюється і кафедра овочівництва. Організатором та першим завідувачем відновленої кафедри овочівництва став Малишев Євгеній Іванович – доцент, (у подальшому професор Молдавського сільськогосподарського інституту). З 1935 по 1941 р. кафедру овочівництва Уманського сільськогосподарського інституту очолював професор Г. І. Форост

У 1944–1947 роках завідував кафедрою доцент І. П. Жабикін, якому належить розроблення методики ущільнення посівів квасолі та гороху з картоплею. У післявоєнний період колектив кафедри займався відновленням учбових корпусів, навчання, навчальних планів, наукової роботи. За цей період була відновлена колекція овочевих культур, колекційний розсадник, парникове господарство.

У 1947–1955 рр. кафедрою завідувала доцент М. В. Алексеєва. У жовтні 1947 р. вона переїхала в м. Умань на запрошення адміністрації і очолила кафедру овочівництва Уманського СГІ. Упродовж 1948–1955 рр. М. В. Алексеєва – декан плодоовочевого факультету.

1955–1957 рр. кафедру очолив доцент О. І. Черниш, який вивчав склад поживних сумішок для виготовлення торфоперегнійних горщечків.

1957–1966 рр. кафедру очолював доцент Десятов Анатолій Максимович, який був переведений з посади декана агрономічного факультету на посаду завідувача кафедри. Починаючи з 1957 р. кафедра овочівництва була реорганізована у кафедру овочівництва, селекції та насінництва плодових і овочевих культур.

1966–1969 рр. кафедру очолював професор П. М. Білецький та вніс вагомий внесок у розвиток кафедри та галузі овочівництва. Професор П. М. Білецький закінчив Уманське Головне училище садівництва і землеробства у 1917 р. і працював на кафедрі з 1961 р. до 1979 р. З 1969 по 1973 рр. завідувачем кафедри був доцент Ю. Є. Бургарт, 1973–1987 рр. доцент Васянович В. Д. завідував кафедрою овочівництва.

З 1987 по 2009 р. завідував кафедрою доктор сільськогосподарських наук, професор В. І. Лихацький, який підготував вісім кандидатів наук, з яких п'ять працюють на кафедрі овочівництва.

Доктор с.-г. наук, професор В.І.Лихацький працює над технологією вирощування часнику і цибулі, він є автором сортів стрілкового часнику Софіївський і Прометей, внесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. На кафедрі вивчають велику колекцію розповсюджених в Україні місцевих форм часнику, видано методичні рекомендації та лекційний матеріал з вирощування часнику.

З 2009 року завідує кафедрою доктор сільськогосподарських наук, професор О. І. Улянич, яка підготувала шість кандидатів наук, четверо з яких працюють в університеті. Завідувач кафедри овочівництва доктор с.-г. наук, професор О.І. Улянич веде наукову роботу з удосконалення елементів технології вирощування зеленних та пряно-ароматичних овочевих рослин і картоплі. Розробила співвідношення компонентів ґрунтосуміші для касетного способу вирощування розсади. Має 8 патентів та три свідоцтва на сорти салату посівного (2008), є автором сорту салату Дослідник та шпинату городнього Малахіт. Продовжує наукову школу Білецького-Лихацького і під її керівництвом захищено шість кандидатських дисертацій.

Доцент З.І.Ковтунюк вивчає технологічні особливості вирощування капусти броколі, кольрабі, пекінської та грибів. Доцент Слободяник Г.Я. працює над розробкою і удосконаленням технології вирощування спаржі, цибулі порей, квасолі овочевої. Кандидат с.-г. наук, доцент С.В.Щетина наукову роботу веде з культурою баклажана та пастернаку. Доцент А.Г. Тернавський досліджує питання вирощування огірка і інших гарбузових рослин. Доцент О.П. Накльока працює над удосконаленням технології вирощування перцю солодкого. Доцент В.В. Кецкало вивчає елементи технології вирощування салату посівного, моркви і петрушки.

Фахівцями кафедри видано: підручник «Овочівництво», ч I і II, 1996 р. автори В.І. Лихацький, Ю.С. Бургарт, В.Д. Васянович, посібники «Овочівництво (Практикум)», 1994 р., автори Лихацький ,

Ю.Є. Бургарт; «Баштанництво», 2002, автор Лихацький В.І., «Зеленні та пряномакові овочеві культури» 2004 р. автор О.І. Улянич, «Системи технологій у рослинництві», 2008 р. співавтор О.І. Улянич, монографія «Капуста цвітна» 2010 р. автори В.І. Лихацький, В.М. Чередніченко, «Салат посівний» О.І. Улянич, В.В. Кецкало (2011 р.), посібник «Овочівництво». Практикум, автори В.І. Лихацький, О.І. Улянич, М.В.Гордій, С.В. Щетина, З.І. Ковтунюк, Г.Я. Слободяник, О.П. Накльока, В.М. Чередніченко; за ред. проф. В.І. Лихацького (2012 р.), монографія «Агроекологічні основи вирощування коріандру посівного та васильків справжніх» О.І. Улянич, О.В. Василенко, О.М. Філонова (2013 р.), Малопоширені овочеві рослини Ч І і II (2015, 2017), а також численні наукові статті та методичні розробки, рекомендації виробництву.

Професори і доценти кафедри овочівництва працюють у спеціалізованих радах із захисту кандидатських і докторських дисертацій, є членами та головами державних екзаменаційних і акредитаційних комісій. З метою пропаганди та впровадження інноваційних елементів технологій вирощування овочів кафедра щорічно організовує тематичні виставки та науково-практичні семінари і конференції, круглі столи.

Професор О.І. Улянич з 1991 до сьогоднішнього часу разом зі співробітниками кафедри займається селекцією зеленних і пряно-ароматичних овочевих рослин. За даний період зареєстровано, виведено сорти і отримано патенти.

Науково-виробничою базою кафедри овочівництва є науково-навчально-виробничий відділ УНУС та філії кафедри на виробництві ПОСП «Уманський тепличний комбінат» директор М.В. Гордій, сільськогосподарське товариство «Зоря» Черкаського району Черкаської області, керівник І.Й. Дарієнко, НДП «Концентрат», Нова Ушиця, Хмельницької області, директор В.В. Власенко, НДП «Заліське» Тальнівського району Черкаської області, заст. директора М.І. Романенко., ФГ «Гайша» Черкаського району, директор О.І. Бесараб. Викладачі кафедри регулярно проводять консультації з технології вирощування овочів та грибів для фермерів-овочівників Черкаської, Вінницької, Кіровоградської та інших областей. При

кафедрі створено три лабораторії – наукова з підготовки аспірантів і докторантів, навчально-наукова з грибівництва і вигонки овочів, закритого ґрунту.

Серед випускників Уманської школи овочівництва є відомі науковці і спеціалісти, які очолюють різного рівня установи і підприємства, вносять вагомий внесок у розвиток сучасного овочівництва. Це відомі вчені-селекціонери В.А.Кравченко, академік НААН України, доктор с.-г. наук, професор, О. Я. Жук, доктор с.-г. наук, професор каф. овочівництва НУБІП, О. М. Білогубова доктор с.-г. наук, професор, генеральний директор СВАТ «Київська овочева фабрика», Л. Т. Суліма – доктор с.-г. наук, головний науковий співробітник ТОВ НВА «Суліко», І. Й. Дарієнко – директор СТОВ «Зоря» Черкаського району, ФГ «Гайша» Черкаського району, директор О. І. Бесараб.. Значний внесок у розвиток овочівництва закритого ґрунту вносять випускники М. В. Гордій, директор ПОСП «Уманський тепличний комбінат», головний агроном О. П. Мусатенко, завідувач агрохімічною лабораторією комбінату А. М. Гордій, О. Пастушенко, голова спілки фермерів Уманського району і ін.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ УСКОРЕННОГО СОЗДАНИЯ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ

Федулова Т.П., д.б.н., Богачева Н.Н., к.б.н.,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова», Россия
biotechnologiya@mail.ru

Одной из важнейших проблем селекции сахарной свёклы является создание и внедрение высокопродуктивных гибридов, устойчивых к абио- и биотическим факторам внешней среды. Задачи селекции за последнее время сильно усложнились в связи с переходом к использованию контролируемого гетерозиса. Селекцию сахарной свёклы длительное время достаточно успешно осуществляли с использованием морфологических признаков, позволивших создать целый ряд высокопродуктивных сортов и гибридов. Вместе с тем, для сахарной свёклы, как перекрёстноопыляющейся культуры и имеющей ограниченное число морфологических признаков, особое значение приобретает поиск и изучение новых маркеров, облегчающих не только проведение генетического анализа исходного материала, но и ускоряющих работу по его созданию. В настоящее время практически во все сферы селекционного процесса включаются методы молекулярного маркирования, что обеспечивает переход селекции на новый уровень, когда возможен массовый скрининг образцов с использованием высоких технологий. Для этого разработаны методы полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием различных типов праймеров. Благодаря методу ПЦР стало возможным получать любые интересующие последовательности ДНК в большом количестве копий. Широкое применение нашли варианты амплификации ДНК с произвольными праймерами или метод произвольно амплифицированной полиморфной ДНК (Random Amplified Polymorphic DNA – RAPD). С помощью данного метода можно быстро обнаружить вариативность большого числа локусов по всему геному.

Цель настоящей работы – выявление генетической структуры селекционных материалов и гибридов сахарной свеклы на основе молекулярно-генетического анализа для повышения эффективности селекционного процесса.

В качестве материалов для молекулярно-генетических исследований были использованы растения сахарной свеклы: исходные родительские формы (мужскостерильные линии (МС) №№ 08112, 08131, 08077, И-08015, И-08001, И-08016; сростноплодные опылители (ОП) №№ 08008, 08016, 08197, 15202) и гибридные комбинации №№ – 08002, 08003, 08005, 08010, 08011, 08013, 08180, 08181, 08183, И-08015 × ОП 15202, И-08001 × ОП 15202, И- 08016 × ОП 15202, МС 94 Ар × ОП 15202). Геномную ДНК выделяли из 0,2 г зеленых листьев с помощью гуанидин-тиоцианат-фенол-хлороформного метода с использованием СТАВ. Качество выделенной ДНК определяли электрофорезом в 1 % агарозном геле в присутствии бромистого этидия (Маниатис, 1984). Полученную ДНК растворяли в 10мМ трис- HCl-буфера, pH 8,0, содержащем 0,1мМ ЭДТА. ПЦР-анализ проводили в амплификаторе «Терцик» («ДНК-технология», Россия). Параметры амплификации были следующие: предварительная денатурация при 95°C в течение 10 минут, затем 30 циклов: 95°C – 40с, 60°C – 40с, 72°C – 40с и начальный этап элонгации цепи 72°C – 5 мин.

Для анализа полиморфизма рассеянных повторяющихся последовательностей генома материалов сахарной свеклы в работе использованы следующие произвольные праймеры: PAWS 5 (5'- AAC-GAG-GGG-TTC-GAG-GCC-3'), PAWS 6 (5'- GAGTGTCAAACCCAACGA-3'), PAWS 16 (5'- ACC-TCT-GCG-CTT-GGA-GGC-3'), PAWS 17 (5'- CTA-CAC-GGA-CTG-GGT-CCG-3'). Олигонуклеотиды синтезированы в ЗАО «Синтол» (Москва, Россия). Статистическую обработку результатов исследований осуществляли по стандартной методике. Кластерный анализ проводили с помощью программы *Statistica 6.0*. Повторность каждого опыта 3х-кратная биологическая.

Для интенсификации селекционного процесса, решения проблем семеноводства сахарной свеклы и защиты авторских прав необходима дифференциация селекционных материалов. Молекулярный анализ исходных родительских компонентов и некоторых гибридов сахарной свеклы с использованием праймеров к умеренно повторяющимся

последовательностям ДНК семейства R 173: PAWS 5, PAWS 6, PAWS 16, PAWS 17 позволил выявить для каждого исследованного генотипа определенный набор ДНК-фрагментов, отличающий его от других селекционных материалов. Анализ экспериментальных данных, полученных при использовании праймера PAWS 5, позволил амплифицировать наибольшее число фрагментов ДНК на генотип – до восьми, PAWS 17 – до четырех, PAWS 6 – до трех, праймер PAWS 16 – до двух ПЦР-продуктов различной длины на индивидуальный генотип, т.е. оказался наименее информативным. Для исследуемых материалов с использованием праймера PAWS 5 получено 9 полиморфных фрагментов ДНК (100%), общее количество ампликонов, полученных с этим праймером – 80. Диапазон длин полученных фрагментов ДНК при использовании четырех праймеров – от 250 до 2000 п.н.

