



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ



ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

**ЗБІРНИК ТЕЗ ІV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ:**

**«ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ
АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ
ОВОЧІВНИЦТВА В СУЧАСНИХ
УМОВАХ»**

2022

УДК 635.635.61 (06)

Затверджено до друку рішенням вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 10/1 від 27.10.2022 р.

Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах: Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (09 листопада 2022 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2022. 55 с.

У збірнику тез викладено результати наукових досліджень з питань селекції та генетики, актуальних питань новітніх технологій вирощування, переробки та зберігання продукції овочівництва в різних ґрунтово-кліматичних зонах України та ближнього зарубіжжя; приділено увагу питанням економіки та управління інноваційним процесом.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

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

Відповідальна за випуск: Л.А. Терьохіна, к. с.-г. н., с. н. с.

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, 2022

© Інститут овочівництва і баштанництва, 2022

ЗМІСТ

1	Adyhezalova С.Г., Adyhezalov М.Б. Effective and waste-free from vegetables ways to use	5
2	Баркар В.П. Ентомофаги у захисті овочевих та баштанних культур	8
3	Бондаренко К.О., Косенко Н.П. Фотосинтетичний потенціал рослин томата залежно від режимів краплинного зрошення та удобрення в Південному Степу України	10
4	Вітанов О.Д. Біологізована овочева сівозміна – основа адаптивної системи виробництва овочів	12
5	Zavadska O.V., Gunko T.S. Selection of beetroots (<i>Beta Vulgaris</i>) varieties for storage and drying	14
6	Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В. Спосіб вирощування насіння кавуна та дині за ущільнення посіву	16
7	Івченко Т.В., Лялюк О.С., Баштан Н.О., Мірошніченко Т.М. Диференціація гібридів спаржі лікарської за строками відростання та визначення їх екологічної стабільності і пластичності	18
8	Ільїнова Є.М., Могильна О.М., Терьохіна Л.Л., Леус Л.Л. Удосконалення схем трансферу інновацій в агропромислове виробництво	20
9	Kovtun E., Voitsekhivskiy V., Kurman S., Berezhnyak E. Broccoli is a promising crop	23
10	Косенко Н.П. Якість насіння цибулі ріпчастої за різних умов вирощування насінневих рослин	26
11	Kurman S., Voitsekhivskiy V., Kovtun E., Berezhnyak E. Celery is a prospective culture	28
12	Мельник О.В., Духіна Н.Г. Урожайність картоплі залежно від вологозабезпечення	31
13	Могильна О.М., Рудь В.П., Терьохіна Л.А. Ефективність зональних техніко-технологічних рішень в овочівництві	33
14	Пиляк Н.В., Лобан Л.Л., Ярошевський В.П. Перспективні мікробні препарати для захисту овочевих культур	35
15	Позняк О.В., Касян О.І., Чабан Л.В., Кондратенко С.І. Український сорт ревеню чорноморського	37

16	Пузік Л.М., Бондаренко В.А. Товарна якість кукурудзи цукрової раннього строку досягання	39
17	Семенченко О.Л., Заверталюк В.Ф., Богданов В.П. Ущільнення посівів кавуна столового в зоні Північного Степу України	41
18	Сергієнко О.В., Гарбовська Т.М., Солодовник Л.Д., Радченко Л.О., Чаюк О.О. Імунологічна оцінка генотипів огірка за стійкістю до пероноспорозу	43
19	Сергієнко О.В., Шабетя О.М., Гарбовська Т.М., Солодовник Л.Д., Радченко Л.О. Характеристика вихідних форм огірка за комбінаційною здатністю за ознакою «загальна урожайність»	46
20	Скидан М.С. Удобрення цибулі	49
21	Ткаленко Г.М., Челомбітко А.Ф., Ігнат В.В. Феромонний моніторинг карантинних шкідників пасльонових культур	51
22	Фесенко Л.П., Позняк О.В., Касян О.І. Збагачення вітчизняного асортименту багаторічних видів цибулевих рослин	53

EFFECTIVE AND WASTE-FREE FROM VEGETABLES WAYS TO USE

Adyhezalova S.G., Adyhezalov M.B.

Scientific Research Institute of Vegetables, Azerbaijan

e-mail: teti_az@mail.ru

Azerbaijan is an agrarian country rich in land, plant and climate resources. Favorable soil and climatic conditions allow us to develop the vegetable growing industry, which occupies a unique place in the country's economy, and harvest some types of vegetables several times a year. Further increase in the intensity of production, the efficiency of using water, soil and energy resources is possible on the basis of a scientific approach to the timing of sowing and sowing, advanced cultivation technologies, re-sowing, crop rotation systems.

However, since vegetables are perishable products and their production is seasonal, just as it is important to increase production to provide the population with these products throughout the year, storing food after harvest is an important issue.

Practice shows that the sustainable development of the vegetable growing industry, which is an important factor in a healthy lifestyle of a person of food, medical and industrial importance, is possible only in the presence of industrialization – warehousing and processing enterprises.

Practice shows that the sustainable development of the vegetable growing industry, which is an important factor in a healthy lifestyle of a person of food, medical and industrial importance, is possible only in the presence of industrialization – warehousing and processing enterprises.

In improving the supply of vegetable and potato products to the population, proper storage of these products after harvesting is an important condition, otherwise annual crop losses of 100 tons are inevitable. The satisfaction of the population's needs for plant products in developed countries within the physiological norm is explained by experts by the presence of a sufficient number of storage facilities and processing enterprises in these countries.

It is known that a number of vegetable products produced in our country are exported. Transportation of these products over thousands of kilometers to different countries of the world has become a common reality.

Indicators. Drying under the sun in July and August at daily temperatures of 37–38 °C lasted 4–6 days, depending on the type of vegetables. The natural drying method allows you to save energy resources, minimize crop losses during the season, and reduce the cost of storing and transporting crops.

Yield of dry product from some vegetables

№	Vegetable name	Water in the composition, %	Wet mass, kg	Dry weight, kg
1	Tomatoes	93,3	13–15	1
2	pepper	90-92	8–10	1
3	eaten	95	18–20	1
4	Watermelon	90	15–20	1

As can be seen from the table, the wet and dry forms of the product differ sharply from each other in volume and weight when drying, the volume of products decreases by 3–5 times compared to the volume of fresh products, and the mass is larger. Less money is required for storage and transportation. It is used in expeditions, travel, in the army, in the Navy, as it is convenient to transport and store dry food.

Dried vegetable products are raw materials for ready-made soups in bags. Vegetable powders can be used in all kitchens as a food additive and seasoning in small packages, in hot dishes, in the preparation of ketchup, pizza, chips.

In the modern era, when the world's population is steadily growing, and energy resources are under threat of depletion, along with in a natural way of drying vegetables, it is important to use complex or recirculating technologies that reduce processing losses and increase production efficiency. In the formation of the quality of vegetable raw materials in our country and the development of technology for their waste-free or waste-free processing by prominent professors Sh.A. Aliev, Z.M. Khasanov, H.K. Fataliev A.A. Nabiev, A.I. Akhmedov and other scientists had great merits. The Research Institute of vegetable growing, specializing in seed production, conducts research on waste-free technology-the production of various canned food from edible pulp, which remains in the ground after obtaining seeds from vegetables. It was found that after obtaining seeds from tomatoes, in addition to making tomato paste, sauces and other

products based on tomatoes from pulp, it is necessary to evaluate the residues obtained during processing.

The seeds of a number of vegetables are rich in fat. These oils can be used for technical, medical and other purposes. Tomato seeds contain 26–27 %, pepper and eggplant seeds contain 20%, and squash and zucchini seeds contain more than 40% fat. 24% of the waste is obtained from pepper processing, 40% – from the production of carrot juice. Waste obtained from kitchen beets contains 20% sugar. Since fruits, seeds and plant skins are rich in carbohydrates and vitamins, they can be used for the production of alcohol, vitamin concentrates, carotene, pectin, jelly, natural food coloring and silage in animal husbandry, and for the preparation of poultry feed. From the processing of onions, 17% of waste is obtained, which contains the dye quercetin, which can be used to dye fabrics from the yellow dye husk, this dye is also suitable for coloring food products.

ЕНТОМОФАГИ У ЗАХИСТІ ОВОЧЕВИХ ТА БАШТАННИХ КУЛЬТУР

Баркар В.П.

Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН
e-mail: barkarvitalij@gmail.com

Наразі наша країна знаходиться в досить складній ситуації. Окрім збройного опору агресору нагальним питанням для держави є забезпечення населення продуктами харчування. У цьому важливу роль відіграє овочівництво та баштанництво, які є невід’ємними частинами українського сільського господарства. Надмірне використання хімічних препаратів у захисті рослин, і зокрема овочевих і баштанних культур, негативно впливає, як на здоров’я споживачів, так і на екологічну ситуацію в цілому. Для боротьби зі шкідниками в ІТІ «Біотехніка» НААН проводиться робота з розведення їхніх природних ворогів – ентомофагів [1]. Розроблено технології та обладнання для напрацювання хижих комах. Проводяться роботи з оптимізації штучних популяцій [2]. Завдяки цьому у нас створено маточні культури, що характеризуються високими біологічними показниками, для реалізації у біовиробництві.

Мета досліджень – визначення перспективних ентомофагів для захисту овочевих та баштанних культур.

Одні з найшкідливіших комах – попелиці (Aphidoidea). Їх шкодочинність досить висока, що може призвести до повної втрати врожаю. Існує багато видів ентомофагів, які здатні ефективно боротись з цими шкідниками. Насамперед варто відзначити хижу галицю (*Aphidoletes aphidimyza* Rondani, 1847). Це олігофаг, личинки якого харчуються виключно попелицями. Самки дорослих особин харчуються природними полісахаридами і відкладають яйця в місцях скупчення шкідників. По мірі свого росту личинки *A. aphidimyza*, як багато інших хижаків, знищують більше жертв, ніж здатні спожити в їжу. *A. aphidimyza* продемонструвала високу ефективність при колонізації теплиць.

Окрім галиці досить ефективними є поліфаги, насамперед золотоочка (*Chrysopa carnea* Stephens, 1836). Її хижацтво проявляється на стадії личинки. Найкраще *C. carnea* зарекомендувала себе в умовах захищеного ґрунту. Також досить ефективними для боротьби з попелицями є сонечка, зокрема сонечко семикрапкове (*Coccinella*

septempunctata Linnaeus, 1758) та пропілея чотирнадцятикрапкова (*Propylea quatuordecimpunctata* Linnaeus, 1758). На відміну від більшості ентомофагів, хижацтво проявляється як на личиночній, так і на дорослій стадії розвитку.

Серйозної шкоди овочевим культурам наносять білокрилки, і в першу чергу тютюнова білокрилка. Найкраще для боротьби з цим шкідником зарекомендував себе клоп макролофус (*Macrolophus rugtaeus* Rambur, 1839). Хижак знищує шкідників на всіх стадіях розвитку, більш ефективно при колонізації теплиць. Достатньо випуску незначної кількості хижака в захищеному ґрунті, щоб відбулось його масове розмноження.

Великої шкоди, особливо в захищеному ґрунті наносять трипси [3]. Високу ефективність для боротьби з цими шкідниками продемонстрували клопи роду *Orius*, зокрема *Orius laevigatus* (Fieber, 1860). *O. laevigatus* – поліфаги. Окрім трипсів вони знищують попелиць, білокрилок, кліщів, яйця молей.

Нарешті один з найвідоміших агентів біологічного захисту рослин – трихограма (*Trichogramma evanescens* Westwood, 1833). Це мікроскопічні комахи, що відкладають свої яйця в яйця лускокрилих шкідників. Хижак знищує шкідника на стадії яйця, що унеможливило появу гусени, і в подальшому не завдати шкоди рослинам.

Отже, наразі є значна кількість ентомофагів, використання яких дозволяє реалізовувати захист овочевих і баштанних культур в умовах відкритого і закритого ґрунту. Маточні культури цих корисних комах зберігаються в колекції ІТІ «Біотехніка» НААН і можуть бути використані для масового їх розведення.

Бібліографія

1. Крутякова В. І., Маркіна Т. Ю. Розвиток промислової ентомології – нагальна потреба сьогодення. тези доп. наук. конф Зоологія в сучасному світі: виклики ХХІ століття: Київ, 1–3 черв. 2021 р. Київ, 2021. С. 84. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/6809>
2. Мороз М.С. Оптимізація культивування афідофагів за рахунок поліпшення трофічних якостей попелиць-хазяїв. «Наукові доповіді НУБІП» 2012-6 (35). https://nd.nubip.edu.ua/2012_6/12mms.pdf
3. Razzak M.A. et al. Host preference and plastic mulches for managing melon thrips (Thysanoptera: Thripidae) on field-grown vegetable crops. *Environmental Entomology*, XX, 2019, P. 1–10. doi: <https://doi.org/10.1093/ee/nvz010>

ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОСЛИН ТОМАТА ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Бондаренко К.О., Косенко Н.П.

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
e-mail: ndz.kosenko@gmail.com

Формування врожаю є результатом фотосинтетичної продуктивності рослин, що визначається, передусім, оптимальним розміром фотосинтезуючої листової поверхні посіву. Чим більше відповідає площа листової поверхні еколого-біологічним особливостям агроценозу, тим повніше фіксується посівом сонячна радіація, прискорюється синтез органічної речовини в рослині [1]. Для проходження процесу фотосинтезу важливе значення має оптимальний розмір листової поверхні. Велике значення мають такі показники: площа листової поверхні, інтенсивність і тривалість роботи фотосинтетичного апарату, продуктивність фотосинтезу [2]. Досягнення оптимальної величини асиміляційної поверхні посіву та значення фотосинтетичного потенціалу може бути забезпечене за рахунок застосування необхідних агротехнічних прийомів [3].

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили у 2014–2016 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН України (Херсонська обл.). Схема досліду: режим зрошення (фактор А): без зрошення (контроль); призначення поливів за рівня передполивної вологості ґрунту (РПВГ) 80% найменшої вологості (НВ); 90% НВ. Фактор В – сорт томата: Інгулецький, Кумач, Легінь. Фактор С – внесення добрив: без добрив (контроль); органічне добриво Біоферм; мінеральні добрива $N_{108}P_{101}K_{72}$, що дорівнює у розрахунковому еквіваленті дозі органічних добрив. У досліді використовували сорти томата промислового типу селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН.

