

ЗМІСТ

БІОЛОГІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ

- Динаміка показників клітинного імунітету у цуценят залежно від кратності введення біологічного подразника
М. М. Broshkov, Т. М. Fedkalova, О. І. Vishchur [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.001](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.001)
- Вплив ультрафіолетового опромінювання на генеративну сферу і розвиток ендемічного виду *Gypsophila thyaica* A. KRASNOVA (CARYOPHYLLACEAE)
М. А. Yuzyk, О. М. Optasiuk, U. I. Lisova, A. V. Klepko [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.002](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.002)
-

АГРОНОМІЯ

- Особливості формування одновидових і сумісних кормових агрофітоценозів тритикале ярого і горошку посівного залежно від співвідношення компонентів та удобрення
G. I. Demydas, S. S. Weiler [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.003](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.003)
- Технологічні та хлібопекарські властивості зерна форм пшениці створених за гібридизації *Triticum aestivum* L. × *Triticum spelta* L.
I. P. Diordieva, S. A. Maslovata [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.004](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.004)
- Сортовивчення капусти білоголової за органічної технології у відкритому ґрунті
S. A. Vdovenko, I. I. Palamarchuk [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.005](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.005)
- Продуктивність люцерни посівної за органічного виробництва рослинної сировини в умовах зміни клімату
N. Y. Hetman, L. M. Burko, I. V. Svystunova [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.006](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.006)
-

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

- Ріст щоголіток райдужної форелі за різних рівнів та співвідношень лізину і аргініну у комбікормі
V. M. Kondratiuk, M. Yu. Sychov, I. I. Ilchuk, D. P. Umanets, I. M. Balanchuk, T. A. Holubieva [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.007](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.007)
- Ефективність використання кормів молодняком великої рогатої худоби при згодовуванні кормової добавки
V. I. Buchkovska, Y. M. Ievstafieva [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.008](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.008)
- Показники забою курчат-бройлерів за різних рівнів та співвідношень лізину і треоніну у комбікормі
I. I. Ilchuk, M. Yu. Sychov, V. M. Kondratiuk, D. P. Umanets, I. M. Balanchuk, T. A. Holubieva [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.009](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.009)
-

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

- Розробка рецептури січених напівфабрикатів функціонального призначення на рослинній сировині
Yu. M. Kushnir, M. S. Nikolaienko [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.010](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.010)
- Вплив хітозану на якість ягід малини під час холодильного зберігання
L. V. Bal-Prylypko, M. M. Mushtruk, A. M. Omelian [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.011](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.011)
- Споживні властивості копченої продукції з гідробіонтів
Ya. O. Kyslytsia, I. P. Palamarchuk, A. A. Menchynska [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.012](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.012)
-

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА, ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

- Валідація методу визначення рідкісноземельних металів у біологічних зразках методом атомно-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми (ICP OES)
O. Chechet, S. Shulyak, A. Maslyuk, M. Romanko, Yu. Dobrozhan, Z. Malimon, I. Bardik, O. Stupak, O. Orobchenko, V. Ushkalov [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.013](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.013)
- Київська школа порівняльних морфологів
S. K. Rudyk, M.M. Stehnei, Zh. G. Stehnei [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.014](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.014)
-

ЛІСІВНИЦТВО І ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

- Оцінювання стійкості сортів троянд групи флорібунда до впливу факторів навколишнього середовища в умовах Правобережного Лісостепу України
A. A. Brovdi, V. V. Polishchuk [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.015](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.015)
- Вугледепонувальна здатність соснових насаджень у міських лісах Києва
R. D. Vasylyshyn, M. O. Lakyda, D. I. Bidolakh, I. P. Lakyda [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.016](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.016)
-

ТЕХНІКА ТА ЕНЕРГЕТИКА АПК

- Формування міжпоручневих з'єднань
Z. Sirko, V. D'yakonov, S. Okhrimenko, D. Torchilevskyi, E. Starysh, V. Hrytsun [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.017](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.017)
- Сучасні тенденції системи контролю технічного стану гідроприводів сільськогосподарських машин [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.018](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.018)

**СОРТОВИВЧЕННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ЗА ОРГАНІЧНОЇ
ТЕХНОЛОГІЇ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ**

С. А. ВДОВЕНКО, доктор сільськогосподарських наук, професор,
E-mail: sloi@i.ua

І. І. ПАЛАМАРЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
E-mail: palamar-inna86@ukr.net

Вінницький національний аграрний університет

[https://doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.005](https://doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.005)

Анотація. У результаті проведених досліджень встановлено, що сортові особливості здійснюють вплив на міжфазні періоди капусти білоголової та її урожайність. Тривалість міжфазного періоду «сходи – початок зав'язування головок» в дослідженнях коливалася. Під час вирощування сортів Славія та Слава 1305 міжфазний період «сходи – початок зав'язування головок» становив 88-89 діб відповідно. У гібридів ознаками ранньостиглості характеризувались рослини гібридів Акварель F_1 і Кубок F_1 . У вказаних варіантах тривалість міжфазного періоду коливалась від 83 до 84 діб.

Більш тривалим періодом збирання головок капусти характеризувались рослини сорту Славія та контрольного гібриду Мегатон F_1 . У вказаних варіантах тривалість збирання продукції становила 20 діб. Серед сортів більш ранній початок зав'язування головок встановлено у рослин сорту Славія та гібридів Акварель F_1 та Кубок F_1 .