Для праймера PAWS 6 полиморфными оказались 7 фрагментов ДНК (100%), общее количество ампликонов, полученных с данным праймером для всех генотипов составило 34, длина ДНК-фрагментов составила от 200 до 800 п.н. Для праймера PAWS 16 выявлено 3 (100%) полиморфных RAPD – фрагмента длиной 400, 500 и 800 п. н. Для всех генотипов в сумме получено 22 ПЦР-продукта. Для селекционных материалов №№: 08011, 08010, 08003, 08008, 08016, 08005, 08197, 08180, 08077, 08183, 08012, 08131, 08002, 08180 при амплификации праймером PAWS 16 обнаружены общие RAPD – фрагменты длиной 500 п.н. Это может свидетельствовать об относительной генетической близости данных селекционных материалов. С использованием одиночного праймера PAWS 17 выявлено 7 полиморфных фрагментов ДНК, длиной от 700 до 2000 п. н. Общее количество ампликонов, полученных с данным праймером – 36. По результатам ДНК-амплификации с указанными произвольными праймерами выявлены специфические RAPD-спектры, характеризующие исходные родительские формы и некоторые гибриды. На основе полученных данных составлены молекулярно-генетические формулы, которые отражают генетическую структуру индивидуальных материалов сахарной свеклы (табл. 1).

Полученные данные молекулярно-генетической паспортизации могут быть использованы для быстрой (в течении 2–3 часов) идентификации исследованных селекционных материалов, защиты авторских прав селекционеров. Анализ генетической структуры

гибридных комбинаций с различной продуктивностью и родительских форм сахарной свеклы на основе составленной матрицы присутствия/отсутствия RAPD-фрагментов позволил выявить новые молекулярно-генетические особенности гетерозисных гибридов.

С использованием праймера PAWS 5 для гибрида № 08003, превышающего по урожайности (29,11 т/га) стандарт на 8% и наиболее продуктивного по сбору сахара – 112,2 % от стандарта обнаружено 8 ампликонов длиной от 250 п.н. до 1500 п.н. У каждого из родительских компонентов (ОП 08197 и МС 08112) этого гибрида выявлено значительно меньшее количество ПЦР-продуктов – по три фрагмента ДНК.

Таблица 1.

Генетические формулы некоторых селекционных материалов

Селекционный материал	Общая формула полиморфных фрагментов
МС 08012	${}^0A_{250}{}^0A_{300}{}^0A_{400}{}^1A_{500}{}^1A_{700}{}^1A_{800}{}^1A_{900}{}^1A_{1000}{}^1A_{1500}{}^1B_{200}{}^0B_4$ ${}^0B_{500}{}^1B_{600}{}^1B_{650}{}^0B_{700}{}^0B_{800}{}^0C_{400}{}^1C_{500}$ ${}^0C_{800}{}^0D_{700}{}^0D_{800}{}^0D_{900}{}^1D_{1000}{}^1D_{1100}{}^1D_{1600}{}^0D_{2000}$
МС 08131	${}^0A_{250}{}^0A_{300}{}^0A_{400}{}^0A_{500}{}^1A_{700}{}^0A_{800}{}^1A_{900}{}^1A_{1000}{}^1A_{1500}{}^0B_{200}{}^1B_4$ ${}^0B_{500}{}^1B_{600}{}^1B_{650}{}^0B_{700}{}^0B_{800}{}^0C_{400}{}^1C_{500}$ ${}^0C_{800}{}^0D_{700}{}^0D_{800}{}^0D_{900}{}^1D_{1000}{}^1D_{1100}{}^1D_{1600}{}^0D_{2000}$
МС 08077	${}^0A_{250}{}^0A_{300}{}^0A_{400}{}^1A_{500}{}^1A_{700}{}^0A_{800}{}^1A_{900}{}^1A_{1000}{}^1A_{1500}{}^0B_{200}{}^0B_4$ ${}^0B_{500}{}^1B_{600}{}^0B_{650}{}^0B_{700}{}^0B_{800}{}^0C_{400}{}^1C_{500}$ ${}^0C_{800}{}^1D_{700}{}^0D_{800}{}^0D_{900}{}^1D_{1000}{}^1D_{1100}{}^1D_{1600}{}^0D_{2000}$
ОП 08008	${}^0A_{250}{}^0A_{300}{}^0A_{400}{}^0A_{500}{}^1A_{700}{}^0A_{800}{}^1A_{900}{}^1A_{1000}{}^1A_{1500}{}^0B_{200}{}^0B_4$ ${}^0B_{500}{}^1B_{600}{}^1B_{650}{}^0B_{700}{}^0B_{800}{}^0C_{400}{}^1C_{500}$ ${}^0C_{800}{}^0D_{700}{}^0D_{800}{}^1D_{900}{}^0D_{1000}{}^1D_{1100}{}^1D_{1600}{}^0D_{2000}$

Примечание. Соответствие праймеров и букв латинского алфавита, используемых для записи полученных полиморфных фрагментов: А – фрагменты ДНК, выявленные с помощью праймера PawS 5, В – PawS 6, С – PawS 16, D – PawS 17. Молекулярный вес ДНК-фрагмента, полученного с конкретным праймером, обозначен нижним индексом, верхним индексом обозначено наличие (1) или отсутствие (0) фрагмента на электрофореграмме

Гибрид № 08011, превышающий стандарт по урожайности на 10,7 %, имеет спектр продуктов амплификации праймером PAWS 5, включающий 2 фрагмента ДНК, идентичных по длине своим родителям (900-1000 п.н.), один ампликон, характерный для отцовского родителя ОП № 08016 (500 п. н.) и один специфический фрагмент с длиной 800 п.н. Родительские формы данного гибрида различаются присутствием/отсутствием трех фрагментов ДНК (длиной 300, 400 и 700 п.н.). Низкопродуктивный гибрид № 08180 (урожайность от стандарта 98,8 %) имеет 5 компонентов на фореграмме, полученной с праймером PAWS 5. В ДНК-спектре для данного гибрида отсутствует фрагмент ДНК (1500 п.н.), характерный для обоих его родителей. Спектры его родительских форм МС № 08012 и ОП № 08197 различаются присутствием/отсутствием одного компонента (500 п.н.).

Увеличение повторов локуса при гибридизации, возможно, объясняется эпистатическим межгеномным взаимодействием и является основой проявления гетерозиса и усиления признака продуктивности. Исследование генетического полиморфизма селекционных материалов сахарной свеклы с использованием четырех одиночных RAPD-праймеров позволило выявить 172 полосы на электрофореграммах разделения ПЦР-продуктов для исходных селекционных материалов. Результаты экспериментов использованы для определения уровня дивергенции между исследованными линиями методом кластеризации, были рассчитаны генетические расстояния (евклидовы), которые варьировали от 1,0 до 3,87. Все материалы кластеризовались на две группы (рис. 1).

Наименьшие генетические расстояния выявлены для комбинаций скрещиваний ($D= 1,0$) МС И-08015 и ОП 15202. Наибольшие генетические расстояния установлены для родительских пар: МС И-08001 $\times$ ОП 08197 ($D=3,87$), МС И-08001 $\times$ ОП 08001 ($D= 3,74$), МС И-08016 $\times$ ОП 08008 ($D=3,46$), МС И-08015 $\times$ ОП 08008 ($D=3,74$), МС 94 Ар $\times$ ОП 08008 ($D= 3,46$), МС И-08016 $\times$ ОП 08016 ($D= 3,74$) и др. Данные пары могут быть рекомендованы для проведения скрещиваний. Генетические дистанции между мужскостерильными линиями варьировали от 1, 41 до 3,87, между опылителями от 1,73 до 3,61.

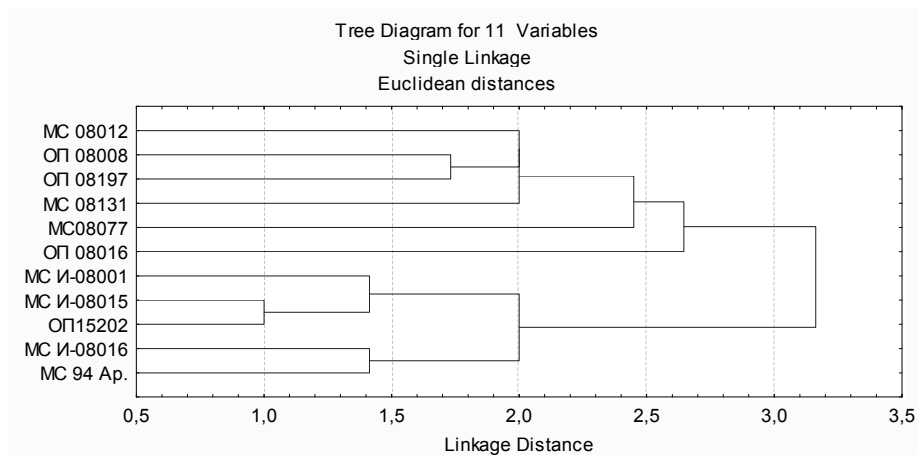


Рис. 1. Дендрограмма генетических расстояний между исходными линиями сахарной свеклы

Таким образом, наиболее полиморфными и перспективными для идентификации селекционных материалов сахарной свеклы являются праймеры к умеренно повторяющимся последовательностям ДНК семейства R 173: PAWS 5 и PAWS 17. Исследованные селекционные материалы сахарной свеклы характеризовались варьированием числа выявляемых ДНК – ампликонов в зависимости от генотипа и локуса от 1 до 8 и диапазоном длин получаемых RAPD-фрагментов от 250 до 2000 п.н. Анализ электрофоретических RAPD-спектров позволил установить различия по количественному соотношению повторов умеренно повторяющихся последовательностей ДНК у родительских форм и гибридов сахарной свеклы с разным уровнем продуктивности. Гибриды с повышенной продуктивностью характеризуются увеличением количества ампликонов, появлением новых компонентов ДНК-спектров, выявляемых праймером PawS 5, по сравнению с исходными родительскими формами. Осуществлена дифференциация исходных линий сахарной свеклы. Полученные данные о генетической удаленности селекционных материалов могут быть использованы для более обоснованного подбора пар при гибридизации.

НОВИЙ СОРТ ЦИБУЛІ БАТУНА ВЕСНЯНИЙ

Фесенко Л.П., н.с., Ткалич Ю.В., к.с.-г.н.,

Позняк О.В., м.н.с.,

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проводяться комплексні дослідження зі збору та вивчення генофонду багаторічних видів цибулі для селекції у зоні Північного Лісостепу та Полісся України. Серед видів, залучених у селекційний процес, є цибуля батун (*Allium fistulosum* L.) – багаторічна, трав'яниста овочева рослина, яка поки що є малопоширеною в Україні.

У результаті проведеної селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено новий сорт цибулі батун (*Allium fistulosum* L.) Весняний. За Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 248 від 19.05.2017 р. прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення сорту.

Сорт створено методом індивідуально-масового добору із місцевої популяції за показниками продуктивності, зимостійкості, поліпшеного біохімічного складу.

Новий сорт цибулі батун Весняний забезпечив урожайність зеленої маси за два збори 46,8 т/га, що переважає стандарт на 11,6 т/га; сорт вирізняється подовженим періодом господарської придатності, високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу, проведеного у акредитованій лабораторії Інституту овочівництва і баштанництва НААН, у зеленій масі сорту Весняний міститься: сухої речовини 9,48%; загального цукру 3,90%, моноцукрів – 1,45%, дисахаридів – 2,33%, аскорбінової кислоти 29,05 мг/100 г, нітратів 203 мг/кг сирої маси при ГДК 2000 мг/кг сирої маси.

Новостворений сорт цибулі батун Весняний забезпечив економічну ефективність при вирощуванні зеленої маси порівняно зі стандартом 16,0 тис. грн. /га.

