

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

УДК [635.35:631.526.325]:[581.14+631.559]

## РІСТ, РОЗВИТОК РОСЛИН І ФОРМУВАННЯ ТОВАРНОГО ВРОЖАЮ ПІЗНЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Л. М. ПУЗІК** - доктор сільськогосподарських наук, професор

*Харківський національний технічний університет сільського господарства  
ім. П. Василенко;*

*E-mail: Ludapusik@gmail.com*

**Л.О. ГАЙОВА** – асистент

*Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва*

*E-mail: Gaevaaludmila9@gmail.com*

**Анотація.** Капуста цвітна є цінним дієтичним продуктом харчування, що за біохімічним і мінеральним складом переважає інші види капустяних овочів. З метою розширення асортименту овочевого ринку необхідним є підвищення врожайності та збільшення обсягів виробництва капусти цвітної. У зв'язку з цим потрібно впроваджувати у виробництво нові високоврожайні гібриди, адаптовані до природно-кліматичних умов місцевості; досліджувати особливості формування їх товарної якості.

Метою досліджень було провести порівняльну оцінку пізньостиглих гібридів капусти цвітної за ростом, розвитком рослин і урожайністю залежно від особливостей гібрида та умов вегетаційного періоду.

Дослідження проводили впродовж 2015–2017 рр. на дослідному полі та на кафедрі плодоовочівництва і зберігання ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в умовах Лівобережного Лісостепу України з гібридами капусти цвітної

пізньостиглої: Каспер  $F_1$ , Скайвокер  $F_1$ , Сантамарія  $F_1$ .

Встановлено, що на проходження рослинами капусти цвітної фенологічних фаз більший вплив мають погодні умови, ніж особливості гібриду. Тривалість вегетаційного періоду у середньому за роки досліджень коливалась від 93 діб у гібридів Каспер  $F_1$  (контроль) і Сантамарія  $F_1$  до 100 діб у гібрида Скайвокер  $F_1$ . Дисперсійним аналізом встановлено, що висота рослин капусти цвітної на 4 % залежить від особливостей гібрида і на 46 % від умов вегетаційного періоду. Кількість листків та діаметр розетки від особливостей гібрида залежать на 27-29 % і від умов вегетаційного періоду - на 6-19 %.

У середньому за три роки досліджень вищий рівень товарної врожайності було відмічено у гібрида Скайвокер  $F_1$  (13,7 т/га). Встановлено, що формування врожайності пізньостиглих гібридів капусти цвітної на 1 % залежить від особливостей гібрида, вплив умов вегетаційного періоду становить 91 %.

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

**Ключові слова:** капуста цвітна, пізньостиглі гібриди, ріст і розвиток

рослин, урожайність

**Актуальність.** Представники родини капустяних – універсальні овочеві культури, що являють собою дешевий, скрізь доступний і корисний продукт. Наявність спеціалізованих сортів, різних строків досягання і господарського призначення дають можливість вживати капусту у свіжому та квашеному вигляді впродовж цілого року. Вона містить практично всі відомі вітаміни. Хоча на біохімічний склад капусти впливають сортові особливості, умови вирощування та агротехніки, її харчова цінність дуже висока. Тому капусту по праву називають "королевою овочів" [1].

Енергетична цінність капустяних овочів низька, але корисність їх визначається вмістом зольних елементів, вуглеводів, азотистих речовин, вітамінів, органічних кислот та ін. Капуста цвітна за площами займає друге місце після білоголової. Її вирощують у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України як у відкритому, так і у закритому ґрунті [2].

Капуста цвітна (*Brassica oleraceae* L. *convar. botrytis* (L.) Alef. *var. botrytis*.) належить до родини капустяних (*Brassicaceae* Burnett поду *Brassica*). Свою назву цей вид отримав завдяки тому, що її продуктивна частина (головка)

складається із зрослих між собою квітконосів і за загальним виглядом нагадує сильно розросле суцвіття.