Під час вирощування гібридів Кубок F_1 і Акварель F_1 врожайність зазначених варіантів перевищувала врожайність контрольного варіанту на 7 – 12 % відповідно. У середньому за роки ведення дослідів загальна врожайність капусти білоголової коливалась в межах 26,3 – 27,0 т/га по сортах та 30,1 – 32,6 по гібридах. Вирощування гібридів Кубок F_1 і Акварель F_1 у відкритому ґрунті є доцільним, оскільки забезпечує підвищення загальної врожайності рослини на 8 % за безрозсадного вирощування. Більш раннім надходженням головок капусти білоголової характеризувались гібриди Акварель F_1 та Кубок F_1 , перший збір врожаю яких склав 16,0 та 16,4 % від загальної врожайності.

Ключові слова: капуста білоголова, сорт, гібрид, органічне вирощування, біометричні показники, урожайність

Актуальність. За останні роки у світі відбуваються кардинальні зміни в сільському господарстві. Площі під зерновими культурами та деякими технічними – зменшуються, а під овочевими навпаки – збільшуються. В Україні також спостерігається

тенденція до збільшення площ під овочевими культурами. Збільшилися об'єми виробництва овочевої продукції до понад 8 млн. т. Однак, середня врожайність овочів в Україні все ще залишається низькою і становить близько 18 т/га, тоді як у

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

Європі вона становить в середньому 23 т/га. Останнім часом у більшості господарств широко впроваджуються нові, досконаліші технології вирощування. Розроблено нові технології вирощування екологічно чистої овочевої продукції, у тому числі і капусти білоголової [5; 12].

Капуста білоголова – одна з найпоширеніших овочевих рослин. Вона займає вагому частку в структурі виробництва й споживання овочів. Широкому розповсюдженню її сприяють: високий генетичний потенціал продуктивності рослин, наявність сортів різних груп стиглості (від ранньостиглих до дуже пізніх), що забезпечує конвеєрне надходження свіжої продукції протягом року, добра лежкість і транспортабельність головок, універсальне використання, багатий вміст поживних речовин, високі харчові й лікувальні властивості [12]. Капуста білоголова займає близько 30 % загальної посівної площі під овочевими культурами.

Враховуючи цінність капусти білоголової, її високі смакові якості, можливість споживати круглорічно у свіжому та переробленому вигляді та придатність до вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних умовах України дає підставу більш детально вивчати та удосконалювати технологію вирощування культури адаптуючи її під умови, що формуються за змін клімату, а також враховуючи попит на органічну

продукцію вивчення даного питання є актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Капуста білоголова (*Brassica capitata* L.) – дворічна рослина, що відноситься до родини капустяних. Завдяки багатьом цінним господарським, харчовим і лікувальним властивостям, капуста білоголова має велике народногосподарське значення, а тому серед овочевих культур вона займає одне з провідних місць. Вона містить повноцінний білок, цукор, мінеральні речовини, органічні кислоти й велику кількість різних вітамінів. Також капуста має стимулюючу дію на організм; гормон ацетилхолін, який міститься в капусті, сприяє зниженню кров'яного тиску і розширенню судин [11, 16].

Капуста є однією з найпоширеніших овочевих рослин в Україні, проте біологічна стійкість (толерантність) рослин із родини Brassicaceae до токсичної дії іонів важких металів є незначною, що зумовлено генетично [3].

Ґрунтові і погодні умови України сприятливі для вирощування овочевої продукції. Її реалізація у свіжому і переробленому вигляді – важливий напрям в економіці країни. Попри усі складнощі, що мають місце в аграрному секторі, за останнє десятиріччя у галузі овочівництва існує позитивна тенденція – підвищується урожайність,

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

збільшується кількість виробленої продукції [2].

Висока зацікавленість світової та вітчизняної спільноти екологічно безпечними продуктами харчування, зумовлює необхідність впровадження відповідних технологій вирощування овочевих культур. Пріоритетна роль у таких технологіях належить мікробіологічним препаратам та органічним добривам, що виготовлені на основі ферментації місцевих сировинних ресурсів, особливо зважаючи на обмеженість виробництва традиційних їх видів [9].

Визначальною ланкою інтенсивних технологій є сорт. Він має велике значення у забезпеченні ресурсоекономічності і рентабельності виробництва. Сорти, що мають комплексну стійкість до хвороб та шкідників, є основою низькозатратних екологічно безпечних технологій. Крім цього, використання сортів та гібридів різних строків дозрівання дає можливість створювати конвеєр надходження овочевої продукції, що важливо при її реалізації, переробці, зберіганні і рівномірному використанні трудових ресурсів та техніки. Сорти та гібриди, пристосовані до місцевих ґрунтово-кліматичних умов, забезпечують дружню появу сходів за зниженої температури, нормально ростуть та розвиваються за несприятливих умов [11]. З метою підвищення ефективності виробництва капусти

білоголової та отримання високоякісної екологічно чистої продукції варто поєднувати вирощування кращих сортів і гібридів та застосування органічної технології вирощування.