Морфолого-ідентифікаційні ознаки нового сорту. За типом росту рослина багатостеблова із середньою кількістю псевдостебел – до 11 штук. За висотою рослина середня – 95 см, з малою кількістю листків на одне псевдостебло – до 4. Положення листків – напівпряме. Вони мають помірний восковий наліт. Листки зеленого забарвлення з голубуватим відтінком. За довжиною і діаметром листки середні. Викривлення листка відсутнє або дуже слабе. Довжина псевдостебла – 20 см, довжина етиольованої частини псевдостебла коротка – 10 см. Антоціанове забарвлення псевдостебла відсутнє. Формування розширення псевдостебла у формі цибулини відсутнє або дуже слабе. Схильність рослини до стрілкування помірна. Квітконос за довжиною середній – 90 см. Чоловіча стерильність квіток відсутня.

Час цвітіння, збиральної та фізіологічної стиглості – середній. Термін придатності плодів довгий.

Сорт цибулі батун Весняний конкурентоздатний на ринку і рекомендований для освоєння в усіх зонах України у сільськогосподарських підприємствах різних форм власності та господарювання та у приватному секторі.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПРОСІЮВАННЯ НАСІННЯ ГАРБУЗА ПРИ ЙОГО КАЛІБРУВАННІ

Харченко С.О.¹, к.т.н., доц., Корнієнко С.І.², д.с.г.н., чл.-кор. НААН,

¹Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка,

²Інститут овочівництва та баштанництва НААН

e-mail: kharchenko_mtf@ukr.net

Постановка проблеми. Аналіз виробництва овочів за останнє десятиріччя показав перспективне збільшення їх кількості як в масштабах світу у 2,5 рази (з 0,5 млрд. тон до 1,25 млрд. тонн), так і по Україні в 1,5 рази (з 5,9 млн. тон до 9,2 млн. тонн). Сприятливі природно-кліматичні умови дозволяють входити Україні у десятку найбільших світових виробників овочів, проте серед 20 передових країн світу ми посідаємо 18 місце за рівнем врожайності. Генетичний потенціал вітчизняних сортів і гібридів використовується лише на 30%. Такий стан пов'язаний з відсутністю енергоощадних та екологічних напрямів в технологіях, використанням ефективної високопродуктивної техніки, впровадженням сівозмін тощо.

Одними з технологічних операцій післязбиральної обробки зерна є очистка та калібрування насіння з метою отримання фракцій, що мають задані розмірні характеристики. Для цього на виробництві використовують зерночисні сепаратори та калібрувальні машини. Забезпеченість власним насіннєвим матеріалом овочевих та баштанних культур в Україні складає 60...80%, що пов'язано, перш за все, з відсутністю високопродуктивного механізованого обладнання. Існуюча зерночисна техніка та насіннєві лінії морально і фізично застаріли. Так, при фактичній наявності в Україні 25 тис. зерночисних машин, більше 80 % з них відпрацювала амортизаційний строк, а щорічно підлягає ремонту близько 16 тис. од. При цьому втрати насіння досягають 6...7%, а чистота насіннєвого матеріалу не перевищує 80%. Продуктивність та експлуатаційні витрати технологічного обладнання не відповідають кращим світовим зразкам.

Для очистки насіння гарбуза найчастіше використовують розділення за аеродинамічними властивостями на пневмосепараторах,

пневмоколонках тощо. Для калібрування насіння гарбуза використовують решета, де розділення відбувається за розмірними характеристиками та формою. Унаслідок плоскої форми використання решіт з круглими та прямокутними отворами не дає необхідного результату. Низька ефективність просіювання фракцій пояснюється відсутністю необхідної кількості обертань плоскої насінини та спроб пройти крізь отвори. Результатом є низька кількість насінин в проходовій фракції та значна – у сході з решета. Для технологічного результату на виробництві проводять повторні пропуски, що збільшує витрати на виробництво та підвищує травмування насінин.

Таким чином, є постала актуальна проблема АПК України, яка полягає у відсутності зерноочисних машин, що забезпечують ефективне калібрування насіння гарбуза та мають низькі експлуатаційні витрати.

Мета роботи – підвищення просіювання насіння гарбуза при його калібруванні на віброрешетах зерноочисних машин шляхом використання активаторів.

Основний матеріал. Перспективним рішенням поставленої проблеми є модернізація повітрорешітних зерноочисних машин шляхом розробки ефективних решітних поверхонь з активаторами просіювання.

Просіюванням та сепарацією сипких середовищ, зернових сумішей тощо, займалися вчені Тіщенко Л.М., Заїки П.М., Ольшанский В.П. та ін. Ефективні конструктивні рішення для розділення сипких середовищ на віброрешетах отримані академіками Тіщенко Л.М., Заїкою П.М., професором Бакумим М.В. Одним з напрямків, яким успішно займається школа академіка Тіщенка Л.М. є підвищення ефективності решітного просіювання зернових сумішей за рахунок впровадження інтенсифікаторів та активаторів різних типів. Останні встановлюються на робочу поверхню решета та не змінюють конструктивно-кінематичних параметрів зерноочисних машин. Так, з метою підвищення ефективності просіювання ЗС кукурудзи запропоновано та експериментально перевірено використання решіт з об'ємними активаторами просіювання «РИФЛ». Принцип дії розроблених решіт полягає в активізації просіювання шляхом орієнтування насінини на об'ємних активаторах виконаних у вигляді рифлів (рис.1).

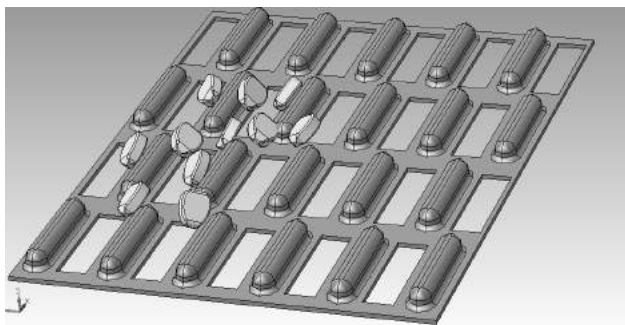


Рис.1. Схема решета з об'ємними активаторами «РИФЛІ»

Розроблені математичні моделі процесів просіювання ЗС на плоских та циліндричних віброрешетах з активаторами підтвердили підвищення ефективності просіювання на 30–40% та дозволили визначити їх раціональні конструктивно-кінематичні параметри для насіння кукурудзи. Встановлено, що зі збільшенням плоскої форми насіння кукурудзи підвищується повнота її розділення на решетах з активаторами, порівняно з серійними решетами з прямокутними отворами. Це дозволило визначити перспективні напрямки підвищення просіювання для насіння інших плоских культур, які охарактеризовано коефіцієнтом плоскості. Він є відношення ширини на товщину насіння. Для насіння кукурудзи коефіцієнт плоскості знаходиться у межах 1,6...2,1. Проведеними дослідженнями розмірних характеристик, за допомогою розробленого програмного забезпечення «ImgToVal», визначено розміри насіння гарбуза Волжська сіра, голонасіннєва Австрійська та кабачка Кашник. Для насіння гарбуза та кабачка коефіцієнт плоскості знаходиться у межах 1,5...4,5 [статья ИП], що дозволяє прогнозувати високу ефективність просіювання через отвори розроблених решіт з об'ємними активаторами «РИФЛІ».

Для калібрування насіння гарбуза рекомендовано решета: ділильне решето з отворами діаметром 12 мм (призначене для поділу суміші навпіл); решето для відділення крупних домішок (сходова фракція) та крупної фракції насіння гарбуза (проходова фракція) з отворами діаметром 11 мм; підсівне решето для відділення дрібної домішки (проходова фракція) та насіння гарбуза (сходова фракція) з отворами діаметром 9 мм; сортувальне (калібрування) решето для розділення на фракції з отворами повздовжніми шириною 3 мм.

Для визначення оптимальних аеродинамічних параметрів виконано дослідження та встановлено діапазон варіювання швидкості повітряного потоку в пневмосепарувальних пристроях зерноочисних машин, який склав 1,8...2,2 м/с. Дослідження проведено на насінневих сумішах гарбуза звичайного та голонасінного.

Використання решіт за стандартною схемою довело низькі показники просіювання сортувальних решіт з повздовжніми отворами. Внаслідок плоскої форми орієнтування насіння гарбуза в отвори за їх шириною значно утруднено. Середній коефіцієнт плоскості, що дорівнює відношенню ширини до товщини насіння, для гарбуза дорівнює $12,176/4,02=3,03$. Це призводить до низького просіювання на базових віброрешетах з повздовжніми отворами – повнота розділення складає 9,17–10,44%. Такі результати не є допустимими та на практиці вирішуються за рахунок багатократних пропусків матеріалу. Це призводить до травмування насіння, зміні строків обробки врожаю та збільшення експлуатаційних витрат.

Удосконалення технологічного процесу проводили шляхом заміни сортувальних решіт на розроблені з об'ємними активаторами «РИФЛ». Активатори виконані у вигляді рифлів орієнтують насіння у отвір, збільшуючи кількість проходу та активізуючи просіювання. Використання решіт з об'ємними активаторами «РИФЛ» підвищили просіювання насіння гарбуза в 5,1...6,3 рази (повнота розділення склала 51,1...59 %), у порівнянні з базовими з прямокутними отворами.

Висновки: 1. Визначена та доведена можливість вдосконалення технологічного процесу калібрування насінневих сумішей гарбуза та кабачка за рахунок використання раціональної швидкості повітряного потоку у пневмосепарувальних каналах та нових решіт з об'ємними активаторами «РИФЛ».

2. Ефективність просіювання насіння гарбуза при його калібруванні підвищилася в 5,1...6,3 рази за рахунок використання решіт з активаторами «РИФЛ».

РОЗРОБКА КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВІБРООЗОНУЮЧОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОГО СУШІННЯ НАСІННЯ ГАРБУЗА

**Цуркан О.В., к.т.н.,¹ Янович В.П., к.т.н.,¹ Палєвода Ю.А., к.т.н.,¹
Присяжнюк Д.В., викладач²,**

¹Вінницький національний аграрний університет,

²Ладижинський коледж

Вінницького національного аграрного університету

Сушіння – це технологічний процес, метою якого є отримання матеріалу з оптимальними властивостями. Найбільшого застосування в технології зерносушіння отримало конвективне сушіння. У цьому випадку енергія, необхідна для випаровування вологи, підводиться у вигляді нагрітого газу – повітря або суміші повітря з продуктами згоряння палива [1].

Серед овочевих культур в харчуванні особливе місце займає гарбуз. У гарбузі містяться солі калію, фосфору, заліза, міді, цинку, вітаміни С, В, В1, В2, В6, Е, каротин та інші біологічно активні речовини (БАР). Різні види його продукції широко використовують для харчових і кормових цілей, у якості сировини для консервної, кондитерської та вітамінної промисловостей. Це – корисна культура за харчовою цінністю, але її споживання залишається на низькому рівні.

З насіння гарбуза виробляють олію, борошно, яке є білково-вітамінним комплексом. Висушене насіння гарбуза містить: білків – 30 %; жирів – 49 %; вуглеводів – 10,5 %; клітковини – 1,7 %. Приблизно 75 % жирів в насінні гарбуза складають моно- і поліненасичені жири. Насіння гарбуза багате мінералами марганцю і магнію. Крім того, гарбузове насіння є багатим джерелом фосфору, заліза, міді, вітаміну К і цинку. Насіння в менших кількостях містить кальцій, калій, селен, фолієву кислоту і ніацин, вітаміни групи В, Е, РР. Завдяки унікальному поєднанню амінокислот, вітамінів, мікроелементів та інших корисних речовин насіння гарбуза сприяє лікуванню багатьох захворювань. Олія з насіння за своїм складом є однією з найцінніших олій рослинного походження.

Стійкість сирого гарбузового насіння обмежена, його потрібно сушити до кінцевої вологості 6–7 %. Насіння гарбуза, крім високої

початкової вологості (50–70 %), характеризуються тенденцією до злипання і утворення кірки при сушінні. Це уповільнює процес сушіння. Тому більшість традиційних сушарок – малопродуктивні і не забезпечують рівномірного сушіння насіння [2].