Капуста цвітна походить з Кіпру. Це рослина помірного клімату, яка відрізняється високою потребою до родючості та вологості ґрунту. Капуста цвітна як овоч відома з давніх часів. В Європі вона з'явилась в 19 ст. У Росії її почали вирощувати близько 200 р. тому. Тільки в 20 ст. капуста цвітна увійшла до числа овочевих рослин, що широко вирощуються в західноєвропейських країнах. Останнім часом вона також стала популярною у США. Площа під капусту цвітну в даний час у країні складає близько 0,8–1,0 % посівів капусти. У Німеччині на долю капусти цвітної припадає 10 % площі, яку займають овочеві рослини [3].

Сучасна наука вивчає овочі як необхідні продукти харчування, у той час як окремі з них використовуються у лікувальних цілях. Деякі багаті на антиоксиданти, інші досить успішно попереджують розвиток хвороб. Деякі різновиди капусти містять інші корисні речовини для тривалого збереження здоров'я та активної життєдіяльності людини [1]. Науковець Т. В. Лізгунова [4] зазначає, що капуста цвітна знижує ризик появи

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

онкологічних хвороб і захворювань серцево-судинної системи (коронарної недостатності, гіпертонії), а також знижує вірогідність появи вроджених вад.

Таким чином, капуста цвітна є цінним дієтичним продуктом харчування, що за біохімічним і мінеральним складом переважає інші види капустяних овочів. З метою розширення асортименту овочевого ринку необхідним є підвищення врожайності та збільшення обсягів виробництва капусти цвітної. Тому потрібно впроваджувати у виробництво нові високоврожайні гібриди, адаптовані до природно-кліматичних умов місцевості; досліджувати особливості формування їх товарної якості.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Порівняно з іншими капустами, цвітна найбільш вимоглива до умов навколишнього середовища. Рослини її негативно реагують навіть на незначні відхилення температури, освітлення, вологості та живлення [5].

Капуста цвітна належить до групи холодостійких овочевих рослин. Її насіння починає проростати за температури ґрунту 4–5°C, однак у таких умовах цей процес відбувається дуже повільно [6]. Оптимальна температура для інтенсивного росту і розвитку рослин знаходиться у межах 16–18°C.

За температури понад 20°C та низької відносної вологості повітря

головки формуються дрібними, жовтіють та передчасно розсіпаються. М'яка погода з високими нічними температурами повітря призводить до проростання головок листочками, а також зміни забарвлення на попелясто-біле, що знижує товарну якість продукції [2]. Витримати високі температури капуста цвітна може тільки за високої вологості ґрунту і повітря, висуваючи до них надзвичайно високі вимоги. Висока температура повітря та короткочасні посухи у період квітування рослин негативно впливають на запилення квіток та призводять до утворення дрібного насіння. Середньостиглі сорти та гібриди є більш жаро- і посухостійкими, ніж ранні та пізньостиглі [7].

Капуста цвітна менш морозостійка, порівняно з іншими видами капусти. У стані розсади вона витримує приморозки до -3°C, у стані розетки – до -5°C, але головки на початку формування пошкоджуються за -2°C [8]. До передчасного формування головок, особливо дрібних, призводять також весняні приморозки за ранньовесняного висаджування розсади [9].

Капуста цвітна – світловимоглива рослина довгого дня. Вона добре розвивається за 17–18-годинному дні. Довгий день і сонячна погода прискорюють ріст і розвиток рослин, підвищують якість і

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

хімічний склад урожаю [9]. Особливо підвищена вимогливість капусти цвітної до освітлення у період сходів та вирощування розсади у зимовий період.

Скорочення світлового дня впродовж цієї фази розвитку рослин веде до збільшення вегетаційного періоду і зниження врожайності [7]. За нестачі освітлення листки нижніх ярусів починають жовтіти, а після висаджування розсади опадають, внаслідок чого затримується формування головок, і вони бувають дрібними. Головки капусти цвітної найкраще утворюються й вибілюються у хмарні дні. Під час дорощування цієї культури, за даними О. А. Кротової, головки можуть формуватися в умовах повної темряви за температури від 1 до 3°C.

Отже, довгий день позитивно впливає на інтенсивність росту рослин, але негативно – на формування головок. Останні передчасно жовтіють та розсипаються. З метою покращення якості врожаю капусти цвітної під час формування головок їх необхідно притіняти від прямого сонячного світла [5, 7]. Простіше вкривати суцвіття 2–3-ма верхніми листками, неповністю надламуючи їх по центральній жилці або зібрати догори верхні листки і скріпити шпагатом або гумкою над головкою [6].

