

ЛЕЖКІСТЬ ПІЗНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ І ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОТИПУ

О. Я. Жук, доктор сільськогосподарських наук*

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

В. Ю. Жук, кандидат сільськогосподарських наук

Київська дослідна станція промислового овочівництва

**ННЦ “Інститут механізації та електрифікації сільського
господарства”**

*Наведено результати багаторічного вивчення лежкості
пізньостиглих сортів і гібридів капусти білоголової залежно від сортотипу.
Встановлено перевагу зразків сортотипу Лангендейська зимова.*

Капуста білоголова, сорт, гібрид, сортотип, лежкість

Лежкість – потенційна здатність сортів зберігатися протягом відповідного періоду без значної втрати маси, ураження фітопатогенними мікроорганізмами і фізіологічними розладами, без погіршення товарних, харчових і насінних якостей.

Капуста білоголова – особливий об’єкт зберігання, який відрізняється від інших продуктів рослинництва високим вмістом води. Насиченість тканини пов’язана з вищим рівнем обміну речовин у період зберігання порівняно з іншими об’єктами рослинного походження, підвищеними втратами вологи на випаровування, особливо за зниженої відносної вологості повітря, зі слабкою захищеністю покривними тканинами, порівняно низькою стійкістю до фітопатогенних мікроорганізмів, для яких вона є сприятливим поживним середовищем.

Процес зберігання капусти білоголової ускладнюється тим, що в сховищі життєдіяльність відділених від материнської рослини соковитих запасаючих органів продовжується, а її залежність від факторів зовнішнього середовища посилюється [8].

У роки з теплою тривалою осінню капуста білоголова досягає у першій половині жовтня. Молоді внутрішні листки головки продовжують рости, в результаті чого вона розтріскується і стає непридатною для реалізації і зимового зберігання [9].

Період, протягом якого завершується підготовка верхівкової бруньки до репродуктивного розвитку, залежить від сорту. Розтріскування головок під час зберігання відбувається через видовження внутрішнього качана у процесі розвитку верхівкової бруньки. За кількістю тріснутих головок можна виявити різницю в лежкості сортів [11].

Капусті білоголовій невластивий стан глибокого фізіологічного спокою. На період збирання врожаю верхівкова брунька, якій належить регулююча роль в усіх процесах розвитку, знаходиться у вегетативному стані. Для

завершення її диференціації головки потрібно зберігати за зниженої температури. Доки диференціація не завершиться (період вимушеного спокою), головки за сприятливих умов зберігаються добре, але після закінчення цього періоду відбуваються втрати продукції. Цьому сприяє пробудження верхівкової бруньки і завершення процесу підготовки до репродуктивного розвитку [1].

У швидкості підготовки верхівкової бруньки до репродуктивного розвитку і полягає основна біологічна причина різної лежкості сортів. Починається активний перерозподіл фізіологічно активних пластичних речовин із верхніх та середніх листків до внутрішніх і до качана, який починає посилено рости в довжину, що викликає розтріскування головки, і цей процес призупинити важко. Слід пам'ятати, що головка у зв'язку з наявністю повітряних прошарків між листками дуже повільно змінює свою температуру, тому утруднюється гальмування небажаних процесів [3].

Схильність сортів капусти білоголової до розтріскування сильно зменшує вихід товарної продукції. Пізньостиглі сорти сортотипів Амагер і Лангендейська зимова відрізняються між собою за кількістю тріснутих головок. Сорти останнього сортотипу характеризуються вищою лежкістю. Це можна пояснити тим, що перехід верхівкової бруньки з вегетативного до генеративного стану розпочинається у них у грудні (і пізніше) і проходить дуже повільно до весни. Тому головки довше перебувають у стані зовнішнього спокою [4].

Важливою особливістю головок капусти білоголової є їх водоутримувальна здатність. У сортів з щільними головками краще утримується волога, а головки менше піддаються механічним пошкодженням під час збирання і післязбиральної доробки врожаю [7].