Оскільки звичайні методи, в силу поширеності, не приносять суттєвих конкурентних переваг, швидкими темпами відбувається пошук нових технологічних прийомів післязбиральної обробки [3]. Також з метою зменшення енергозатрат при виконанні технологічного процесу сушіння особливу увагу приділяють енергозберігаючим технологіям, які здатні звести до мінімуму непотрібні втрати енергії, що на сьогодні є одним з пріоритетних напрямків не тільки на державному рівні, а й на рівні кожного господарства. Це пов'язано з дефіцитом основних енергоресурсів, зростаючою вартістю їх видобутку, а також з глобальними екологічними проблемами.

Упровадження енергозберігаючих технологій у господарську діяльність як підприємств, так і приватних осіб на побутовому рівні є одним з важливих кроків у вирішенні багатьох екологічних проблем – зміни клімату, забруднення атмосфери, виснаження копалин ресурсів та інших. Економія енергії є ефективним використанням енергоресурсів за рахунок застосування інноваційних рішень, які технічно та економічно обґрунтовані і прийнятні з екологічної та соціальної точок зору.

Дану проблему можна вирішити шляхом впровадження вібраційних технологій та вібраційних сушарок, які значно інтенсифікують процес сушіння за рахунок постійного оновлення площі взаємодії матеріалу, що висушується, з сушильним агентом [4].

Разом з інтенсивним використанням вібраційних сушарок перспективності набувають сушарки, у яких у якості сушильного агента є повітря, насичене озоном певної концентрації.

Озон інтенсифікує процес сушіння зернових за рахунок безпосереднього хімічного і біохімічного впливу, покращує переміщення вологи зі внутрішніх шарів і тепломасообмін у процесі сушіння в цілому, спричиняє бактерицидну дію і покращує якісні показники матеріалу, запобігає процесам самозігрівання, забезпечує глибокий стан спокою в період зберігання, збереження маси сухої речовини і покращує показники схожості [5].

У зв'язку з вище викладеним нами запропонована конструктивно-технологічна схема віброозонуючого комплексу

періодичної дії для сушіння насіння гарбуза (рис. 1). До його складу входить U-подібна камера 1, оснащена вібратором 2, установлена на рамі 3 на пружинах 4. Камера, що містить завантажувальний 5 і розвантажувальний 6 лотки, через еластичне з'єднання 7 сполучена з повітропроводом 8 для виведення відпрацьованого сушильного агента. Нижня частина камери містить перфороване днище 9 і піддон 10, який через еластичне з'єднання 11 сполучений з повітропроводом 12 з електричними нагрівальними елементами 13, по якому подають підігріте повітря та озон, що генерують з допомогою озонатора 14 і підводять по повітропроводу 15. Озоноповітряну суміш подають у повітропровід 12 з допомогою вентилятора 16, який приводять у рух за рахунок електродвигуна 17. Рама 1 установлена на гумових опорах 18.

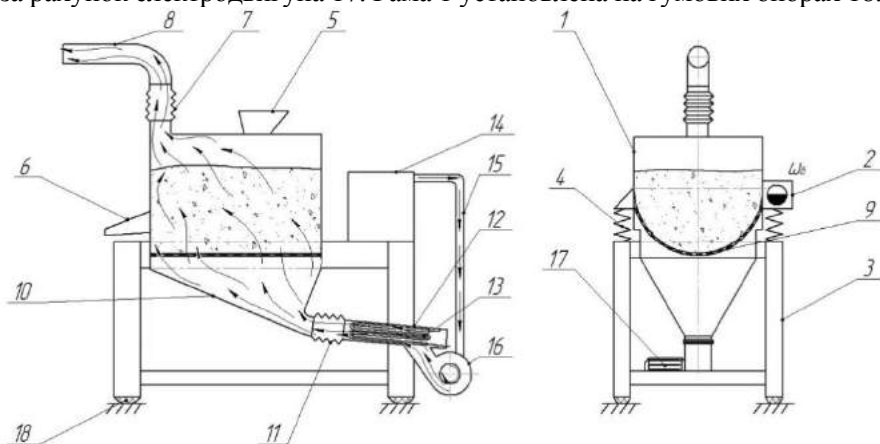


Рис. 1. Конструктивно-технологічна схема віброозонуючого комплексу періодичної дії для сушіння насіння гарбуза:

1 – U-подібна камера; 2 – вібратор; 3 – рама; 4 – пружини; 5 – завантажувальний лоток; 6 – розвантажувальний лоток; 7, 11 – еластичні з'єднання; 8 – повітропровід для виведення відпрацьованого сушильного агента; 9 – перфороване днище; 10 – піддон; 12 – повітропровід для подачі сушильного агента; 13 – електричні нагрівальні елементи; 14 – озонатор; 15 – повітропровід для подачі озоноповітряної суміші; 16 – вентилятор; 17 – електродвигун; 18 – гумові опори.

Віброозонуючий комплекс працює наступним чином. Вологе гарбузове насіння через завантажувальний лоток 5 поступає в U-подібну камеру 1. Одночасно вмикається вібратор 2, електричні

нагрівальні елементи 13, озонатор 14 та електродвигун 17 вентилятора 16. Суміш повітря і озону, що генерується озонатором, через повітропровід 15 з допомогою вентилятора подається в повітропровід 12, де нагрівається електричними нагрівальними елементами 13 і через еластичне з'єднання 11, піддон 10 та перфороване днище 9 поступає в U-подібну камеру з вологим гарбузовим насінням. Пройшовши через матеріал відпрацьований сушильний агент через еластичне з'єднання 7 та повітропровід 8 виводиться із сушильної камери. При досягненні необхідної вологості насіннєвого матеріалу вимикається озонатор, електродвигун вентилятора та нагрівальні електричні елементи. Вивантаження насіння гарбуза здійснюється через розвантажувальний лоток 6 за рахунок вібрацій U-подібної камери.

Бібліографія

1. Данилов Д. Ю. Повышение эффективности сушки зерна: основные технологические приемы и направления / Д. Ю. Данилов, А. Ю. Рындин // Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, Княгинино. – 2015.
2. Поперечний А.М. Сушіння насіння гарбуза в сушарці псевдорозрідженого шару / А.М. Поперечний, В.Г. Корнійчук, О.Г. Подзіраєв // Одеська національна академія харчових технологій. – Одеса: Наукові праці. – Вип. 41. – С. 111–115.
3. Перспективи використання озону в післязбиральній обробці зерна / О.В. Цуркан, О.О. Герасимов, О.С. Коломієць, Д.В. Присяжнюк // Техніка, енергетика, транспорт АПК. – Вінниця, 2016.
4. Особенности процесса и оборудования для сушки зернового сырья с использованием озона / О.В. Цуркан, Д.В. Присяжнюк, А.А. Герасимов, А.С. Колomieц // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Vol. 18. – No.4. – 37–44.
5. Ермакова В.А. Озонирование зерна: Учебное пособие / В.А. Ермакова, П.П. Ермаков. – Днепропетровск.

НОВИЙ СОРТ КРОПУ ПАХУЧОГО САНАТ

Чабан Л.В., н.с., **Позняк О.В.,** м.н.с., **Ткалич Ю.В.,** к.с.-г.н.,

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

Розширення асортименту та зростання обсягу споживання високовітамінної овочевої продукції можливе за рахунок освоєння виробництва малопоширених видів, до яких належать, зокрема, пряно-смакові овочеві рослини. Серед них на особливу увагу заслуговує кріп пахучий (*Anethum graveolens* L.) – однорічна рослина родини Селерові (*Apiaceae* Lindl.).

У результаті проведеної селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено новий сорт Санат. За Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 248 від 19.05.2017 р. прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення сорту.

Багатий хімічний склад обумовлює високу харчову цінність кропу. Споживають молоді зелені листки та стебла як запашну приправу до найрізноманітніших страв. Крім того, свіжий і висушений кріп – традиційна приправа у соліннях, маринадах, консервах, суміші сушених овочів. З насіння кропу добувають ефірну олію, яку використовують у парфумерії та медицині. Кріп збуджує апетит, поліпшує травлення, запобігає спазмам шлунку і кишечника, є профілактичним засобом проти нападів грудної жаби. Свіжі листки корисно вживати при гіпсохромній анемії і серцевій астмі. Зовнішньо настій насіння застосовують у вигляді примочок при захворюванні очей і деяких ураженнях шкіри. У порошкоподібному стані насіння використовують у ветеринарії.

Поживні якості кропу пахучого вдало доповнюють лікувальні властивості. Встановлено благотворний вплив рослини на органи дихання, при вживанні рослини поліпшується зір та діяльність серця, нирок, печінки, знижується тиск крові. Кріп заспокійливо діє на нервову систему та вгамовує головний біль. Корисні речовини містять всі органи рослини, зокрема й насіння, яке можна споживати протягом року.

Дослідження проводили за сучасними загальноприйнятими методиками. Оцінку морфолого-ідентифікаційних ознак проводили за Методикою експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) Держсортслужби.

Сорт створено методом індивідуально-масового добору з місцевої популяції походженням із Львівської області (Україна, К-1900) за такими показниками: подовжений період господарської придатності (салатна стадія), високі ароматичні якості сировини в технічній стиглості (фаза стеблуння – зав'язування насіння), висока врожайність зеленої маси, більша кількість листків, часток листка і більш щільне їх розташування.

Морфолого-ідентифікаційний опис нового сорту кропу пахучого Санат.

Антоціанове забарвлення молодшої рослини відсутнє. Положення листків на стадії 3–5 листків – напівпряме. Щільність листків на рослині помірна, кількість первинних гілочок середня. Діаметр стебла у середній третині – середній; стебло – з блакитним відтінком, за інтенсивністю зеленого забарвлення – темне, з сильним восковим нальотом. Листок – щільний, за формою – ромбічний; кінцеві частки листка за шириною – середні. Листок – зеленого забарвлення, помірної інтенсивності, з блакитним відтінком і сильним восковим нальотом. Час початку цвітіння – середній.

Кількість листків у молодій рослини – 8 штук; довжина листка – 26–28 см, ширина близько 21 см; довжина черешка 6–7 см, ширина 0,6 см; довжина кінцевих часток листка 0,8 см; висота рослини у салатній стадії 18,0 см, діаметр 40,5 см; висота рослини в період масового цвітіння 130 см; кількість гілок першого порядку 6 штук; діаметр головного зонтика 18 см; кількість променів головного зонтика до 50 штук.

Урожайність зеленої маси у салатній стадії – 12,2 т/га, у технічній стиглості – 28,0 т/га. У зеленій масі сорту Санат у фазі початку утворення квітконосного пагона міститься: сухої речовини 14,68%, загального цукру 3,06%, аскорбінової кислоти 106,34 мг/100 г. Новостворений сорт вирізняється високою урожайністю зеленої маси у салатній стадії і технічній стиглості; подовженим періодом господарської придатності (салатна стадія), високими смаковими і ароматичними якостями.

Сфери впровадження нового сорту: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання та приватний сектор в усіх зонах України у відкритому і у захищеному ґрунті.

СЕЛЕКЦИЯ ТОМАТОВ

Чобану Валерий, др.,

Институт почвоведения, агрохимии и защиты почв

"Николай Димо" Молдовы

e-mail: ciobanu.valeriu.1973@mail.ru

Аннотация. Томаты являются одним из основных продуктов питания для населения Республики Молдова. Были оценены качественные и иммунологические свойства сортов томата, которые могут служить как источников генов.

Введение. Помидоры выращивают для их плодов, которые употребляют при достижении физиологической зрелости свежими или консервированным. Свежие плоды используют и для получения разных кулинарных блюд. Известны более 125 кулинарных блюд (Патрон, 1989).

Свежий томатный сок особенно полезен для человеческого организма, благодаря ощелачивающему эффекту, обусловленному высоким содержанием калия, магния, натрия и кальция. Химический состав плодов томатов достаточно разнообразный в зависимости от: сорта, зоны выращивания, погодных условий, технологии выращивания: сухого вещества – 4–6%, сахаров – 2,5–3,5%, целлюлозы – 25–0,9%, гемицеллюлозы – 0,1–0,2%, жиров – 0,25–0,35%, золы – 0,5–0,6%. Главными пигментами являются: ликопин (4–7 мг/100г) – красный цвет, каротин (0,6–1,2 мг/100г) – оранжевый цвет.