Результати досліджень. Дослідження показали, що у фазу масового цвітіння за природного вологозабезпечення площа листової поверхні становила 3,57–6,49 тис. $m^2/га$ залежно від сорту та внесення добрив, у фазу плодоутворення – 6,09–10,59 тис. $m^2/га$, у фазу достигання плодів – 4,21–7,98 тис. $m^2/га$. Зменшення площі листової поверхні у фазу достигання плодів зумовлене відмиранням листків нижнього ярусу. Умови зволоження ґрунту мають значний вплив на

формування листкової поверхні рослин. За ППВГ 80% НВ площа листкової поверхні рослин у фазу цвітіння становила 10,56–15,96 тис. м²/га залежно від сорту та внесення добрив, у фазу плодоутворення – 19,5–27,84 тис. м²/га, у фазу досягання плодів – 17,92–26,78 тис. м²/га. За цього режиму у фазу плодоутворення спостерігалось збільшення площі листків на 14,84 тис. м²/га порівняно з неполивними ділянками (8,45 тис. м²/га).

За ППВГ 90% НВ площа листкової поверхні рослин у фазу цвітіння була 12,57–23,19 тис. м²/га, у фазу плодоутворення – 24,85–47,24 тис. м²/га, у фазу досягання плодів – 21,54–45,19 тис. м²/га. У середньому по досліді внесення біодобрива Біопрoferм збільшує площу листків на 1,10 тис. м²/га. Найбільша площа листкового апарату (47,24 тис. м²/га) та фотосинтетичний потенціал (2262,98 тис. м²*днів/га) відзначені у сорту Інгулецький за внесення біодобрива.

Фотосинтетичний потенціал рослин у фазу плодоутворення у середньому за роки досліджень за природного вологозабезпечення становив 239,03–428,98 тис.м²*днів/га. За ППВГ 80% НВ фотосинтетичний потенціал рослин томата складав 882,74–1306,3 тис. м²*днів/га залежно від сорту та внесення добрив, за ППВГ 90% НВ – 1148,3–2262,98 тис. м²*днів/га. У середньому по досліді за ППВГ 80% НВ фотосинтетичний потенціал рослин томата збільшувався на 740,32 тис. м²*днів/га, за ППВГ 90% НВ – на 1393,53 тис. м²*днів/га порівняно з незрошуваними умовами.

Висновки. Використання краплинного зрошення суттєво збільшує площу листової поверхні та фотосинтетичний потенціал рослин томата у 4 рази порівняно з незрошуваними умовами. Рослини сорту Інгулецький мали більший рівень фотосинтетичного потенціалу порівняно з рослинами сортів Легінь і Кумач. Внесення біодобрива Біопрoferм сприяє збільшенню фотосинтетичного потенціалу всіх сортів на 8,1% за режимів краплинного зрошення, що досліджувалися.

Бібліографія

1. Вергунов І. М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів. Київ: Нора-прінт, 2000. 146 с.
2. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсон Н. В. Фізіологія рослин. Вінниця: «Нова книга», 2006. 413 с.
3. Косенко Н. П., Погорєлова В. О. Фотосинтетична діяльність рослин томата залежно від схеми посіву та удобрення в південному Степу України. *Зрошуване землеробство*. Херсон: «ОЛДІ-ПЛЮС». 2018. Вип. 70. С. 77–81.

БІОЛОГІЗОВАНА ОВОЧЕВА СІВОЗМІНА – ОСНОВА АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ОВОЧІВ

Вітанов О.Д.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

В умовах ринкової економіки розвиток аграрної галузі повинен бути економічно й екологічно обумовленим та спрямованим на збереження природних та енергетичних ресурсів. Актуальною проблемою, яка потребує розв'язання, є суттєве зменшення негативного антропогенного впливу на агроценози. Адже навантаження штучними агрохімікатами (пестициди, мінеральні добрива) за інтенсивного обробітку ґрунту несе пряму загрозу здоров'ю населення та може вести до екологічної кризи. Методологічною основою адаптивних технологій у галузі овочівництва, як найбільш інтенсивної у рослинництві, повинен стати системний підхід, спрямований на мінімізацію впливу всіх чинників, які мають негативні наслідки. Тобто, постала нагальна потреба щодо поступового переходу від інтенсивних технологій (систем) вирощування, у даному випадку овочевих культур, до адаптивних. Такі системи вирощування, з одного боку, є перехідними до органічних, з іншого – це альтернатива інтенсивним. Система технологічного забезпечення адаптивного овочівництва повинна бути представлена рекомендаціями для різних ґрунтово-кліматичних зон України: за зонально-адаптивною структурою посівних площ; біологізованими сівозмінами; енергозберігаючими способами обробітку ґрунту, застосування добрив та захисту рослин; сортами і безпосередньо адаптивними технологіями вирощування овочевих культур.

В ІОБ досліджено 2 системи виробництва овочевої продукції:

1. Інтенсивна, загальноприйнята для умов східного Лісостепу України (стандарт);
2. Адаптивна (перехідна до органічної).

Контрольна інтенсивна система вирощування овочевих культур у досліді є загальноприйнятою для умов східного Лісостепу України.

В інтенсивній (контрольній) сівозміні насиченість просапними (овочевими) культурами та застосування у якості основного обробітку ґрунту оранки складає 100%. Система удобрення рослин передбачає внесення рекомендованих доз мінеральних добрив уроzkид. Захист рослин – хімічний.

У біологізовану сівозміну введено два поля багаторічних бобових трав (люцерна), проміжні сидеральні та ґрунтовкривні культури (злаково-бобові сумішки), а застосування оранки передбачено тільки на 50% площі. Система удобрення овочевих рослин складається з локального внесення НРК (50% від рекомендованої дози) + біологічні регулятори росту та перегною (в одному полі). Захист рослин – інтегрований.

У дослідженнях задіяно сорти овочевих культур селекції ІОБ НААН:

Культура	Сорт
Цибуля ріпчаста	Ткаченківська
Томат	Гейзер
Морква	Оленка
Капуста білоголова пізньостигла	Харківська супер
Буряк столовий	Дій

У східному Лісостепу України на чорноземі опідзоленому середньосуглинковому лучнуватою за краплинного зрошення альтернативою інтенсивній системі вирощування овочевих культур може стати адаптивна система, основою якої є: біологізована сівозміна (з включенням люцерни, проміжних та ґрунтовкривних культур); безвідвальний обробіток ґрунту (хоча б на 50% площі); локальне внесення мінеральних добрив, гній (в одному полі), біологічні регулятори росту; інтегрований захист рослин (біологічні та малотоксичні препарати); сорти овочевих культур селекції ІОБ НААН. У середньому за роки досліджень урожайність овочевих культур, вирощених за адаптивної системи, була на рівні з інтенсивною у цибулі ріпчастої (відповідно 31,4 та 30,1 т/га), моркви (відповідно 26,3 та 26,8 т/га) і капусти білоголової пізньостиглої (відповідно 37,0 та 37,6 т/га), або мала тенденцію до зменшення у томата (відповідно 38,9 та 41,0 т/га) і буряка столового (відповідно 51,8 та 55,7 т/га). Залежність рівня урожайності від рівня зволоженості у вегетаційний період описується рівнянням регресії. Істотною перевагою адаптивних систем є зменшення хімічного навантаження в агроценозах овочевих культур. Якість овочевої продукції з адаптивної системи, як фактор конкурентоспроможності – не нижча, ніж за інтенсивної, біологізація сівозміни сприяла зниженню вмісту нітратів у продуктових органах. Застосування адаптивної системи виробництва овочів, у порівнянні з інтенсивною, забезпечує підвищення рентабельності на 32 відносних відсотки.

SELECTION OF BEETROOTS (*BETA VULLGARIS*) VARIETIES FOR STORAGE AND DRYING

Zavadska O.V., Gunko T.S.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

e-mail: zavadska3@gmail.com

Storage time determined by many factors cultivation, including the crucial varietal characteristics, ripeness, the quality of raw materials and so on. Known that most suitable for long term storage is the standard root is high in biochemical parameters. The objectives of our study was to evaluate different varieties of fresh raw beetroots on a set of indicators – biochemical and organoleptic, trade – in order to highlight most suitable for long-term storage. In connection with that that more than 90% of the vegetables grown in the Ukraine in individual private agriculture, we studied keeping quality of beetroot in a stationary underground storage (without artificial cooling).

The study was conducted during 2011–2014 years in National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. For experiments selected 5 varieties and hybrids recommended for cultivation in the conditions of Ukraine's Forest-steppe. Standards were determined variety of domestic grade Nosovskii ploskui, used Ukrainian. Biochemical, commodity and organoleptic tests were performed in laboratory of storage, processing and product standardization by prof. B.V. Lesyka by the generally accepted method. To use dryer drying «Sadochok-2M» (TU 23061103.001-98), which refers to convective air dryer chamber type.

For biometric parameters and commodity assortment prevailed among the studied sort Nosovskii ploskui (control), the roots of which were most severe (374.9 g) had the greatest transverse diameter (114 ± 10 mm) were most stable in this indicator and form the most standard roots (91.8%).

The content of dry matter of roots variety *Cylindra* substantially prevailed control and other experimental variations. The lowest dry matter content installed in root *Egypt's* ploskui – 10.7%, which evident affected the taste of them. In total sugars sucrose significantly prevailed in comparison with monosaccharides (4-6 times depending on the version).

Thus, the greatest dry matter and sugars accumulated roots grade *Cylindra* – 14.9 and 9.0% respectively. The highest biological value have

roots hybrid Detroit F₁ (15.2 mg% vitamin C). For organoleptic characteristics were best roots Nosovskii ploskui and hybrids Detroit F₁. Established direct correlation interrelation between the taste of roots and amounts of sugar ($r = 0.72 \pm 0.13$).

The highest biological value after storage have roots hybrid Detroit F₁ – vitamin C content was 8.0 mg% and the loss of its seven months of storage – 39.4%. The smallest losses (35.4%) this element installed in root variety Bordo kharkivs'kui.

The duration of storage depends largely on how efficiently spent at dry matter roots. Most economical dry matter and sugars during storage period spent roots sort Cylindra. Losses of these elements in eight months of storage were 21.6 percent relative to the initial content. Found that eight months of storage roots table beet lose 35.4–40.5% ascorbic acid (the initial amount).

The largest yield of dry products is installed in a sort Cylindra – 6.3% on average over three years. According to this indicator established essential difference compared with the control in all the years of research.

To produce 1 kg of dry of products had an average to remake 7.2–11.5 kg of fresh root (including in the waste). Least of all they is spent if used for drying grade Cylindra – 7.2 kg, which is 12.2% less than the control. The content of dry matter in the dry of products essential difference between the variants have been identified. The largest amount of sugars in the samples was controlling variant – 66.4%, hybrids Detroit (52.1%) and sort Cylindra (56.8%).

Sugar content affect the taste of products. The highest scores during tasting the dry product got varieties Nosovskii ploskui (control), hybrids Detroit and sort Cylindra – 8.4 and 8.2 points. Dry beet production characterized by a high biological value – vitamin C content varies 12.3–18.4 mg% and is dominated by fresh produce. But after terms of Initial raw materials, it was found that during drying loss of this element significant and range between 65–74%. The smallest loss of vitamin C during drying established roots in the variety Nosovskii ploskui (control) and hybrid Detroit F₁.

Storage beetroots deepening in terms of fixed storage without the controlled conditions it is advisable not more than five months. Keeping quality of this period is at 94.5–100%. For long term storage roots were most suitable roots hybrid Detroit F₁ and varieties Cylindra – 68.5 and 64.8% respectively healthy roots after eight months of storage.

For complex parameters defined in the fresh and dried products beetroot were most suitable for drying roots sorts Nosovskii ploskui and Cylindra.

СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ КАВУНА ТА ДИНІ ЗА УЩІЛЬНЕННЯ ПОСІВУ

Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

e-mail: Opytnoe@i.ua

На ранніх стадіях росту і розвитку рослини кавуна і дині не в повній мірі використовують площу міжрядь, а за формування врожаю у другій половині літа (липень-серпень), при високих температурах (вище 30°C), плоди кавуна і дині в значній мірі (до 25–50%) пошкоджуються сонячними опіками, що веде до зменшення урожайності і зниження якості насіння.

Загальноприйнятий спосіб вирощування кавуна та дині включає висів насіння кавуна і дині без рослин-ущільнювачів за схемою 140 х 70 см. Недоліком даного способу є те, що за температури вище 30°C та пониженої вологості повітря (менше 50%) відбувається зниження життєдіяльності пилку, що призводить до неповного запліднення жіночих квіток і формування деформованих та неповноцінних плодів/

Мета досліджень полягала у розробці агротехнічних прийомів, які спрямовані на зменшення негативного впливу високих температур при формуванні насінників кавуна і дині з метою підвищення насінневої продуктивності і якості насіння.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження виконували у відділі селекції та технології вирощування овочевих і баштанних рослин Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України (2019–2020 рр.) за загальноприйнятими методичними рекомендаціями з дослідної справи в овочівництві і баштанництві.

Технологія вирощування насінників баштанних культур загальноприйнята. Різниця полягала в тому, що посіви кавуна та дині в міжряддях ущільнювали кукурудзою цукровою.

Результати досліджень. Розробка нового способу вирощування заснована на підборі рослин ущільнювачів та схем їх розміщення при вирощуванні кавуна і дині за ущільнення посіву. За результатами досліджень встановлено кращий ущільнювач (кукурудза цукрова) за її розміщення в міжряддях кавуна і дині на відстані 2,8 м х 1,0 м (або в кожне друге міжряддя ущільнювальних культур).

Насіння кукурудзи цукрової (сорт Делікатесна) висівали в міжряддя за схемою 2,8 х 1,0 м одночасно з висівом кавуна (сорт Фаворит) та дині (сорт Тітовка) в оптимальні строки.