Органічне сільське господарство являється багатофункціональною агроекологічною моделлю виробництва та базується на плануванні і організації агроecosystem. З метою підвищення продуктивності виробництва та якості продукції максимально повно використовують біологічні фактори збільшення природної родючості ґрунтів, агроекологічні методи боротьби із шкідниками і хворобами, а також переваги біорізноманіття, зокрема місцевих та унікальних видів, сортів, порід тощо. Використання органічних технологій у сільському господарстві знижує пестицидне навантаження, зменшує внесення мінеральних добрив, унеможливує застосування генетично модифікованих сортів рослин, що загалом сприяє поліпшенню агроекологічного стану земельних угідь, водних ресурсів, атмосферного повітря, а також зменшує антропогенне навантаження та загалом сприяє відтворенню екосистем [12].

Сьогодні в умовах забруднення довкілля питанням стає забезпечення населення біологічно повноцінними продуктами харчування, важливе місце серед яких займають овочі.

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

Однак виростити екологічно безпечну овочеву продукцію непросто, оскільки близько п'ятої частини сільськогосподарських земель в Україні тією чи іншою мірою забруднені важкими металами (ВМ) [10]. Із-поміж них ртуть, кадмій та свинець характеризуються значною стійкістю, високою токсичністю, вираженими кумулятивними властивостями [13]. Особливо небезпечними є рухомі форми ВМ у ґрунті, котрі й визначають рівень небезпечності для рослин, а в кінцевому результаті – для людини [1; 8].

Додавання органічних речовин відіграє важливу роль у покращенні та підтримці продуктивності землі за рахунок поліпшення фізичних, хімічних і біологічних властивостей ґрунту [15].

Виробництво органічної продукції відкриває нову ринкову нішу для українських аграріїв на зарубіжних і світових ринках, а також забезпечується підтримка здоров'я нації завдяки більш якісним продуктам харчування [6].

Органічний овочевий ринок – один із перспективних серед інших галузей в Україні. Саме тут останнім часом прослідковується тенденція до збільшення кількості й активності органічних сільських господарств, що має безпосередній прояв також і в овочівництві. Поки що поширення органічного овочівництва в Україні можна оцінити як незначне, проте

таке, що має високий потенціал з цілого ряду об'єктивних причин. Потреби в органічному виробництві зростають і зростатимуть. Можна стверджувати, що внутрішній ринок продукції органічного овочівництва в Україні продовжує знаходитися у полі дії невизначених механізмів ціноутворення, наслідком чого є, з одного боку, завищення цін, з іншого, відсутність усталеного сегмента попиту. Повноцінне становлення ринку потребує вирішення цього питання, що буде здійснено з часом у міру розширення пропозиції та під впливом законів ринкового ціноутворення настільки, наскільки це буде можливо за ефекту нееквівалентності ринкового обміну, який такою ж або більшою мірою характерний і для цього сегмента ринку [5; 15].

Застосування мікробіологічного препарату у комплексі з органічним ферментованим добривом, дозволяє значно зменшити економічні та енергетичні витрати при вирощуванні капусти білоголової, й за ефективністю не поступається мінеральній та традиційній органічній системам удобрення [9; 17].

Виробництво органічної овочевої продукції є одним із найперспективніших і альтернативних методів господарювання, що спрямовано на економічне зростання. Органічна овочева продукція аграрних

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

підприємств має потенційні та реальні можливості для задоволення зростаючих суспільних потреб населення в екологічно безпечній продукції. Також слід зазначити що на овочеву органічну продукцію перевищує пропозицію, що є вигідним і перспективним для вітчизняних аграрних підприємств [6; 14].

Мета. Дослідити середньостиглі сорти та гібриди капусти білоголової за органічного вирощування за вирощування у відкритому ґрунті.

Методи. Досліди по вивченню сортименту капусти білоголової за органічного вирощування проводили шляхом закладання польових дослідів (рєндомізованими блоками) 2019 – 2020 роках. Згідно методики дослідної справи розробляли схему дослідів та відмічали фази росту та розвитку капусти білоголової та облік врожаю головок капусти [7].

Дослід однофакторний включав п'ять варіантів які представлені двома середньостиглими сортами: Слава-1305, Славія та трьома гібридами капусти білоголової: Мегетон F₁, Кубок F₁, Акварель F₁. Контрольними варіантами були серед сортів – Слава-1305, серед гібридів – Мегетон F₁. Повторність дослідів чотириразова, розмір облікової ділянки 20 м².

Дослідне поле вирівняне за типом ґрунту і родючістю. У польових дослідів попередником рослин капусти білоголової був горох овочевий. Капуста білоголова

вирощувалась за органічною технологією, де використовувались препарати бактерійного походження компанії БТУ-Центр. Дозування та застосування біопрепаратів залежало від фази росту та розвитку рослини, а також рекомендацій виробника біопрепаратів. Агротехнічні заходи проводили відповідно до вимог культури і поставлених до досліджень завдань.

На кожній обліковій ділянці маркували по 10 дослідних рослин, за якими проводили фенологічні спостереження тощо. Під час проведення досліджень використано польовий, статистичний і лабораторний методи. При проведенні експериментальної роботи було використано польовий, статистичний і лабораторний методи досліджень.