Томаты хорошо растут на солнечной, плодородной и хорошо орошаемой почве. Урожайность колеблется от 30–40 т / га в открытом грунте и 15–20 кг/м² в защищенном грунте. Основными факторами риска у томатов являются: засуха почвы или воздуха, сильная атака патологий (микоз, бактериоз, вирусы) в дождливые годы, а в засушливые года – атака вредителей (цикады, тли, хлопковая совка).

Материалы и методы. Томаты были посеяны 18–19 апреля по схеме 10 x 2–3 см. Сразу после посева площадь была обработана гербицидом *Zencor*. В период роста рассада была обработана инсектицидом и фунгицидом против вредителей и возбудителей болезней.

При достижении соответствующего возраста, рассада была пересажена в поле. Посадка была проведена 5 мая по схеме 70 см x 30 см. Общая площадь экспериментального поля 20 соток.

В период вегетации были соблюдены технологические этапы – рыхление почвы, дополнительное орошение по бороздам.

На протяжении вегетативного периода были осуществлены 4 обработки инсектицидами и фунгицидами. Созревание плодов томатов было постепенной. Начало созревания было 25 июля у растений с ранним периодом вегетации.

В качестве метода селекции томатов был использован классический метод селекции **индивидуальный простой и повторный отбор** – который состоит в индивидуальном отборе «элит» в каждом поколении селекции, оценке элит по их потомствам.

На конкурсном участке между Р-28 и сортом Слава Молдавии в качестве контроля, после осуществления работ по селекции, были выделены новые гомозиготные линии томатов с детерминантным ростом, предназначенные для выращивания в открытом грунте, обладающие следующими ценными качествами:

Повышенная урожайность, для каждого растения по отдельности были оценены количественные показатели (NFP, MFP, MMF);

Была продолжена сегрегация гибридов томатов *F4* у популяций: *Perfect Peel*; *Acclaim*; *Sultan*; *Peec Raip*; *Sun Start*; *Sun Rise*, *Skeef* и была продолжена селекция гибридов, полученных в предыдущие годы.

Были продолжены работы по селекции 46 перспективных популяций, полученных в результате селекционных работ предыдущих лет. Изучены и размножены 43 популяций новых перспективных томатов для выращивания на защищенном поле. Осуществлены биохимические анализы для основных количественных показателей: сухое вещество, сахар / кислота, витамины.

Организация конкурсных участков Слава Молдавии, Луч.

Результаты исследования. В 2015 году были продолжены работы селекции для создания и размножения новых популяций томатов с детерминантным ростом, предназначенные для выращивания в открытом грунте.

Продолжилась селекция гибридов томатов из *F4*: *Sultan*; *PeecRaip*, *San Start*, *San Rise* и *Skeef*. Продолжилась сегрегация 36 гетерозиготных линий и 20 монозиготных линий, селекция 9 сортов томатов с детерминантным ростом, которые могут послужить

источником генов в работах по скрещиванию. Были улучшены и описаны характеристики согласно UPOV у 65 популяций томатов с детерминантным ростом. Было закончено получение одной новой популяции томатов с детерминантным ростом, плод желто-оранжевый. Оценивание популяций томатов были осуществлены по главным количественным признакам (табл. 1).

Таблица 1.

Основные характерные, количественные признаки,
используемые для популяции томатов

Название популяции	NFP	MFP, gr.	MMF, gr.
Р – 28	5–6	1100	190–210
Слава Молдавии	7–8	850	120–130
Луч	8–9	730	90–110

1. **Линия-28** – детерминантное растение с сильным ростом. Плод, крупный, коленчатый, отличается несферической формой, цвет плода – оранжевый, с маленьким пятном, невыраженный у плодоножки. Поздний период вегетации – 130 дней.

2. **Слава Молдавии** – детерминантное растение с сильным ростом. Плод беловатый, неколенчатый, отличается несферической формой, цвет плода – оранжевый, период вегетации – 130 дней.

3. **Луч** – детерминантное растение со среднесильным ростом, обратнойцевидный плод, цвет плода незрелого – зеленый с маленьким пятном у плодоножки, неколенчатый, ножка удлиненная.

Было размножено и получилось 50 г базовых семян Линии – 873. В результате исследований предыдущих лет была получена новая линия томатов с детерминантным ростом для выращивания в открытом грунте.

Иммунологическая оценка была рассмотрена IGFP – в третьей декаде сентября. Исследование видов возбудителей болезней и степени поражения у исследованных популяций осуществилось в условиях природной инфекции в открытом грунте.

Таблица 2.

Определение биохимических показателей

Показатель	Популяции	Метод	Результаты
Сухое вещество, растворимое, %	P – 28	-	7,6
	P – 27		6,1
	P - 11		6,5
Содержание каротина мг/100g,	P –28	GOST. 13496. 17-95	2,65
	P –27		2,43
	P - 11		2,51

Таблица 3.

Иммунологическое тестирование популяций томатов конкурса

Название образца	Способ поражения	Возбудитель болезни	Степень поражения
P-28	Лист Плод	<i>Al. alternata</i> <i>Al. consorçiale</i>	средне чувствительный средне выносливый
Слава Молдавии	Лист Плод	<i>Al. consorçiale</i> <i>Phytophthora infestans</i>	средне чувствительный средне чувствительный
Луч	Лист Плод	<i>Al. consorçiale</i> <i>Al. consorçiale</i> <i>Al. alternata</i>	средне чувствительный средне выносливый средне выносливый

Заключения

1. 65 популяций были оценены для выращивания томатов в открытом грунте, 36 гетерозиготных линий, 20 гомозиготных линий, которые будут служить в качестве источника генов для селекции.

2. Были улучшены 9 сортов гибридных томатов, которые в будущем будут использованы в работах селекции как источники ценных генов.

3. Были осуществлены биохимические анализы главных количественных показателей: сухое вещество и каротин.

БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЦИБУЛІ ШАЛОТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ

Щербина С.О.¹, к.с.-г.н., Даценко С.М.¹, к.с.-г.н.,
Гордієнко І.М.², к.с.-г.н.,

¹Інститут овочівництва і баштанництва НААН,

²Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва

Цибуля – одна з найбільш розповсюджених овочевих рослин в Україні. Щорічно площі під її посівами займають близько 11 % від загальної площі овочів, що в абсолютних одиницях складає близько 70 тис. га. Найбільш поширеною в нашій державі є цибуля ріпчаста, користується популярністю також і цибуля шалот. Її перевагою є значно вищий вміст у продукції сухої речовини, яка в окремих сортів може сягати 23 %, а також цукрів. Смак у цибулі шалоту більш ніжний і м'який порівняно з ріпчастою. Особливу цінність даний вид цибулі має при вирощуванні на зелене перо. Завдяки короткому періоду вегетації та багатогнізності рослини у весняний період швидко формують зелену масу, багату на аскорбінову кислоту та β -каротин.

На сучасному етапі розвитку аграрної сфери відбувається стрімкий розвиток органічного виробництва. Стимулює його ріст зростаючий попит споживачів на екологічно чисті продукти харчування. У зв'язку з цим перед науковцями постає завдання розробки елементів технологій для отримання органічної продукції. В овочівництві це питання стоїть більш гостро порівняно з іншими галузями, адже значну частину овочів споживають у свіжому вигляді.

При розробці органічних технологій вирощування актуальним питанням є підвищення врожайності овочів та їх захист від шкідників і хвороб. Важливу роль у вирішенні даних завдань відіграють біологічні препарати. Як правило, вони мають широкий спектр дії проти патогенів під час вирощування овочевих і ягідних культур. Окрім фунгіцидної активності, мають рістстимулюючі, адаптогенні і імунотекторні

властивості. Актуальним і маловивченим питанням є застосування біопрепаратів при вирощуванні цибулі шалоту на товарні цілі.

Роботу виконували згідно із загальноприйнятими методиками на дослідних ділянках ІОБ НААН. Вивчали вплив обробок біопрепаратами на розвиток рослин цибулі шалоту сорту Ліра. Схема досліду включала 5 варіантів, рослини обробляли під час вегетації розчинами Гаупсину, Триходерміну та їх сумішшю, суміш застосовували також і для обробки цибулин перед садінням + під час вегетації. За контроль слугували ділянки без обробки. Під час вегетації обробки проводили через кожні 10–14 діб. Використовували 1% розчин біопрепаратів або їх суміші норма витрати робочого розчину 300 л/га. Дослід проводили в умовах зрошення по фоні внесення рекомендованої дози добрив $N_{60}P_{90}K_{60}$ локально.

Біологічний препарат Гаупсин створено на основі живих клітин бактерій *Pseudomonas fluorescens* двох штамів, а триходермінна основа гриба роду *Trichoderma lignorum* штаму М-40.

За результатами роботи встановлено, що використання біопрепаратів в технології вирощування цибулі шалоту покращує біометричні показники рослин. На контролі кількість цибулин у куші складала 3,4 шт., а застосування Триходерміну, Гаупсину, а також їх суміші забезпечувало достовірне збільшення даного показника на 23,5–26,5 %. Таким чином кількість цибулин в куші зростала відповідно до 4,2–4,3 шт. Також було відмічено і вплив на розміри розетки листків рослин, зокрема на висоту. Обробка рослин цибулі шалоту біопрепаратами забезпечує збільшення даного показника на 4,1–10,2 см порівняно з контролем (46,0 см). Найвищі рослини сорту Ліра відмічені за використання суміші Гаупсину та Триходерміну як під час вегетації так і за обробки цибулин перед садінням – 56,2–53,7 см відповідно. Середня маса цибулин майже не зазнавала змін і складала 16,8 г, на контролі та 16,0–17,0 г при застосуванні біопрепаратів.

Поліпшення розвитку рослин забезпечило підвищення врожайності цибулі шалоту. За використання біопрепаратів відмічено істотне зростання врожайності цибулин відносно контролю на 23–26 %. Якщо на контролі товарна врожайність була на рівні 10 т/га то за використання препарату Гаупсин вона збільшувалася до 12,6 т/га. Збільшення врожайності

забезпечує кращий розвиток листкового апарату та збільшення кількості цибулин у кущі. Між цими показниками за результатами кореляційного аналізу виявлено прямий тісний кореляційний зв'язок ($r=0,97$). Використання обробок мало позитивний вплив на товарність урожаю, яка на контролі складала 96,1 %, а за використання біопрепаратів вона достовірно зростала до 98,4–99,0 %.

Таким чином використання у технології біопрепаратів Гаупсин та Триходермін сприяє кращому розвитку рослин цибулі шалоту (збільшується їх висота, підвищується кількість цибулин в кущі), що забезпечує зростання товарної врожайності цибулин на 23 – 26 %.

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ БАКЛАЖАНА ПО НЕКОТОРЫМ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИМ И БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Эйвазов А.Г., к.с.н., Агаев Ф.Н., к.б.н., Аббасов Р.А., к.с.н.,

Алиева И.Ш., Мамедова Х.Г.,

Научно-Исследовательский Институт
Овощеводства (НИИО).

г. Баку. Азербайджанская Республика

E-mail: teti_az@mail.ru

Аннотация. Были оценены 20 коллекционных образцов баклажана различного происхождения в фазе «начало массового цветения» в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики по некоторым фотосинтетическим и биохимическим показателям. В результате исследований были выделены образцы, отличающиеся высокой площадью листьев, с высоким содержанием суммарных хлорофиллов в листьях, сухого вещества в плодах. Отличающиеся образцы по фотосинтетическим показателям характеризовались и высокой урожайностью. Следует отметить, что в плодах изученных образцов содержание токсических веществ – нитратов – было очень низким по сравнению с предельно допустимой концентрацией (ПДК), предусмотренной в нормативных инструкциях Министерства Здравоохранения Азербайджанской Республики (24,0–82,5 мг/кг против 300 мг/кг).

Ключевые слова: баклажан, коллекционные образцы, фотосинтетические показатели, биохимические показатели, сухое вещество, хлорофиллы, нитраты.