Капуста цвітна особливо вимоглива до вологості ґрунту та

відносної вологості повітря [10]. Це пов'язано з тим, що рослини утворюють велику асиміляційну поверхню. На листках відсутнє опушення, вони гладенькі, продихи розташовані з обох боків і вони залишаються відкритими протягом усієї доби. Зменшенню випаровування води рослинами сприяє восковий наліт на листках, що дещо покращує їх водний режим [11].

У період формування листового апарату та головок кращою вологістю ґрунту для рослин є 75–80 % НВ і відотною вологістю повітря – 85–90 % [7, 10]. Нестача вологи в цей період призводить до затримання рослин у рості, передчасного зав'язування головок і зниження їх маси та якості [2, 11]. Однак, і надлишок вологи негативно впливає на рослини: він призводить до загнивання кореневої системи, появи грибкових захворювань, передчасного відмирання листків та зниження врожаю [2, 5, 7].

З усіх капустяних капуста цвітна найбільш вимоглива до родючості ґрунту, особливо у молодому віці – у розсадний період [12]. Це пов'язано з тим, що в цей період листки ростуть швидше, ніж корінці, а після висаджування у відкритий ґрунт частина кореневої системи пошкоджується.

Отже, гібриди, підібрані з урахуванням зональних особливостей, забезпечують

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

ефективне використання ресурсного потенціалу, зниження витрат на їх вирощування, досить високі показники продуктивності і якості продукції. Оптимізація асортименту може забезпечити не тільки економічну стабільність виробництва, а й отримання екологічно чистої овочевої продукції.

**Мета дослідження.** Метою досліджень було провести порівняльну оцінку пізньостиглих гібридів капусти цвітної за ростом, розвитком рослин і урожайністю залежно від особливостей гібрида та умов вегетаційного періоду.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводили впродовж 2015–2017 рр. на дослідному полі та на кафедрі плодощовівництва і зберігання ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в умовах Лівобережного Лісостепу України на чорноземі типовому важкосуглинковому на лесовидному суглинку. Вегетаційні періоди відрізнялись за основними метеорологічними показниками, завдяки чому ефективність елементів, що досліджувалися, була всебічно перевірена і доведена у різних погодних умовах.

Дослідження проводили з гібридами капусти цвітної пізньостиглої: Каспер F<sub>1</sub>, Скайвокер F<sub>1</sub>, Сантамарія F<sub>1</sub> (контроль – Каспер F<sub>1</sub>). Строк висаджування розсади пізньостиглих гібридів – І декада червня. Спосіб

вирощування – розсадний (висаджували розсаду з чотирма–п'ятьма справжніми листками). Спосіб розміщення рослин – стрічковий зі схемою розміщення (40+100) x 50 см. Густота рослин – 28,6 тис. шт./га. Повторність у дослідах чотириразова. Дослід двофакторний: чинник А – особливості гібрида, чинник В – погодні умови вегетаційного періоду. Площа облікової ділянки 21 м<sup>2</sup>, розміщення варіантів систематичне. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками на основі закладання польових і лабораторних дослідів з проведенням фенологічних спостережень і біометричних вимірювань. Матеріали досліджень обробляли статистичними методами на ПК з використанням програм «Microsoft Excel» і «Statistica».

**Результати дослідження та їх обговорення.** Відомо, що формування врожаю будь-якої культури, у тому числі і капусти цвітної, відбувається вже з початкових фаз росту та розвитку рослин і залежить від багатьох факторів, які включено у технологію вирощування. Спостереження у досліді з пізньостиглими гібридами капусти цвітної свідчать, що на проходження рослинами фенологічних фаз більший вплив мали погодні умови, ніж особливості гібрида. У 2015 р. рослини починали формувати головки через 66–73 доби,



Пузік Л. М., Гайова Л. О.

