

УДК 581.13: 631.526: 635.342

О. Я. Жук, доктор сільськогосподарських наук

В. Ю. Жук, кандидат сільськогосподарських наук

Київська дослідна станція ІОБ УААН

І. О. Федосій, кандидат сільськогосподарських наук

Національний аграрний університет

І. М. Сидорова, кандидат сільськогосподарських наук

Білоцерківський національний аграрний університет

БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ РІЗНИХ ЕКОЛОГО- ГЕОГРАФІЧНИХ ГРУП

Узагальнено результати багаторічних досліджень біохімічного складу сортів і гібридів капусти білоголової різних строків досягання. Виділено групи сортотипів і сортотипи за вмістом сухої речовини, цукрів і вітаміну С. Встановлено перевагу пізньостиглих сортів і гібридів сортотипу Лангендейська зимова за середніми показниками і максимальним накопиченням біохімічних компонентів.

У сучасному городництві Євразії нараховується понад 100 видів капусти, більше 100 господарсько-ботанічних сортів. Про цінні властивості капусти можна навести чимало цікавих відомостей. Цей чудовий овоч був гідно оцінений ще задовго до нашої ери. Давньогрецький мислитель Піфагор писав, що капуста постійно підтримує бадьорість і веселість, спокійний настрій. Видатний полководець Олександр Македонський завжди перед боєм годував своїх воїнів капустою. Римський письменник М. Катон писав, що цей овоч поєднує в собі всі цілющі властивості “в пропорції, яка сприяє здоров’ю”, і вважав, що завдяки капусті римляни протягом багатьох століть обходились без ліків. Високо цінили цю культуру в Київській Русі [1].

Енергетична цінність капусти білоголової низька, але вона має багатий хімічний склад головок. У загальній масі сухої речовини переважають вуглеводи: цукри, крохмаль, геміцелюлоза, пектинові речовини і клітковина. За вмістом

азотистих речовин вона займає одне з перших місць після шпинату, кропу й петрушки. Небілкові сполуки, куди входять переважно амінокислоти, становлять 50 % від суми речовин, що містять азот. Капуста цінна мінеральними речовинами – солями калію, кальцію, фосфору, заліза, марганцю. У ній виявлено багатий набір вітамінів [2].

Капуста була першим об'єктом для вивчення вітаміну С. У 1925 році саме з неї вперше вилучили кристалоподібний вітамін С, а через три роки угорський вчений Сент-Дйорді одержав хімічно чисті кристали його з листків капусти [3].

Вміст сухої речовини у капусті білоголовій коливається від 6,1 до 11,6 %. За групами стиглості сортів він становить: у ранньостиглих – від 6,1 до 7,5 %, середньостиглих – 7,3-7,7 %, середньопізніх – 7,8-8,9 % і пізньостиглих – 9,0-11,6 %. Капуста білоголова багата на вуглеводи (3,0-5,5 %). Майже 80 % з них складає фруктоза і глюкоза. Сахарози у ній мало (0-0,11 % від загальної кількості). Вітамін С (аскорбінова кислота) у капусті знаходиться в зв'язаній формі (у вигляді аскорбігену). Аскорбіген – найбільш стійка форма вітаміну С. Цінною властивістю капусти є здатність тривалий час зберігати вітамін С без значного зниження його вмісту протягом 7-8 місяців (залишається 70-90 %) [5].

Капуста білоголова – одна з основних овочевих культур, яка вирощується повсюди. Особливо цінна вона завдяки вітамінному складу і наявності достатньої кількості різних біологічно активних елементів. За вмістом вітаміну С вона не поступається плодам цитрусових (у пізньостиглих сортів – 70-100 мг/%). Пізньостиглі сорти містять найбільшу кількість цукрів і є кращими для квашення [6].

Важливими компонентами для вивчення у капусті є суха речовина, сума цукрів, сухий білок, аскорбінова кислота. Коливання за їх вмістом значною мірою залежать від скоростиглості сорту і географічного фактора, від належності сорту до того чи іншого сортотипу. Серед європейського підвиду головчастої капусти найціннішим хімічним складом (за вмістом сухої речовини, цукрів) виділяються сорти центральноєвропейських сортотипів (Голландська плеската), північно-західноєвропейських (Трендер, Лангендейська зимова) і північних російських

(Капорка); серед східного підвиду – сортотип Завадовська. Сортотипи Лангендейська зимова, Завадовська характеризуються також високим вмістом аскорбінової кислоти [2].