Abstract. It has been estimated 20 collection samples of eggplant of various origin in the beginning phase - large quantities of blossoming in the conditions of Absheron of the Azerbaijan Republic on some photosynthetic and biochemical indicators. As a result of researches, it was defined the samples differing in the high area of leaves with the high content of total chlorophyll, solid in fruits. Different samples on photosynthetic indicators were characterized also by high productivity. It should be noted that in fruits of the studied samples the content of toxic substances - nitrates was very low in comparison with themaximum allowable concentration provided in

standard instructions of the Ministry of Health of the Republic of Azerbaijan (24,0–82,5 mg/kg against 300 mg/kg).

Keywords: eggplant, collection samples, photosynthetic indicators, biochemical indicators, dry matter, chlorophyll, nitrates

Все ростовые процессы и накопление сухого вещества других полезных химических соединений (сахара, аскорбиновая кислота, белки, аминокислоты, и т.д.), происходящие у растений, связаны с интегральным физиологическим свойством-фотосинтезом.

Фотосинтез происходит, в основном, в листьях, точнее, в хлоропластах листьев, поэтому изучения площади листьев коллекционных образцов имеет важное значение с точки зрения их оценки.

Известно, что содержание хлорофиллов в листьях играет весьма важную роль в процессе селекции. В процессе фотосинтеза, происходящего в зернах хлорофилла, находящихся в хлоропластах, образуются органические соединения для нормальной жизнедеятельности растений.

Поскольку содержание хлорофиллов имеет сортовую особенность, то выделение по этому признаку образцов дает возможность провести селекцию для получения устойчивых образцов к абиотическим факторам среды [1;2].

Материалы и методы исследований. Изучение образцов в питомнике конкурсных испытаний проводили в течении 2016–2017 гг. в трехкратной повторности на делянках площадью 3,2 м² (4,0x0,8 м). Опыты размещали компактно.

На опытных участках создавался одинаковый фон удобрений, которые внесли под основную обработку почвы осенью и в виде подкормки. В качестве органических удобрений использовали навоз (в расчете 20 т/га), а в качестве минеральных удобрений использовали аммофос (10%N, 46% P₂O₅), аммиачную селитру (94% N) и хлористый калий (60% K₂O).

Закладки питомников, фенологические и морфологические учеты, уборка и учет урожая проводили в соответствии с методическими указаниями [3].

Размер площади листьев определяли портативном прибором L1-3000 C, содержание хлорофиллов в листьях – прибором SPAD-502 Chlorophyle meterom, содержание сухого вещества и нитратов по методике А.И. Ермакова [4].

Результаты исследований. В питомнике конкурсного испытания было изучено 20 коллекционных образцов баклажана в сравнении со стандартным районированным сортом в Азербайджане Захра, Результаты исследований по оценке коллекционных образцов по фотосинтетическим и биохимическим показателям представлены в таблице.

Как видно из данных таблицы, почти вес изученные образцы по размеру площади листьев превосходят стандартной сорт Захра (кроме образцов 180, 207, 208). Среди изученных образцов наибольшей площадью листьев отличаются образцы 69/В ($1470,3 \text{ см}^2$), 148 ($1523,0 \text{ см}^2$), 156 ($1810,1 \text{ м}^2$) эти образцы характеризуются также высоким содержанием хлорофиллов в листьях (соответственно 101,2; 94,8 и $104,3 \text{ м}^2/\text{растение}$). Но надо отметить, что эти выделенные образцы ни по содержанию сухого вещества, ни по урожайности не очень-то отличались от стандартного сорта Захра (кроме образца 148, у нее содержание сухого вещества доходит до 11,9%). Несмотря на это, эти выделенные образцы могут служить хорошим донором в селекционном процессе на продуктивность, ибо создавая нормальные условия для жизнедеятельности растений баклажана за счет высокой интенсивности фотосинтеза можно получить высокий урожай.

Сравнительная характеристика коллекционных образцов по содержанию сухого вещества показала, что получаемые результаты оценки содержания сухого вещества у некоторых образцов были выше по сравнению со стандартным сортом Захра (6,2–11,9% против 4,9%). В этом отношении особенно выделяются образцы 208 (6,2%), 69/В (6,4%), 174 (6,3%), 180 (7,0%), 210 (7,2%) и 148 (11,9%).

Следует отметить, что все изученные коллекционные образцы по содержанию токсических веществ – нитратов – характеризуются очень низким значением этого показателя. Напомним, что предельная допустимая концентрация нитратов в плодах баклажана составляет 300 мг/кг, которая предусмотрена в нормативных инструкциях Министерства здравоохранения. Как показывают результаты исследований, наименьшее количество нитратов наблюдали в плодах образцов 148 (10 мг/кг), 203 (24,0), 180 (30,0), 176 (37,0) и 69/В (37,0 мг/кг).

По урожайности были выделены образцы 218 (1,1), 221 (1,1), 225 (1,2), 214 (1,3), 210 (1,8) и 215 (1,9 кг/растение). У них площадь листьев составляла 891,0–1396 $\text{см}^2/\text{растение}$, содержание хлорофиллов – 62,2–91,7 мг/растение. Эти образцы характеризовались также средним содержанием сухого вещества (5,2–7,0%).

Выводы: На основе проведенных исследований были выделены образцы, отличающиеся высокой площадью листьев, с высоким содержанием суммарных хлорофиллов, сухого вещества. Выявлено, что отличающиеся образцы по фотосинтетическим показателям характеризовались и высокой урожайностью. В плодах изученных образцов баклажана содержание нитратов было очень низким по сравнению с предельно допустимой концентрацией, предусмотренной в нормативных инструкциях Министерства здравоохранения Азербайджанской Республики.

Библиография

1. Баклажаны (*Solanum* Spp.) / [под. Ред. Акад. РЛН . проф. В.Ф. Пивоварова]. – М. : ВНИИССОК, 2015. – 264 С.
2. Кружилин А.С. Помидоры, перцы, баклажаны / Кружилин А.С. Шведская З.М. // Биология и агротехника. – М. : Россельхозиздат, 1972. – 144 с.
3. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / [под. ред В.Ф.Белим]. – М. : Агропромиздат, 1992, – 320 с.
4. Методы биохимического исследования растений / [под. Ред. А.И.Ермякова]. – Л. : Агропромиздат, Ленинградское отд-ние, 1987. – 430 с.

Таблица

Оценка коллекционных образцов баклажана
по фотосинтетическим и биохимическим показателям
в начале массового цветения в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики

№	№ каталога НИИ Овощеводства	Наименование образцов	Фотосинтетические показатели		Биохимические показатели плодов		Урожайность, кг/растение
			см ² /растение	хлорофилла м ² /растение	сухое вещество, %	нитраты, м ² /кг	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	42,st	Захра	612,9	28,0	4,9	82,5	0,7
2.	69/B	Линия отобранная от образца 69/A	1470,3	101,2	5,0	37,0	0,9
3.	140/A	Отобранная линия от F ₁ тегонд тепа	1263,1	82,9	6,4	43,0	0,8
4.	148	AFN-28	1523,0	91,8	14,9	10,0	0,7
5.	156	Kairyoha natanagu	1810,1	104,3	5,2	69,5	0,4
6.	174	Some-135 shahbuz	1323,6	49,5	6,3	40,0	0,4
7.	176	Some-136 Absheron-3	843,9	50,3	5,5	37,0	0,8
8.	178	Mel-78 Melanrana oli Rotanda	1348,2	60,1	4,8	43,0	0,4

1	2	3	4	5	6	7	8
9.	188	CAPNAO TRAWG	864,9	43,1	4,8	60,0	1,3
10.	180	BNUCCOK-13-12 F ₁	432,1	22,4	7,0	30,0	0,9
11.	203	AS Anta sead	710,2	38,1	5,5	24,0	1,0
12.	207	Pekinskiye çorñiye	314,5	11,8	5,1	34,0	0,6
13.	208	Yokohoma	514,9	34,9	6,2	46,0	0,9
14.	210	Black Beanty	1396,4	82,3	7.2	40,0	1.8
15.	214	Отобранная I линия от F ₁ solora	848,6	45,3	5,4	45,0	1,3
16.	215	Onstruosa de Nev Ze	891,0	62,2	4,3	48,0	1,9
17.	216	V 1037719	1072.3	64,2	5.4	45,0	0,41
18.	218	V 1042027	1316,2	86,7	5,7	54,0	1,1
19.	221	V 1039536	1192,3	94,7	5,2	49,0	1,1
20.	225	V 1042317	1235,6	84,9	5,9	54,0	1,2

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ ВИТАМИНА С В ПЛОДАХ ПЕРЦА СЛАДКОГО

Эйвазов А.Г, Алиева З.А.,

Азербайджанский научно-исследовательский институт овощеводства

e-mail: teti_az@mail.ru

Перец сладкий имеет большое значение в витаминном балансе нашего питания. По содержанию в плодах витамина С он занимает одно из первых мест среди всех овощных культур. Используют перец сладкий как в свежем, так и в консервированном виде.

Одной из важнейших задач консервной промышленности является изготовление продукции с высоким содержанием витамина, и в ассортименте такой продукции видное место должно принадлежать консервам из перца сладкого.

Плоды перца сладкого могут быть использованы в разных степенях зрелости, начиная от технической (консервной) до полной биологической; в этот период в них происходят быстрые качественные и количественные изменения химического состава. Изучение такой динамики дает возможность уточнить сроки сбора плодов перца сладкого, установив, в каких фазах их развития будет обеспечено в урожае максимальное содержание витамина С. Изучение динамики накопления витамина С было определено в химико-технологической лаборатории – Государственной инспекции по учету сортов растений и контролю семян. Одновременно была поставлена задача выделить из имеющегося разнообразия сортов и гибридов перца лучшие по содержанию витамина С и по пригодности для изготовления высоковитаминозных овощных консервов.

Перец сладкий в биологической зрелости и по химическим, и по технологическим свойствам является ценным сырьем. Переработка его может дать дополнительные ресурсы высоковитаминозных пищевых продуктов. Консервная промышленность использует, в основном, перец сладкий в технической степени зрелости, консервирование же перца сладкого в биологической зрелости не получило должного развития.

Использование перца в биологической зрелости значительно увеличило бы период поступления плодов на переработку и улучшило бы загрузку консервных предприятий. До последнего времени слабо были изучены химический состав и технология переработки этого ценнейшего консервного сырья и недостаточно изучен вопрос не только о динамике накопления витамина С в плодах перца сладкого, но и о сохранности витамина С в готовой продукции; отсутствовала рецептура, не был разработан и ассортимент перечных консервов.

Выполняя поставленную задачу, в лаборатории консервирования и переработки овощных культур института провели опыты по изучению различных способов переработки плодов перца сладкого, выращенных в местных условиях. При этих работах в качестве сырья использовали плоды районированного местного сорта перца сладкого Мурад для сравнения с плодами некоторых других перспективных сортов перца.

В таблице 1 приведены основные показатели техноморфологической оценки одного сорта и двух гибридов перца сладкого. Как видно из этих данных, использованные нами сорта полностью отвечают всем требованиям консервной промышленности.

Таблица 1

Техноморфологическая характеристика
местных районированных и перспективных сортов перца сладкого

Сорта, гибриды	Степень зрелости	Окраска плода	Средний вес плода, г	Размер плода в см		Толщина стенок, мм	Отходы при очистке, %
				высота	диаметр		
Мурад (рай.сорт)	техническая	светло-зеленая	58,8	8,5	4,5	4,3	22,4
	биологическая	темно-красная	69,6	8,9	5,0	5,5	18,5
Гибрид 181	техническая	светло-зеленая	50,9	7,0	6,2	3,5	19,0
	биологическая	темно-красная	53,8	7,2	6,2	4,0	15,2
Гибрид 183	техническая	кремовая	45,5	8,2	3,6	3,3	26,3
	биологическая	красная	48,8	8,5	4,2	4,2	16,8

Плоды – сравнительно небольшие, вполне пригодны для укладки в стандартную банку при приготовлении перца фаршированного, перца в томатном соусе и слабокислых перечных маринадов. Стенки плодов достаточно толсты, что имеет немаловажное значение при изготовлении указанных выше видов перечных консервов. Окраска плодов также вполне соответствует всем требованиям консервной промышленности. Количество отходов при технологической переработке весьма значительна (в пределах от 15,2 до 18,5 %).

