МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра овочівницта

Допущено до захисту
„_____” _____ 2025 р.
Зав. кафедри д. с.-г.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)
_____ Наталія ЯЦЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ДОБІР СОРТІВ І ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ

Виконав: студент ІІІ курсу, групи 31к–с
освітньої програми Садівництво та виноградарство
Спеціальності 203 Садівництво та виноградарство
Максим ВІКСИЧ

Науковий керівник: канд. с–г.н., доцент Галина СЛОБОДЯНИК

Умань – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
(повна назва)
Кафедра __овочівництва
(повна назва)
Освітня програма Садівництво та виноградарство
(назва)
Спеціальність _203 Садівництво та виноградарство_
(код, назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

_____ _____
„___” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студенту **Віксич Максим Васильович**
Тема роботи Добір сортів і гібридів капусти білоголової для інноваційних технологій вирощування в Україні
Керівник роботи Слободяник Галина Яківна, к.с–г.н., доцент
затверджені наказом вищого навчального закладу від _____.
2. Строк подання студентом роботи _____.
3. Вихідні дані до роботи Вивчення селекційних принципів створення і виробничого добору сортів і гібридів капусти білоголової залежно від призначення і ґрунтово–кліматичних умов господарств в Україні.

4. Перелік питань, які потрібно розробити: 1 – проаналізувати дані Реєстру сортів рослин, рекомендованих для вирощування в Україні щодо переліку сортів і гібридів капусти білоголової в Україні; 2 — узагальнити переваги вітчизняних і закордонних сортів і гібридів; 3 – проаналізувати продуктивність і сортів і гібридів капусти білоголової залежно від технології вирощування.
5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. **Дата видачі завдання** ___.____. 2023 н.р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строки виконання етапів роботи	Примітка
1.	Опрацювання літературних джерел стосовно тематики досліджень і написання розділу 1	2022–2023 рр.	
2.	Опрацювання літературних джерел стосовно тематики досліджень і написання розділів 2 і 3	2023–2024	
3.	Завершення і підготування до захисту кваліфікаційної роботи	Квітень–червень 2025 р.	

Студент _____ Максим ВІКСИЧ

Керівник роботи _____ Галина СЛОБОДЯНИК

ЗМІСТ

ВСТУП……..……..…….5
РОЗДІЛ 1. ГРУПУВАННЯ СОРТІВ І ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ІЗ ДЕРЖАВНОГО РЕЄСТРУ СОРТІВ РОСЛИН, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ……..…….……...……..... 7
РОЗДІЛ 2. КЛАСИФІКАЦІЯ І ПІДВИДИ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ….....11
РОЗДІЛ 3. СОРТООНОВЛЕННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ….....…...17
ВИСНОВКИ……..…….36
СПИСОК ВИКОРИТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ…….…..……37

ВСТУП

Нині потреба в насіння капусти білоголової складає 60,0 т. Для підвищення ефективності виробництва насіння розроблено енергозберігаючі елементи технології вирощування капусти [1].

Завдяки вітчизняному виробництву маємо власне споживання овочів і баштанної продукції обсягом 163 кг на душу населення (за норми 161 кг), зокрема, 29 кг – капусти. І в світі, і в Україні капуста займає перші позиції із питомої частки посівних площ – 10% від , тобто, 2 млн. га. В овочевих сівозмінах в Україні під капустою маємо до 20% площі. З них – у Лісостепу валовий збір капусти становить 37% (або 445,5 тис. т), у Поліссі – 27% (або 466,1 тис. т), у Степу 28% (або149,9 тис. т) і в Карпатах – 9% [2].

В Україні Інституту овочівництва і баштанництва НААН повноцінно займається селекцією і сортооновленням сортів і гібридів капусти вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних областях, надає науковий супровід ефективного вирощування даної культури. Після 50 років селекційних і насінницьких досліджень розширено асортимент капусти білоголової, нові сортозразки за більшістю продукційних та адаптивних показників перевищують сорт Амагер, який багато років вважався національним стандартом.

Сучасні вектори розвитку виробничих галузей передбачають кластеризацію кожної технологічної ланки. В овочівництві це від добору сортів чи гібридів і технологій вирощування до способів збирання врожаю, післязбиральної доробки і зберігання. Особлива увага приділяється передреалізаційній підготовці, переробці, пакуванню, маркетингу. Кожна кластерна ланка синхронізована і послідовна [2].

Добираючи сорти чи гібриди овочевих рослин орієнтуються на освоєння відповідних напрямків переробки – квашення, маринування, висушування, заморожування чи для експорту. Здійснюється постійний моніторинг ринків для прогнозування вигідних економічних заходів і адаптації українського продукту до європейських стандартів якості. В даному аспекті сортове забезпечення

капусти білоголової ранньо-, середньо і пізньостиглої має особливо важливе значення.

Виробництво постійно потребує нових сортів і гібридів капусти з поліпшеним комплексом господарсько-важливих ознак, екологічно пластичних, з високими технологічними якостями, стійких до хвороб та шкідників. Пріоритетними є створення сортів і гетерозисних гібридів підвищеної врожайності.

РОЗДІЛ 1
ДАНІ РЕЄСТРУ СОРТІВ РОСЛИН, РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ ЩОДО ПЕРЕЛІКУ СОРТІВ І ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В УКРАЇНІ

У Державному Реєстрі сортів рослин, рекомендованих для вирощування в Україні у 2025 році зареєстровано 251 сортів і гібридів капусти білоголової, з них – 218 – гібриди, 33 – сорти [4]. Розподіл сортів і гібридів за країною походження наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Сортове забезпечення капусти білоголової за країною походження згідно Реєстру сортів (2025 року)

Країна походження	Відсотків від загальної кількості, %	Всього, шт.	Сортів, шт.	Гібридів, шт.
NL	59,4	149	5	144
UA	17,9	45	20	25
FR	7,6	19	3	16
CZ	4,8	12	4	8
DE	4,0	10	1	9
KR	3,2	8	0	8
IL	1,2	3	0	3
IT	0,8	2	0	2
PL	0,4	1	0	1
RO	0,4	1	0	1
ES	0,4	1	0	1
Всього	100	251	33	218

Єдиний сорт із Німеччини Дитмаршер фрюер у Рестрі ще із 1966 року, українські сорти Білосніжка – із 1974 року, Харківська зимова – із 1976 року,

Українська осінь – із 1987, Ярославна – із 1993, а у 1997 році вперше зареєстровано голландські гібриди Атрия, Бронко, Краутман, Мегатон і Парел.

Частка гібридів становить 87% від загального переліку асортименту капусти білоголової, рекомендованих для вирощування (рис. 1).

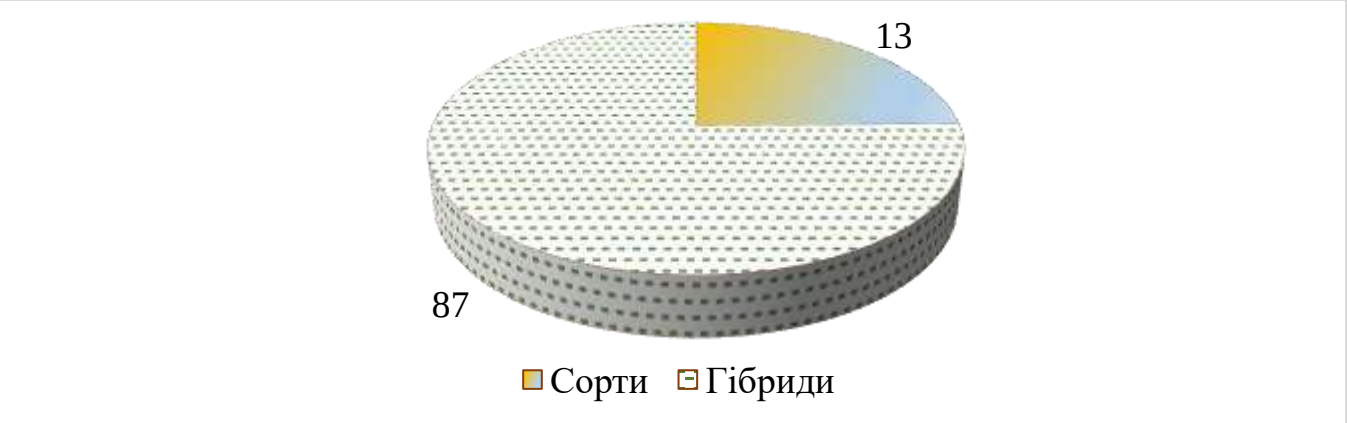


Рис. 1. Частка (%) сортів і гібридів капусти білоголової від загального асортименту вирощування в Україні, (2025 рік)

У період з 1993 року до 2003 р. було зареєстровано 23 сорти і гібриди капусти білоголової, впродовж 2004–2014 рр. – 78 найменувань, 2015-2025 рр. – їх кількість збільшилася ще на 146 продуктів селекції

У 2024 році зареєстровано 13 гібридів і сортів капусти білоголової, переважно із Голландії, а у 2025 році – лише один гібрид Кронос, також країна походження – Голландія.