Виходячи з огляду джерел літератури, встановлено, що на вміст біохімічних компонентів має вплив багато факторів, важливими з яких є сорт, гібрид, їх біологічні особливості, походження.

Метою досліджень було дослідити біохімічний склад середньопізніх і пізньостиглих сортів та гібридів капусти білоголової різного географічного походження і оцінити його залежно від належності їх до певного підвиду, групи сортотипів, сортотипу.

Матеріали та методика досліджень. Протягом останніх років на Київській дослідній станції ІОБ УААН у процесі селекційної роботи оцінено багато сортів та гібридів капусти білоголової різних строків досягання і різного географічного походження. Тому у дослідях ставилось завдання узагальнити ці результати досліджень і проаналізувати здатність сортів капусти білоголової різних сортотипів і груп сортотипів європейського і східного підвидів до накопичення сухої речовини, цукрів, вітаміну С. Для біохімічного вивчення сортового різноманіття капусти білоголової підбирали зразки, які виділились за іншими господарсько-цінними ознаками. Біохімічну оцінку проводили в межах кожної групи стиглості.

Рослини капусти білоголової для відбору зразків на аналіз вирощували на три-п'ятирядковій ділянці. В одному рядку розміщували по 22 рослини з урахуванням захисток. Для оцінки якості продукції відбирали по 3 головки кожного сорту і гібрида відповідної групи стиглості, враховуючи середньопізній, пізній і дуже пізній строки досягання, у двох повтореннях відповідно до “Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві” [4].

Основні біохімічні показники визначали в лабораторії масових аналізів станції. Вміст сухої речовини встановлювали методом висушування наважки при температурі 105° С до постійної маси (ГОСТ 28562-90), цукрів – за методом Бертрана (ГОСТ 875613-87), вітаміну С – за Муррі (ГОСТ 24536-89).

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз одержаних результатів з сортами капусти білоголової різних еколого-географічних груп дозволив простежити за відмінностями в накопиченні сухої речовини, цукрів, вітаміну С. Найбагатший біохімічний склад головок мали дуже пізні сорти сорто типу Лангендейська зимова голландської географічної групи, придатні для тривалого зберігання (табл.).

Біохімічний склад капусти білоголової різних еколого-географічних груп
(середні багаторічні дані)

Сортотип	Коливання показників	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/%
Європейський підвид Сортотипи Центральної Європи (Центральноєвропейська група сортотипів)				
Лангендейська осіння	середнє	8,0	4,2	40,6
	мінімум	6,1	3,1	27,4
	максимум	9,2	5,1	59,5
Доброводська	середнє	7,7	4,2	40,3
	мінімум	6,1	3,3	28,5
	максимум	8,8	4,8	56,3
Голландська плеската	середнє	8,2	4,5	42,6
	мінімум	6,6	3,3	26,7
	максимум	9,9	5,8	78,2
Сортотипи Північно-Західної Європи (Голландська група сортотипів)				
Білоруська	середнє	8,1	4,2	42,0
	мінімум	6,4	3,3	25,0
	максимум	10,4	5,5	67,0
Амагер	середнє	8,5	4,3	44,6
	мінімум	7,0	3,0	29,5
	максимум	10,4	6,1	77,1
Лангендейська зимова	середнє	8,9	4,6	49,9
	мінімум	7,2	3,4	32,6
	максимум	11,0	6,8	89,0
Східний підвид				
Завадовська	середнє	8,3	4,5	45,4
	мінімум	7,5	4,0	31,2
	максимум	10,0	5,1	71,8

Середній показник вмісту сухої речовини за сортами становив 8,9 % (коливання 7,2-11,0 %). Сорти цієї групи здатні накопичувати до 6,8 % цукрів. Середній вміст їх знаходився на рівні 4,6 %. Всі випробовувані зразки характеризувались найвищою кількістю вітаміну С (середнє значення цього показника – 49,9 %, потенційна спроможність – 89,0 %).

За цією групою ідуть пізньостиглі лежкі зразки сортотипу Амагер голландської географічної групи. Вони в середньому містили 8,5 % сухої речовини, максимальний рівень досягав 10,4 %. Цукрів у них відмічено в середньому 4,3 %, максимальна кількість становила 6,1 %. Найбільше вітаміну С встановлено в межах 77,1 мг/%, середній показник був на рівні 44,6 мг/%.