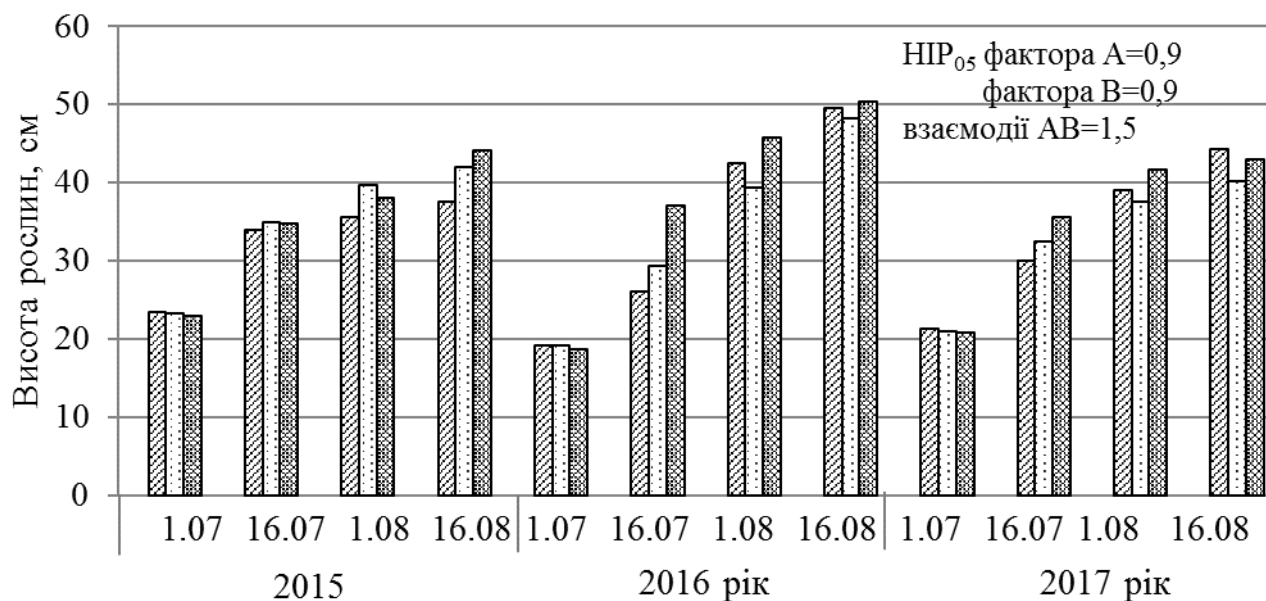
залежно від гібрида, з моменту висаджування розсади у поле. Тоді як у 2016 р. даний період тривав 94–96 діб, а в 2017 р. – 80 діб. Такі розбіжності можна пояснити зниженням температури повітря, особливо у нічні години, наприклад у 2016 р. у період утворення головок пізньостиглими гібридами капусти цвітної середньодобова температура повітря становила 14,7 °С, що нижче середньобагаторічного показника на 16 %.

Встановлено, що погодні умови вегетаційного періоду впливають на досягання капусти цвітної. Вегетаційний період пізньостиглих гібридів у 2016 р. був достатньо забезпечений вологою (ГТК = 1,1), за таких умов період від висаджування розсади до настання технічної стиглості у рослин капусти цвітної в середньому по гібридах тривав 111 діб. Період масового досягання у середньо посушливому 2015 р. (ГТК = 0,6) припав на першу декаду вересня, що на 35–42 доби раніше порівняно з 2016 р. У середньому по гібридах тривалість вегетаційного періоду капусти цвітної у 2015 р. становила 84 доби. Вегетаційний період рослин у 2017 р. (ГТК = 0,4) можна охарактеризувати як дуже сильно посушливий: нестача та нерівномірність опадів, температура

повітря постійно перевищували середньобагаторічні показники. Такі умови сприяли отриманню врожаю капусти цвітної через 88–96 діб після висаджування розсади.

Таким чином, було встановлено, що тривалість вегетаційного періоду у пізньостиглих гібридів у середньому за три роки досліджень була не однаковою і коливалась від 93 діб у гібридів Каспер F<sub>1</sub> (контроль) і Сантамарія F<sub>1</sub> до 100 діб у гібрида Скайвокер F<sub>1</sub>.