Варто відмітити, що виробничники, користуючись Державним Реєстром сортів рослин, рекомендованих для вирощування в Україні у 2025 році стикаються з проблемою відсутністю даних про стиглість (ранньостигла, середньостигла чи пізньостигла) для більш аніж 190 сортів і гібридів капусти білоголової та їх недосконалим описом. Так, наприклад, до ранньостиглих згідно Державного Реєстру належать: Аривист F_1, Вестрі F_1, Джетодор F_1, Дитмаршер фрюер, Еліза, Єтма F_1, Золотий Акр, Кандіша, Мадісон, Нозомі, Пандион F_1, Парел F_1, Фарао F1, Чекмейт, хоча, за даними оригінаторів ранньостиглі ще гібриди Веббер, Вірджинія, Голден Бол та інші. Така ж ситуація з середньостиглими і пізньостиглими гібридами і сортами, що значно ускладнює

вибір із Державного Реєстру, незважаючи на вартість реєстрації сортів від 15 тис. грн, згідно даних сайту https://wisegroup.com.ua/ua/reyestraciya-sortiv-roslin [5]. Група стиглості вказана для середньостиглих: Адема F_1, Бухарест, Глорія F_1, Каунтер, Леопольд F_1, Мегатон F_1, Перлина F_1, Славія, Харікейн F_1, для середньоранніх: Глоуб Мастер F_1, Кастелло F_1, Ринда F_1, Томас. Найчисельніша група пізньостиглих гібридів капусти білоголової: Авак F_1, Адаптор F_1, Аммон F_1, Амтрак F_1, Анкома F_1, Атрия F_1, Білосніжка, Блоктор F_1, Бронко F_1, Вісконт, Галакси F_1, Галактіон, Гарантія, Герда, Джубілі F_1, Каунт F_1, Краутман F_1, Леся, Лєннокс F_1, Ліон F_1, Новатор F_1, Парадокс F_1, Трансам F_1, Українська осінь, Харківська зимова, Центуріон F_1, Циклон F_1, Яна, Ярославна. Найменування сортів і гібридів української селекції представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

Сорти країни заявника Україна із Реєстру сортів рослин станом на 17.03.2025 р.

Назва сорту (українською)	Рік реєстрації	Рекомендована зона
Авак F1	2008	СЛП
Аванте	2015	СЛП
Акіра	2008	Зг
Алекса	2021	СЛП
Амагер 611	2024	ЗГр
Аркадія	2015	СЛП
Арклайт	2016	СЛПЗГр
Артек	2016	СЛП
Асканія	2015	СЛП
Бігестор	2021	СЛП
Білосніжка	1974	СЛП
Бірюза	2006	СЛП
Брескул	2018	СЛП
Вірджинія	2024	ЗГр
Гарантія	2015	СЛП
Герда	2008	СЛП
Грін Перл	2022	СЛП
Грін Стар	2016	СЛПЗГр
Ерідана	2016	СЛПЗГр
Золотий Акр	2006	СЛП

продовження таблиці 2

Ірма	2020	СЛП
Кентавр	2015	СЛП
Ксена	2016	СЛПЗГр
Ладора	2009	СЛ
Лазурна	2011	СЛП
Лангесвит Бевар	2006	СЛП
Леся	1999	СЛП
Місато F1	2011	Зг
Наомі	2008	Зг
Перлина F1	2007	СЛП
Рітейл	2018	СЛП
Славанова	2010	СЛ
Славія	2006	СЛП
Слобожаночка	2023	СЛП
Супермаркет F1	2013	СЛП
Українська осінь	1987	СЛП
Ультиматум	2016	СЛПЗГр
Унікум	2016	СЛП
Харківська зимова	1976	СЛП
Харківська Супер	2015	СЛП
Хітомі F1	2011	Зг
Хонка F1	2011	Зг
Яна	2002	П
Ярмарка	2009	ЛП
Ярославна	1993	СЛП

Сорти Нідерландів представлені в основному компаніями – Bejo Zaden B.V., M, Syngenta Seeds B. V., Bejo Zaden B.V., Hazera Seeds B.V., Syngenta Seeds B. V., , Німеччини – Agro–Tip Handels u. Consultingges. mbH,, Франції – SAKATA VEGETABLES EUROPE S.A.S., України – Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України, дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва, приватних українських установах, таких як ТОВ «Універ», ПП Агрофірма «Наско», ПП «Агросвіт», Селянське фермерське господарство «Золотий гектар», ТОВ «Селма», ПП «Тирас», ТОВ «Свитязь».

РОЗДІЛ 2
КЛАСИФІКАЦІЯ І ПІДВИДИ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ

Капуста головчаста виникла від дикої капусти листкової із рівним чи кучерявим листям. Спочатку перехідні форми були з нещільними головками, з невеликим вмістом цукру і сухої речовини. Наразі вирощуються форми й сорти, які отримані від перезапилення капусти листкової з іншими дикими формами капусти. Виробництво капусти в Західній Європі особливо зросло після завезення нових форм з іншої місцевості.

На територію Київської Русі капусту завезли греки, римляни, частково – із Західної Європи. Деякі дослідники вважають, що росіяни й українці запозичили цю рослину від греко-римських колоністів Криму разом з назвою «*capitata»* – «головчаста».

Документальні дані, що свідчать про вирощування і використання капусти на Русі, датуються до XI–XII ст., тут капусту вперше почали готувати як квашену.

Класифікація капусти головчастої зараз добре розроблена і включає три підвиди:

1. *Br. capitata subsp. mediterranea* (Lizg.) – середземноморський підвид.
2. *Br. capitata subsp. orientalis* (Lizg.) – східний підвид.
3. *Br. capitata subsp. europaea* (Lizg.) – європейський підвид.

Капуста головчаста має велике географічне поширення. Під впливом умов вирощування і селекційної роботи були створені сорти капусти, різні за екологічними і господарсько-біологічними властивостями [6].

Середземноморський підвид *(Br. capitata subsp. mediterranea* (Lizg.)

Характерні примітивні головчасті сорти. Деякі з них утворюють зімкнену, але пухку головку, з низьким вмістом сухої речовини, цукрів, інші – слабко зімкнені або відкриті у вигляді чаші, тобто напівголовки. Рослини великі і середні за розміром, з ліроподібними і нечітко ліроподібними листками, зеленого і сіро-зеленого забарвлення. Пластинки листків найбільші серед

капуст, дещо зігнуті і зморшкуваті. Без воскового нальоту або із середнім восковим нальотом. Мають дуже широкі і товсті білі черешки і жилки (до 6 см), які можна споживати як у мангольда. Лежкість низька. Поширений в Португалії, Іспанії, Італії, Сирії, Єгипті. В умовах України не вирощують. Має три сортотипи: Португальська (напівголовчаста), Мурсіанська і Палестинська (головчаста).

Східний підвид (*Br. capitata subsp. orientalis Lizg*.)

Ці рослини досить жаростійкі, але вибагливі до родючості ґрунту, невисокі, але великий діаметр розетки листків – навіть до 145 см. Головки здебільшого округлі і округло-плескаті, середнього або великого розміру. Щільність головок середня або висока, на внутрішніх і зовнішніх листках – антоціанова пігментація. Нижні листки ліроподібні, довго- і середньочерешкові, великозморшкуваті, восковий наліт – від середнього до сильного.

Особливістю цього виду – вміст глюкозидних сполук, які надають капусті гірчичного присмаку. Сухої речовини і цукрів вміст високий. Пізньостиглі і середньопізні сорти, але не лежкі, низка стійкість до хвороб.

Даний підвид формувався в Середній Азії, на Кавказі, в Туреччині, Болгарії, Румунії. В Україні вирощують переважно в південних районах. У межах східного підвиду капусти головчастої виділено сім сортотипів: Марнополка, Лікуришка, Лікуришка сиза, Завадовська (Сорти пізньостиглі і дуже пізньостиглі для півдня України; вміст сухої речовини, цукрів високий; використовують для квашення і зимового зберігання), Грузинська, Ленінаканська).

Підвид європейський (*Br. capitata subsp. europaea Lizg.)*

Найбільш мінливий за морфологічними ознаками і біологічними властивостями. До нього належать сорти всіх груп стиглості: від дуже скоростиглих до дуже пізньостиглих, найбільш морозостійкі і найбільш вологовимогливі, відносно стійкі проти хвороб і лежкі під час зберігання. Європейський підвид має значну мінливість за хімічним складом, і форми з найвищим умістом сухої речовини і цукрів.

Сорти з головками найрізноманітнішої форми – від конусоподібних до дуже плескатих, найщільніші головки. Забарвлення листків під світло-зелених до фіолетових. Восковий наліт – від повної відсутності до дуже сильного. Порівняно з іншими підвидами, європейський підвид найбільш морозостійкий, вимогливий до вологи, проте поступається за жаростійкістю.