Фенологічні спостереження: початок і масова поява сходів, поява першого, третього та п'ятого справжніх листків, зав'язування головок і технічна стиглість, збір врожаю. Початком кожної фенологічної фази вважали час, коли в неї вступило 15 % рослин, а часом масової фази – коли вона наступала у 75 % рослин.

Облік врожаю проводили в технічній стиглості головок з кожної ділянки окремо методом зважування [4]. Одержані в дослідів показники обробляли статистично, методом дисперсійного та кореляційного аналізів [7].

Результати. Під час проведення

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

досліджень встановлено сортові переваги рослини за проходженням росту і розвитку капусти білоголової. У результаті застосування органічної технології не визначено впливу її на період появи масових сходів капусти. Загальний період від сівби до масових сходів, суттєво не різнився між собою

як по сортах так і по гібридах. В середньому, період масових сходів рослини капусти білоголової спостерігались на 14 – 15 добу від висіву насіння, проте більш коротшим він був характерним для гібридів Акварель F₁ і Кубок F₁ що складало тільки 14 діб (табл. 1.).

1.Тривалість фенологічних фаз капусти білоголової в розсадний період залежно від сортових особливостей за безрозсадного вирощування, діб, 2019 – 2020 рр.

Сорт, гібрид	Сходи		Формування чергових листків, діб від сходів		
	поодинокі	масові	1-го	3-го	5-го
Сорти					
Слава 1305 (К)	11	15	13	19	25
Славія	11	15	12	18	24
Гібриди					
Мегатон F ₁ (К)	12	15	13	18	23
Акварель F ₁	11	14	12	18	22
Кубок F ₁	11	14	12	18	22

К – контроль

У послідуочі фази росту рослини чинник сортової переваги посилювався, що вплинуло на подальші фази розвитку рослини, а саме на зав'язування головок і їх дозрівання. Період появи першого, третього та п'ятого справжнього листка був майже однаковий, як по сортах так і по гібридах, однак більш коротким періодом характеризувався сорт Славія та гібриди Акварель F₁ і Кубок F₁. У вказаних варіантах досліджувана фаза спостерігалась вже на 12, 18 та 24 – 22 добу

відповідно, або ж на добу раніше від рослин контрольного варіанту. Справжні листки, які були сформовані рослиною, мали типове сортове забарвлення з відповідним восковим відтінком, з ознаками достатнього забезпечення поживних елементів від використання ґрунтових біопрепаратів компанії БТУ-Центр.

У результаті вирощування капусти білоголової в умовах відкритого ґрунту ріст і розвиток сортів і гібридів спостерігався не одночасно, що безумовно залежало

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

від сортових властивостей рослини та ґрунтово-кліматичних умов. Основними періодами росту і розвитку в капустяних, за безрозсадного вирощування, вважають періоди «сходи-початок зав'язування головок», «початок зав'язування головок-технічна стиглість», «тривалість збирання продукції». Зазначені міжфазні періоди, окрім сортових особливостей, залежали і від своєчасного застосування елементів технології та утримання ґрунту в належному стані. Так, тривалість

міжфазного періоду «сходи – початок зав'язування головок» в дослідженнях коливався в межах від 83 до 89 діб. Більшою величиною характеризувались досліджувані сорти, а меншою – гібриди капусти (табл. 2).

Під час вирощування сортів Славія та Слава 1305 міжфазний період «сходи – початок зав'язування головок» становив 88 – 89 діб відповідно, проте рослини сорту Славія характеризуються більш вираженою ранньостиглістю відносно рослин сорту Слава 1305.

2. Тривалість міжфазних періодів капусти білоголової залежно від сортових особливостей за безрозсадного вирощування у 2019 - 2020 рр., діб

Сорт, гібрид	Сходи – початок зав'язування головок	Початок зав'язування головок – технічна стиглість	Тривалість збирання врожаю
Сорти			
Слава 1305 (К)	89	34	18
Славія	88	33	20
Гібриди			
Мегатон F ₁ (К)	86	34	20
Акварель F ₁	83	32	19
Кубок F ₁	84	32	19

К – контроль

У досліджуваних гібридів міжфазний період «сходи – початок зав'язування головок» спостерігався впродовж 83 – 86 діб. За безрозсадного вирощування гібридів ознаками ранньостиглості характеризувались рослини гібридів Акварель F₁ і Кубок F₁. У вказаних

варіантах тривалість міжфазного періоду коливався від 83 до 84 діб, а різниця до рослин контрольного варіанту складала 2 – 3 доби.

Період «початок зав'язування головок – технічна стиглість» є свідченням того, що рослина формує продуктивний орган і характеризує її

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

продуктивність. Від впливу зовнішніх чинників залежить тривалість вказаного періоду. За використання органічної технології тривалість міжфазного періоду в досліді становила 32 – 34 доби. На основі отриманих результатів рослини дослідних сортів характеризувались дещо тривалішим міжфазним періодом відносно рослин гібридів капусти білоголової, а також у рослин контрольного варіанту встановлено триваліший міжфазний період.

Одночасно, тривалість збирання врожаю характеризує властивості сорту чи гібриду та його технологічність в досліді. Серед сортів чи гібридів, збирання врожаю тривало 18 – 20 діб. Більш тривалим періодом збирання головок капусти характеризувались рослини сорту Славія та контрольного гібриду Мегатон F₁. У вказаних варіантах тривалість збирання продукції становило 20 діб. У інших варіантах досліді тривалість збирання продукції була коротшою на 1 добу відносно гібридів Акварель F₁ і Кубок F₁ та на 2 доби відносно сорту Слава 1305.