Аналіз біометричних даних показав, що в 2015 р. у фазі утворення головки істотно вищими були рослини гібрида Скайвокер F<sub>1</sub>, їх висота становила 44,1 см, нижчими показниками характеризувались рослини гібридів Сантамарія F<sub>1</sub> та Каспер F<sub>1</sub> (контроль), – 42,0 см і 37,5 см відповідно. Гібрид Скайвокер F<sub>1</sub> перевищував інші варіанти за даним показником на 4,8 %–15,0 %. У 2016 р. у фазі утворення головки вищими на 4,0 % порівняно із Сантамарія F<sub>1</sub> були також рослини гібриду Скайвокер F<sub>1</sub>, їх висота становила 50,3 см. У 2017 р. гібрид Скайвокер F<sub>1</sub> за лінійною висотою рослин перевищував Каспер F<sub>1</sub> на 1,4 см або 3,2 %. Така різниця між гібридами є істотною, тому що  $HP_{05} = 0,9$  (рис. 1).



**Рис. 1. Динаміка висоти рослин пізньостиглих гібридів капусти цвітної залежно від особливостей гібриду:**

■ Каспер F1; □ Сантамарія F1; ▨ Скайвокер F1

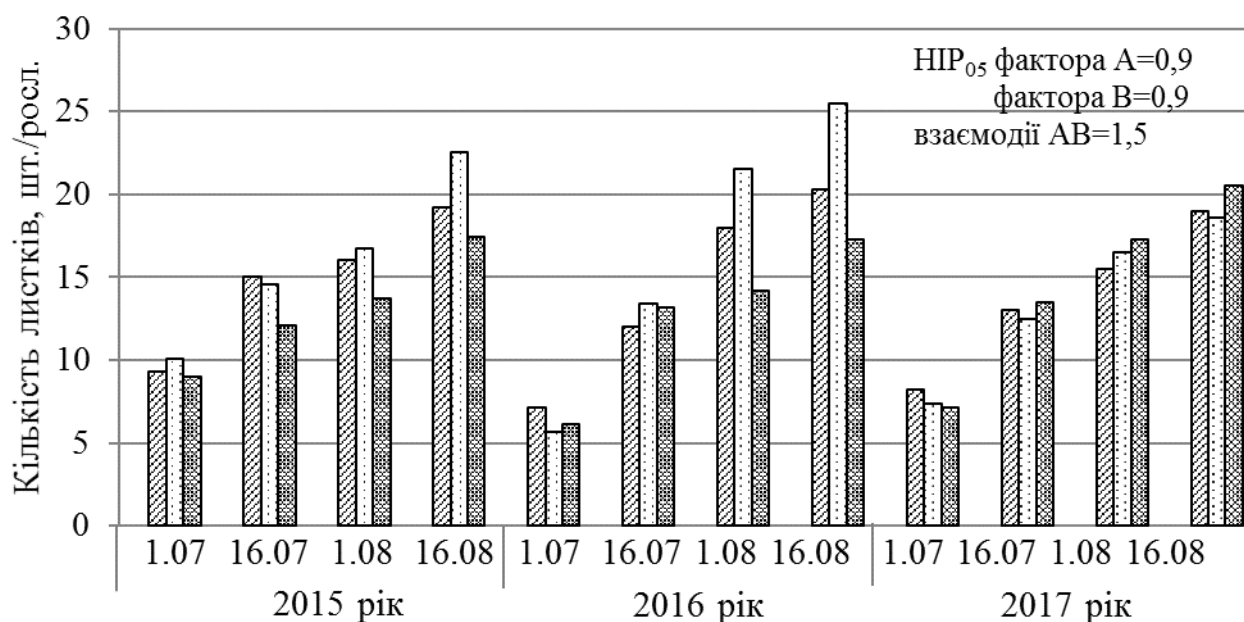
У середньому за три роки рослини гібрида Скайвокер F<sub>1</sub> у фазу утворення головки за висотою істотно перевищували гібриди Каспер F<sub>1</sub> (контроль) та Сантамарія F<sub>1</sub> на 4,4–5,0 % відповідно.

Дисперсійним аналізом встановлено, що висота рослин капусти цвітної на 4 % залежала від особливостей гібрида (фактор А) і на 46 % від умов вегетаційного періоду (фактор В). Сукупна дія факторів АВ складала 10 %, частка інших факторів становила 41 %.