Сорти європейського підвиду формувалися у різних кліматичних умовах: від м'якого з теплою зимою клімату Західної Європи до різко континентального із суворим зимовим періодом Східної Європи. Тому досить поліморфні та з різними господарсько-цінними ознаками. Поширені у всіх регіонах світу, вагомий попит в Америці, Азії, Австралії.

Для європейського підвиду виділені географічні групи: для Західної Європи – західноєвропейська група; для Центральної Європи – центральноєвропейська; для Північно-Західної Європи – голландська.

В Україні найбільш поширені сорти групи Центральної і Північно- Західної Європи (голландська група), характерною особливістю їх є те, що вони початково формувались в умовах клімату Центральної, а пізніше Східної Європи. Створено багато сортів, які відрізняються за скоростиглістю, вимогливістю до вологи, габітусом рослин, морфологічними особливостями, формою, щільністю і лежкістю головок.

Центральноєвропейська група

Широкий діапазон стиглості – від ранньостиглих до пізньостиглих. Морозостійкість низька, але рослини досить жаростійкі, пристосовані до посушливих умов. Головки великого розміру, плескаті або плескато-округлі, середньої щільності. Головки переважно використовують для квашення, лежкість під час зберігання середня. Пластичні і адаптуються до різних умов вирощування.

Сортотип Дитмарська рання. Сорти ранньостиглі й середньоранні. Розповсюджені у Європі, Північній Америці, Азії. В Україні вирощують переважно ранньостиглі сорти. Рослини вимогливі до вологи, не посухостійкі, не стійкі до осінніх заморозків. Головки невеликого розміру, округлі, середньої

щільності, не стійкі до розтріскування, низька лежкість. Уражуються судинним бактеріозом та іншими хворобами.

Типові сорти: Веснянка, Димерська 7 (Україна); Золотий гектар; Дитмарська рання велика, Дитмаршер фрюєр (Німеччина); Парел F_1 Оріон F_1 Пандіон F1 (Нідерланди).

Сортотип Слава. Об'єднує середньостиглі сорти. Широко поширені в Україні, Центральній і Північній Європі, а також в Північній Америці. Урожайні. Нежаростійкі, волого вимогливі, нестійкі до розтріскування, низька лежкість. Схильні до ураження судинним бактеріозом та іншими хворобами. Характеризуються невеликим вмістом сірчаних глюкозидних сполук, середнім вмістом сухої речовини, цукрів й аскорбінової кислоти. Головки соковиті, високих смакових властивостей, в розрізі білі, біло-зелені. Транспортабельність середня. Використовують головки для свіжого споживання та квашення в літньо-осінній період. Зовнішній качан – низький або середній. Жилкування слабке, нерізке, середньої густоти. Восковий наліт середній або слабкий.

Типові сорти: Росава (Україна); Слава 1305, Камінна голова (Польща); Каунтер F_1, Калібро F_1, Мегатон F_1 (Нідерланди); Глоб резистент (США).

Сортотип Лангендейська осіння. Сорти середньопізні. Поширені переважно у Нідерландах і Центральній Європі. В Україні – не вирощують.

Сортотип Швейнфуртська (Доброводська). За морфологічними ознаками і тривалістю вегетаційного періоду близький до сортотипу Лангендейська осіння, але має антоціанову пігментацію листків розетки. Поширені в Північній Італії, Франції, Німеччині. Вони утворюють дуже великі головки округло-плескатого типу. Головки щільні і середньої щільності. Лежкість середня. Використовують переважно для свіжого споживання і квашення.

Типові сорти: Тетянка (Україна); Доброводська (Чехія).

Сортотип Голландська плеската. Об’єднує середньостиглі (120–140 діб) та середньопізні й пізньостиглі сорти (141–180 діб). Включає сорти, які спочатку сформувались у Західній, а пізніше розповсюдились і в Східну Європу. Поширені також в Америці, Азії й Австралії. Рослини цього сортотипу досить

жаростійкі, пристосовані до умов посушливого клімату, тому досить розповсюджені, менше уражуються хворобами. Головки великі, плескаті і округло-плескаті, середньої щільності, стійкі проти розтріскування. Використовують переважно для квашення, середня лежкість.

Типові сорти: Граціела, Єленовська, Столична, Жозефіна, Київська 116 (Україна); Брауншвейзька (Німеччина); Шуерхед (США).

Сортотип Ельзаська. Старовинні середньоєвропейські пізньостиглі сорти. На сьогоднішній день мають невелике господарське значення.

Сортотип Сабуровська. Старовинні середньопізні місцеві сорти центральної зони сибіру, Казахстану, Молдови. Порівняно з іншими пізньостиглими сортами менш вимогливі до родючості ґрунту і відносно стійкі проти хвороб, в т.ч. проти кили. Головки плескаті і округло-плескаті, великі але, з довгим внутрішнім качаном. Мало транспортабельні. Можна використовувати для квашення.

Група Північно-Західної Європи (Голландська група сортотипів)

Здебільшого пізньостиглі або середньопізні, з високою щільністю і лежкістю головок, містять велику кількість сухої речовини, цукрів, аскорбінової кислоти, для зберігання і квашення. В цю групу входить багато сортів, але в українському сортименті вона представлена пізньостиглими, лежкими сортами (сортотип Амагер) і для тривалого зберігання (сортотип Лангендейська зимова).

Сортотип Голландська рання. Сорти поширені в Нідерландах, середньоранні і середньостиглі (114–137 діб). Головки невеликі і середні, високої щільності, але схильні до розтріскування в умовах підвищеної вологості і температури. Лежкість задовільна. Використовують у свіжому вигляді в літньо-осінній період. Морфологічними особливостями сортотипу є малі розміри рослин, низький зовнішній качан. Типові сорти: Дин-зо-си (Китай); Ідеал Боржома (Грузія); Голландська округла рання (Нідерланди).

Сортотип Трендер. Сорти середньостиглі, створені в Норвегії. Розмір і середня маса головок менші порівняно із сортотипом Амагер. Вміст сухої

речовини в головках високий, в північних районах успішно витримують довготривале зберігання. Сорти цінні як вихідний матеріал в селекції лежких сортів для Північних районів. Типові сорти: Трендер Еневолдсен, Халейген Лунда, Трендер Стауп (Норвегія).

Сортотип Амагер. Спочатку сорти створювалися в Данії та Нідерландах. Зараз поширилися по всій по всій Європі, Україні, Росії. Сорти мають важливе господарське значення, пізньостиглі (135–180 діб). Середньо-врожайні та врожайні. В межах групи найбільш морозостійкі, вимогливі до вологи, стійкі до розтріскування головок, лежкі. Головки округлого й округло-плескатого типів та короткоовальні, рідше плескаті, середнього розміру. Внутрішній качан довгий, широкий. Головки у фазі збирання захищені покривними листками. Восковий наліт сильний. На листках – буває антоціанова пігментація.

В Україні пізньостиглий сортимент представлений сортами цього сортотипу. Типові сорти: Білосніжка, Харківська зимова, Ліка, Леся, Українська осінь, Ярославна, Яна, Лазурна, Ольга (Україна); Лімас Амагер, Хінна Амагер (Норвегія); Амагер з високим качаном, Амагер Вінтер (Данія); Дауервайс (Німеччина).

Сортотип Лангендейська зимова. Пізньостиглі і дуже пізньостиглі сорти (180–200 діб). Вирощують переважно, в Нідерландах. Урожайність невисока, але цінуються виключно високою лежкістю головок під час довготривалого зберігання. Дуже вимогливі до родючості ґрунту і вологи. Головки невеликого розміру, із середньою масою 1,8–3,0 кг, високої щільності, з підвищеним вмістом сухої речовини. Рослини великі, з високим зовнішнім качаном. Нижні листки цілокраї, з черешками середньої довжини або довгими, з облямівкою на всій довжині черешка, або до половини його довжини. Жилкування віялоподібне, густе, забарвлення голубувате або сірувато-зелене. Восковий наліт сильний.

Типові сорти: Віоланта, Княгиня (Україна); Лангендейкер дауер, Лангендейкер Вінтер, Сексесс Джонга (Нідерланди); Атрія F_1, Галаксі F_1 (Нідерланди).

РОЗДІЛ 3
СОРТООНОВЛЕННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ

Вектори розвитку сучасних виробничих галузей і підгалузей передбачають кластеризацію кожної ланки, в овочівництві, починаючи від добору сортів, гібридів і технологій вирощування до способів збирання врожаю, післязбиральної доробки, зберігання чи переробки та перед реалізаційної підготовки. Орієнтація овочівництва на освоєння нових напрямків переробки, виробництво екологічно якісних і безпечних овочів і адаптація українського законодавства до європейських стандартів якості і безпеки вимагає постійного моніторингу вигідних економічних заходів. В даному аспекті сортове забезпечення капусти білоголової пізньостиглої має особливо важливе значення [7].