З метою кращого вивчення сортових властивостей капусти білоголової досліджувався також і період дозрівання продукції. Серед сортів більш ранній початок зав'язування головок встановлено у рослин сорту Славія. У вказаному варіанті рослини розпочинали формувати продуктивний орган уже в

III декаді липня, а саме 24.07, що на 1 добу відбувалось швидше відносно рослин контрольного сорту Слава 1305. У гібридів також період формування головки був неоднаковим і значно різнився до рослин контрольного варіанту. Так, за вирощування гібридів Акварель F₁ та Кубок F₁ початок формування головки спостерігався на початку III декади липня, а саме 21.07, що різнилось до зазначеного періоду рослин контрольного варіанту на 2 доби (табл. 3).

За своєчасного і відповідного застосування елементів агротехніки органічної технології, а саме, коренева та позакоренева підживлення мікро- та макроелементами, боротьба із шкочинними об'єктами і бур'янами, рихлення ґрунту масове зав'язування головок у сортів капусти білоголової відмічали вже в кінці липня (27.07) по сорту Славія та 28.07 по контрольному сорту Слава 1305. Під час аналізу отриманих даних встановлено більш раннє формування головки у рослин сорту Славія. У гібридів масове зав'язування головок спостерігалось дещо раніше відносно сорту. Більш раннім періодом формування продуктивного органу встановлено по гібридах Акварель F₁ та Кубок F₁, у яких головки формувались на початку III декади липня, а саме 22 – 23.07, що на 2 – 3 доби відбувалось раніше за рослин контрольного гібриду.

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

Одним з важливих елементів технології вирощування, що вплинуло на загальну продуктивність рослини, є період дозрівання врожаю та його збирання. Початок збирання врожаю в цілому припадав на кінець серпня. До зазначеного періоду рослина в повній мірі забезпечувалась поживними елементами, а застосування мікроелементів вплинуло на процес дозрівання

продуктового органу та товарність продукції. Більш швидким процесом дозрівання головок та ранній період збирання відмічено як у досліджуваних сортів так і у гібридів капусти. Серед сортів рослини сорту Славія дозрівали в середині III декади серпня (26.08), що на дві доби спостерігалось раніше від рослин контрольного сорту Слава 1305.

3. Дати початку фенологічних фаз капусти білоголової залежно від сортових особливостей за безрозсадного вирощування, 2019 - 2020 рр.

Сорт, гібрид	Зав'язування головок		Збирання врожаю	
	початок	масове	початок	останнє збирання
Сорти				
Слава 1305 (К)	25.07	28.07	28.08	15.09
Славія	24.07	27.07	26.08	15.09
Гібриди				
Мегатон F ₁ (К)	23.07	25.07	26.08	15.09
Акварель F ₁	21.07	22.07	22.08	10.09
Кубок F ₁	21.07	23.07	22.08	10.09

К – контроль

Аналогічна тенденція спостерігалась і за вирощування гібридів. Ранній початок збирання головок капусти білоголової встановлено по гібридах Акварель F₁ і Кубок F₁. У вказаних варіантах збирання продукції спостеріналось на початку III декади серпня, або ж 22.08, що на 4 доби було раніше за рослин контрольного варіанту. Продуктові органи відповідали вимогам стандарту, не були пошкоджені шкідниками та хворобами і, відповідали вимогам стандарту. Останній збір продукції

капусти білоголової здійснювали 15.09 у сортів Славія та Слава 1305, а у рослин гібридів капусти Акварель F₁ і Кубок F₁ збирання проводився 10 вересня, або ж на 5 діб раніше від рослин контрольного варіанту.

Урожайність є найбільш важливим показником технології вирощування. Вибір сорту чи гібриду значно впливає на рівень врожайності рослини. Впродовж років ведення досліду показник врожайності капусти білоголової значно різнився: у 2019 р. вирощування врожайність була вищою відносно врожайності

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

2020 року, що обґрунтовується кліматичними умовами. За рівномірного випадання оптимальної кількості опадів у 2019 році врожайність капусти білоголової була вищою, продуктивний орган був типовим, а загальна товарність становила 83 % незалежно від сорту чи гібриду капусти білоголової. Істотне збільшення врожайності капусти білоголової встановлено за використання гібридів Акварель F₁ і Кубок F₁. Аналогічну тенденцію підвищення врожайності по досліджуваних гібридах отримано у 2020 році. Через недостатню кількість опадів, особливо в період дозрівання продуктивного органу, показник загальної врожайності зменшився. Однак, під час вирощування гібридів Кубок F₁ і Акварель F₁ врожайність зазначених варіантів перевищувала врожайність контрольного варіанту на 7 – 12 % відповідно (табл. 4).