Догляд за посівами полягав у розпушенні ґрунту в міжряддях, прополюваннях, формуванні густоти рослин та боротьбі зі шкідниками і хворобами.

Збирання врожаю кавуна одноразове, при масовому визріванні плодів з виділенням насіння. Збір плодів дині проводили поступово, по мірі досягання зрілих плодів на рослинах. Кукурудзу цукрову збирали у молочно-восковій стиглості початків.

Урожайність насіння кавуна за роки досліджень становила в контролі 166,0 кг/га, у варіанті з ущільненим посівом – 187,0 кг/га (+21,0 кг/га або 12,7% по відношенню до контролю). Запропонований спосіб вирощування насіння кавуна за ущільнення посіву кукурудзою цукровою за схемою 2,8 х 1,0 м в міжряддя основної культури збільшує чистий прибуток на 14,8 тис. грн/га (на 26,4%), та рентабельність на 37,9%.

Урожайність насіння дині за роки досліджень в контролі (чистий посів дині без ущільнення) становила 100,5 кг/га, у варіанті з ущільненим посівом – 116,0 кг/га (+15,5 кг/га або 15,4% до контролю). Розроблений новий спосіб вирощування насіння дині за ущільнення кукурудзою цукровою (схема 2,8 х 1,0 м – в міжряддя дині) в порівнянні з відомим способом (без ущільнення) збільшує чистий прибуток на 14,7 тис. грн/га (на 35,0%) та рентабельність на 39,0%.

Отже, розроблено спосіб вирощування насіння кавуна і дині в умовах ущільнення посіву, який полягає в тому, що насінницькі посіви продовольчих баштанних культур ущільнюють кукурудзою цукровою з використанням початків в молочновосковій стиглості. Насіння кукурудзи цукрової висівають у міжряддя ущільнюючих культур з густотою 3,5 тис. шт./га, з відстанню між рядами кукурудзи 2,8 м, а ущільнюючих рослин (кавун і диня) з міжряддями 1,4 м, в оптимальні строки, одночасно з основними культурами.

Позитивною відмінністю нового способу є те, що його застосування дозволяє збільшити вихід насіння кавуна і дині та чистий прибуток з одиниці посівної площі.

Запропонований спосіб вирощування кавуна і дині за ущільнення посіву кукурудзою цукровою на молочновосковий початок сприяє збільшенню врожаю насіння відповідно на 12,7% та 15,4% та сумарного чистого прибутку на 14,7–14,8 тис. грн/га по відношенню до раніше відомого способу.

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ГІБРИДІВ СПАРЖІ ЛІКАРСЬКОЇ ЗА СТРОКАМИ ВІДРОСТАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ І ПЛАСТИЧНОСТІ

Івченко Т.В., Лялюк О.С., Баштан Н.О., Мірошніченко Т.М.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: tanivchenko@ukr.net

Ефективність використання нових генотипів сільськогосподарських культур можна підвищити шляхом їх випробування у різних агрокліматичних зонах. Його метою є отримання об'єктивної уніфікованої інформації про перспективи впровадження у виробництво гібридів різного еколого-географічного походження та їх придатність для вирощування в нових умовах або за новими технологіями. Численні експерименти продемонстрували існування суттєвого зв'язку між генотипом і навколишнім середовищем. Взаємодія рослини і середовища проявляється через зміни різних морфологічних ознак, коефіцієнтів корисної дії фізіологічно активних речовин, ефективності використання елементів живлення, вологи. Від адаптивної спроможності генотипу значною мірою залежить рівень прояву генетично обумовлених кількісних ознак, таких як урожайність. У генотипів, яким притаманна висока чутливість до стресів, значно звужується ареал поширення. Через це особливу цінність мають сорти і гібриди, які здатні формувати високий рівень урожайності навіть при значних відхиленнях умов навколишнього середовища від оптимуму.

З цієї причини актуальною є оцінка перспектив районування нових гібридів спаржі лікарської в умовах Східного Лісостепу, який характеризується стресовими гідротермічними умовами, такими як дефіцит опадів і високі температури в літні місяці.

Мета досліджень – диференціювати 23 гібриди F₁ спаржі лікарської різного еколого-географічного походження за строками відростання та визначити їх екологічну стабільність і пластичність в умовах Лісостепової зони України.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводились в ІОБ НААН на полігоні екологічного випробування за загальноприйнятими методиками за безгребневої технології вирощування. Для диференціації зразків визначали суму активних температур (САТ), необхідну для відростання кожного з них. Адаптивна здатність досліджуваних генотипів

обраховувалась за використання методичних підходів, розроблених І. Кільчевським і Л.В. Хотильовою (2008).

Результати досліджень. Встановлено, що у фазі «початок відростання списів спаржі зеленої» мінімальної середньої САТ для початку росту і розвитку потребували ранні і середньоранні гібриди: Atlas (106,0 °C); Guelph Equinox (107,3 °C); Javalim (110,9 °C); Pacific Green (111,8 °C); Prius (113,1 °C); Greenic (111,8 °C); Pacific Challenge (116,6 °C); Pacific Endeavour (117,9 °C). За значно вищих показників САТ (> 180 °C) розпочиналось відростання гібридів, які нами визначені як пізні, із мінімальним значенням у гібриду Portlim (200,2 °C).

Масове відростання ранніх гібридів розпочиналось від мінімального значення САТ у гібрида Greenic (117,9 °C) до максимального у Javalim (173,8 °C). До трійки найбільш ранніх гібридів також увійшли новозеландські гібриди Pacific Green та Pacific Summit. У гібридів пізнього строку відростання САТ перевищувало 250 °C із максимальним його значенням у гібрида Guelph Millenium (291,2 °C).

Встановлено, що за САТ, необхідною для відростання пагонів, гібриди Atlas, Portlim, Prius, Greenic, Pacific Summit можна віднести до високостабільної групи, показники їх відносної стабільності (S_{gr}) знаходились у межах 0–25%. Інші гібриди спаржі лікарської на нашому полігоні були стабільними (S_{gr} 26–50%). Виключенням стали гібриди Aspalim і Pacific Challenger 1, які віднесено до групи середньостабільних.

У досліджених на полігоні гібридів компанії Limgroup, гібридів канадської селекції та зразків Pacific Challenger 1, Vittorio, Purple Passion визначений коефіцієнт регресії (b_i), який характеризує ступінь екологічної пластичності, був вищим за одиницю, що дозволяє віднести їх до гібридів інтенсивного типу. Такі гібриди забезпечують високі показники врожайності на високому агрофоні. Наближений до одиниці коефіцієнт регресії мали гібриди компанії Bejo, тобто вони мають високу екологічну пластичність. У гібридів Pacific Green, Greenic, Pacific Summit даний показник мав від'ємне значення, що відповідає нейтральному типу. Вони характеризуються невисокою реакцією на зміну факторів навколишнього середовища, завдяки чому можуть бути рекомендовані для використання у енергоощадних технологіях вирощування, в тому числі і для органічного овочівництва.

Результати досліджень свідчать, що на створеному нами полігоні екологічного випробування зібрано гібриди із різною реакцією на зміну умов вирощування і широкою генетичною базою, що дало можливість виділити гібриди різних строків відростання, придатні для широкого кола сучасних технологій вирощування цієї культури.

УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМ ТРАНСФЕРУ ІННОВАЦІЙ В АГРОПРОМИСЛОВЕ ВИРОБНИЦТВО

Ільїнова Є.М., Могильна О.М., Терьохіна Л.Л., Леус Л.Л.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Вступ. Відомо, що цінність науково-дослідницької діяльності полягає в тому, що її результати знаходять своє втілення у практиці виробництва. Випробування та подальше впровадження наукових розробок у виробництво є одними з важливих складових науково-дослідної діяльності, їх кінцевим результатом.

Традиційна схема завершення науково-дослідних робіт передбачає передачу науково-технічних розробок науковими установами для апробації та впровадження їх у виробництво.

Інститут овочівництва та баштанництва НААН, який входить до мережі науково-дослідних установ Національної академії аграрних наук України, є одним з провідних із розробки інноваційної продукції в галузі овочівництва. Інститут здійснює моніторинг новітніх наукових розробок, широке їх освоєння, координацію випробування і подальше їх впровадження; найбільш ефективних з них в агропромислове виробництво. Для більш ефективного трансферу селекційних розробок варто провести системний аналіз та з'ясувати основні шляхи посилення результативності впровадження інновацій з урахуванням специфіки сучасного ринку, його сегментації, спрямованості, ємності та інших складових.

Мета досліджень – визначення цінності розробок, з'ясування техніко-екологічної адаптивності розробок до умов конкретного господарства, опрацювання і впровадження в сільськогосподарське виробництво нових сортів та гібридів овочевих культур для різних природно-екологічних зон України.

Матеріал та методи досліджень. У 2022 році було апробовано 25 та впроваджено 34 завершених наукових розробок.

На базі ДС «Маяк» (Чернігівська обл.) було проведено апробацію нового сорту огірка Тріумф ніжинський. За результатами апробації отримано економічний ефект 32,1 тис. грн/га. Також відмічено успішне проходження впровадження нових сортів салату посівного листового Вишиванка, коріандру посівного Ювілейний та щавлю кислого Старт,

фенхелю Гостинець, гісопу лікарського Небокрай, бутили кервелю Жайворонок, цибулі порею Данко та цибулі слизуну Удай. Всі наукові розробки зарекомендували себе як перспективні, з високими показниками урожайності та якості отриманої овочевої продукції. Проведено впровадження нових гібридів огірків Еней F₁ та Сармат F₁. Отримано високі показники економічної ефективності, які були на рівні 45–55 тис. грн/га відповідно.

На базі Вінницького аграрного університету проведено апробацію капусти білоголової пізньостиглої сорту Слобожаночка, за результатами визначено перевагу нового сорту над аналогом за урожайністю на 20–30% та отримано економічний ефект на рівні 30–35 тис. грн/га.

Ряд інших наукових розробок було апробовано в фермерських господарствах: гібрид петрушки коренеплідної Казкова F₁, гібрид пастернаку Гномик F₁ та сорт амаранту овочевого Фараон (ТОВ «Сила природи»), буряка столового Король F₁ (ФГ «Вербєка Р.М.»). Доведено достовірність отриманих результатів, визначено їх привабливість та ефективність.

На дослідному полігоні Інституту овочівництва і баштанництва НААН було апробовано нові гібриди огірків; Слава F₁, Олімп F₁, Оптиміст F₁ та Сонет F₁, отримано їх економічну ефективність для конкретних умов виробництва на рівні 30–32 тис. грн/га. Апробацію пройшли нові сорти батата Адмірал (загальна урожайність кореневих бульб – 103,4 т/га (вища за аналог на 13,5 т/га), товарність 88%) та Слобожанський рубін (загальна урожайність кореневих бульб – 73,9 т/га (вища за аналог на 17,5 т/га), товарність кореневих бульб 80,6%). Також апробацію пройшли сорти овочевих рослин: квасоля звичайна Княгиня, перець солодкий Язичок, помідор Сонцедар. За результатами апробації доведено результативність та ефективність нових наукових розробок. Доведено достовірність отриманих результатів, визначено їх привабливість та ефективність для конкретних умов виробництва.

В установі проходили впровадження сорти помідора Сонце дар та Янтарний богатир. Сорти придатні для органічної системи виробництва з продукцією високої якості. Економічний ефект від впровадження кожного сорту на рівні 15–20 тис. грн/га. Високу оцінку отримали нові гібриди огірка Мет F₁ та Татіус F₁. Гібриди забезпечують збільшення врожайності на 20–25% та якісних показників на 3–5%. Перевищення аналогів за урожайністю на 13%. Отриманий економічний ефект 15 тис.грн/га та 25 тис. грн/га відповідно. Також було впроваджено новий сорт цибулі шалоту Дружок. Отримано економічний ефект на рівні 60 тис. грн/га.

На базі СФГ «Явір» Дніпропетровської області виробничі випробування проходили нові гібриди баштанних культур. В результаті випробування гібрида гарбуза мускатного Ромашка F₁ встановлено перевагу над аналогом за скоростиглістю на 5–8 діб, за врожайністю на 20–25%; гібрида гарбуза великоплідного Фараон F₁ – перевага аналога за врожайністю на 15–20% та за пектином на 0,5%. На базі СФГ «Тополя» успішно пройшли впровадження нові гібриди кавуна Оксамит F₁ та дині Пісня F₁. Гібриди забезпечують збільшення врожайності на 20–25%, якісних показників до 5% в порівнянні з контролем.

Висновки. Таким чином випробування та впровадження нових селекційних розробок в різних ґрунтово-кліматичних умовах України дозволило виявити та підтвердити достовірність отриманих результатів, що дає змогу вважати їх перспективними для подальшого широкого використання у виробництві. Реалізація і впровадження наукових розробок у виробництво забезпечить конкурентоспроможність галузі овочівництва та підвищення ефективності виробництва овочів у перспективі. Тому і в подальшому потрібно постійно проводити роботу для здійснення апробації, виробничої перевірки та трансферу інноваційних розробок, з комплексним науковим забезпеченням в базових господарств різних ґрунтово-кліматичних зон України.

Бібліографія

1. Володін С. А. Концентрація інноваційного провайдингу на наукоємному ринку АПК. Київ, 2005. 70 с.
2. Основи маркетингу на підприємствах АПК ; за ред. П. І. Гайдучького, Є. А. Бузовського. Київ, ІАЕ УААН. 1992. 156 с.
3. Перепелиця Н. М. Інноваційна діяльність наукових установ та економічна оцінка її результатів. *Економіка АПК*. 2004. № 6. С.90–93.
4. Пічкур О. Правова охорона селекційних досягнень у рослинництві / О. Пічкур. Київ, ПП «Авокадо». 2006. 215 с.
5. Реформування та розвиток аграрного сектора економіки ; за ред. Гайдучького П. І., Шмідта Р. М. Київ, 2001. 160 с.
6. Тимчук В. М. Методологічне забезпечення та інструментарій наукового менеджменту в рамках реалізації інноваційних напрямів / Методичні підходи створення інновацій та трансферу об'єктів інтелектуальної власності у агровиробництво. Харків : Магда Ltd, 2008.
7. Борисов О. Г., Колеснікова К. С. Маркетингове позиціонування виставкової діяльності / *Економічні інновації*. 2009. С. 16–25.