Особого внимания заслуживает то обстоятельство, что по перечисленным выше основным показателям плоды перца в биологической зрелости представляют, в общем, более высокую ценность, чем плоды в технической зрелости. Процент отходов у зрелых плодов значительно меньше.

По концентрации в плодах перца сладкого аскорбиновой кислоты в мг % приведены в таблице 2.

В таблице 2 представлена лишь часть исследованных сортов и гибридов, так как остальные сорта дали сходные результаты.

Таблица 2

Динамика накопления витамина «С»
в плодах местных сортов и гибридов перца сладкого

Сорта, гибриды	Фаза зрелости	Сухое вещество (%)	Общий сахар (%)	Содержание витамина С	
				в мг	в % по степени зрелости
Сорт Мурад	техническая	5,0	2,32	75,7	100
	биологическая	9,6	6,10	262,0	345
Гибрид 181	техническая	4,8	2,54	122,4	100
	биологическая	9,6	5,32	193,6	159
Гибрид 183	техническая	4,4	2,42	120,5	100
	биологическая	9,4	5,36	168,9	141

Как видно из приведенных, по мере созревания плодов перца содержание в них витамина С возрастает, достигая в плодах

технической степени зрелости содержания витамина С в пределах 75,7–122,4 мг%, а в биологически зрелых плодах содержание витамина С достигает 170–262 мг%.

Следует отметить, что накопление витамина С в плодах при созревании обусловлено не только поступлением витамина из других частей растений, но и биосинтезом в плодах. При оценке приведенных показателей следует учитывать, что суточная потребность человека в витамине С исчисляется миллиграммами (колеблется от 50 до 100 мг в зависимости от возраста), состояния здоровья и условий работы человека.

Концентрация аскорбиновой кислоты в плодах перца сладкого технической зрелости в полтора раза выше, чем в плодах апельсина, а в биологически зрелых плодах витамина С больше, чем в чёрной смородине.

Выводы

Приведенные в настоящей работе результаты сравнительного химико-технологического исследования сортов и гибридов плодов перца сладкого при использовании их для консервирования позволяют сделать вывод, что плоды перца сладкого в биологической степени зрелости богаты витамином С, а также содержат большой процент сахара.

Выявлены существенные различия между отдельными сортами и гибридами перца по содержанию и динамике накопления витамина С в плодах от начала технической до полной биологической степени зрелости в процессе созревания. У всех исследованных сортов и гибридов процентное содержание витамина С по мере созревания увеличивалось. По количественному содержанию витамина С перец сладкий среди овощных культур занимает первое место. Плоды перца сладкого в биологической зрелости являются богатейшим источником витамина «С».

Библиография

1. Алиева З.А. К вопросу о пищевой ценности сладкого стручкового перца в фазе биологической зрелости / Алиева З.А. // Тематический сборник научных трудов Аз НИИ овощеводства. – Баку. – 1995. – С. 42–45.

2. Алиева З.А. Селекционная работа с перцем стручковым в Азербайджане / Алиева З.А. // Овощеводство – состояние, проблемы, перспективы. – М., 2002. – Т.2. – С. 80–84.

3. Капустина Р.Н. Исходный материал для селекции сортов перца сладкого на продуктивность и качество урожая / Капустина Р.Н. // В сб.: Селекция семеноводство овощных культур. – Вып. 21. – Т.1. – М. : 2000. – С. 258–259.

4. Лудилов В.А. Культура перца на Северном Кавказе / Лудилов В.А. Пикало Г.С., Гиш Р.А. – Краснодар: КТАУ, 1999. – 214 с.

5. Пышная О.Н. Селекция перца / Пышная О.Н., Мамедов М.И., Пивоваров В.Ф. – Москва, 2012. – 242 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ ЛИСТЬЕВ НА УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ

Юсифов М.А., Аскеров А.Т., Маггарамова Ф.Ф.,

Азербайджанский НИИ овощеводства, г. Баку

yusifov.maarif40@gmail.com

Аннотация. Проведено изучение продолжительности жизни листьев различных сортов озимой пшеницы, арбуза, томата и белокочанной капусты в посевах. Установлено, что период жизнедеятельности листьев, растений играет решающий роль в формировании урожайности. Поэтому высокоурожайные сорта опытных культур обладают большим периодом жизнедеятельности отдельных листьев, чем другие сорта.

Ключевые слова: озимый, посев, пшеница, арбуз, томат, белокочанная капуста, урожай, лист, жизнедеятельность, период.

Abstract. Leaf duration of winter wheat, watermelon, tomato and white head cabbage varieties in fields has been studied. It has been determined that leaf duration plays an important role yield formation of plants. Therefore, the leaf duration of high-yield varieties in studied plants was much longer than other ones.

Keywords: winter wheat, fields, watermelon, tomato, white head cabbage, yield, leaf duration.

Основными органами растений, поглощающими энергию света для фотосинтеза, являются листья. Поэтому оптическая плотность посева играет решающую роль в образовании урожая [1,2].

Естественно, что приемы, приводящие к улучшению развития площади листьев, являются главным средством борьбы за урожай [2,5].

Наиболее эффективными из них является применение удобрений [6,7] а также создание новых сортов, обладающих мощными и активными жизнедеятельными листьями при оптимальном расположении их на стеблях [2,8]. Поэтому фотосинтетическая деятельность листового аппарата растений в посеве, как ведущий фактор их общей продуктивности, определяется генетическими особенностями растений и условиями их возделывания, раскрывающими внутренние потенциальные

возможности фотосинтеза в процессе формирования урожая [5,7,9,10]. При этом решающую роль играет время продолжительности жизни каждого листа. Ибо формирование ассимиляционной поверхности и величина фотосинтетического потенциала зависят как от сорта и образования новых листьев, так и от продолжительности их жизнедеятельности. Поэтому в выяснении механизма действия минеральных элементов на формирование площади ассимиляционной поверхности обязательно изучение продолжительности жизни листьев растений [3, 5].

Методы исследований. Опыты проводили на полях подсобно-экспериментальных хозяйств НИИ земледелия и овощеводства на Апшероне. Для опыта были взяты сорта озимой пшеницы, арбуза, томата и озимой белокочанной капусты различающиеся по росту, оптико-биологической структуре, урожайности и другим биологическим и хозяйственным особенностям. В полевых опытах применяли оптимальные дозы органических и минеральных удобрений, соответствующие биологическим особенностям опытных культур: под пшеницу внесли $N_{80}P_{120}K_{60}$; арбуз – 25 тон навоза + $N_{100}P_{130}K_{80}$; томаты – 25 тон навоза + $N_{150}P_{150}K_{120}$; озимую белокочанную капусту – 25 тон навоза + $N_{180}P_{150}K_{60}$

Для определения продолжительности жизни листьев по всем сортам и культурам фиксировали время выхода листа на верхушечной почке до момента полного пожелтения. Фенологические наблюдения, проведенные на пронумерованных и пробных растениях, показали, что у большинства растений озимой пшеницы в условиях посева (независимо от сорта) образуется 8, у арбуза 55–65, томата – 17–18 (у арбуза и томата имеется ввиду на главных стеблях) и озимой белокочанной капусты – 25 ярусов листьев. Поэтому во время учетов выбрали такие растения, у которых имеются листья одних и тех же ярусов для правильной характеристики фотосинтетической деятельности из различных уровней посева сортов.

Результаты исследований. Полученные данные показывают, что опытные культуры по продолжительности жизни отдельных листьев различаются между собой в значительной степени.

Наибольшими периодами жизнедеятельности листьев обладают озимая белокочанная капуста (40–160 дней), потом идут растения озимой пшеницы (40–90 дней) и томата (30–80 дней), наименьшим периодом жизни листьев отличаются растения арбуза (3–55 дней).

У всех культур листья с наибольшими периодами жизнедеятельности находились в начале и середине стебля, наименьшими – в конце (особенно у растения арбуза). Улучшения водного и минерального питания, а также применение кулис (у арбуза) способствует значительному увеличению периодов жизнедеятельности отдельных листьев в течение всей вегетации.

По периодам жизнедеятельности отдельных листьев опытные сорта также отличались между собой, ибо это явление в значительной степени связано с генетическими особенностями и обуславливается оптико-биологической структурой посевов. Установлено, что листья 3–8 ярусов у низкопродуктивного сорта озимой пшеницы Севиндж отмирают значительно раньше, чем листья тех же ярусов у высокопродуктивного сорта Овначик – 65. При этом среднепродуктивный сорт Шарк занимает промежуточное положение.

Продолжительность жизни листьев растений арбуза в посевах по всем вариантам сорта Бирючукский 775 увеличивается базипетально. Это связано с темпом ростовых процессов. Период индивидуальной жизни первых 8–10 листьев главного побега совпадает с замедленным (в начале вегетации), а период жизни листьев (12–25 листья), расположенных в средней части стебля, совпадает с периодом усиленных ростовых процессов (образование большой площади листьев и других органов и плодов), в результате которых продолжительность их жизни оказывается короткой. У растений арбуза, выращенных в вариантах с высокой дозой органических и минеральных удобрений между кулисных посадок в условиях Апшерона, продолжительность жизни листьев увеличивается, особенно заметно это в средней (15–25 листья) и в конечной части (25-го и до конца) стебли. В результате воздействия этих факторов удлиняется продолжительность их жизнедеятельности на 2–8 дней. Все это благоприятствует оптимизации фотосинтетической деятельности, которая, в свою очередь, повышает продуктивность растений, особенно, хозяйственной ее части.

Продолжительность жизнедеятельности отдельных листьев томата на главном стебле, также как у других культур, бывает различной в зависимости от сортовых особенностей, уровне обеспеченности элементами питания и месторасположением листьев на стебле. Продолжительным периодом жизнедеятельности обладают листья нижних и средних ярусов (с 1 по 13). После 13-го яруса время

жизнедеятельности листьев главного стебля у всех сортов постепенно уменьшается. Повышенными периодами жизнедеятельности листьев на главном стебле и боковых побегах обладает высокопродуктивный сорт Ягут.

В отличие от культур озимой пшеницы, арбуза и томата, все листья капусты находятся на одном стебле, боковые побеги отсутствуют. Период индивидуальной жизни нижних листьев (3–8 ярусы) совпадает с замедленным ростом растений в осенний и зимний периоды и поэтому бывает длинным. Время жизнедеятельности отдельных листьев в это время доходит до 140–160 дней. С наступлением весенних оттепелей в середине марта ростовые процессы усиливаются, в связи с этим появляются новые листья и желтеют листья нижних ярусов. В апреле и мае (фазы формирования и технической спелости кочанов) появление листьев верхних ярусов и отмирание нижних и средних ярусов идет очень ускоренными темпами и поэтому длина жизни листьев верхних ярусов укорачивается.

Высокоурожайный сорт Апшеронская озимая обладает листьями с большим периодом жизнедеятельности, а также большой площадью и высокой активностью фотосинтетической деятельности, способствующими формированию высокого урожая биомассы и кочанов.

Выводы. 1. Период жизнедеятельности отдельных листьев на растениях в посеве в зависимости от генетических особенностей и условий выращивания озимой пшеницы, арбуза, томата и капусты, колеблется в больших пределах.

2. Наибольшим периодом жизнедеятельности обладают листья озимой белокочанной капусты, потом следует озимая пшеница и томат, минимальные периоды жизни имеют листья арбуза.

3. Высокоурожайные сорта опытных культур – Овиачик-65 у озимой пшеницы, Бирючуктский 775 у арбуза, Ягут у томата и Апшеронская озимая у озимой белокочанной капусты обладают сравнительно большим периодом жизнедеятельности отдельных листьев, чем другие сорта.