Після завершення репродуктивних змін верхівкової бруньки і з початком її росту листки, які складають продуктову частину головки, сильно збіднюються, стають ослабленими, в результаті чого повністю втрачають стійкість проти фітопатогенних мікроорганізмів. Тому в перший період зберігання капуста майже не уражується сірою гниллю та іншими хворобами, а в кінці – сприйнятливість її посилюється в багато разів [11].

Надмірне зниження температури може призвести до загибелі головок від підморожування. Дуже сухе повітря викликає витрату головками води. Зайве випаровування води призводить до в'янення листків, вони стають менш стійкими до ураження мікроорганізмами і втрачають поживну цінність. Допускати занадто високу вологість теж небезпечно, оскільки зволожені головки дуже швидко уражуються сірою гниллю. Тому необхідно постійно стежити за температурою та вологістю повітря і підтримувати їх на оптимальному рівні [9].

Експериментально доведено, що в міру старіння рослин зростає їх схильність до захворювань. Розеткові листки за віком старіші. Вони більше пошкоджуються шкідниками, тому за несприятливих умов розпочинають раніше відмирати і загивати, викликаючи ураження всієї головки [3].

Різну стійкість сортотипів і сортів капусти білоголової до ураження сірою гниллю та іншими хворобами під час зберігання можна пояснити різним ступенем пігментації листків головки, тобто різним вмістом в них хлорофілу і каротиноїдів. Чим сильніша пігментація, тим стійкіший сорт до хвороб. У

процесі зберігання ступінь пігментації листків головок зменшується, оскільки від зачисток вони відбілюються і знижують свою стійкість до хвороб [11].

На основі багаторічних досліджень встановлено, що лежкість капусти білоголової залежить від сорту (визначається його спадковими особливостями), від тривалості вегетаційного періоду, умов зберігання. Сорти різних сортотипів виявляють неоднакову здатність до зберігання і за різних умов дають різну кількість відходів.

Виходячи з цього, вивчення лежкості різних сортів і гібридів капусти білоголової, які належать до різних сортотипів, є важливим і актуальним.

Методика досліджень. На Київській дослідній станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН України (нині Київська дослідна станція промислового овочівництва ННЦ “Інститут механізації та електрифікації сільського господарства”) у процесі багаторічної селекційної роботи проводили вивчення сортів капусти білоголової різних сортотипів і походження за комплексом ознак, в тому числі за здатністю до зберігання.

Досліди з вирощування сортів капусти білоголової закладали на опідзоленому чорноземі в овочево-насінницькій сівоземі. Ділянка 1–5-рядкова, без повторень. Під час досліджень користувалися методиками: “Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции капусты (1988)” [5], “Методические указания по селекции капусты (1989)” [6], “Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур (2001)” [10].

До дослідження залучали пізньостиглі сорти і гібриди капусти білоголової, які належать до Голландської групи сортотипів, а саме сортотипів Амагер і Лангендейська зимова. На зберігання закладали по 20 головок кожного сорту в трьох повтореннях. Температура зберігання – +1°C. Витрату маси головок у процесі зберігання вираховували за різницею маси на початку (листопад) і в кінці зберігання (третя декада квітня – перша декада травня) та виражали у відсотках. Високу лежкість мають сортозразки, у яких витрата маси після 6 місяців зберігання складає не більше 10%, середню – до 20%, низьку – понад 20% [6, 10].

Збереженість продукції визначали за різницею маси, яка була закладена на зберігання, та після зачисток і виражали у відсотках. До товарної продукції відносили ту частину із загальної кількості, що збереглася і була придатною для споживання. Нетоварну частину складали тріснуті, пророслі, сильно уражені хворобами головки.

Результати досліджень. Оскільки листки капусти білоголової характеризуються підвищеною інтенсивністю обміну речовин серед інших частин рослини, а головки – це листові утворення, то вони виділяють значну кількість тепла і вологи. За оптимальної температури зберігання відносна вологість повітря знаходиться на рівні 90–95%. Забезпечення її на високому рівні обумовлено також тим, що капуста містить багато води. Такої думки дотримуються й інші автори [2, 11].