BROCCOLI IS A PROMISING CROP

Kovtun E., Voitsekhivskiy V., Kurman S., Berezhnyak E.

National university of life and environmental sciences of Ukraine

e-mail: vinodel@i.ua

Broccoli consumption is increasing worldwide. Thus, according to the research company AgriStatist, from 2015 to 2021, the popularity of cauliflower and broccoli increased by 28%. According to the FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), in 2021 the global production of broccoli and cauliflower amounted to more than 26.9 million tons. At the same time, China and India together accounted for 73–78% of the total production. This is not surprising, because these countries are the leading producers of vegetables in the world. The USA, Spain and Mexico are also among the major broccoli-producing countries, each of these countries produces 1 million tons of this product. In the USA, broccoli and cauliflower are grown year-round in California, which accounts for 92% of American production [1, 2].

In Ukraine, according to farmers, the cultivation of broccoli and cauliflower is also gaining popularity. But, unfortunately, there are not enough statistical data on the areas and volumes of cultivation. At the same time, the data of the State Customs Service indicate that in 2021 the export and import of cabbage was actively growing. The main suppliers of this cabbage to Ukraine in 2021 were North Macedonia (\$2.8 million), Italy (\$1.9 million), Uzbekistan (\$1.6 million). Therefore, it can be argued that the market of Ukraine and Europe needs high-quality and cheaper products [3, 4, 5].

Ukraine is an important supplier of frozen vegetables to Europe and other countries. The main raw materials for freezing are: broccoli, cauliflower, sweet pepper, green peas and sweet corn, etc. In 2021, the amount of exports of such products amounted to more than 1.6 thousand tons.

Due to the complex of valuable healthy compounds, broccoli is recommended for use by both athletes and people who control their body weight. 100 g of raw vegetables contains: up to 6.64 g of carbohydrates; 2.8 g of proteins; 0.37 g of fats; among vitamins is C – up to 89.2 mg; E – 0.8; PP – 0.64; B₁ – 0.71; B₂ – 0.12; B₅ – 0.6 B₉ – 63; RR – 1.11; E – 0.78mg; K – 102 µg (127% of the daily norm) and A (PE) – 386 µg; complex of micro- and macroelements: potassium – 316 mg; phosphorus – 66; calcium – 47; 33 mg of sodium; 21 mg of magnesium; 0.7 mg of iron; 0.4 mg of zinc; 0.21 manganese; 0.05 copper. It should be noted that the calorie content of 100 g of broccoli is 34 kcal, which is attractive for most

restaurants in terms of healthy food. Despite the vitamin and mineral richness of the composition, broccoli is a low-calorie product. In its fresh form, it contains 29 kcal per 100 g of product. At the same time, the high protein content allows you to get full quickly by eating broccoli.

It is important that dietary fibers improve digestion, contributing to the rapid removal of waste products and toxins from the body. It is not surprising that broccoli is actively used when it is necessary to quickly lose weight and maintain shape. The glycemic index of the vegetable is 12, which is a little. The vegetable is allowed to be consumed by people suffering from diabetes. The healing properties of broccoli are due to the presence of fiber. It has a mild laxative and diuretic effect. Cabbage will save you from constipation, will be a prevention of diseases of the urinary system. Cabbage components remove cholesterol from vascular channels, contribute to increasing their elasticity. Chlorophyll, also included in the composition, improves blood circulation, and iron prevents anemia. In this regard, it can be argued that broccoli is useful for the blood and vascular system of a person. The potassium contained in the product serves to strengthen the heart muscle and increase its activity. Broccoli lowers intracranial and arterial pressure. The vegetable also has a positive effect on the organs of the central nervous system, improving the conduction of nerve endings. It is recommended for emotional tension, stress, chronic fatigue. Those who suffer from sleep disorders are recommended to include this type of cabbage in their daily diet. The vegetable also contains a rather rare vitamin K, which, in combination with calcium and magnesium, contributes to the positive effect of broccoli on the bone system. The vegetable helps to strengthen tooth enamel and reduces the risk of developing caries, increases bone strength, cartilage mobility. Regular consumption of broccoli can be considered as prevention of osteoporosis, gout, rheumatism. Finally, broccoli is one of the foods that reduces the risk of cancer. Vegetable sprouts are especially useful in this regard.

Currently, a standardized broccoli cultivation technology has been developed and specified in DSTU 7061:2009 (Cauliflower and broccoli. Cultivation technology. Basic provisions), which makes it easier for farmers to optimize the technology as a whole.

The quality of broccoli cabbage is evaluated according to the current standard DSTU 8147:2015 Fresh broccoli cabbage. Technical conditions and in the future the European EEC/UN FFV-48, which is very similar to the standard for cauliflower, but with specific clauses. Thus, among the minimum requirements, the nature of cutting the peduncle, which must be as clean as possible and made at a right angle, is additionally described. Stems with cavities are not considered defects if they are healthy, undamaged, retain freshness and have not changed their color. Inflorescences should be intact, except that some shoots may be removed.

With regard to excess surface moisture, in the case of use for cooling crushed ice, it is not considered as such. Unlike cauliflower, broccoli has only two marketable grades of quality – the first and second.

Currently, samples of all maturity groups are included in the registered varieties and hybrids. In particular, early ripening: Tonus, Wiarus, Vitaminna, Lednitska, Limba, Agassi F₁, Batavia F₁, Besty F₁, Beaumont F₁, Koros F₁, Cusco F₁, Milady F₁, Samoa F₁, Cigno F₁; medium ripe: Apollena, Vicario, Muline, TM-04/FL, Trubadur, Babilon F₁, Ironmen F₁, Green Magic F₁, Quinta F₁, Corato F₁, Larsson F₁, Marathon F₁, Moycan F₁, Monaco F₁, Naxos F₁, Orantes F₁, Reggi F₁, Rumba F₁, Steel F₁, Stirling F₁, Stromboli F₁, Titanium F₁; late ripening: Batory F₁, Bay Meadows Cemes F₁, Belstar F₁, Cazzy F₁, Monrello F₁, Parthenon F₁, SV1002BL F₁, Tambora, Cezar [3].

So, currently in Ukraine, the assortment of different maturity groups of broccoli has been formed. The market for this vegetable is expanding and has export potential. Modern fashionable changes in the formation of diets contribute to a change in tastes, which leads to an increase in the rate of consumption of vegetables in general. In our opinion, the strategic directions of the development of the Ukrainian vegetable market are a comprehensive market study and monitoring of its development along with the creation of a favorable investment policy and the provision of assistance and preferences to beginning farmers, which will further contribute to the saturation of the market with high-quality and biologically valuable products.

Bibliografy

1. Євростат показав, у яких країнах ЄС споживають найбільше фруктів і овочів.

URL: <https://www.eurointegration.com.ua/news/2019/04/1/7094626/> (дата звернення: 18.09.2022).

2. European Commission. URL: <http://ec.europa.eu> (дата звернення: 18.09.2022).

3. Пузік Л. М., Бондаренко В. А. Екологічна стабільність гібридів капусти броколі. Вісник ХНАУ. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання». Харків : ХНАУ, 2015. 1: 15–20.

4. Сич З. Д., Федосій І. О., Подпрятів Г. І. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу: навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2010. 440 с.

5. Яцишина Л. К. Дослідження ринку овочів і фруктів в Україні. *Економіка та держава*. 2019. № 2. С. 105–109. <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2019.2.105>

ЯКІСТЬ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЄВИХ РОСЛИН

Косенко Н.П.

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

e-mail: ndz.kosenko@gmail.com

Насіння формується в процесі життєдіяльності материнської рослини у певних умовах навколишнього середовища. Внаслідок впливу різних ендогенних та екзогенних факторів у різні періоди життя, насіння відрізняється за морфологічними, біохімічними, фізіологічними ознаками, здатністю проростати і забезпечувати певну продуктивність [1]. Відмінності в якості можуть бути як морфологічного, так і фізіологічного характеру. Причиною цього є неоднаковість проходження морфогенезу, відмінності в діяльності асиміляційного апарату, живлення, забезпечення вологою [2]. Різноманітність насіння є одною з причин слабких невіривняних сходів, збільшення частки нестандартної продукції, неодночасного досягання плодів [3, 4]. Визначення біологічних, фізико-механічних властивостей насіння має велике значення для оптимізації прийомів насінництва цибулі ріпчастої.

Матеріал та методи досліджень. В Інституті зрошуваного землеробства у 2011–2015 рр. проводили дослідження з вивчення впливу маси маточних цибулин (50–60; 100–120 г) і схем розміщення рослин: 70х12 см, 70х10 см, 70х8 см на врожайність та якість насіння за двох строків висаджування маточників: осінньому (друга-третья декади жовтня) та весняному (друга-третья декади березня). Повторність дослідів – чотириразова. Загальна площа ділянки – 10,5 м², облікова – 7 м². Сорт цибулі ріпчастої – Халцедон. Насіння дослідних зразків з кожної ділянки розділяли за товщиною на видовжених ситах на фракції: дрібне – менше 1,60, середнє – 1,60–1,85 та крупне – більше 1,85 мм.

Результати досліджень. Встановлено, що осінній строк висаджування забезпечив врожайність насіння 780 кг/га, що 41,3% більше продуктивності насінників весняного висаджування. За використання крупних маточних цибулин урожайність насіння збільшувалась на 20,5% порівняно з дрібнішими (50–60 г) маточними

цибулинами – 604 кг/га. Зменшення площі живлення з 840 см² (70x12 см) до 560 см² (70x8 см) збільшує врожайності на 11,5%.

Аналіз фракційного складу вирощеного насіння показав, що у загальній масі переважала середня фракція (1,6–1,85 мм). за осіннього висаджування маточних цибулин середня фракція становила 58,3–64,1%, за весняного строку – 55,5–64,4%. За осіннього висаджування відсоток крупної фракції був 22,1–25,7%, дрібної – 13,9–16,0%. За висаджування навесні відповідно – 18,9–22,3% та 16,1–22,9%. Встановлено, що у середньому по досліді осіннє висаджування маточних цибулин дозволило збільшити частку крупного насіння з 22,6 до 24,0%, середнього – з 60,0 до 61,3% та зменшити відсоток дрібного насіння з 19,4% до 14,7% порівняно з весняним строком висаджування. Загущене розміщення маточників сприяло формуванню найбільшої кількості насіння середніх розмірів. Так, частка насіння середньої фракції за максимального загущеного осіннього строку висаджування дрібних маточників становила 64,1% проти 60,4% порівняно з площею живлення 70x12 см. Для крупних цибулин різниця 3,0%. За таких умов формувалось менше насіння крупної та дрібної фракції. Зменшення площі живлення дрібних маточників не мало значного впливу на формування насіння дрібної фракції. У середньому на варіантах з дрібними маточними цибулинами формувалось 61,2% насіння середньої фракції, з крупними маточниками – 59,2%. Частка насіння крупної фракції залежно від розміру садивного матеріалу була на рівні 22,2–22,4%.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що строк, схема висаджування, маса маточних цибулин впливають на фізико-механічні властивості насіння цибулі ріпчастої. За осіннього висаджування крупних маточників збільшується частка насіння крупної і середньої фракції. Висаджування крупних маточників через 8 см у рядку сприяє зменшенню частки дрібного насіння у загальній його кількості.

Бібліографія

1. Макрушин М. М., Макрушина Є. М. Насінництво: підручник Сімферополь: ВД "Аріал", 2011. 476 с.
2. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І., Власенко В. А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: підручник. Київ: Вища освіта, 2006. 463 с.
3. Finch-Savage, W. E., Bassel, G. W. Seed Vigour and Crop Establishment: Extending Performance Beyond Adaptation. *Journal of Experimental Botany*. 2016. Vol. 67(3). P. 567–591.

CELERY IS A PROSPECTIVE CULTURE

Kurman S., Voitsekhivskiy V., Kovtun E., Berezhnyak E.

National university of life and environmental sciences of Ukraine

e-mail: vinodel@i.ua

Celery (*Apium graveolens* L.) is a two-year garden herb from the celery family up to 1 meter tall. In the first year, it forms a rosette of leaves and a root crop, in the second year the plant blooms. Celery is considered to be the homeland of the Mediterranean Sea – wild forms of this plant can still be found there in nature today. It is also common on the Hindustan peninsula, in other Asian countries, as well as in Africa and the Americas, choosing wet places to live. Humanity has long used this culture: in Ancient Greece, celery was grown in a special way, eating only petioles of leaves. In other countries of the ancient world, celery was treated as a sacred plant: in Egypt and the Roman Empire, celery was used to decorate graves, and food prepared from it was used to commemorate the dead. The spread of celery in Europe took place in the 18th century, and at first it was a decorative plant for Europeans, and only after a certain time they began to eat it. Nowadays, the popularity of celery is growing every year. Since 2017, the production of celery of all types has increased more than 10 times, so the popularity of this culture is constantly growing [1, 4].

According to Nutrition Data, 110 g of celery contains: calories: 17.6; carbohydrates: 3.8 g; fiber: 1.8 g; sugar: 2 g; fats: 0.2 g; proteins: 0.8 g (rich in amino acids – arginine, histidine, lysine, alanine); vitamin A: 494 IU – international units (10% of the daily norm); vitamin C: 3.4 mg (6% of the daily norm); vitamin K: 32.2 µg (40% of the daily norm); vitamin B2: 0.1 mg (4% of the daily norm); vitamin B6: 0.1 mg (4% of the daily norm); folic acid: 39.6 µg (10% of the daily norm); calcium: 44 mg (4% of the daily norm); magnesium: 12.1 mg (3% of the daily norm); phosphorus: 26.4 mg (3% of the daily norm); potassium: 286 mg (8% of the daily norm). Nicotinic, glutamic, folic, chlorogenic and glutamic acids are present in all parts of the plant [1, 2, 3].