Капуста білоголова відзначається високим генетичним потенціалом продуктивності рослин, об'єднує сорти різної скоростиглості. На Київській дослідній станції ІОБ НААН селекційну роботу з капустою білоголовою проводять з 1939 року, основоположником цього напряму селекції були Іполит Іванович Смолянченко та Олена Вікторівна Мар'янович [8]. Наукова селекційна робота з капустою білоголовою була спрямована на вивчення колекційного матеріалу різних груп стиглості, створення нових сортів, стійких проти судинного бактеріозу, з господарськими якостями, які б не поступалися існуючим на той час сортам: ранньостиглому - Номер перший, середньостиглому - Слава 1305, пізньостиглому - Амагер 611. Більш активно стали проводити з 1956 року, коли науковим співробітником почала працювати Галина Калениківна Мегедь. Нові середньопізні сорти відзначалися вищою врожайністю, добрим смаком, підвищеною стійкістю проти судинного бактеріозу. У 1961–1962 рр. уперше спробували створити самостерильні лінії капусти білоголової. Далі була розпочата робота з пошуку і створення самонесумісних форм шляхом самозапилення квіток і розмноження їх методом гейтеногамного запилення бутонів.

На той час головну увагу приділяли пошуку, всебічному вивченню і добору вихідного матеріалу за комплексом цінних господарських ознак або за окремим ознаками: висока врожайність, добрий смак, багатий біохімічний склад головок, стійкість проти судинного бактеріозу на інфекційному фоні, придатність для механізованого збирання. У селекційній роботі почали ширше застосовувати методи синтетичної селекції: реципрокні схрещування, полікрос, бекрос з подальшим родинно-груповим добором. Добори за ознаками проводили на маточних і насінних рослинах.

Отримано сорт Столична (Амагер 611 × Пізня пряма голландська), який вирізняється посухо- і жаростійкістю, високим генетичним потенціалом продуктивності рослин, відносною стійкістю проти судинного бактеріозу, смачною соковитою сировиною для свіжого споживання і переробки. Сорт Столична визнано національним стандартом у системі державного сортовипробування [8].

Інноваційні розробки селекційного характеру направлені на створення сортів і гібридів, які мають товарний вигляд, придатні до тривалого зберігання, промислової переробки, механізованого збирання та інші ознаки підвищення конкурентоспроможності товарної продукції сортів, гібридів та ліній [9].

З метою підпорядкування інноваційно-комерційної діяльності потребам та вимогам ринку проводять роботу з моніторингу тенденції розвитку овочівництва у світі, кон’юнктури інноваційних продуктів та трансферу наукових досягнень в агропромислове виробництво Питома вага насіння капусти пізньої сортів Інституту овочівництва і баштанництва НААН становить 38%.

Від реалізації інноваційної продукції збільшився попит на насіння сортів і гібридів інституту, особливо нових капусти білоголової сорту Яна, капусти червоноголової сорту Палета [9].

Сорт і насіння справедливо називають одним із найважливіших, найдоступніших і найефективніших засобів збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема овочевої. Для швидкого впровадження нових сортів і гібридів у виробництво потрібне добре

налагоджене насінництво, завдання якого полягає в розмноженні насіння, підтриманні і поліпшенні генетично обумовлених ознак, забезпеченні його високих урожайних властивостей [10].

Стан вітчизняного насінництва овочевих культур погіршився, знизилися обсяги виробництва насіння, погіршились сортові і посівні якості насіння, спостерігаються часті випадки його фальсифікації і безконтрольного ввезення іноземного посівного матеріалу. Зменшується закупівля насіння вищих категорій, не працює система укладення угод на виробництво елітного насіння. Основна проблема українського насінництва – порушено зв'язок між установами — виробниками оригінального і елітного насіння та насінницькими господарствами, які вирощують репродукційне насіння.

В науково-дослідних установах через відсутність державної підтримки первинного насінництва овочевих культур скорочуються дослідження з питань методичних розробок. Установи – оригінатори сортів у зв'язку зі зменшенням фінансування перестали передавати насіння еліти для розмноження і реалізації комерційним структурам. Насінницькі господарства, не маючи еліти, продовжують репродукцію насіння без елементарного сортопоновлення.

Обов'язкова інтеграція селекції, виробництва і маркетингу насіння, яка дозволить просування нових сортів на ринок без конкуренції вже відомим і популярним власним насіннєвим матеріалом.

Не дивлячись на скорочення обсягів виробництва насіння овочевих і баштанних культур, потрібно приділяти постійну увагу збереженню і підвищенню його сортових і посівних якостей. Добре відселектований сорт стійко зберігає свої спадкові властивості в декількох поколіннях у різних зонах вирощування. Під впливом несприятливих умов спадковість сорту не змінюється, але в процесі репродукування еліти господарсько-біологічні ознаки поступово знижуються.

Погіршення сортових якостей насіння пов'язано з механічним і біологічним засміченням, розщепленням, виникненням мутацій, підвищенням

захворюваності рослин, використанням недостиглого насіння тощо. Порушення сортової популяції — це зміна властивих сорту ознак. Насінництво покликане зберігати сорт, підтримувати його біологічну єдність. Тому у первинному насінництві необхідне щорічне відтворення еліти на заміну репродукційного насіння, яке може значно знижувати його сортові якості. Добори родовідних рослин і забезпечення отримання оригінального насіння покладаються лише на науково-дослідні установи — оригінатори сортів.

Насіння еліти використовується вихідним матеріалом для подальшого розмноження в мережі насінницьких господарств, які занесено до Реєстру виробників насіння. Основне завдання їх полягає в тому, “щоб застосуванням високої агротехніки і спеціальних насінницьких прийомів не тільки розмножити насіння і зберегти сорт в чистоті, але і вести подальшу роботу з поліпшення породних якостей насіння“.

Додатковим заходом у дворічних, багаторічних рослин, редиски, редьки, капусти цвітної є сортове обстеження насінників перед цвітінням. Важливим заходом підвищення якості насіння залишаються сортові прочистки, осінній і весняний добори маточників. Після апробацій у однорічних овочевих і баштанних культур у період збирання плодів для збереження і поліпшення господарсько-цінних ознак сорту проводять сортовий добір.

Лабораторний сортовий контроль застосовують для овочевих і баштанних: культур, насіння яких мас чітко визначені ознаки (горох, квасоля, салат, кавун тощо). Але він не дає повної відповіді про сортові якості, оскільки не дозволяє виявити засмічення насінням іншого виду, чи сорту з однаковими ознаками (різні види капусти). Оранжерейний сортовий контроль застосовують для визначення виду чи різновидності рослин за сходами.

За останні роки було послаблено увагу до ґрунтового сортового контролю. Враховуючи те, що польова апробація є основним методом сортового контролю, слід зазначити, що суттєвим недоліком її те, що стан сортових посівів оцінюють переважно в період технічної стиглості, перед

збиранням, не беручи до уваги ріст і розвиток рослин протягом вегетаційного періоду. Тому найбільш точним є ґрунтовий сортовий контроль, коли за посівами спостерігають від сівби насіння до збирання. Здійснюють його науково-дослідні установи та їх структурні підрозділи.

Сортові якості або рівень гібридності насіння аналізують у певні фази росту і розвитку рослин, керуючись описом сортів та інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих і баштанних культур. Остаточну оцінку сортових якостей висіяного насіння проводять у період масової технічної стиглості продуктивних органів рослин, коли найповніше проявляються апробаційні ознаки, оскільки в основі грунтконтролю лежать методи оцінки матеріалу за морфологічними ознаками дорослих рослин.

Результати ґрунтового сортового контролю оформляють відповідним документом «Результат ґрунтового сортового аналізу», який підписують керівник науково-дослідної установи і спеціаліст, який виконував перевірку сортових якостей насіння. Цей документ передають організації, яка надіслала зразки насіння на грунтконтроль. Таким чином, своєчасне кваліфіковане проведення заходів сортового контролю сприятиме збереженню сортів і гібридів, підтриманню сортової чистоти насіння на відповідному рівні, регламентованому державним стандартом України, своєчасному виконанню сортопоновлення і сортозаміни. Для більш об’єктивної оцінки сортових якостей необхідно посилити ґрунтовий контроль [10].

Незважаючи на велику різноманітність існуючих сортів капусти білоголової, різних за скоростиглістю та лежкістю, сортимент їх не завжди дозволяє отримувати максимальні врожаї в умовах Лісостепу України, де відмічаються різкі коливання температури та вологості повітря [11].