Проте за умов відносної вологості понад 95% створюється сприятливе середовище для розвитку хвороб, зокрема сірої гнилі. Капусту білоголову можна зберігати і за відносної вологості повітря 70%, але загальні втрати продукції будуть зростати (табл. 1). Адже при цьому верхні листки головки більше висихають через інтенсивне випаровування, проте захищають її

внутрішню частину від подальшого випаровування і ураження хворобами. При цьому втрати продукції в 1,5–1,8 раза більші.

Найбільший вихід повноцінної продукції після зберігання відмічено за відносної вологості повітря 90–95%. При підвищенні цього показника збільшуються загальні втрати, ураження сірою гниллю. За зниженої вологості (до 70–80%) значно збільшуються втрати маси – 29,7–37,9% проти 21,6–22,8%.

1. Вплив відносної вологості повітря на збереженість головок капусти білоголової сорту Столична (багаторічні дані)

Відносна вологість повітря, %	Загальні втрати маси, %	Ураження сірою гниллю, %
98	20,1	15,6
95	21,6	10,4
90	22,8	9,8
80	29,7	7,3
70	37,9	6,9
HIP ₀₅	1,8	0,5

Порівняльна оцінка лежкості пізньостиглих сортів і гібридів капусти білоголової підтвердила перевагу зразків сортотипу Лангендейська зимова порівняно з сортотипом Амагер. Проте виявлено різну лежкість головок залежно від сорту (табл. 2).

2. Результати зберігання пізньостиглих сортів і гібридів капусти білоголової (багаторічні дані)

Сорт	Походження	Вихід товарної продукції після зберігання, %		Загальні втрати маси, %
		4 місяці	6 місяців	
Сортотип Лангендейська зимова				
Langendijker Decema –ст.	Нідерланди	90,0	84,7	15,3
Зимовка 1474	Росія	88,3	83,1	16,9
Turkis	Німеччина	92,7	85,8	14,2
Kontiki	Німеччина	93,1	85,2	14,8
Dauerweiss 2012	Німеччина	89,5	82,6	17,4
Caid F1	Франція	90,2	81,1	18,9
Eminence F1	Франція	91,7	82,9	17,1
Winterwhite 1	Нідерланди	89,9	83,8	16,2
Langendijker Dauer	Нідерланди	93,8	86,1	13,9
Княгиня	Україна	93,2	86,7	13,3
Сортотип Амагер				
Харківська зимова – ст.	Україна	86,3	74,2	25,8
Амагер 611	Росія	78,4	67,0	33,0
Ольга	Україна	85,5	74,9	25,1
Українська осінь	Україна	87,2	76,1	23,9
Ярославна	Україна	88,9	79,3	20,7
Harris Resistant	США	83,2	72,0	28,0
Danish				
Penn Valley	Канада	84,2	73,1	26,9

Jatunsalgets	Норвегія	85,9	75,2	24,8
Vinterkal Origin				
Pouro Zimni	Чехія	80,3	71,7	28,3
Кам'яна голова	Польща	82,9	72,6	27,4

Серед сортотипу Лангендейська зимова вихід товарної продукції за 4 місяці зберігання перебував у межах 88,3–93,8%. За 6 місяців цей показник становив 81,1–86,7%, що за розробленою шкалою [6, 10] відповідає дуже високому рівню лежкості. За цією шкалою вихід товарних головок за 4 місяці зберігання повинен становити 85,0–90,0%, за 6 місяців – 75–80%. Загальні втрати продукції не перевищували 13,3–18,9%.

Якщо проаналізувати лежкість сортів і гібридів капусти білоголової в межах сортотипу Лангендейська зимова, то слід віддати перевагу за кращою лежкістю сортам Langendijker Dauer з Нідерландів, Княгиня селекції Київської дослідної станції, Turkis і Kontiki з Німеччини. Вихід товарної продукції у них за 4 місяці зберігання досягав 92,7–93,8%, за 6 місяців – 84,7–86,7%. Відповідно природні втрати становили 13,3–14,8%.