All parts of the plant are added to first and second courses, salads, drinks, sauces, seasonings. The rhizome is also used in dried form. Stems are recommended to be used instead of salt in diseases of the gall bladder, osteoporosis, and kidney diseases. As modern studies have shown, thanks to the high magnesium content, celery contributes to the normalization of

high blood pressure and strengthens the nervous system. Eating celery is indicated for frequent and long-lasting colds. Vitamin C, which is contained in it, increases the protective properties of the immune system. Freshly squeezed celery juice is used for quick healing of wounds and small wounds. Celery has an anti-inflammatory effect and is recommended for patients suffering from rheumatism and diseases of the genitourinary sphere. Celery is a low-calorie product, so it is successfully included in diets and recommended for obesity. All parts of celery are edible: roots, stems, leaves – the main thing is to prepare them correctly.

The presence of organic glutamic acid (without an attached sodium ion) allows celery to be used in cooking as a harmless taste and smell enhancer. The stems usually contain a large amount of salt. In medicine, it is used as a diuretic. Stems are recommended to be used instead of salt in diseases of the gall bladder, osteoporosis, and kidney diseases.

Leaves on leafy varieties begin to be collected 80–90 days after planting seedlings. In the conditions of the Forest Steppe, this falls on mid-July. After the leaves grow back, they are collected periodically until frost. Sometimes the plants are left to winter, covering with peat or other insulating materials, which makes it possible to get tender greens in early spring. To accelerate the return of the crop, cover with agrofiber or film is used. The post-harvest processing technology of celery leaf is similar to other green vegetable plants. The yield of leaves is up to 20 t/ha. Currently, the following celery varieties are included in the variety register: Anita, Aromatna, Blyskavka, Valet, Diamant, Edvard, Jemny, Ivanko, Krasilovskyi, Monarh, Oval, Omega, Roma, Sienna and Tango.

Preparation of the root variety for harvesting begins three weeks in the fall. The lower leaves are periodically broken off, and the plants are turned over. Root crops are dug up in October. The yield of marketable root crops is up to 30 t/ha. Their post-harvest processing consists of sorting, washing, trimming lateral roots and packaging. The minimum diameter of root crops, according to European regulations, cannot be less than 6 cm. Among the main defects of root crops that reduce quality are the formation of saucer-like cavities at the top of root crops (this defect is facilitated by a high supply of nitrogen and moisture, a large area of nutrition), hollowness and the formation of brown spots. Currently, the following root crops are included in the register of varieties: Albin, Asterix, Balena. Gigant, Ilona, Maxim, Merga, Neon, Otago, President and Svitoch.

Celery stalks are grown for the sake of delicate bleached petioles, which are obtained by lifting the plants during the growing season and in

September on the eve of harvesting. In the USA, self-whitening varieties Celebrity, American Green are grown, which do not require turning, but they are less resistant to frost. Bleached petioles are collected in October before frost, cutting the head with petioles at ground level. The yield of petioles is up to 10 t/ha. Post-harvest processing of petioles involves selection of marketable ones, cutting of leaf plates, washing and packaging. Currently, the register has the following petiole varieties: Aritra, Artur, Kelvin, Malachit and Stetham.

The quality of celery is regulated by the following regulatory documents SSTU 289–91 Fresh root celery. Technical conditions and SSTU 8596:2015 Young fresh celery. Specifications. The quality of petiole celery is recommended to be controlled using the UNECE STANDARD FFV–12 Ribbed celery (which is undergoing the harmonization procedure), which does not yet have an analogue in Ukraine and is recommended. At the finishing points, it is divided into two varieties – the first and second. A bunch of petioles of the first grade are divided into three groups by weight: large – more than 800 g; medium – from 500 to 800 g and – from 150 to 500 g. On the packaging, in addition to «petal celery», sometimes «bleached celery» is written.

Therefore, the culture of celery has a significant potential, both in the domestic market and in the export market. Currently, there is a sufficient assortment of different types of celery.

Bibliografy

1. Анализ рынка зелени и микрогрин в Украине. Реж.дост.: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/analiz-rynka-zeleni-i-mikrogrin-v-ukraine> (дата звернення 17.09.22).

2. Гектар селери дає мільйон гривень виручки. Реж.дост.: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/gektar-selery-daye-miljon-gryven-vyruchky> (дата звернення 17.09.22).

3. От десятков до сотен килограммов: сколько овощей потребляют в странах Европы. Реж.дост.: <https://comments.ua/infographics/horvatiya-turciya-polsha-skolko-ovoschey-potrebyayut-v-stranah-evropy-686443.html>. (дата звернення 17.09.22).

4. Технології зберігання, переробки та стандартизація сільськогосподарської продукції / Авт. кол. : Г. І. Подпратов, В. І. Войцехівський, М. Кіліан, І. М. Сметанська та ін. Київ : ЦІТ Компрінт, 2017. 658 с.

УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Мельник О.В., Духіна Н.Г.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: melnik.matilda@gmail.com

Формування повноцінного урожаю картоплі відбувається за поєднання оптимальної середньодобової температури повітря і достатньої кількості опадів у зоні вирощування. Важливим показником, що характеризує вологозабезпечення території, є гідротермічний коефіцієнт Г.Т. Селянінова (ГТК). Для формування високої урожайності картоплі краще підходять території, де його величина складає 1,0...1,4. Більшість східного Лісостепу України відноситься до зони нестійкого зволоження з показником ГТК 1,0...1,3.

Тенденції змін клімату, які спостерігаються останнім часом, полягають у зростанні середньодобових та максимальних температур повітря, нерівномірному випаданні опадів, збільшенню тривалості повітряних та ґрунтових посух. В умовах Харківської області (за даними метеопоста Мерефа) багаторічні значення ГТК складають 1,06. Проте їх коливання є суттєвими по роках, що дало змогу здійснити порівняльну оцінку урожайності сучасних сортів картоплі за вирощування в даній ґрунтово-кліматичній зоні.

Матеріали та методика досліджень. Досліджено продуктивність сортів картоплі Слаута, Скарбниця, Фотинія, Мирослава, Княгиня в ґрунтово-кліматичних умовах східного Лісостепу України впродовж погодних умов 2021 і 2022 років. Польові досліді виконано за загальноприйнятими в картоплярстві методиками. Визначення гідротермічного коефіцієнту здійснювали за формулою:

$$\text{ГТК} = R \times 10 / \Sigma t,$$

де R – сума опадів в міліметрах за період з температурами вище $+10^\circ\text{C}$, Σt – сума температур у градусах за той же період.

Результати досліджень. В 2021 році спостерігалось суттєве зростання середньодобових температур повітря впродовж всього

періоду вегетації, що не відповідало біологічним вимогам культури, особливо – в критичні фази розвитку. Формування урожаю бульб відбувалось переважно у нічні часи, що не дало можливості в повній мірі реалізувати продуктивний потенціал досліджуваних сортів. Значна кількість опадів на початку літа створила умови для швидкої появи сходів і розвитку рослин. Але майже повна їх відсутність у подальшому призвела до того, що процеси столоно- і бульбоутворення загальмувались, а це призвело до недобору врожаю. Значення ГТК за період вегетації склало 0,80.

В 2022 році температури повітря були більш помірними, що сприяло нарощуванню урожаю бульб. Спостерігалась значна кількість опадів, які мали порівняно рівномірний характер випадання. Значення ГТК за період вегетації склало 1,47. Лише надмірно високі температури наприкінці літа негативно вплинули на урожайність середньостиглого сорту внаслідок передчасного припинення вегетації рослин.

Середня урожайність досліджуваних сортів у відносно несприятливому 2021 році склала 22,6 т/га, тоді як у 2022 році – 28,7 т/га (табл.). При цьому слід відмітити більш високу урожайність сортів ранньої (Слаута – 27,8 т/га) та середньоранньої (Фотинія – 30,9 т/га) групи стиглості.

Таблиця

Урожайність сучасних сортів картоплі в умовах східного
Лісостепу України

№№	Сорт	Урожайність, т/га		
		2021 р.	2022 р.	середнє
1	Слаута	25,1	30,5	27,8
2	Скарбниця	17,2	30,6	23,9
3	Фотинія	27,3	34,5	30,9
4	Мирослава	22,9	26,5	24,7
5	Княгиня	20,7	21,5	21,1
Середнє по сортах		22,6	28,7	25,7

Висновки. Таким чином, ріст та розвиток рослин картоплі в даному регіоні в значній мірі лімітується погодними умовами, що треба враховувати при районуванні сортів цієї культури. В окремі роки формування урожаю є неможливим без використання зрошення. Особливо це стосується середньостиглих та середньопізніх сортів.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗОНАЛЬНИХ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ В ОВОЧІВНИЦТВІ

Могильна О.М., Рудь В.П., Терьохіна Л.А.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН України

e-mail: agrosience.rud@gmail.com

Життя країни в умовах війни потребує швидких заходів реагування науки, органів влади, зокрема щодо прийняття законів в умовах російської агресії. Наразі актуальним залишається питання забезпечення надійності та ефективності функціонування економічної системи України, сталого розвитку регіонів на базі інноваційних рішень. Успішне вирішення цих проблем забезпечить вітчизняному виробнику овочевої продукції гідне місце, як на внутрішньому, так і на світовому ринках.

Галузь овочівництва в останні роки виступає у якості гаранта продовольчої безпеки країни, адже незважаючи на низьку частку у структурі загальних посівних площ (біля 1,8%), її частка у структурі продовольчого кошику на сьогодні сягає 21–23% і постійно зростає, а у загальній виручці рослинництва складає 1/5 наряду із зерновим культурами.

Проте, окремі регіони, що були і є ТОП-лідерами з виробництва овочевої продукції частково чи повністю на сьогодні окуповано (Херсонська, Запорізька та Харківська області), що стримує на сьогодні виконання Державної цільової програми з розвитку овочівництва. Сумарно по окремих культурах дефіцит складає – по помідорах – 36%, перцю солодкому – 32%, редисці – 22%, огірках – 24%, перцю гіркому – 21%, цибулі ріпчастій – 18%, кабачкам – 16%, гарбузам – 15%, буряку столовому – 14%, моркві – 12,5%, капусті всіх видів – 12%, часнику – 10%, кукурудзі цукрової – 4,2%. Отже, на сьогодні біля 20% ринку по овочевим і 46% по баштанним культурам втрачено.

В той же час, в цьому році на Закарпатті та в інших регіонах України фермери та господарства населення збільшили площі під овочевими і баштанними культурами, так урожайність зросла по всіх групах, крім томатів, тому норму споживання по основних культурах буде забезпечено.

Розробка і впровадження зонально адаптованих технологій у виробництво овочевої продукції у воєнний час дозволить вирішити питання підвищення урожайності та ефективності виробництва, що в

кінцевому підсумку дозволить забезпечити економічну самостійність окремих регіонів, продовольчу безпеку громад, підвищить рівень координації системи дій органів управління, суб'єктів господарювання, науковців та інвесторів на засадах сталого розвитку в умовах військової агресії та післявоєнного відновлення країни.

Одним із напрямів підвищення ефективності виробництва овочевої продукції є удосконалення і впровадження інноваційних рішень. Розрахунки проводилися для двох варіантів технологій: перший – енергоощадний варіант із мінімальним використанням ресурсів: добрива – половина доза від потреби (локальне внесення), система захисту (мінімальна); система поливу (дощування); спосіб збирання (вручну); техніка (вітчизняна) та другий варіант – інтенсивний, який передбачав: внесення повної дози добрив, система захисту (інтегрована); система поливу (краплинне зрошення); спосіб збирання (частково механізований); техніка (переважно зарубіжна). Так, відповідно до інтенсивних варіантів технологій у передових спеціалізованих господарствах зони Лісостепу і Степу України за краплинного зрошення урожайність помідорів сягає відповідно 65–110 т/га; перцю солодкого – 60–80 т/га; капусти білоголової, моркви, буряка столового і огірка – 80–100 т/га. Витрати на вирощування складають 160–180 тис.грн/га в залежності від культури. За досягнення такого рівня врожайності виробниками овочів відкритого ґрунту, валове виробництво овочевобаштанної продукції в Україні може бути збільшено в 3–4 рази (до 25–30 млн. тон) без збільшення площ посівів.

Висновки. Вирішального значення на сучасному етапі розвитку овочівництва набуває проблема збільшення його економічної ефективності. Важливе значення при цьому має впровадження інноваційних рішень, до яких відносяться: створення та широке розповсюдження сортів овочевих культур, придатних до механізованого збирання; розробка комплексу агротехнічних заходів, який включає норми, строки та способи внесення добрив, режими зрошення, заходи боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами; вивчення впливу погодних умов на ріст та розвиток культур та формування їх врожаю, зіставлення агрокліматичних ресурсів територій вирощування з вимогами культур та ін. Соціально-економічна значимість впровадження зонально адаптованих технологій вирощування овочевобаштанної продукції полягає у тому, що вона сприятиме ефективному формуванню та функціонуванню галузі овочівництва, сталому його розвитку, удосконаленню та укріпленню самозабезпечення регіональних овочевих ринків в умовах військової агресії.

ПЕРСПЕКТИВНІ МІКРОБНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Пиляк Н.В., Лобан Л.Л., Ярошевський В.П.

Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН

e-mail: nceb2017@gmail.com

Необхідність обмеження неконтрольованого застосування хімічних пестицидів і мінеральних добрив при вирощуванні овочевих та баштанних культур потребує впровадження ефективних мікробних препаратів, які є екологічно безпечними. Їх застосування сприяє інтенсифікації фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, підвищує стійкість до захворювань і позитивно впливає на стан корисної мікробіоти ґрунтів [1, 2].