Библиография

1. Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза в посевах / Ничипорович А.А. // В кн. фотосинтез и вопр. продук. раст. – М. : АН СССР, 1963. – С. 5–36.
2. Алиев Д.А. Идеальная пшеница / Алиев Д.А. – Вестник с.-х. науки. – Баку. – 1982. – № 5. – С. 3–19.
3. Алиев Д.А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растений / Алиев Д.А. – Баку: Элм, 1974. – 335 с.
4. Кумаков В.А. Анализ фотосинтетической деятельности растений и физиологическое обоснование модели сорта / Кумаков В.А. // В кн: фотосинтез и продукционный процесс. – М. : Наука, 1988. – С. 247–251.
5. Юсифов М.А. Особенности фотосинтетической деятельности посевов зерновых и овоще-бахчевых культур в сухих субтропиках Azerbaijan: дисс. докт. наук / Юсифов М.А. – М., 1993. – 447 с.
6. Юсифов М.А. Фотосинтетическая деятельность растений арбуза в зависимости от обеспеченности их элементами питания // Ж. С.-х. биология. – М. – 1984. – № 1. – С. 36–39.
7. Алиев Д.А. Фотосинтетическая способность и развитие хлоропластов в онтогенезе пшеницы / Алиев Д.А., Азизов И.В., Казибекова Э.Г. – Баку: Элм, 1988. – 114 с.
8. Алиев Д.А. Об архитектонике и фотосинтетической функции высокоурожайной пшеницы / Алиев Д.А., Казибекова Э.Г. // Ж. Физиол. раст. – М., 1977. – Вып. 5. – С. 962–965.
9. Беденко В.П. Фотосинтез и продуктивность пшеницы на Юго-Востоке Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1980. – 224 с.
10. Юсифов М.А. Фотосинтетическая деятельность и урожайность зерновых и овоще-бахчевых культур / Юсифов М.А. // Сборник статей I съезда физиологов растений Azerbaijan. – Баку: Тогруль, 1987. – С. 79–82.

ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ ОВОЩЕ-БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Юсифов М.А., Аскеров А.Т., Маггарамова Ф.Ф.,

Азербайджанский научно-исследовательский институт овощеводства,
г. Баку, Азербайджан
e-mail: teti_az@mail.ru

Аннотация. Установлено, что можно предотвратить накопление нитритного и нитратного азота в урожае овоще-бахчевых культур и картофеля, для чего необходимо учитывать почвенные и климатические условия, а также биологические особенности видов и сортов и применять соответствующие агротехнические мероприятия, особенно водного режима и минерального питания.

Ключевые слова: Азот, нитриты, нитраты, урожай, почва, овощи, картофель, климат, минеральные удобрения, засуха.

Abstract. It has been found that it is possible to prevent nitrate and nitrite nitrogen from accumulation in vegetables, melon crops and potatoes. Therefore, it is necessary to take soil-climate conditions and also biological properties of species and varieties into account, and, according to these, agrotechnical measures, especially optimal irrigation regimes and mineral fertilization must be applied.

Keywords: nitrogen, nitrites, nitrates, product, soil, vegetable, potato, melon crops, climate, mineral fertilizer, drought.

Для полного обеспечения населения нашей республики продуктами питания большое значение имеет создание избыточного количества урожая сельскохозяйственных культур, в том числе овощных, бахчевых и картофеля. Достичь этого можно только путем постоянного повышения урожайности с единицы площади посева. Известно, что основная часть территории нашей республики относится к субтропическим поясам. Ввиду того, что территория государства окаймлена с одной стороны морем, с другой – горными вершинами, это стало причиной формирования многочисленных климатических, а также почвенных зон. При подъеме с уровня моря к вершинам меняются, соответственно, почвенные и климатические природные пояса. Наличие влажных (Ленкорань), умеренных (Хачмас) и сухих (Апшерон) субтропических климатических поясов обогащает природные условия

Азербайджана. Каждая зона нашей республики имеет свой почвенно-климатический, растительный покров и другие особенности. В этих условиях в течении года поступает очень много солнечной радиации и это позволяет выращивать круглый год многие культуры: зерновые, овощные, картофель, бахчевые и др. Используя имеющиеся в нашей республике почвенные и климатические условия, можно выращивать высокий урожай с хорошими качествами многих сельскохозяйственных культур и обеспечить продуктами питания полностью не только население нашей республики, но и, возможно, экспортировать их в иностранные государства.

Для решения проблемы обеспечения населения продуктами питания первостепенное значение имеет, как было отмечено, повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Поэтому необходимо выводить новые сорта и гибриды, отвечающие требованиям промышленной технологии для использования современными сельхозмашинами [1], обеспечить растения в посевах оптимальными нормами полива и удобрений [2,3], применять системы севооборотов, улучшающих почвенные плодородие [4].

Опыты проводили в условиях Апшерона на полях подсобно-экспериментального хозяйства НИИ овощеводства. Объектами исследований были сорта помидора, баклажана, капусты, арбуза и картофеля. Варианты по удобрениям были: 1) контроль – без удобрений, 2) навоз – 25–30 тонн/га + $N_{120-250}P_{150-270}K_{100-150}$ кг/га; водный режим – 40 и 80 % от ППВ. Урожайность определяли по повторностям и вариантам. Количество нитратов и нитритов в урожае определяли с помощью иономера. Реакции почвы определяли с РН-метром.

В настоящее время примерно 30–35 % почв, пригодные для посева и посадки сельскохозяйственных культур нашей республики, подвержены засолению. Составляющей частью этих засолений является хлористый натрий и хлористый калий. Эти соли, в основном, находится в глубинных слоях (1,5–2,0 м) почвы. В посевах растения поливают с напуском, и часто поля получают воды больше, чем надо. В этих случаях излишки воды пропитывают почвы до значительной глубины и растворяют находящиеся там соли. В жаркую погоду с поверхности почвы усиливается испарение воды. В результате на поверхности накапливаются соли, которые являются загрязнителями пахотного слоя почвы. В этих условиях культурные растения, особенно, овощные и бахчевые, не могут расти и развиваться нормально. При низких уровнях засоленности (до 1,0 %) растения могут расти, но слабо, и урожайность

бывает низкой и с плохими качествами продукции. Для нормального роста и развития сельскохозяйственных растений требуется, в основном, нейтральная почвенная среда. Поэтому для выращивания культурных растений в засоленных почвах сначала необходимо проводить усиленные мелиоративные работы. Сначала следует промывать почвы от солей и довести их до оптимального – нейтрального уровня для нормальной жизнедеятельности сельскохозяйственных растений. Наряду с этим надо уменьшить уровень грунтовых вод путем использования дренажных каналов и труб для отвода излишних грунтовых вод в реку, озера и др. водоемы. Кроме этого, для предотвращения заселения почвы, следует проводить поливы посевов эффективными способами и тем самым экономить, а также уменьшить излишнее накопление воды на поле.

Составляющей частью климатических условий нашей республики является высокая температура воздуха и почвы и в связи с этим – засуха. Такие условия существуют в основном в зонах выращивания сельскохозяйственных культур. В последнее время наблюдается повышение температура воздуха на территории нашей республики в связи с глобальным потеплением на поверхности земного шара. При выращивании в таких условиях растения усиленно испаряют воду (усиливается транспирация) с поверхности листьев и других органов растений, что приводит к нехватке воды в организме растений, происходит обезвоживание сперва листьев, потом – других органов растений, и усиливается нагревание их, в результате чего происходит плазмолиз всех органов и растения погибают. Это приводит к нарушению обмена веществ, снижению активности ферментных систем и, в связи с этим, ухудшению усвоения питательных веществ из почвы [5]. Если нехватка воды будет носить периодический характер, тогда растение будет слабо расти и развиваться, и сформировавшийся при этом урожай будет низким с плохими качествами, так как в таких условиях в урожае накапливаются в большом количестве нитраты и нитриты, которые являются вредными веществами для организма человека. Таким образом, для выращивания высокого урожая с хорошими качествами в условиях высоких температур в нашей республике следует полностью удовлетворить потребность сельскохозяйственных растений к воде и при этом влажность почвы надо поддерживать на уровне 75–80 % от полной полевой влагоёмкости (ППВ). По этому на полях овощных, бахчевых культур и картофеля рекомендуют проводить полив, например, в условиях Апшерона, через каждые 7–10 дней. Следует отметить, что в настоящее время во всех зонах нашей

республики существуют большие проблемы с поливной водой. Если эти проблемы будут решены, появятся и высокие урожаи сельскохозяйственных культур с хорошими качествами.

В этом плане существенную роль может играть также создание засухоустойчивых видов и сортов культурных растений. Известно, что урожайность растений является результатом взаимосвязи внутренних и внешних факторов, т.е. в течении вегетации происходящие в растениях основные физиологические процессы и влияние на них почвенных и воздушных факторов определяют количество и качество урожая. Поэтому для получения повышенного урожая с хорошими качествами необходимо своевременное совместное урегулирование всех воздействующих на растения факторов. Для выявления потенциальной способности создания урожая растений необходимо учитывать их биологические особенности и, соответственно, с ними урегулировать воздействующие на них внешние факторы. В виду этого имеет определенное значение применение комплексного агротехнического мероприятия, которое определяет оптимальные условия для нормальной жизнедеятельности растений. В этом основную роль играют минеральные питания, водные и световые режимы, а также почвенные и воздушные условия растений, которые могут регулировать производители сельскохозяйственной продукции. При этом особое внимание следует обратить на правильное применение органических и минеральных удобрений. Однако без учета почвенных и климатических условий применение удобрений не всегда дает желаемые результаты, т.е. часто, повышая урожайность путем увеличения вносимых удобрений, происходит ухудшение его качества. Ибо в таких случаях усвоение минеральных удобрений растениям нарушается. Повышенная доза минеральных, особенно азотных, удобрений без надобности приводит к ухудшению роста и развития растений, а также снижает качество и лежкости урожая. При этом внесение больших доз азотных удобрений способствует повышению вегетативной части общей биомассы, уменьшая при этом его хозяйственную часть урожая [3]. Большие дозы азотных удобрений не только уменьшают урожай, но и ухудшают его качество, так как при этом в урожае накапливаются в больших количествах вредные вещества для организма человека – нитратный и нитритные соединения азота [2].

Опыты показали, что можно предотвратить накопление нитритного и нитратного азота в урожае овощных, бахчевых культур и картофеля, для чего необходимо учитывать почвенные и климатические условия, а также биологические особенности видов

и сортов и применять соответствующие агротехнические мероприятия, особенно водного режима и минерального питания. Так вносить в почву минеральные удобрения следует вместе с органическими (навоз) удобрениями. Установлено, что оптимальная доза последнего соответствует 25–30 тонн на 1 га посева. Привнесением минеральных удобрений необходимо применять принципы агрохимии: «с наименьшим количеством и с наилучшим сочетанием» азота, фосфора и калия. Рекомендованная на 1 га посева их доза в пределах 80–150 кг действующего вещества. При этом для улучшения усвоения органических и минеральных удобрений необходимо обеспечение растений оптимальной нормой полива (80% от ППВ)

Повышение количества и качества урожая сельскохозяйственных растений, в том числе овощных, бахчевых культур и картофеля достигается, в основном, за счет улучшения ухода за растениями в течение всей вегетации. При этом следует также проводить интегрированные меры борьбы против вредителей и болезней растений в посевах. Наряду с этим для выращивания экологически чистой продукции необходимо обратить внимание на севооборотную систему выращивания растений, в которой необходимо расширять площади под обогащающие почвы с минеральными элементами азота овощными бобовыми культурами, таких как зеленых горох, нут, фасоль и др.

Для выращивания высокого урожая с хорошими качествами необходимо правильно вести полевые работы и уход за растениями. Для предотвращения накопления в урожае вредных соединений азота – нитритов и нитратов – следует применять современные приемы и способы полива с целью экономно использовать воду, а также на оптимальном уровне (80 % от ППВ) обеспечивать растения водой и удобрениями. При этом уменьшается засоленность почвы, которая способствует накоплению нитритов и нитратов в урожае растений. В этом плане существенную роль может играть также создание засухо- и солеустойчивых видов и сортов культурных растений.

«Сучасний стан та перспективи розвитку овочівництва»
(до 70-річчя заснування інституту та пам'яті видатного вченого П.Ф. Сокола)
Матеріали міжнародної науково-практичної конференції

Формат А5, папір офсетний.
Ум. друк. арк. 15,75. Зам. № 35.
Виготовлено ТОВ «ВП «Плеяда»
м. Харків, пр. Московський, 122.

Свідцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 2269 від 23.08.05
тел. 764-32-17, E-mail: pleyada@gmail.com