Найбільшу питому вагу та господарське значення мають пізні сорти капусти. Вони високоврожайні, однак сучасний рівень виробництва капусти білоголової не повністю відповідає зростаючим запитам ринкового господарства України. Це пов'язано в першу чергу, з недостатньою стійкістю до хвороб, до посухи у пізньостиглих сортів, низькою врожайністю або відсутністю ультра

ранніх сортів, невисокою адаптивною здатністю у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

В умовах Східного Лісостепу України в ІОБ УААН вивчено понад 300 колекційних зразків капусти білоголової, виділені цінні за лежкістю і виділено вихідний матеріал для добору стійких до фузаріозного в'янення та судинного бактеріозу та створено комп'ютерну базу даних вивчених сортів на функціональних моделях статусметрії.

Виявлено, що важливе значення має походження, зокрема, форми східного підвиду (Суддя 146, Можарська, Ликуріпка 487), сформовані у районах, були посухостійкими. А сорти, походженням з зони достатнього зволоження різко знижують товарну врожайність в посушливих умовах.

Для створення врожайних і лежких головок капусти до схрещування залучали високоврожайні сортоутворювачі центрально-європейської групи європейського підвиду та лежкий сорт Амагер 611. Третій етап схрещування полягав у використанні сортів з підвищеною лежкістю – сортотипи Північно-Західної Європи. Вважається, що поєднати в гібриді високу врожайність і дуже високу лежкість досить складно. У результаті селекційної роботи сортимент лежкої капусти в Україні розширився внаслідок створення нових сортів – Білосніжка, Харківська зимова, Лика та Українська осінь. Сорти Білосніжка та Українська осінь створені методом складної міжсортової гібридизації, Харківська зимова та Ліка шляхом міжсортового схрещування.

Найбільш урожайним серед створених був сорт Білосніжка, найбільш лежко здатним і придатним для механізованого прибирання – Харківська зимова, що перевищує лежкість при 5–6 місячному зберіганні стандарт Аматер 611. Сорт Ліка має хорошу лежкоздатність і високі засолювальні якості. Сорти Українська осінь та Ліка більш стійкі до судинного бактеріозу та фузаріозного в'янення порівняно з іншими лежкими сортами нашої зони.

Названі сорти мають досить широке поширення в Україні та за її межами, проте повністю задовольнити сучасне виробництво вони не можуть. Нині

необхідні пізні, врожайні сорти, ще більш стійкі проти основних хвороб, з високою лежкоздатністю придатні до індустріальної технології вирощування.

За наміченою програмою створено новий сорт капусти Ярославна. За його створення вихідними батьківськими формами для схрещування були сорти Harrist Resistant Danish (к. 2374) та Yatunsalgets Vinterkal Orig (к. 2190) із групи сортотипів Північно-Західної Європи. Гібрид F_1 між ними за загальним урожаєм перевищував материнський сорт на 10,4%, за товарним – на 32,7%, але поступався стандарту Амагер 611 на 11,4%.

На всіх етапах селекційного процесу серед даної гібридної популяції відбирали рослини, що поєднують - щільність головок, лежкість при зимовому зберіганні, підвищений вміст сухих речовин, вирівняність за морфологічними ознаками.

Сорт має високу потенційну врожайність. У сприятливих умовах врожайність становила 106,т/га, товарність склала 99,6%, стійкий до розтріскування. Збереження товарної продукції за чотири місяці склала 77 про проти 69% у стандарту.

Сорт Ярославна – пізньостиглий, вегетаційний період 160-175 діб, дозріває на 10-14 днів пізніше стандарту Амагер 611. Розетка листків середня – 71 см, головка щільна, в розрізі біла. Сорт Ярославна – універсального призначення, рекомендується для використання у свіжому вигляді протягом зимово-весняного (до травня) періоду і для квашення, рекомендується замість сорту Амагер 611 і на додаток до сортів Білосніжка, Харківська зимова, Ліка, Українська осінь для вирощування у всіх зонах.

Із вихідних форм сортотипу Амагер - Wisconsin № 8 (к. 2325) з Канади і Harris Resistant Danish (к. 2371) зі США шляхом гібридизації та наступних відборів створено пізньостиглий сорт капусти білокачанної Леся. У конкурсному випробуванні загальна врожайність його становила 75,4 т/га. Сорт є відносно стійким проти основних захворювань, відрізняється однорідністю розмірами розетки листя і качана. Розетка листя середня — 71 см, напівпіднята, поверхня

тканини. Лист середньочерешковий, сіро-зелений з синьовою, антоціанова пігментація відсутня, восковий наліт виражений середньо.

Новий пізньостиглий сорт білокачанної капусти Яна. Він створений шляхом штучного схрещування сортів іноземної селекції Harris Resistant Danish ((США) з Wisconsin Hollande № 8 (Канада) з подальшим використанням родинно-групового відбору. Новий сорт Яна рекомендується для тривалого зимово-весняного зберігання, характеризується хорошими технологічними якостями. Дегустаційна оцінка квашеної продукції склала 4,9 бала. Сорт має напівпідняту розетку листя середнього розміру – 59 см. Поверхня тканини пластинки листа гладка і слабозморшкувата. Лист короткочерешковий, частіше широко обернути про яйцевидний, сіро-зелений з синьової, антоціанове забарвлення відсутня. Головка дуже щільна, у розрізі біла. Сорт Яна універсального призначення, рекомендується для споживання у свіжому вигляді у зимово-весняний період та для квашення.

Нові пізньостиглі сорти капусти білокачанної Ярославля, Леся та Яна мають високу врожайність, підвищену лежкість, хороші смакові якості та відносну стійкість до хвороб, придатні для індустріальних технологій і пропонуються для широкого впровадження в сільськогосподарське виробництво [11].

Нашими дослідженнями встановлено, що найвищу врожайність капусти білоголової сорту Слава має за вирощування із тепличної розсади, висадженої 10 квітня – 40,0 т/га. Це пояснюється оптимальними погодними умовами в період формування врожаю. Збір врожаю проводили вибірково: перший раз при вазі головок 1,0-1,2 кг, вдруге – при перших ознаках розтріскування головок. Після висаджування розсади 25 квітня урожайність зменшувалась на 0,8 т/га, а більш пізні строки, а саме 10 і 25 травня, вона зменшилась істотно – на 2,0 і 3,5 т/га відповідно. Це пояснюється, перш за все, формуванням головок у липні, в період, коли кількість опадів мінімальна. Врожайність насаджень 25 травня із розсади розсадника відкритого ґрунту була на 0,7 т/га більшою в порівнянні із висаджуванням тепличної розсади [12]. Строки висаджування

капусти білоголової вплинули на вихід товарного врожаю і найвищим цей показник був при висаджуванні розсади 10 квітня – 35,2 т/га. На ділянках пізніх строків висаджування товарний врожай зменшився внаслідок утворення дрібних головок – їх вага зменшилася на 0,2–0,3 кг. Спостерігається чітка закономірність: чим вища врожайність, тим більший вихід товарної продукції.

У групі середньостиглих (продукція надходить у липні-серпні) в Реєстрі сортів рослин України немає жодного вітчизняного сорту. Тому на Київській дослідній станції ІОБ НААН впродовж багатьох років відселектовано новий середньостиглий сорт Росава. Він належить до європейського підвиду, Центрально-європейської групи сортотипів, сортотипу Слава. Створений методом багаторазового родинно-групового добору з сорту Слава 1305. Призначений для споживання у свіжому вигляді в літньо-осінній період [13]. Сорт Росава – має вегетаційний період 127–132 доби. Рослини середні за розміром (63–74 см у діаметрі). Розміщення листків напівпідняте. Листки суцільні або малоліроподібні з коротким черешком. Листкова пластинка овальна і широкоовальна. Восковий наліт середній. Характер надрізаності країв листка хвилястий, рідше – рівний. Жилкування 1-го типу, середньої густоти. Черешок короткий, завдовжки 4–5 см, облямований пластинкою, що збігає донизу. Зовнішній качан 15–17 см. Поверхня листкової пластинки рівна або слабоувігнута. Тканина листка слабо- і середньозморшкувата. Забарвлення листків сірувато-зелене або зелене. Антоціанова пігментація не зустрічається.

Головки округлі (I–0), рідше округлоплескаті (III–0). Внутрішній качан середній (48 % від висоти головки). Забарвлення перерізу біле. Головки крупні і середні (середня маса 3,2–3,5 кг), щільні, мають добрі смакові якості.

За роки конкурсного випробування сорт Росава забезпечив високу продуктивність рослин. Середня урожайність його склада 59,4 т/га (коливання за роками 56,3–62,2 т/га), проти 52,7 т/га (49,4–56,1 т/га) у базового сорту Слава 1305. Відповідно до врожайності змінювалася маса товарної головки, збільшувався вихід товарної продукції. За смаковими якостями, вмістом сухої речовини, загального цукру, вітаміну С сорт Росава не поступається сорту

Слава 1305. Вміст сухої речовини у головках нового сорту знаходився нарівні 6,18–8,46 %, загального цукру – 3,53–3,98 %, вітаміну С – 38,03–48,80 мг на 100 г. У сорту висока споживча цінність продукції. Смакові якості свіжої сировини 4,3 –4,7 бала [13]. Рослини капусти білоголової сорту Росава пристосовані до умов Лісостепу і Полісся, але в зв'язку з біологічними особливостями добре реагують на зрошення. Несвоєчасно зібрані головки, достигаючи, проявляють схильність до розтріскування. Важливі показники сорту Росава порівняно з базовим сортом: вища врожайність на 11–13%, більш дружне формування і вища щільність головок, вирівняність морфологічних ознак, висока споживча цінність продукції, придатний для споживання у свіжому вигляді в літньо-осінній період.