В ІТІ «Біотехніка» НААН зібрано колекцію штамів промислово-цінних бактеріальних і грибних мікроорганізмів, що є основою для створення мікробних препаратів з фунгіцидною, ентомоцидною, родентицидною і нематицидною дією та рістстимулювальними властивостями. Інститут є розробником цілого ряду біофунгіцидів (Триходермін БТ, Планриз БТ, Біоспектр БТ (аналог Гаупсину), Флуорисцин БТ та ін.), які використовують у захисті томатів, капусти, огірків, перцю та інших овочевих культур при боротьбі з такими захворюваннями як фузаріоз, фітофтороз, гнилі, мільдю, оїдіум тощо. Також в ІТІ «Біотехніка» НААН виробляються препарати для боротьби з відомими шкідниками овочевих культур: попелицями, хрущами, жуличцями, трипсами, білокрилками тощо. Це ентомоцидні препарати Бецимід БТ, Бітоксисацілін БТ, Боверин БТ, Метаризин БТ тощо. В колекції зберігаються також штам *Salmonella enteritidis* var. *Issatchenko* для виробництва препарату Бактороденцид БТ, що використовується для боротьби з мишоподібними гризунами.

В останні роки предметом досліджень Інституту було створення нових ефективних комплексних мікробних препаратів з рістстимулювальними та фунгіцидними властивостями. Саме завдяки використанню таких препаратів можливо спрямовано регулювати ростові процеси та впливати на потенційні можливості, що закладено в геномі рослин – і природою, і селекцією. Результатом цих

вишукувань стало створення двох нових комплексних препаратів – БіоГібервіту БТ та Вітастиму БТ.

БіоГібервіт БТ – комплексний природний регулятор росту рослин з фунгіцидними властивостями. БіоГібервіт БТ являє собою водну суспензію, в якій присутні хламідоспори і вегетуючий міцелій, а також конідії міцеліальних грибів *Trichoderma viride* шт. М–10 та *Trichoderma harzianum* шт. Істокський, а також метаболіти цих мікроорганізмів з залишками компонентів поживного середовища у культуральній рідині. Титри життєздатних мікроорганізмів, які складають препаративний консорціум, сягають $2,5 \cdot 10^9$ КУО/см³ – $3,0 \cdot 10^9$ КУО/см³. Препарат ефективний у боротьбі з гнилями, фузаріозом, фітофторозом та іншими хворобами овочевих культур.

Вітастим БТ – комплексний природний регулятор росту рослин з фунгіцидними властивостями, який одержано в рідкому поживному середовищі при спільному глибинному культивуванні трьох штамів: міцеліального гриба *Trichoderma harzianum* шт. Істокський та двох штамів бактерій: *Pseudomonas fluorescens* шт.2 і *Pseudomonas fluorescens* шт. АР–33. Препарат призначений для стимулювання росту рослин і боротьби зі збудниками захворювань у тому числі овочевих та плодово-ягідних рослин, таких як гнилі, фітофтороз, борошниста роса, оїдіум та мільдю. Титри життєздатних мікроорганізмів, які складають препаративну комбінацію комплексного препарату Вітастим БТ, сягають $4,0 \cdot 10^9$ КУО/см³.

Як показали лабораторні досліді, обидва комплексні препарати проявляють високу рістстимульовану та антогоністичну активність. Отже їх застосування забезпечить не тільки захист рослин від хвороб, але й за рахунок складного комплексу біохімічних сполук, що продукуються біотехнологічними агентами, інтенсифікує процеси, які протікають в живих рослинах. А це, в свою чергу, позитивно позначиться на строках дозрівання овочевих культур та стійкості їх до стресових факторів.

Бібліографія

1. Гриник І.В., Патики В.П., Шкатула Ю.М. Мікробіологічні основи підвищення врожайності та якості зернових культур. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 4. С. 7–11.
2. Olanrewaju O.S., Glick B.R., Babalola O.O. Mechanisms of action of plant growth promoting bacteria. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2017. Vol. 33, No. 11. P. 197–204.

УКРАЇНСЬКИЙ СОРТ РЕВЕНЮ ЧОРНОМОРСЬКОГО

**Позняк О.В., Касян О.І.,
Чабан Л.В., Кондратенко С.І.**

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

В сучасних умовах однією з проблем є незначний асортимент створених вітчизняними науковими установами нових сортів овочевих рослин, зокрема багаторічних видів [1].

Ревінь чорноморський (*Rheum rhaoticum* L.) – багаторічна рослина родини Гречкові (*Polygonaceae*). Цінність ревеню полягає в тому, що продукція з відкритого ґрунту до споживача надходить у ранньовесняні терміни. У черешках міститься велика кількість органічних кислот (яблучна, бурштинова, лимонна), які надають їм приємного освіжаючого смаку. Продукція багата на вітаміни (А, В, С, D, РР), а також пектином, мінеральними речовинами, клітковиною. В Україні вирощують переважно популяційний матеріал ревеню чорноморського, тому створення високопродуктивних сортів є актуальним напрямом селекції. Ще на початку 2022 року у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, сорти ревеню чорноморського були відсутні [2].

Мета досліджень – створити конкурентоспроможний сорт ревеню чорноморського, адаптований для умов Північного Лісостепу та Полісся України.

У результаті проведеної науково-дослідної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва та баштанництва НААН створено конкурентоспроможний сорт ревеню чорноморського Березіль, який поповнив вітчизняний сортимент багаторічних овочевих рослин (Патент на сорт № 220363 від 14.03.2022 р., Свідоцтво про державну реєстрацію сорту № 220380 від 10.05.2022 р.).

Рання урожайність черешків (збирання з рослини 5–8 шт.) 27,1 т/га при вирощуванні за схемою 0,7 х 0,7 м, при масі одного товарного черешка 170 г. Відношення маси черешків до маси листка загалом (включаючи листову пластинку) 70,1%. Довжина та ширина листової пластинки 40,0 см та 38,8 см відповідно. Довжина та ширина

товарного черешка у нового сорту 52,1 см та 2,8 см відповідно. Період від ранньовесняного відростання рослин до першого збирання черешків 30 діб.

Морфолого-ідентифікаційні ознаки сорту: листова пластинка середнього розміру, інтенсивність зеленого забарвлення листової пластинки сильна. Пухирчастість листової пластинки та хвилястість країв листової пластинки слабкі. Форма верхівки листової пластинки округла. Основа листової пластинки закрита. Кількість жилок листової пластинки, що виходять із черешка – п'ять. Антоціанове забарвлення головної жилки відсутнє. Черешок середньої довжини, ширини та товщини. Основне забарвлення шкірки черешка зелене. Поширення покривного забарвлення шкірки черешка біля основи – крапчасте, по середині – крапчасте, трохи нижче листової пластинки – відсутнє. Опушення черешка відсутнє. Ребристість дорсальної сторони черешка слабка. Забарвлення м'якоті черешка зелене. Антоціанове забарвлення квіткових бруньок відсутнє. Суцвіття по щільності помірне. Кількість розгалужень суцвіття середня. Антоціанове забарвлення на першому вузлі квітконоса відсутнє, нижче першого вузла наявне.

Створений на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН сорт ревеню чорноморського Березіль рекомендується для освоєння агроформуваннями усіх форм власності та господарювання, а також в приватному секторі в усіх зонах України.

Бібліографія

1. Кравченко В. А., Гуляк Н. В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. Овочівництво і баштанництво : міжвід. темат. наук. зб-к. Харків : ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2014. Вип. 60. С. 15-19.

1. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2021 році (станом на 11.02.2021 р.) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://agro.me.gov.ua/storage/app/uploads/public/602/511/60a/60251160a1b2677865252.pdf>

ТОВАРНА ЯКІСТЬ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ РАНЬОГО СТРОКУ ДОСТИГАННЯ

Пузік Л.М., Бондаренко В.А.

Державний біотехнологічний університет

e-mail: ver-bond@ukr.net

Кукурудза цукрова (*Zea mays L. ssp. saccharata Sturt.*) за поживністю та смаковими якостями посідає одне з провідних місць серед овочевих культур завдяки високому вмісту цукру (12–25%), білків, вітамінів, цінних амінокислот. Вона має відмінні смакові якості, як у свіжовареному вигляді, так і при консервуванні та заморожуванні [1]. Кукурудза цукрова надходить в торговельну мережу в обгортках. При цьому більшим попитом користуються качани довжиною не менше 20 см, одномірні за діаметром, що мають добру озерненість, без ушкоджень.

Метою досліджень було дослідити зміну показників товарної якості ранньостиглих гібридів кукурудзи цукрової залежно від особливостей гібрида.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили у СФГ «Ковальчуківське», що знаходиться у Краснокутському районі Харківської області. Дослідження проводили із ранньостиглими гібридами кукурудзи цукрової (період вегетації – 70–73 дні): Світстар F₁ (Syngenta, Нідерланди), Добриня F₁ (Lark Seeds, США), Мармурова F₁ (Мнагор, Україна), Ксанаду F₁ (Hazera, Нідерланди), що занесені до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [2]. Всі гібриди відносяться до типу Sh 2 (суперсолодка). Кукурудзу висівали у першій декаді травня, широкорядним способом за схемою 70х25 см. Площа облікової ділянки – 21 м², повторність досліду чотириразова. Розміщення варіантів систематичне. Вологість ґрунту за допомогою краплинного зрошення підтримувалася на рівні 80% НВ у шарі ґрунту 0–40 см. Польові досліді проводили згідно з загальноприйнятими методиками [3, 4].

Результати досліджень. Кукурудзу збирали в кінці липня. На кожній рослині формувалося по два качани. При цьому слід зазначити, що нижні качани достигали на три-чотири дні пізніше за верхні. Обгортки складали близько 25% від маси качанів. В таблиці 1 наведено масу качанів без обгорток. Маса качанів коливалася в межах 208,0–280,5 г і істотно більшою (НІР₀₅ = 34,7 г) була у гібридів Світстар F₁ та Добриня F₁.

Показники товарної якості ранньостиглих гібридів кукурудзи цукрової

Гібрид	Показник					
	Маса качана, г	Довжина качана, см	Діаметр качана, см	Кількість рядів зерен,	Кількість зерен в ряду,	Глибина зернівки, см
Світстар F ₁	280,5	21,2	5,2	16,0	39,0	1,1
Добриня F ₁	264,8	23,8	4,8	15,0	43,0	0,9
Мармурова F ₁	208,0	21,8	4,5	13,0	42,0	1,1
Ксанаду F ₁	234,8	21,8	4,3	18,0	43,0	1,0
НІР ₀₅	34,7	1,6	0,5	2,0	5,0	0,2

За довжиною качана Добриня F₁ істотно (НІР₀₅ = 1,6 см) перевищував інші гібриди. Найбільшим діаметром качана (5,2 см) відрізнявся гібрид Світстар F₁. Проте за цим показником він істотно перевищив (НІР₀₅ = 0,5 см) Мармурову F₁ та Ксанаду F₁. Найбільшою кількістю рядів зерен характеризувався Ксанаду F₁ – 18 шт. Цей гібрид істотно перевищив (НІР₀₅ = 2,0 шт.) за цим показником інші гібриди. За кількістю зерен в ряду гібриди неістотно відрізнялися між собою. Коливання цього показника було в межах 39–43 шт. і меншим було у Світстар F₁. Глибина зернівки коливалася від 0,9 до 1,1 см і істотно меншою (НІР₀₅ = 0,9 см) була лише у гібрида Добриня F₁.

Висновки. Отже, товарні показники змінюються залежно від особливостей гібрида. Найбільш мінливим показником є маса качана. За іншими показниками досліджувані гібриди були в основному вирівняні.

Бібліографія

1. Формування продуктивності гібридів кукурудзи цукрової залежно від застосування біопрепаратів в умовах південного степу України. Миколаївський національний аграрний університет, 2020. Манушкіна Т. М., Бондаренко К. В., Чернікова І. В. С. 22–24. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8195/1/22-24.pdf>
2. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік. Київ, 2021. С. 369–371.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / изд. 5-е. (доп. и перераб.). Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків : Основа, 2001. 369 с.

УЩІЛЬНЕННЯ ПОСІВІВ КАВУНА СТОЛОВОГО В ЗОНІ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Семенченко О.Л., Заверталюк В.Ф., Богданов В.П.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

e-mail: elen157@ukr.net

Кавун столовий (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. Et Nakai) – цінна баштанна рослина. Його високі смакові якості зумовлені наявністю біологічно активних речовин та мінеральних солей. М'якуш плода містить від 5,5% до 13% легкозасвоюваних цукрів (глюкоза, фруктоза, сахароза).

Якість плодів кавуна значною мірою залежить від біокліматичного потенціалу зони вирощування, та елементів технології обробітку, термінів збирання врожаю, післязбирального доопрацювання та організації зберігання. Плоди, вирощені на півдні, містять більше сухої речовини, цукрів і вітамінів, ніж ті, що росли на півночі. Незважаючи на це, енергетична цінність баштанних культур невисока – в 100 г м'якоті міститься всього 38 Ккал.

Одним із недоліків загальноприйнятої технології обробітку кавунів є неповне використання рослиною виділеної саме для неї площі. На початкових стадіях органогенезу рослини кавуна розвиваються повільно, внаслідок чого не повноцінно використовують відведену їм площу міжрядь, а при формуванні врожаю у другій половині літа (липень – серпень), коли середньодобові температури перевищують 35 °С, плоди кавунів отримують сильні сонячні опіки, внаслідок чого дуже знижується вихід товарної продукції, а якщо говорити в цілому, то і використання посівної площі. У зв'язку з цим вагомим значення набуває вирощування баштаної та овочевої продукції за рахунок ущільнення посівів з урахуванням алелопатичних зв'язків між рослинами.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками в овочівництві і баштанництві у 2016–2018 роках. На Дніпропетровській ДС ІОБ НААН України (Бондаренко, Яковенко), (Белік).

Результати досліджень. Встановлено відставання у рості та розвитку кавуна при ущільненні його кабачком. На контролі (без

ущільнення) рослини кавуна сформували більш розвинену вегетативну масу, довжина стебел при масовому утворенні плодів становила 135–140 см. при ущільненні кабачком з густотою рослин 5 та 10 тис. шт. рослин/га довжина стебел кавуна була меншою на 34,2–48,5% відповідно. А за ущільнення цукровою кукурудзою на 7,5–10,8%, щодо контролю. Висота рослин ущільнювачів залежно від їхньої густоти становила 54,9–50,8 см у кабачка та 110–115 см у кукурудзи, з кількістю листя 24,8–29,5 та 9,2–8,6 шт. на рослину відповідно.