У середньому за роки ведення дослідів загальна врожайність капусти білоголової коливалась в межах 26,3 – 27,0 т/га по сортах та 30,1 – 32,6 по гібридах. Під час вирощування сортів в умовах Лісостепу правобережного України врожайність капусти може збільшуватись, проте не через сортові особливості рослини. На основі отриманих даних урожайність капусти значно залежала від маси головки, проте досліджуваний показник по сортах знаходився майже на одному рівні, і становив 959 г по сорту Слава 1305 та 971 г по сорту Славія. За використання органічної технології вирощування, яка враховує використання обґрунтованого живлення та захисту рослини та за рахунок життєдіяльності мікроорганізмів і біологічних особливостей гібриду, загальна врожайність їх істотно збільшується.

4. Урожайність капусти білоголової залежно від сортових особливостей за безрозсадного вирощування у 2019 – 2020 рр.

Сорти, гібриди	Урожайність, т/га		Середнє за роки ведення дослідів, т/га	± до контролю		Маса головки, г
	2019 р.	2020 р.		т/га	%	
Сорти						
Слава 1305 (К)	27,4	25,3	26,3	–		959
Славія	27,8	26,2	27,0	+0,4	3	971
Гібриди						
Мегатон F ₁ (К)	31,5	28,7	30,1	–	-	1102
Акварель F ₁	36,3	32,2	32,5	+4,8	8	1268
Кубок F ₁	34,7	30,6	32,6	+3,2	8	1215
НІР ₀₅ , т/га	0,5	1,1		–		

К – контроль

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

Вирощування гібридів Кубок F₁ і Акварель F₁ у відкритому ґрунті є доцільним, оскільки забезпечує підвищення загальної врожайності рослини на 8 % за безрозсадного вирощування. У результаті застосування відповідної схеми живлення і своєчасного забезпечення поживними елементами врожайність капусти білоголової може підвищуватись до 32,5 – 32,6 т/га, що істотно перевищує показник контрольного варіанту на 3,2 – 4,8 т/га по вказаних гібридах. Таке збільшення врожайності зазначених гібридів було можливим за рахунок збільшення маси головки продуктового органу. На основі отриманих даних рослини гібриду Акварель F₁ характеризувались дещо більшою масою головки відносно рослин гібриду Кубок F₁.

Під час збирання продукції проводилось зрізування головок

капусти середньостиглої згідно вимог стандарту. Продуктовий орган сортів та гібридів збирали п'ять раз залежно від його стиглості, однак строки проведення збирання різнились. У результаті проведеного збирання продукції капусти білоголової встановлено збільшення кількості продукції у перших трьох строках збирання і зменшення у наступних строках.

Більш раннім надходженням головок капусти характеризувались гібриди Акварель F₁ та Кубок F₁, перший збір врожаю яких склав 16,0 та 16,4 % від загальної врожайності, тоді як у рослин контрольного варіанту строк зрізування перших головок співпадав із наступним строком зрізування, що визначає більшу ранньостиглість гібридів відносно контрольного гібриду (табл. 5).

5. Надходження товарної продукції капусти білоголової залежно від сортових особливостей у 2019 – 2020 рр.

Сорт, гібрид	Зрізування головок						
		1-ше	2-ге	3-тє	4-те	5-те	6-те
Сорти							
Слава 1305 (К)	т/га	-	5,3	7,9	8,4	4,0	0,7
	%	-	20,1	29,9	32,1	15,3	2,6
Славія	т/га	-	4,1	11,2	5,1	3,5	3,1
	%	-	15,1	41,4	19,1	12,9	11,5
Гібриди							
Мегатон F ₁ (К)	т/га	-	7,2	7,5	7,3	4,4	3,7
	%	-	23,8	25,1	24,4	14,6	12,1
Акварель F ₁	т/га	5,2	6,5	9,2	7,3	4,3	-
	%	16,0	20,1	28,4	22,6	12,9	-
Кубок F ₁	т/га	5,3	7,2	7,4	7,1	5,6	-
	%	16,4	22,2	22,8	21,9	16,7	-

К – контроль

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

У результаті вирощування середньостиглих сортів капусти білоголової за безрозсадного вирощування останній строк збирання продукції капусти білоголової характеризувався невисокою кількістю загальної продукції.

Висновки. 1. Перевага сортових особливостей рослини капусти білоголової в більшій мірі проявляється від фази формування першого справжнього листка. Більш коротким періодом формування першого листка та наростання вегетативної маси є характерним для сорту Славія та гібридів Акварель F₁ і Кубок F₁. 2. Рослини сорту Славія та гібридів Акварель F₁ і Кубок F₁ характеризуються більш вираженою ранньостиглістю відносно рослин сорту Слава 1305 та гібриду Мегатон F₁. 3. Вирощування гібридів Кубок F₁.

і Акварель F₁ у відкритому ґрунті є доцільним, оскільки забезпечує підвищення загальної врожайності рослини на 8 % за безрозсадного вирощування. У результаті застосування відповідної схеми живлення і своєчасного забезпечення поживними елементами врожайність гібридів капусти білоголової може підвищуватись до 32,5 – 32,6 т/га, що є можливим за рахунок збільшення маси головки продуктового органу. Рослини гібриду Акварель F₁ характеризуються більшою масою головки відносно рослин гібриду Кубок F₁. 4. У результаті збирання продукції капусти білоголової існує збільшення кількості продукції у перших трьох строках збирання і зменшення у наступних строках. Більш раннім надходженням головок капусти характеризуються гібриди Акварель F₁ та Кубок F₁.