Високу лежкість сортів і гібридів цього сортотипу можна пояснити найвищою щільністю головок, внаслідок чого витрата води в процесі зберігання проходить повільніше і в незначній мірі. Це також обумовлюється довготривалим збереженням зеленого забарвлення листків, що вкривають головку. Вони краще протистоять розвитку і поширенню патогенної мікрофлори.

У межах сортотипу Амагер вихід товарної продукції за 4 і 6 місяців зберігання був меншим порівняно з сортотипом Лангендейська зимова, але за розробленою шкалою відповідає показникам доброї лежкості (80–84 і 70–74%). Від початково закладеної маси головок за 4 місяці збереглось 78,4–88,9%, за 6 місяців – 67,0–79,3%. Загальні втрати маси становили 20,7–33,0%. Найвищий вихід повноцінної продукції за період зберігання відмічено у вітчизняних сортів Ярославна, Українська осінь, Харківська зимова, Ольга, зарубіжного – Jatunsalgets Vinterkal Origin.

Найнижчі показники одержано у сорту Амагер 611. Спостерігалось розтріскування головок, сильніше ураження сірою гниллю, оскільки покривні листки на головках у них менш зелені, ніж у сортів сортотипу Лангендейська зимова. Тому вони сильніше піддавалися впливові шкідливої мікрофлори. Зовнішні листки головки, які захищають її від механічних пошкоджень і стійкіші проти ураження хворобами, видаляються у відходи при зачистках.

Висновки

Багаторічними експериментальними дослідженнями встановлено найвищий (дуже високий) рівень лежкості у пізньостиглих сортів і гібридів капусти білоголової сортотипу Лангендейська зимова.

Доброю лежкістю характеризувались зразки сортотипу Амагер.

Кращі пізньостиглі сорти і гібриди обох сортотипів доцільно використовувати як цінний генофонд в селекції на лежкість у поєднанні з іншими господарсько-цінними ознаками.

Список літератури

1. Болотских А. С. Капуста /А. С. Болотских. – Харьков: Фолио, 2002. – 31 с.
2. Івакін М. М. Зберігання овочів і плодів баштаних культур / М. М. Івакін. – К.: Урожай, 1983. – 103 с.
3. Колтунов В. А. Якість і збереженість картоплі та овочів / В. А. Колтунов. // Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання. – К., 2004. – Ч. 1. – 567 с.
4. Лизгунова Т. В. Капуста / Т. В. Лизгунова. // Культурная флора СССР. – М.: Колос, 1984. – Т. 11. – С. 97–111.
5. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции капусты. – Л., 1988. – 117 с.
6. Методические указания по селекции капусты. – М., 1989. – 82 с.
7. Поліщук С. Ф. Якість овочів і картоплі залежно від особливостей продукції як об'єкта зберігання / С. Ф. Поліщук. // Поліпшення якості овочів і картоплі. – К.: Урожай, 1990. – С. 260–296.
8. Салькова Е. Г. Биохимические основы хранения плодов и овощей / Е. Г. Салькова // Плодоовощное хозяйство. – 1986. – № 3. – С. 56–57.
9. Сокол П. Ф. Улучшение качества продукции овощных и бахчевых культур / П. Ф. Сокол. – М.: Колос, 1978. – 293 с.
10. Сучасні методи селекції овочевих і баштаних культур / [За ред. Т. К. Горової, К. І. Яковенка]. – Харків: Основа, 2001. – 644 с.
11. Широков Е. П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации / Е. П. Широков. – М.: Агропромиздат, 1988. – 319 с.

Приведены результаты многолетнего изучения лежкости позднеспелых сортов и гибридов капусты белокочанной в зависимости от сортотипа. Определено преимущество образцов сортотипа Лангендейская зимняя.

Капуста белокочанная, сорт, гибрид, сортотип, лежкость

The results of long-term study of keeping quality for late ripening sorts and hybrids of cabbage white are presented depending on sorttype. An advantage of patterns of sort-type Langendijker winter is defined.

Cabbage white, sort, hybrid, sort type, keeping quality