Пригнічення розвитку кавуна в ущільнених посівах надалі негативно впливало на формування врожаю. За результатами досліджень найменший урожай кавуна – 8,3–10,6 т/га отримано за ущільненням посіву кабачком при врожайності на контролі – 23,5 т/га. Недобір урожаю становив 12,9–15,2 т/га (54,9–64,7%).

Врожайність кавуна при ущільненні кукурудзою цукровою знижувалась відповідно щодо чистого посіву залежно від її щільності на 1,9–3,0 т/га (8,1–13,7%). Дослідженнями встановлено, що при застосуванні біопрепарату у боротьбі з попелицею врожайність кавуна в чистому посіві зменшувалась на 9,8%, а за ущільнення кабачком – на 12,3–14,5% по відношенню до обробки інсектицидами. Більш ефективним виявилось застосування Актотіту при ущільненні посіву кавуна кукурудзою цукровою, зменшення врожаю становило 1,4–1,7 т/га (6,5–8,3%).

Недобір урожаю кабачка та кавуна за умов ущільнення посіву повністю компенсувався урожаєм додаткової продукції рослин – ущільнювачів. Урожайність додаткової продукції кабачка залежно від їх густини та способу захисту рослин склала відповідно 11,8–16,2 т/га та 10,7–14,3 т/га, кукурудзи цукрової – 2,2–2,6 т/га.

Висновки. Нашими дослідженнями науково обґрунтовано та доведено доцільність вирощування кавунів за ущільнення їх посівів у зоні північного Степу України. Визначено найкращий ущільнювач – цукрова кукурудза з густотою рослин 14 тис. шт. рослин/га (за ширини міжрядь кавуна – 140 см).

ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГЕНОТИПІВ ОГІРКА ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ПЕРОНОСПОРОЗУ

**Сергієнко О.В., Гарбовська Т.М., Солодовник Л.Д.,
Радченко Л.О., Чаюк О.О.**

Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Згідно літературних даних, загальний період плодоношення огірка в умовах відкритого ґрунту скорочується внаслідок ураження рослин хворобами та шкідниками. Основною хворобою, яка уражує рослини огірка є пероноспороз (несправжня борошниста роса), збудником якої є гриб *Peronoplasmopara (Pseudoperonospora) cubensis* Rostw. Недобір урожаю через ураження рослин пероноспорозом може сягати від 50 до 100%.

Збудник хвороби поширюється шляхом розсіювання спорів вітром, дощем, комахами або сільськогосподарським знаряддям, а також через опале і уражене грибом сухе листя (Neufeld K.N. та ін., 2013). Із зовнішніх проявів захворювання варто згадати тотальне ураження листя на кущу. Вони в'януть, жовтіють, на поверхні утворюються коричневі плями. Плями збільшуються в розмірі і поширюються на сусідні рослини. Особливість пероноспорозу в тому, що грибок ніколи не вражає плоди огірка, але при цьому вони втрачають зовнішню привабливість і смакові якості значно погіршуються.

Основними факторами, які впливають на інфекцію та спороношення *P. cubensis*, є температура та вологість повітря. Проростання та зараження відбувається при температурі від 5 до 28 °C, при цьому 15 °C є оптимальною температурою для зараження. Як зазначає Arauz L.F. (2010) відносна вологість повітря більше 90% є провокаційною для виникнення пероноспорозу.

Зростання потреби більшого виробництва продукції огірка спонукає селекціонерів до пошуку нових джерел, які б у генотипі створених сортів і гібридів поєднували урожайність та стійкість до хвороб. Гібридність дає перевагу в потенціалі рівня прояву ознак при умові достатньої генетичної внутрішньовидової варіації, яка відкриває можливості досягнення максимального ефекту гетерозису. Дослідженнями у цьому напрямку займалось чимало науковців. Серед

них слід назвати Н.Н. Гринько (1991), Л.Є. Плужнікову (1993), В.Л. Налобова (2005), О.Ф. Марюгіна (2014), О.В. Сергієнко (2019) та багато інших вчених-селекціонерів з різних наукових установ, які займалися вирішенням комплексу проблем із захисту від шкідливих організмів. Вони проводили добір компонентів гібридизації для отримання гетерозисних гібридів та оцінювали вихідний матеріал на комбінаційну здатність за цілим рядом селекційних ознак.

Слід зазначити, що традиційні методи контролю розвитку патогенів та фітофагів огірка не дають позитивних результатів, і вирішення даної проблеми полягає в розширенні генетичного розмаїття промислових гібридів шляхом оновлення генофонду і створення гібридів з високою адаптивною стійкістю по відношенню до абіотичних та біотичних чинників при інтенсивності проходження продукційного процесу. Саме тому в ІОБ НААН безпосередньо проводиться селекційна робота зі створення гібридів F_1 огірка, які у виробничих умовах при високих урожайних властивостях характеризувалися б стійкістю до шкідливих організмів, що, на сьогодні, є важливим і актуальним.

Мета дослідження полягала в оцінці стійкості бджолозапильних гібридів F_1 огірка до ураження пероноспорозом під впливом несприятливих зовнішніх умов середовища в умовах відкритого ґрунту.

Матеріал та методи досліджень. Науково-дослідна робота впродовж 2019-2022 рр. проводилась в Інституті овочівництва і баштанництва НААН, розташованому у Лівобережному Лісостепу України в овочевій сівоzmінні згідно до загальноприйнятих методик.

Погодні умови за роки проведення досліджень характеризувались деякими відхиленнями від середніх багаторічних показників, вирізнялися нерівномірним забезпеченням теплом і вологою.

Об'єктом слугували 16 зразків бджолозапильних гібридів F_1 огірка. Дослідження з оцінки стійкості зразків до пероноспорозу проводили згідно «Методическим указаниям по фитопатологической оценке селекционного материала овощных культур» (1990). Стійкість зразків встановлювали за шкалою-класифікатором, модифікованою в Інституті овочівництва і баштанництва НААН для овочевих і баштанних культур (2001).

Результати дослідження. Проведені дослідження показали, що вся генеральна сукупність зразків огірка мала нерівномірний рівень ураження пероноспорозом.

Високостійких зразків, які мали 9 балів за імунологічною шкалою, не виявлено.

Високу стійкість (7 балів) зі ступенем ураження від 0,1 до 10% мали 15 гібридів, окрім F₁ Івол Д 96 / РД 96 2–95. Дана гібридна комбінація мала ступінь ураження 13,8 % та відносилась до середньої групи (5 балів) стійкості за імунологічною шкалою оцінки.

Незначним ступенем ураження характеризувалися два генотипи F₁: СД 96 96-18 / РД 96 2-95 (0,9%) і БД 96 2-95 / Гейм (2,5%), а інтенсивність розвитку хвороби становила 10 %. Виділилися десять генотипів зі ступенем ураження на рівні 3–5%, гібриди F₁: Тома-18 / Фора-18 (3,8%), Івол Д 96 / Фора-18 (3,8%), Крак / Тома-18 (3,8%), БД 96–18 / Цезар (3,8%), Маг-62 / Тома-18 (4,9%), Маг-62 / Фора-18 (5,0%), Івол Д 96 / Тома-18 (5,0%), Івол Д 96 / Джерело (5,0%), БД 96-18 / Джерело (5,0%), РД 96 2–95 / Тома-18 (5,0%) з інтенсивністю розвитку хвороби 15–20,6%. Virізнилися три гібриди з ураженням хворобою від 6,3 до 8,8% – F₁ БД 96–18 / Тома-18 (6,3%) інтенсивність розвитку 20%, F₁ РД 96 2-95 / Івол Д 96 (7,3 %) і РД 96 2-95 / Джерело (7,5%), а інтенсивність розвитку хвороби становила 30%.

Ураження рослин за зовнішнім виглядом характеризувалися невеликими локальними жовтими плямами на листових пластинах. Уражені ділянки на листках між собою не зливались, а їх кількість зростала помітно і поступово поширювалася по всій площі.

Висновок. Таким чином, визначено селекційну цінність гібридних комбінацій та виділено генотипи з високою стійкістю (7 балів) до збудника пероноспорозу для використання у подальшій селекційній роботі зі створення конкурентоздатних бджолозапильних гетерозисних гібридів F₁ огірка.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНИХ ФОРМ ОГІРКА ЗА КОМБІНАЦІЙНОЮ ЗДАТНІСТЮ ЗА ОЗНАКОЮ «ЗАГАЛЬНА УРОЖАЙНІСТЬ»

**Сергієнко О.В., Шабетя О.М., Гарбовська Т.М., Солодовник Л.Д.,
Радченко Л.О.**

Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

При доборі батьківських пар для отримання гетерозисних гібридів огірка необхідно не лише передбачити можливість прояву гетерозису, але і забезпечити бажане успадкування гібридом цінних господарських ознак і властивостей. Головна умова для батьківських форм їх висока комбінаційна здатність. При цьому необхідно враховувати, що комбінаційна здатність певною мірою залежить від погодних умов та місця проведення досліджень.

Визначення ефекту ЗКЗ характеризує відхилення середнього значення ознаки всіх гібридів за участю даної лінії від середнього популяційного значення у даному наборі. Він зумовлений адитивною (сумарною) дією генів і частково епістатисних ефектів, що залежить від взаємодії генів з адитивними ефектами. Ефект СКЗ характеризує відхилення значення ознаки конкретного гібрида від очікуваних адитивних ефектів генотипів обох батьківських форм. Він показує величину неадитивної дії генів (прояв алельної взаємодії і неалельної – між генотипами батьківських форм даної комбінації).

Специфічна комбінаційна здатність характеризує цінність генотипів у комбінаціях схрещування і визначається відхиленням параметра ознаки від середньої ЗКЗ для обох батьківських форм. СКЗ вихідних форм огірка порівнювали використовуючи значення варіант СКЗ. Слід відмітити, що залежно від умов року в батьківських компонентах роль адитивних і неадитивних ефектів генів у детермінації ознаки «загальна урожайність» змінювалась.

Отже, правильний добір вихідного матеріалу для створення високопродуктивних гібридів є вирішальним чинником ефективності селекційного процесу.

Метою дослідження була оцінка вихідних форм огірка гібридних комбінацій за комбінаційною здатністю (ЗКЗ і СКЗ) за ознакою «загальна урожайність».

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2019–2020 рр. на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН в умовах відкритого ґрунту. Об'єктом досліджень слугували в якості материнської форми лінії: РД 96 2–95, БД 96–18, Маг-62, СД 96–18, Тома-18, Іволга Д 96, а в якості батьківських форм: сорти Джерело, Гейм та лінії: Фен, Тома-18 і РД 96 2–95, а також їх гібридні комбінації F₁.

Селекційну роботу проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Достовірність впливу факторів на варіювання показника ознаки рослин виконували за допомогою дисперсійного аналізу за використання F-критерія Фішера. Загальну комбінаційну здатність і специфічну комбінаційну здатність і відношення їх варіантів визначали за Griffing (1956) метод 2, згідно статистичним методам генетичного аналізу (Федин та ін., 1980).

Результати досліджень. Методом дисперсійного аналізу була встановлена істотність ($p < 0,05$) впливу лінійної залежності та варіантів добору материнських та батьківських форм (сортів-тестерів) на мінливість загальної урожайності огірка, що дало можливість перейти до аналізу комбінаційної здатності гібридних комбінацій.

За результатами дисперсійного аналізу комбінаційної здатності була визначена достовірність різниці ($p < 0,05$) за досліджуваної ознаки. Водночас, внесок загальної комбінаційної здатності у загальну структуру мінливості врожайності в межах джерел варіювання материнських і батьківських форм мав різницю. Внесок адитивних ефектів батьківської форми гібридів був переважаючим і оцінювався у 55,74%, материнські форми займали 26,25%, між тим як значення специфічної комбінаційної здатності за їх поєднання перебували на рівні 17,69 %, а випадкові відхилення були самими низькими – лише 0,32%.

Виявлено, що високий ефект ЗКЗ (7,35; 1,66) мала лінія Маг-62 і варіанса СКЗ (1,36; 1,99) упродовж років досліджень була також високою. Тому ця лінія, в якості материнської форми формуватиме високий урожай плодів залежно від підібраної пари для схрещування. Серед материнських форм упродовж років з високою позитивною ЗКЗ виділилися – лінії РД 96 2–95 (2,53; 1,94) і БД 96–18 (2,40; 1,11), але СКЗ мала від'ємні показники та лінія Івол Д 96 – 3,51 (2020 р.) з

високою варіансою СКЗ (1,57; 0,51). Лінія СД 96–18 мала від’ємну ЗКЗ, але високу позитивну СКЗ (1,36; 1,99) упродовж років.

Джерелами високої урожайності серед тестерів, в якості батьківської форми, у поєднанні високого ефекту ЗКЗ і варіанси СКЗ виявлено лінію Тома-18 та сорт Джерело. Позитивний ефект ЗКЗ упродовж років мали лінія Фен (3,92; 1,06) і сорт Гейм (5,02; 4,86) та у 2019 р. лінія Тома-18 (2,42), а у 2020 р. сорт Джерело (2,47). Найбільшими значеннями варіанти СКЗ між батьківськими формами характеризувались лінія Тома-18 (0,25; 0,80) та у 2019 р. сорт Джерело (1,52), у 2020 р. лінія РД 96 2–95 (0,40).

Невисокі оцінки варіант СКЗ вказують, що батьківські форми рівно передають досліджувану ознаку гібридам при схрещуванні її з іншими формами. Так, лінії РД 96 2–95, БД 96–18, Маг-62, Фен та сорт Гейм успадковують врожайність рослин переважно за адитивним ефектом, а за неадитивним – лінія СД 96–18. Інші вихідні батьківські форми мали показники, які варіювали за роками, що ускладнювало їх оцінку.