Важливою особливістю головок капусти білоголової є водоутримуюча їх здатність. У сортів з щільними головками краще утримується волога, а головки менше піддаються механічним пошкодженням під час збирання і післязбиральної доробки врожаю [14]. Експериментально доведено, що в міру старіння рослин зростає їх схильність до захворювань. Розеткові листки за віком старіші. Вони більше пошкоджуються шкідниками, тому в несприятливих умовах починають раніше відмирати і загнивати викликаючи ураження всієї головки. Різну стійкість сортів капусти білоголової до ураження сірою гниллю й іншими хворобами під час зберігання можна пояснити ступенем пігментації листків головки, тобто різним вмістом в них хлорофілу і каротиноїдів. Чим сильніша пігментація, тим стійкіший сорт проти хвороб. Деякі сорти, наприклад, сортотипу Лангендейська зимова, виділяються високим вмістом хлорофілу, особливо в зовнішніх листках головки, тому слабо уражуються сірою гниллю. Така стійкість пов'язана не тільки з хлорофілом і каротиноїдами, але й з речовинами фенольної природи, антоціановими пігментами та іншими фізіологічно активними речовинами. В міру зберігання ступінь пігментації листків головок зменшується, оскільки під час зачищення вони відбілюються втрачають стійкість проти хвороб. Найбільший вміст хлорофілів, каротиноїдів виявлено у старіших листках капусти. Чим глибше розміщені листки в головці, ти концентрація їх стає меншою.

Пігмент синтезується тільки у верхніх листках, що відображає особливості проникнення світла в глибину головки. Різниця в концентрації пігментів у листків різного віку знаходиться у відповідному взаємозв'язку з вмістом азоту, фосфору, калію, кальцію, магнію і натрію. Вміст пігментів і мінеральних елементів визначає рівень фотосинтетичної функції, синтез органічних речовин і неоднорідність складу листків різного віку.

Лежкість головок під час зимового зберігання обумовлюється комплексом властивостей і ознак сорту. Зокрема вона залежить від тривалості періоду стадійних змін, а в зв’язку з цим і від тривалості періоду формування зачаткового суцвіття. Чим триваліші ці періоди, тим вища лежкість.

Сорти капусти з тривалішим періодом стадійних змін – це середньопізні і пізньостиглі, які початково сформувались в Нідерландах, Данії, Швеції, Норвегії і північних районах Німеччини, тобто в умовах помірного клімату і довгого дня.

Для лежких сортів характерний підвищений вміст целюлози в сирій масі, невелика середня маса головки, тривалий період вегетації, здатність посилювати діяльність ферментів у відповідь на зараження. Істотну роль під час зберігання відіграє підвищений вміст у головках сухої речовини.

Встановлено, що сорти капусти головчастої голландської групи сортотипів за лежкістю головок значно перевищують зразки інших еколо-географічних груп, причому різні сортотипи мають неоднаковий рівень лежкості. Важливе значення для використання в селекції лежких сортів належить сортотипам Амагер і Лангендейська зимова. Сорти останнього характеризуються невисокою врожайністю, але відзначаються високою лежкістю головок в процесі зберігання (до червня). Головки у них дрібні або середні, дуже щільні, у багатьох сортів з високим вмістом сухої речовини, цукрів, аскорбінової кислот, дуже стійкі до розтріскування, слабо уражуються хворобами під час зберігання. Висока стійкість до захворювання сірою гниллю головок сортів сортотипу Лангендейська зимова обумовлюється збереженням протягом тривалого періоду (у багатьох зразків до кінця зберігання) зеленого забарвлення покривних листків.

Збирати капусту для зимового зберігання дуже рано і занадто пізно недоцільно. Рано зібрана продукція в теплу погоду швидко в'яне, сильніше уражується хворобами, що спричиняє великі загальні відходи.

Верхівкова брунька гине вже при мінус 0,8-1,5°С. Внутрішня частина псується за температури мінус 2-4°С, зовнішня – при мінус 5-7°С. До того ж тверда тканина качана промерзає в 1,5 раза швидше, ніж тканина головки. Тому спочатку гине внутрішня зона головки, а тоді зовнішня. У сортів капусти з щільними і дуже щільними головками середина темніє швидше.

Важливе значення при цьому має наявність і кількість зелених листків, що вкривають головку, інтенсивність воскового покриття, завдяки вищому вмісту хлорофілу, антоціанових пігментів та інших фізіологічно активних речовин вони надійніше захищають головки від механічних пошкоджень і значно стійкіші до ураження сірою гниллю під час зберігання. За тривалістю збереження природного зеленого забарвлення у покривних листків можна судити про лежкоздатність сортозразка, про тривалість зберігання.

Як відомо, вихід з вегетативного стану верхівкової точки росту супроводжується розтріскуванням головок. Схильність зразків до розтріскування головок – важливий момент при визначенні здатності колекційних зразків і селекційних форм до зберігання. Цей показник оцінювали за вдосконаленою нами шкалою:

- не розтріскуються;
- слабка схильність (до 5 % тріснутих);
-середня (5-10%);
- висока (10-15 %);
- дуже висока (понад 15 % тріснутих).

Під час порівняльної оцінки лежкості сортів капусти білоголової середньопізніх і пізньостиглих строків достигання виявлено перевагу зразків сортотипів Північно-Західної Європи (голландської групи сортотипів). За цим показником вони значно перевищували сорти інших еколого-географічних груп. При цьому у сортотипів, що належать до голландської групи, відмічено різний

рівень лежкості [14]. У сортів сортотипу Лангендейська зимова загальні втрати складали – 8,0–17,8%, у сортотипу Амагер – 20,8–33,0%.

Найменші втрати після зберігання капусти білоголової відмічені у більшості сортів сортотипу Лангендейська зимова. Відходи від зачищення голландської групи сортів цього сортотипу становили віл 7,2–9,4%, у німецької групи ці показники знаходились відповідно на рівні 8,8-9,7%. У сортозразків к-2132, к-1981 в кінці зберігання спостерігались поодинокі тріснуті головки, що призвело до збільшення відходів до 13,4–14,8 %. Цінними донорами лежкості можуть бути сорти к-2422, к- 2497, к-2511, к- 2495 з Нідерландів; к-2489 з Швеції.

Високу лежкість сортів капусти білоголової цього сортотипу можна пояснити найвищою щільністю головок, внаслідок чого втрата води в процесі зберігання проходить повільніше і в незначній мірі. Висока здатність головок до зберігання пов’язана також із стійкістю до захворювання сірою гниллю, яке виникає в сховищі. Це в свою чергу обумовлюється довготривалим збереженням зеленого забарвлення у листків, що вкривають головку. Вони краще протистоять розвитку і поширенню патогенної мікрофлори.

Серед сортотипу Амагер найменші відходи після зберігання були у пізньостиглих сортів: к-2190, к-2139 з Норвегії, Українська осінь (к-2522), Харківська зимова (к-2419) з України, к-2194 з Данії, к-2384 з Польщі, к-2158 з Швеції. Відходи від зачищення у виділених зразків знаходились на рівні 16,2–20,0 %, природні втрати – 4,0–7,3 %. Спостерігалось також розтріскування головок у цих колекційних зразків, сильніше ураження сірою гниллю, оскільки покривні листки на головках у них менш зелені, ніж у сортів сортотипу Лангендейська зимова. Тому сильніше піддаються впливові шкідливої мікрофлори. Зовнішні листки головки, які захищають її від механічних пошкоджень і стійкіші до ураження хворобами, видаляються у відходи за першого і другого зачищення.

Сорт Амагер 611 тривалий період був основним у посівах пізньостиглих сортів в Україні, оскільки виділявся високою і лежкістю головок. За останні роки він став більш вразливим до хвороб, особливо до судинного бактеріозу.

Особливо негативний вплив низька стійкість проти хвороб справляє на насіннєву продуктивність рослин. Маточники з ураженими судинами погано зберігаються і в наступному році при використанні зараженого маточного матеріалу спостерігались масові випадання насінників.