Середньопізні сорти сортотипу Білоруська мали дещо нижчі середні показники вмісту сухої речовини, цукрів, вітаміну С – 8,1 %, 4,2 % і 42,0 мг/% відповідно. Проте за максимальним накопиченням сухої речовини були близькі до групи Амагер. Максимальна кількість цукрів досягала 5,5 %, вітаміну С – 67,0 %.

У межах центральноєвропейської групи за вищим вмістом біохімічних компонентів виділились середньопізні сорти сортотипу Голландська плеската. У них відмічено середню кількість сухої речовини 8,2 %, цукрів – 4,5 %, вітаміну С – 42,6 мг/%. Проте вони можуть накопичувати до 9,9 % сухої речовини, 5,8 % цукрів, 78,2 % вітаміну С, що дещо вище, ніж в інших сортотипів цієї групи.

Цінним біохімічним складом головок відзначались середньопізні сорти сортотипів Лангендейська осіння і Доброводська. Проте за вмістом основних поживних речовин вони поступалися сортам сортотипу Голландська плеската. Середній показник вмісту сухої речовини у сортотипу Лангендейська осіння становив 8,0 %, максимальний 9,2 %, цукрів – 4,2 і 5,1 %, вітаміну С – 40,6 і 59,5 мг/% відповідно.

Сортам сортотипу Доброводська характерна здатність до накопичення меншої кількості біохімічних компонентів порівняно з попереднім сортотипом. У них відмічено середній показник вмісту сухої речовини 7,7 %, максимальний – 8,8 %, цукрів – 4,2 і 4,8 %, вітаміну С – 40,0 і 56,3 мг/%.

Жаростійкі середньопізні сорти східного підвиду сортотипу Завадовська за рівнем накопичення поживних речовин наближаються до сортотипу Білоруська з деякою перевагою за кількістю вітаміну С (71,8 проти 67,0 мг/%). У сортотипу Білоруська дещо вищий максимальний вміст цукрів (5,5 проти 5,1 %). Середня кількість сухої речовини у сортотипу Завадовська становила 8,3 %, цукрів 4,5 %, вітаміну С – 45,4 мг/%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі отриманих даних виділено групи сортотипів і сортотипи капусти білоголової європейського і східного підвидів за вмістом сухої речовини, цукрів, вітаміну С. Найбільшу кількість цих сполук здатні накопичувати пізньостиглі сорти і гібриди сортотипів Лангендейська зимова та Амагер європейського підвиду, голландської групи сортотипів. Найвищі показники в межах середньопізніх зразків забезпечили сорти і гібриди сортотипу Голландська плеската центральноєвропейської групи сортотипів, європейського підвиду.

У перспективі кращі зразки, групи сортотипів і сортотипи будуть використані в селекційній роботі з метою створення нових сортів капусти білоголової з поліпшеним біохімічним складом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Соловых З. Х. Капустные овощи и блюда из них. – Л.: Агропомиздат, 1988. – 159 с.
2. Лизгунова Т. В. Капуста // Культурная флора СССР. – Л.: Колос, 1984. – Т. XI. – 328 с.
3. Лавров Ю. Її величність капуста // Вечірній Київ від 16 серпня 1986 року.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка і К. І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
5. Болотских А. С. Капуста. – Харьков: Фолио, 2002. – 318 с.
6. Формазюк В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений. – К.: Изд. А. С. К., 2003. – С. 72-85.

Биохимический состав капусты белокочанной разных эколого-географических групп

О. Я. Жук, В. Е. Жук, И. А. Федосий, И. М. Сидорова

Обобщены результаты многолетних исследований биохимического состава сортов и гибридов капусты белокочанной разных сроков созревания. Выделены группы сортотипов и

сортотипы по содержанию сухого вещества, сахаров и витамина С. Установлено преимущество позднеспелых сортов и гибридов сортотипа Лангендейкская зимняя по средним показателям и максимальному накоплению основных биохимических компонентов.

The biochemical structure of different ecology-geographical group of winter cabbage

O. Zhuk, V. Zhuk, I. Fedosiy, I. Sidorova

The results of long-term researches of biochemical structure of the grades and the hybrids of white cabbage different terms of maturing are generalized. The groups of type of sorts and type of sorts under the maintenance of a solid, the sugars and vitamin C are allocated. Advantage of the late-ripening grades and the hybrids of type of sort Langendijeker winter on average indexes and the maximum accumulation of the basic biochemical elements is established.