За аналізом ефектів СКЗ виявлені перспективні гібридні комбінації F_1 за загальною урожайністю. Достовірно високі ефекти СКЗ упродовж років були характерні для батьківських форм у гібридних комбінаціях F_1 : РД 96 2–95 / Джерело (3,27; 0,24), БД 96–18 / Тома-18 (12,15; 3,00), Маг-62 / Тома-18 (4,95; 8,00), Івол Д 96 / Джерело (4,58; 1,13), Івол Д 96 / РД 96 2–95 (2,14; 3,03), СД 96–18 / Тома-18 (1,75; 0,63), СД 96–18 / РД 96 2–95 (0,97; 3,36) та Фора-18 / Джерело (6,08; 2,43).

Висновок. Отже, за неповною діалельною схемою встановлено особливості проявлення ефектів загальної (ЗКЗ) і варіант специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності за ознакою «загальна урожайність» у вихідних форм огірка. Виділені кращі вихідні форми огірка: лінія Маг-62, в якості материнської форми, та лінія Тома-18, в якості батьківського компоненту, з високими значеннями ЗКЗ і СКЗ, які можуть бути використані як цінні джерела в селекції з високим рівнем загальної урожайності. Також встановлені високі ефекти специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) батьківських форм в гібридних комбінаціях F_1 : РД 96 2–95 / Джерело, БД 96–18 / Тома-18, Маг-62 / Тома-18, Івол Д 96 / Джерело, Івол Д 96 / РД 96 2–95, СД 96–18 / Тома-18, СД 96–18 / РД 96 2–95 та Фора-18 / Джерело.

УДОБРЕННЯ ЦИБУЛІ

Скидан М.С.

Державний біотехнологічний університет

e-mail: MSkydan28@gmail.com

Цибуля городня (*Allium* сера) – дворічна, трав'яниста, перехреснозапильна, холодостійка овочева культура з двома способами відтворення – генеративним і вегетативним, представник роду Цибуля родини Цибулевих. Батьківщина цибулі – Середня Азія.

Цибуля – холодостійка рослина. Насіння проростає при температурі 3–5 °С. У фазі 1–2-ох листків сходи переносять приморозки до мінус 3–5 °С. Оптимальною для росту рослин є температура 20–25 °С, максимальна – 30–35 °С. Товарну продукцію її одержують безпосередньо сівбою насіння в ґрунт, через сіянку та розсадним способом.

Культура дуже вибаглива до родючості ґрунтів. Краще розмішувати її по удобреному попереднику. Найвищі врожаї цибуля забезпечує на чорноземах. Вона дуже вимоглива до вологості ґрунту, тому її необхідно розмішувати на зрошуваних землях.

Рослини цибулі досить вимогливі до родючості ґрунту. На формування 1 т врожаю цибуля ріпчаста виносить із ґрунту в середньому 4,2 кг азоту, 1,3 кг P_2O_5 та 2,5 кг K_2O . Тому посіви цибулі потрібно розмішувати на родючих, пухких, багатих на органічну речовину, структурних, чистих від бур'янів ґрунтах. Непридатні для її вирощування важкі, перезволожені та кислі ґрунти.

Застосування інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур передбачає обов'язкове використання розрахункових методів для точного визначення необхідної кількості мінеральних добрив. Для цього потрібно провести агрохімічний аналіз ґрунту, і вже потім розробляти план внесення добрив протягом вегетаційного періоду.

Зокрема в східній частині Лісостепу України приблизні дози добрив становлять: фосфорних і калійних добрив вносять з осені у дозі $P_{90-110}K_{90-110}$; в рядки при сівбі вносять азотні добрива у дозі N_{25-40} . Також необхідно проводити постійно підживлення протягом вегетаційного періоду. При цьому азотні добрива вносять у вигляді

нітратних та аміачних форм, фосфорні – у вигляді ортофосфорної кислоти (лише за краплинного зрошення), калійні – у вигляді солей, які не містять в своєму складі хлору.

При підживленнях за поверхневого зрошення добрива розкидають по поверхні та негайно проводять поливи, а за краплинного зрошення їх вносять через краплинну стрічку з поливною водою. Підживлення починають проводити з початку вегетації. Дози добрив у підживлення в східній частині Лісостепу України в основному становлять: у фазі до 4-х листків – $N_{60}P_0K_0$; у фазі від 4-х листків до закінчення активного формування листового апарату – $N_{80-120}P_{20-30}K_{30-40}$; у фазі формування цибулини – $N_{20-30}P_{20-30}K_{70-90}$. Наприкінці вегетації підживлення не проводять, тому що це може продовжити період дозрівання і цибуля погано визріє. Найбільша потреба цибулі в азоті – в період наростання вегетативної маси і формування цибулини. Якщо в цей період рослини матимуть нестачу азоту, цибулина припинить формуватися.

Мікродобрива необхідно застосовувати лише при їх дефіциті у ґрунті згідно результатів аналізу. Також, якщо з'являються на рослинах характерні ознаки їх дефіциту, то необхідно провести підживлення мікроелементами.

Цибуля дуже вимоглива до вологості ґрунту через слабку кореневу систему, тому зрошенню необхідно приділяти велику увагу. Цибулю систематично поливають, забезпечуючи вологість ґрунту не нижче 70-80% НВ. Разом з поливами проводять підживлення посівів, як уже було попередньо наведено. Нemoжна допускати висихання кореневої зони. За недостатньої вологості ґрунту в період інтенсивного росту цибулі він сповільнюється і навіть припиняється. Рослини швидко формують дрібні цибулини, коренева система їх відмирає. Зазвичай поливи проводять не рідше ніж через кожні три доби.

Наприкінці вегетації сформовані цибулини краще визрівають за зниженої вологості ґрунту. Тому за 20 діб до збирання врожаю поливи припиняють. Це сприяє доброму визріванню цибулин, швидкому зриванню їх покривними лусками.

ФЕРОМОННИЙ МОНІТОРИНГ КАРАНТИННИХ ШКІДНИКІВ ПАСЛЬОНОВИХ КУЛЬТУР

Ткаленко Г.М., Челомбітко А.Ф., Ігнат В.В.

Інститут захисту рослин НААН

e-mail: microbiometod@ukr.net

Фітосанітарний моніторинг, як основа сучасних систем інтегрованого захисту рослин, забезпечує одержання достовірної інформації про поширення та шкідливість карантинних організмів. Найбільш ефективним і найрентабельним є феромонний моніторинг, що проводиться для виявлення фітофагів, спостереження за динамікою їх чисельності, встановлення потенційної небезпеки та запровадження фітосанітарних заходів.

В Україні картопляна міль (*Phthorimaea operculella* Zell.) спричиняє пошкодження картоплі переважно при зберіганні, що призводить до зараження бульб патогенними мікроорганізмами та втрати товарної якості врожаю. Пошкодження спричиняють личинки, які живляться бульбами в полі та в сховищах. За високої чисельності шкідника втрати врожаю в сховищах можуть сягати 60–80%.

Південноамериканська томатна міль (*Tuta absoluta* Meyr.) вирізняється високою швидкістю розмноження, адже розвиток одного покоління триває біля 28 днів. Так, в залежності від температурних показників шкідник за рік може мати повні 12 поколінь. Такий швидкий репродуктивний потенціал необхідно враховувати при виявленні томатної молі в умовах захищеного ґрунту.

Метою досліджень було розроблення алгоритмів застосування феромонних пасток різної модифікації.

Для первинного виявлення та визначення чисельності карантинних шкідників пасльонових культур феромонні пастки, змащені клеєм «Пестифікс» чи «Ліфофікс», доцільно встановлювати на дерев'яних кілках чи товстостебельних рослинах на висоті до 50 см. Розміщувати пастки необхідно в розрахунку 1 пастка на 1–5 га поля, а для самцевого вакууму – 15–30 пасток на 1 га. В картоплесховищах – 1 пастку на 150 т бульб.

На присадибних ділянках феромонні пастки необхідно виставляти за радіусу дії феромону 200 м – 10–20 пасток. В теплицях

пастки розміщують з розрахунку 1 пастка на 250 м², а самцевого вакууму – 20 пасток на 250 м². Вибірки метеликів необхідно проводити один раз на тиждень.

Початок обстеження для встановлення динаміки льоту імаго картопляної молі та спостереження за її появою починають за середньодобової температури повітря понад 0 °С. При фенологічних спостереженнях пастки необхідно встановлювати на початку льоту метеликів у польових умовах за середньодобової температури +10–12 °С. Але оптимальні строки обстеження для своєчасного виявлення карантинного фітофагу – це липень-вересень, а в південних районах – липень-жовтень.

Для виявлення південноамериканської томатної молі та спостереження за її чисельністю потрібно розпочинати за середньодобової температури повітря понад +10 °С. Феромонні пастки для перевірки наявності молі на всіх етапах вирощування томатів необхідно встановлювати за два тижні до висаджування розсади, але оптимальні строки – липень-вересень.

За результатами проведених досліджень встановлено, що застосування феромонних пасток для спостереження за чисельністю та розвитком карантинних шкідників дає змогу на 20–30% зменшити проведення хімічних заходів, на 75% підвищити продуктивність праці, а собівартість робіт знизити на 70%.

ЗБАГАЧЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО СОРТИМЕНТУ БАГАТОРІЧНИХ ВИДІВ ЦИБУЛЕВИХ РОСЛИН

Фесенко Л.П., Позняк О.В., Касян О.І.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: dsmayak@ukr.net

Річна норма споживання овочів на людину становить 146 кг (з коливанням від 128 до 164 кг залежно від регіону країни), зокрема частка вживання цибулевих овочевих рослин становить 7–10 кг. Найбільші площі відводяться під цибулю ріпчасту та поки що незначні під багаторічними видами. Багаторічні цибулі відіграють значну роль в розширенні асортименту продукції овочівництва. Вони є надійним ранньовесняним джерелом вітамінів та економічно вигідною культурою, витрати на вирощування якої у 5 разів менше, ніж при вирощуванні на зелене перо цибулі городньої.

Багаторічні цибулеві рослини дають високовітамінну продукцію відразу після сходу снігу, коли потреба в ній найбільша. Характерною їх особливістю є здатність утворювати молоде листя практично цілорічно зі змушеною перервою взимку і максимумом приросту навесні та на початку літа. Багаторічні види цибулі використовують для зрізки зеленого листя. Цінність їх зумовлена хімічним складом, смаковими і лікувальними властивостями та подовженням періоду споживання у свіжому вигляді.

В Україні недостатньо проводиться селекція нетрадиційних видів цибулі, що пояснюється не лише малим розвитком ринку цих культур, але й недостатнім потенціалом їх генетичних ресурсів. У зоні північного Лісостепу та Полісся України у приватному секторі вирощується велике різноманіття місцевих форм багаторічних видів цибулі. Отже, дослідження у напрямі збагачення вітчизняного сортименту багаторічних цибулевих видів рослин, безперечно, актуальні, оскільки є необхідність у створенні вихідного матеріалу та отриманні на його основі нових вітчизняних конкурентоспроможних сортів.

В результаті проведеної селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створені сорти,

які після проведення науково-технічної експертизи включені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Цибуля батун сорт Весняний. Урожайність зеленої маси за два збори 46,8 т/га; сорт вирізняється подовженим періодом господарської придатності, високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу 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.

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. Час цвітіння – середній. Чоловіча стерильність квіток відсутня.

Цибуля порей сорт Данко. Урожайність зеленої маси 34,6 т/га; сорт вирізняється подовженим періодом господарської придатності, високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу, у зеленій масі порею сорту Данко міститься: сухої речовини 11,64%; загального цукру 4,72%, моноцукрів – 1,72%, дисахаридів – 2,58%, аскорбінової кислоти 29,17 мг/100 г.

За висотою рослина середня – 88 см, з середньою кількістю листків на одне псевдостебло – до 4. Положення листків напівпряме. Вони мають помірний восковий наліт. Листки сіро-зеленого забарвлення з голубуватим відтінком. За довжиною і діаметром листки середні. Викривлення листка відсутнє або дуже слабе. Довжина псевдостебла – 22 см, довжина етиольованої частини псевдостебла середня – 18 см. Антоціанове забарвлення псевдостебла відсутнє. Формування розширення псевдостебла у формі цибулини відсутнє або дуже слабе. Схильність рослини до стрілкування помірна. Квітконос за довжиною середній – 140 см. Час цвітіння – середній. Чоловіча стерильність квіток відсутня.

Цибуля запашна сорт Вишукана. Урожайність зеленої маси нового сорту 20,4 т/га; сорт вирізняється подовженим періодом

господарської придатності та високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу, у зеленій масі цибулі запашної Вишукана міститься: сухої речовини 11,8%; загального цукру 2,7%, аскорбінової кислоти 22,9 мг/100 г.

За висотою рослина висока – 92–95 см, з середньою кількістю листків на одне псевдостебло – 4–6. Положення листків напівпряме. Вони мають помірний восковий наліт. Листки зеленого забарвлення помірної інтенсивності. За довжиною і шириною листки середні. Час початку цвітіння рослини ранній, початок цвітіння у третій декаді червня, суцвіття біле з великою кількістю квіток, форма його – напівкуляста. Довжина квітконіжки довга – 95 см. Час цвітіння – середній. Чоловіча стерильність квіток відсутня.

Цибуля слизун сорт Удай. Урожайність зелених листків 25,8 т/га, сорт вирізняється подовженим періодом господарської придатності та високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу, у зеленій масі міститься: сухої речовини 11,4%, загального цукру 3,0%, аскорбінової кислоти 26,6 мг/100 г.

За висотою рослина висока – 88–92 см, з великою кількістю листків на одне псевдостебло – більше 10 штук. Положення листків напівпряме. Вони мають помірний восковий наліт. Листки темно-зеленого забарвлення з голубуватим відтінком. За довжиною 30–32 см і шириною 2–3 см. Викривлення листка незначне. Довжина псевдостебла – 12–14 см, довжина етіольованої частини псевдостебла – коротка – 8 см, але широка. Кількість псевдостебел у кущі – багато – понад 4 шт. Антоціанове забарвлення псевдостебла відсутнє. Суцвіття за формою округле, квітконос довжиною 80–84 см.

Створені в установі сорти багаторічних видів цибулевих рослин рекомендовані для вирощування у відкритому ґрунті в умовах Лісостепу та Полісся України. Сфери впровадження: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання, приватний сектор.