Сорти, які дають високоякісну соковиту сировину, краще відправляти на переробку після чотирьох місяців зберігання. Дещо нижчою лежкістю серед середньопізніх сортів характеризувались сорти сортотипів Доброводська, Лангендейська пізня і Голландська плеската. Відходи після зберігання протягом чотирьох місяців у них становили 18,8–29,7%. Кращою лежкістю головок в межах середньопізньої групи за температури зберігання в холодильних камерах 0°С і мінус 1°С відзначалися сорт Подарок і створені селекційні форми Амагер 611 × Пізня пряма голландська та Доброводська пізня × Київська 116.

Вивчення стійкості сортів капусти білоголової проти судинного бактеріозу в умовах природного і штучного інфекційних фонів дає можливість проводити порівняльну оцінку сортів з врахуванням впливу факторів навколишнього середовища в природних умовах і здійснювати добір зразків з підвищеною стійкістю [14].

Дегустаційна оцінка квашеної капусти сорту Лангедейкер перевищувала сорт Харківська зимова [15]. Це пов’язано з відповідно більшим вмістом цукрів наприкінці зберігання, які зумовлюють краще проходження молочнокислого бродіння, хід якого має основний вплив на якість солоно-квашених продуктів. Післязбиральну обробку капусти проводили в експериментальних камерах методом напускання діоксиду вуглецю певних концентрацій в масу продукції та витримування: 8%-ний $C0_2$ протягом 12 діб, 15%-ний – 7 діб, 22%-ний CO_2 – 2 діб. Післязбиральна обробка діоксидом вуглецю сприяє кращій збереженості їх порівняно з контрольними варіантами. Наприкінці зберігання вміст розчинної сухої речовини у головках капусти, порівнюючи з вмістом її на початку зберігання, зменшився на 18–22% у контрольних зразків та на 12–18% у дослідних залежно від сорту та температури зберігання. Аналогічно змінювались кількість аскорбінової

кислоти та цукрів.

Складний трудомісткий процес – вирощування насіння ранньої капусти, всі різновидності і сорти капусти легко схрещуються між собою, тому при садінні насінників необхідно суворо дотримуватись просторової ізоляції – відстань між сортами повинна бути не менше двох кілометрів. З такими видами хрестоцвітих овочевих рослин, як бруква, турнепс, редька, редиска, капуста не схрещується. Основними складовими, що впливають на отримання високих врожаїв насіння капусти, є: вирощування високопродуктивних маточних рослин першого року життя, їх добре збереження протягом осінньо-зимового періоду, весняне освітлення або підрощування, раннє садіння у відкритий ґрунт, своєчасне удобрення, старанний догляд, боротьба проти шкідників і хвороб, своєчасний збір насінників, їх обмолот і очищення.

Строк посіву капусти на насінники встановлюю з таким розрахунком, щоб рослини на момент збору не перезріли і головки не розтріскались. Так, насіння ранньої капусти сорту Димерська 7 слід висівати на маточки 1–20 червня, Дитмаршер фрюєр – 20 червня – 1 липня, нового сорту Веснянка – 1–10 липня [16]. При загрозі заморозків насінники збирають, не чекаючи настання повної стиглості. Вологість насіння не повинна перевищувати 13%.

Для реципрокної селекції капусти білоголової потрібно підбирати батьківські компоненти і визначити комбінаційну здатність сортів різних еколого-географічних груп; виявнити ступінь проявлення гетерозису у гібридів першого покоління і, таким чином створювати гібридні комбінації [14]. Гетерозисний ефект проявляється у гібридних пар, отриманих від взаємного схрещування сортів центральноєвропейської групи Лангендейська осіння, Доброводська і Голландська плеската, Центральноєвропейської і голландської груп, поєднуючи ознаки зразків сортотипів Голландська плеската, Слава і Лангендейська осіння, Доброводська.

Значно сильніший гетерозис за продуктивністю рослин виявлено у гібридних пар, створених прямими міжсортовими і реципрокними схрещуваннями середньостиглих і середньопізніх сортів сортотипів Слава,

Лангендейська осіння, Доброводська і Голландська плеската центральноєвропейської групи. Добрі результати дає гібридизація сортів різної скоростиглості і походження, сортотипів Слава, Лангендейська осіння, Доброводська, Голландська плеската з колекційними формами сортотипів Амагер і Лангендейська зимова. Збільшення врожайності порівняно до вихідних материнських форм досягало 67%, до батьківських – 74%. Найбільший гетерозисний ефект поєднання спостерігався у гібридних комбінацій Київська 116 х Подарок, Подарок х Київська 116, Київська 116 х Ювілейна 29, Фастівська 195 х Білоруська 85. Вони забезпечили високий рівень урожайності – 81,5-86,9 т/га і перевищення над батьківськими формами. Батьківські сорти згаданих гібридів різні не тільки за географічним походженням, але й за морфологічними ознаками, проте вони близькі за скоростиглістю.

Крайніми вихідними комбінаціями за комплексом ознак були Klokotske × Білосніжка, Magion × Білосніжка, Доброводська пізня × Харківська зимова, Амагер 611× Comje Bansey Ці гібриди виявили високі потенційні можливості за продуктивністю рослин до обох вихідних компонентів, мають щільні головки, менш сприйнятливі до хвороб, виший отупінь проявлення гетерозису (Н - 4,5 до 5,3). Гібридні пари Столична × Крембаловська, Столична × Амагер 611, Столична × Харківська зимова ціняться за високу комбінаційну здатність, розмір головки, високу посухостійкість, але дещо поступаються вищезгаданим гібридам за щільністю головок. Ступінь проявлення гетерозису також високий. У гібридної комбінації Столична × Крембаловська окремі роки проявляються помірне ураження судинним бактеріозом, тому варто приділити увагу підвищенню стійкості до хвороб. Заслуговують на увагу інші гібридні комбінації за здатністю формувати щільні головки, високу врожайність на фоні помірного ураження патогенною мікрофлорою.

Серед міжсортових гібридів F_1 капусти білоголової від схрещування середньопізніх сортів центрально-європейської групи і пізньостиглих зразків сортотипу Лангендейська зимова голландської групи більшим гетерозисним за врожайністю по відношенню до обох батьківських компонентів

характеризувались комбінації Herbst × Доброводська пізня, Turkis × Klokotske, Столична × Winterwhite, Столична ×Original Lahgendijker Late Storable [14].

В ФГ «Віксан» на початку червня виконали пряме висівання гібридів білоголової капусти Епікур F_1 і Сторідор F_1 у грядки насінням (80 тис. шт./га) з подальшим вирощуванням на краплинному зрошенні. Вегетаційний період гібриду Епікур становить 125 днів від висадки розсади або 150 діб від отримання сходів, а гібриду Сторідор відповідно 130 і 155 діб. У підсумку отримано урожай стандартної маси головок 2,0–2,2 кг навіть без проріджування до традиційного загущення 28-30 тис. шт./га [17].

Ранні гібриди капусти відіграють значну роль у виробництві ранніх овочів та значною мірою сприяють притоку грошей на овочевий ринок [18]. Старі сорти та популяції вирощуються поряд зі зростаючою кількістю іноземних сортів, що призводить до генетичної різноманітності але селекціонерам важче ідентифікувати генотипи з бажаними характеристиками для включення до програм селекції [19]. Ознаки, які визначать, чи капуста придатна для споживання у свіжому вигляді – консистенція листків (м'якість) і маса головок [20]. Основний акцент у селекції капусти треба робити на високому ступені однорідності досліджуваних ознак, їх якісних і кількісних аспектах. Такі дослідження включають оцінку різних ліній з метою добору найліпших гібридних комбінацій [21].

Приділяють увагу створенню ранніх гібридів капусти, які відповідають вимогам раннього весняного ринку. Ці гібриди мають бути світло-зеленого кольору, солодкого смаку, призначені для споживання у свіжому стані. Більші рослини більшої висоти та більшого діаметра розетки даватимуть важчі рослини з більшими головками та більшою часткою корисної частини головки. Найвищий рівень залежності з рівнем врожайності мають висота рослини, діаметр розетки, загальна маса рослини, маса головки, корисна частина головки, висота головки та діаметр головки. Всі ознаки позитивно корелювали з продуктивністю і на 45% пояснювали мінливість досліджуваних гібридів [22]. Ранньостиглий гібрид капусти білоголової NS Mendo F_1 з лінії NS-H17. Цей гібрид придатний для

раннього свіжого використання, світло-зеленого кольору, вегетаційний період від сходів до збирання врожаю становить 95-97 діб, а від висаджування розсади – 60 діб.

Порівнюючи врожайність середньостиглих сортів капусти білоголової Свава 1305 і Славія, встановлено, що останній має вищу врожайність на 0,4 т/га та відносно меншу тривалість міжфазних періодів [23]. На органічній технології вирощування врожайність гібридів Мегатон, Акварель і Кубок вища, порівняно до сортів і становила 30,1–32,6 т/га, що більше сорту Слава 1305 на 3,8–6,3 т/га. Серед досліджуваних раніше починали формувати врожай сорт Славія (на 2 доби) та гібриди Акварель і Кубок – на 6 діб. Найбільша маса товарних головок у гібридів Кубок – 1,22 кг і Акварель – 1,27 кг.