Список використаних джерел

1. Валецька О. В. Ефективність застосування органічних ферментованих добрив у ланці сівозміни. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. Випуск 16. С. 280 – 286.
2. Вдовенко С. А., Іванович О. М. Перспектива вирощування капусти брссельської для українського ринку. *Сільське господарство та лісівництво*. № 11. 2018. С. 89 – 96.
3. Гуральчук Ж. З. Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин до їх дії. *Київ : Логос*, 2006. 208 с.
4. ДСТУ 7037:2009. Капуста білоголова свіжа. Технічні умови. *Київ*. 2010.
5. Логоша Р. В., Мороз І. О., Кричковський В. Ю. Потенціал і проблеми розвитку вітчизняного ринку органічного

овочівництва. *Бізнесінформ*. № 1. 2019. С. 215 – 220.

6. Логоша Р. В., Підвальна О. Г. Фактори розвитку ринку продукції органічного овочівництва в Україні. *International scientific journal «Internauka»*. 11 (51), vol. 2, 20, 2018. С. 15 – 21.

7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. *Харків: Основа*, 2001 369 с.

8. Новак Н. П. Організація та управління інноваційно-інвестиційною діяльністю виробників органічної продукції. *Інвестиції: практика та досвід*. № 11. 2016. С. 24 – 27.

9. Повх О. В. Економічна та біоенергетична ефективність застосування органічного ферментованого добрива та мікробіологічного препарату в технології

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

виращування капусти білоголової. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. Випуск 23. 2015. С. 144 – 148.

10. Рідей Н. М., Строкаль В. П., Рибалко Ю. В. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика. *Херсон : Олді – плюс*, 2011. 258 с.

11. Чернецький В. М., Чередниченко Л. І. Завдання овочівництва України та шляхи їх вирішення. *Збірник наукових праць ВНАУ*. № 36. Вип.4. 2012. С. 115 – 122.

12. Ястемська А. А. Сучасні реалії органічного землеробства : рекомендаційний показник літератури. за ред. О. Г. Пустова Д. В. Ткаченко. *Миколаїв : МНАУ*, 2021. 60 с.

13. Kabata-Pendias A. Trace Elements in Soils and Plants. *Voca Raton : Crc Press*, 2010. 548 p.

14. Kanatas P. Float system and crucial points of the method for seedling production and crop cultivation with or without organic fertilization. *Agronomy Research*. 18 (1), 137 – 147, 2020. <https://doi.org/10.15159/AR.20.088>

15. Lepse L., Zeipiņa S., Missa I. and Osvalde A. The effect of cultivation technology on the plant development of organically grown garlic, *Agronomy Research*. 19 (4), 1823 – 1829, 2021. <https://doi.org/10.15159/AR.21.102>

16. Minin V. B., Popov V. D., Maksimov D. A., Ustrov A. A., Melnikov S. P. and Papushin E. Developing of modern cultivation technology of organic potatoes. *Agronomy Research*. 18 (S2), 1359 – 1367, 2020 <https://doi.org/10.15159/AR.20.030>

17. Zarina L., Zarina L., Piliksere D. and Cerina S. Gross margin comparison of cultivation of different legume species in the organic farming system. *Agronomy Research*. 19 (S2), 1216 – 1222, 2021. <https://doi.org/10.15159/AR.21.051>

References

1. Valetska O. V. (2014) Efektyvnist zastosuvannya orhanichnykh fermentovanykh dobryv u lantsi sivozminy [Effectiveness of using organic fermented fertilizers in the chain of crop rotation]. *Visnyk TsNZ APV Kharkivskoi oblasti – Bulletin of the Center for*

APV of the Kharkiv region. Vypusk 16. S. 280 – 286. [in Ukrainian].

2. Vdovenko S. A., Ivanovych O. M. (2018) Perspektyva vyroshchuvannya kapusty briusselskoi dlia ukrainskoho rynku [The prospect of growing Brussels sprouts for the Ukrainian market]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 11. S. 89 – 96. [in Ukrainian].

3. Huraldchuk Zh. Z. (2006) Fitotoksychnist vazhkykh metaliv ta stiikist roslyn do yikh dii [Phytotoxicity of heavy metals and resistance of plants to their action]. *Kyiv : Lohos*, 208 s. [in Ukrainian].

4. (2010) DSTU 7037:2009. Kapusta biloholova svizha. Tekhnichni umovy [Cabbage is fresh. Specifications]. *Kyiv*. [in Ukrainian].

5. Lohosha R. V., Moroz I. O., Krychkovskiy V. Yu. (2019) Potentsial i problemy rozvytku vitchyznianoho rynku orhanichnoho ovochivnytstva [The potential and problems of the development of the domestic market of organic vegetable growing]. *Biznesinform – Business information*. № 1. S. 215 – 220. [in Ukrainian].

6. Lohosha R. V., Pidvalna O. H. (2018) Faktory rozvytku rynku produktsii orhanichnoho ovochivnytstva v Ukraini [Factors of market development of organic vegetable growing products in Ukraine]. *International scientific journal «Internauka»*. 11 (51), vol. 2, 20, S. 15 – 21. [in Ukrainian].

7. (2001) Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi [Methods of research in vegetable growing and melon growing]. *Za red. H. L. Bondarenka, K. I. Yakovenka. Kharkiv: Osnova*, 2001 369 s. [in Ukrainian].