На основі експериментальних результатів інших досліджень щодо врожайності пізньостиглих гібридів капусти, можна зробити такі висновки: для гібридів Uniqor F_1, Ixxion F_1 та Tobia F_1 спостерігається висока значущість кореляції між масою головки та її об'ємом. Маса головки тісно корелює з продуктивністю головки та її об'ємом у гібридів Arrivist F_1, Uniqor F_1, Ixxion F_1 та Tobia F_1. У гібридів Arrivist F_1, Ixxion F_1 та Green Flash F_1 маса головки та її продуктивність залежать головним чином від взаємодії між щільністю головки та її об'ємом [24].

Однозначно, що збереження генетичних особливостей сорту чи гібрида потребує добре організованого насінництва, досконалого знання біологічних особливостей рослин різних груп стиглості, проходження стадійних фенологічних змін та їх насіннєвої продуктивності. Частка впровадження якісних сортів і гібридів до збільшення виробництва овочевої продукції складає до 20–30%.

Нові сорти та гібриди сільськогосподарських видів рослин, або біологічні інновації, є результатом селекційної діяльності науково- дослідних установ. Сорти й гібриди сільськогосподарських культур є об’єктами права інтелектуальної власності. В Україні поки що немає офіційно визнаного методу розрахунку первісної вартості сорту як об’єкта інтелектуальної

власності. Складність і довготривалість процесу селекції сорту надзвичайно ускладнює застосування витратного підходу до оцінки його вартості [25]. Для капіталізації результатів науково-дослідної діяльності в овочівництві і баштанництві, зокрема в селекції, необхідно розрахувати собівартість новостворених сортів та гібридів для відкритого та захищеного ґрунту, проаналізувати окупність витрат, рівень доходності та прибутковості. Для більш точного обрахування вартості одного сорту чи гібриду необхідно поетапно спланувати селекційний процес виведення одного умовного сорту (гібрида) з обґрунтуванням всіх необхідних витрат.

ВИСНОВКИ

Основним напрямком у селекції білоголової капусти є створення сортів і гетерозисних гібридів, що відрізняються високою продуктивністю стійкістю до комплексу захворювань, придатністю для механізованих технологій, хорошою лежкістю і транспортабельністю, тривалим періодом споживання капусти у свіжому вигляді. Зберігається потреба у сортах, призначених для переробки та споживання у свіжому вигляді, що мають високі смакові та технологічні властивості.

Поряд з охороною прав на вирощування дозволених сортів згідно Державного реєстру сортів, рекомендованих для вирощування в Україні на 2025 рік, варто подавати їх повний опис щодо груп стиглості для 190 сортів і гібридів капусти білоголової. Загальна їх кількість у Державному реєстрі становить 251 найменування, в тому числі для закритого ґрунту.

Національними стандартами України стали сорти Харківська зимова та Українська осінь. Пізніше були створені сорти: пізньостиглі – Білосніжка, Іоланта, Оленівська, Жозефіна, Ліка, Леся, Росава, Яна, Столична, Тетянка, Ярославна; ранньостиглі – Веснянка, Нісса. Залежно від зміни агро-кліматичних факторів конкретного року вирощування, пізньостиглі сорти дозволяють запрограмувати стабільну врожайність товарної продукції понад 60 т/га, а потенційну – близько 90 т/га.

Гетерозисний ефект гібридів капусти залежить від потенційної спроможності сорту і його адаптивних властивостей. Високий ступінь проявлення гетерозису за врожайністю встановлено за схрещування сортотипів Амагер та Лангендейська зимова. Комбінації Амагер з іншими сортами відзначались вищою щільністю і лежкістю головок.

Удосконалювати та розширювати сортимент капусти білоголової потрібно сприяючи задоволенню запитів великих, середніх та дрібних товаровиробників, торгівельних організацій та споживачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хареба В.В., Ходєєва Л.П. Ефективність елементів технології виробництва насіння капусти білоголової. Овочівництво і баштанництво. 2006. Вип. 52. С. 553–563.
2. Інноваційний бізнес-проект з виробництва капусти білоголової за умов органічного виробництва / Авт. кол.: О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, О.Д. Вітанов, С.О. Щербина, Л.А. Терьохіна, О.Ф. Біленька, Т.В. Парамонова, Ю.Д. Зелендін, Л.М. Урюпіна, О.П. Стовбір, О.І. Яковченко, А.В. Яковченко, В.В Сидора. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 16 с.
3. Сич З.Д., Хареба В.В., Можливості українського овочівництва в умовах глобалізації. Овочівництво і баштанництво. 2004. Вип. 49. С. 3–9.
4. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для вирощування в Україні у 2025 році. Режим доступу: https://sops.gov.ua/ua/derzavnij-reestr.
5. Реєстрація сортів рослин. Режим доступу: https://wisegroup.com.ua/ua/reyestraciya-sortiv-roslin/.
6. Сортовивчення овочевих культур: Навч. посібник / З.Д. Сич, І.М. Бобось. К.: Нілан–ЛТД, 2012. С. 376–394.
7. Сич З.Д., Хареба В.В. Можливості українського овочівництва в умовах глобалізації. Овочівництво і баштанництво. 2004. Вип. 49. С. 3–9.
8. Жук О. Я. Історичні аспекти селекції капусти білоголової. Овочівництво і баштанництво. 2010. Вип. 56. С. 19–21.
9. Терьохіна Л.А., Ручкін О. В., Шевченко М.Г., Расторуєва Л.А. Маркетингові дослідження моніторингу ринку інноваційної продукції овочівництва. Овочівництво і баштанництво. 2010. Вип. 56. С. 282–285.
10. Жук О.Я., Жук В.Ю., Жук А.В. Сортовий контроль за якістю насіння овочевих і баштанних культур – на рівень сучасних вимог. Овочівництво і баштанництво. 2004. Вип. 49. С. 139–143.
11. Чернишенко Т.С. Селекційні досягнення щодо створення нових сортів капусти білокочаної. Овочівництво та баштанництво. 2004. Вип. 49. С. 375–380.

12. Сонець В.А. Вплив строків висаджування розсади капусти білоголової середньостиглого сорту Слава 1305 на врожай та якість продукції. Науковий вісник. 2002. № 47. С. 194–195.
13. Жук О. Я. Капуста Росава. Овочівництво і баштанництво. 1999. Вип. 44. С. 101–104.
14. Жук О.Я., Жук В.Ю., Жук А.В. Капуста білоголова: селекція і насінництво. Монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 342 с.
15. Тринчук О.О. Вплив умов зберігання на якість квашеної білоголової капусти. Овочівництво і баштанництво. 1999. Вип. 44. С. 229–235.
16. Янчук Н. Вирощування насіння ранньої білоголової капусти. Овочівництво і баштанництво. 1999. Вип. 44. С. 120–123.
17. Колінько Є. Нові підходи до вирощування капусти білоголової. Журнал Агроном. 17.08.2024. https://www.agronom.com.ua/novi-pidhody-do-vyroshhuvannya-kapusty-bilogolovoyi/
18. Červenski J., Gvozdanović-Varga J., Glogovac S., Dragin S. Variability of characteristics in new experimental hybrids of early cabbage (Brassica oleracea var. capitata L.). African Journal of Biotechnology. 2011b. Vol. 10 (59), P. 12555–12560.
19. Červenski J., J. Gvozdanović-Varga, S. Glogovac. Domestic cabbage (Brassica oleracea var. capitata L.) populations from Serbian province of Vojvodina, African Journal of Biotechnology. 2011a. Vol. 10(27). P. 5281–5285.
20. Červenski J., Gvozdanović-Varga J., Vasić M., Glogovac S. Multivariate analysis for head weight and yield performance of experimental cabbage hybrids (*Brassica oleracea var. capitata L.*). Genetika. 2010. Vol. 42. No.2. P. 259–266.
21. Gowers S. Preliminary results with a novel method of hybrid production – pair cross hybrids. Acta Hort. 2000. № 539. P. 117–121.
22. Cervenski Janko, Gvozdanović-Varga Jelica, Bugarski Dušanka, Takac Adam, Glogovac Svetlana. A new experimental hybrid of cabbage suitable for early production. Genetika. 2012. № 44. P. 307–316.

23. Вдовенко С. А., Паламарчук І. І. Сортовивчення капусти білоголової за органічної технології у відкритому ґрунті. Наукові доповіді НУБіП України. 2023. № 2/102 (квітень).

24. Poşta Gh., Berar V., Balint M. Research concerning the behaviour of some late cabbage hybrids in field conditions at the Didactic and Research Station in Timisoara (Romania). Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology. 2013. Volume 17 (2). P. 197–200.

25. Перепелиця Н.М. Капіталізація новостворених сортів та гібридів овочевих і баштанних рослин. Овочівництво і баштанництво. 2010. Вип. 56. С. 108–111.