8. Novak N. P. (2016) Orhanizatsiia ta upravlinnia innovatsiino-investytsiinoiu diialnistiu vyrobnykiv orhanichnoi produktsii [Organization and management of innovation and investment activities of producers of organic products]. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*. № 11. S. 24 – 27. [in Ukrainian].

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

9. Povkh O. V. (2015) Ekonomichna ta bioenerhetychna efektyvnist zastosuvannya orhanichnoho fermentovanoho dobrovyva ta mikrobiolohichnoho preparatu v tekhnolohii vyroshchuvannya kapusty biloholovoi [Economic and bioenergetic effectiveness of the application of organic fermented fertilizer and microbiological preparation in the technology of growing white cabbage.]. *Naukovi pratsi instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovykh buriakiv – Scientific works of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet*. Vypusk 23. S. 144 – 148. [in Ukrainian].

10. Ridei N. M., Stokral V. P., Rybalko Yu. V. (2011) Ekolohichna otsinka ahrobiotsenoziv: teoriia, metodyka, praktyka [Ecological assessment of agrobiocenoses: theory, methodology, practice]. *Kherson : Oldi – plus*, 258 s. [in Ukrainian].

11. Chernetskyi V. M., Cherednychenko L. I. (2012) Zavdannia ovochivnytstva Ukrainy ta shliakhy yikh vyrishennia [Tasks of vegetable growing in Ukraine and ways to solve them.]. *Zbirnyk naukovykh prats VNAU – Collection of Scientific Works of VNAU*. № 36. Vyp.4. S. 115 – 122. [in Ukrainian].

12. Iastemska A. A. (2021) Suchasni realii orhanichnoho zemlerobstva : rekomendatsiinyi pokazhchyk literatury. za red [Modern realities of organic farming:

recommended literature index]. O. H. Pustova D. V. Tkachenko. *Mykolaiv : MNAU*. 60 s. [in Ukrainian].

13. Kabata-Pendias A. (2010) Trace Elements in Soils and Plants. *Boca Raton : Crc Press*, 548 p.

14. Kanatas P. (2020) Float system and crucial points of the method for seedling production and crop cultivation with or without organic fertilization. *Agronomy Research*. 18 (1), 137 – 147. URL : <https://doi.org/10.15159/AR.20.088>

15. Lapse L., Zeipiņa S., Missa I. and Osvalde A. (2021) The effect of cultivation technology on the plant development of organically grown garlic, *Agronomy Research*. 19 (4), 1823 – 1829, 2021. URL : <https://doi.org/10.15159/AR.21.102>

16. Minin V. B., Popov V. D., Maksimov D. A., Ustroev A. A., Melnikov S. P. and Papushin E. (2020) Developing of modern cultivation technology of organic potatoes. *Agronomy Research*. 18 (S2), 1359 – 1367. URL : <https://doi.org/10.15159/AR.20.030>

17. Zarina L., Zarina L., Piliksere D. and Cerina S. (2021) Gross margin comparison of cultivation of different legume species in the organic farming system. *Agronomy Research*. 19 (S2), 1216 – 1222. URL : <https://doi.org/10.15159/AR.21.051>

VARIETY STUDY OF WHITE-HEAD CABBAGE USING ORGANIC TECHNOLOGY IN THE OPEN GROUND

S. A. Vdovenko, I. I. Palamarchuk

Abstract. *As a result of the conducted research, it was established that varietal characteristics influence the interphase periods of white cabbage and its yield. The duration of the interphase period "stairs – the beginning of the formation of heads" varied in the studies. During the cultivation of the Slavia and Slava 1305 varieties, the interphase period "seedlings – the beginning of the formation of heads" was 88 – 89 days, respectively, but the plants of the Slavia variety are characterized by a more pronounced early maturity compared to the Slava 1305 varieties. In hybrids, early maturity was characterized by the plants of the Aquarel F₁ hybrids and Kubok F₁. In these options, the duration of the interphase period varied from 83 to 84 days.*

Plants of the Slavia variety and the control hybrid Megaton F₁ were characterized by a longer period of harvesting cabbage heads. In the specified options, the duration of product collection was 20 days. In other variants of the experiment, the duration of

Вдовенко С. А., Паламарчук І. І.

harvesting was shorter by 1 day in relation to the Aquarel F₁ and Kubok F₁ hybrids and by 2 days in relation to the Slava 1305 variety. Among the varieties, an earlier beginning of head formation was found in plants of the Slavia variety and the Aquarel F₁ and Kubok F₁ hybrids.

During the cultivation of hybrids Kubok F₁. and Aquarel F₁, the yield of these variants exceeded the yield of the control variant by 7–12 %, respectively. On average, during the years of conducting the experiment, the total yield of white cabbage varied between 26.3–27.0 t/ha by varieties and 30.1–32.6 by hybrids. Cultivation of hybrids Kubok F₁. and Aquarel F₁ in the open ground is appropriate because it provides an increase in the overall yield of the plant by 8 % for seedless cultivation.

An earlier arrival of cabbage heads was characterized by hybrids Aquarel F₁ and Kubok F₁, the first harvest of which was 16.0 and 16.4 % of the total yield.

Key words: *white cabbage, variety, hybrid, organic cultivation, biometric indicators, productivity*