Кількість листків на рослині капусти цвітної у фазу утворення головки варіювала у середньому за роки досліджень від 18,4 до 22,2 шт.

залежно від гібрида. Така різниця є істотною (NIP<sub>05</sub> для фактора АВ = 1,5). Більшу кількість листків було відмічено у гібрида Сантамарія F<sub>1</sub> (рис. 2).

Згідно з результатами дисперсійного аналізу, кількість листків на рослинах капусти цвітної на 27 % залежала від особливостей гібрида (фактор А) і на 6 % від умов вегетаційного періоду (фактор В). Сукупна дія факторів АВ складала 32 %, частка інших факторів становила 35 %.



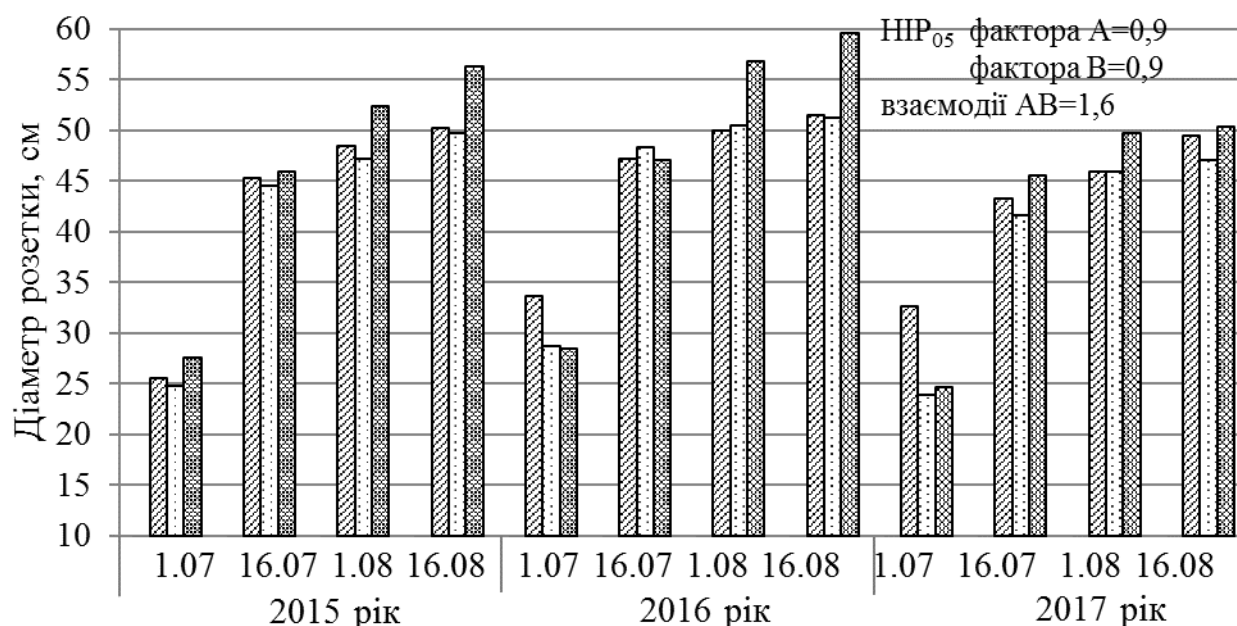
**Рис. 2. Динаміка кількості листків на рослинах пізньостиглих гібридів капусти цвітної залежно від особливостей гібриду:**

■ Каспер F1; □ Сантамарія F1; ▨ Скайвокер F1

Впродовж 2015–2017 рр. більшим показником діаметру розетки листків у фазі утворення головки істотно вирізнявся гібрид Скайвокер F<sub>1</sub>: 50,4–59,6 см залежно від умов вегетаційного періоду. Гібриди Сантамарія F<sub>1</sub> і Каспер F<sub>1</sub> у середньому за роки проведення досліджень мали діаметр розетки 49,3 і 50,4 см, що 9,0 та 11,0 %

відповідно менше, порівняно зі Скайвокер F<sub>1</sub> (рис. 3). Встановлено, що діаметр розетки листків на рослинах капусти цвітної на 29 % залежав від особливостей гібрида (фактор А) і на 19 % від умов вегетаційного періоду (фактор В). Сукупна дія факторів АВ складала 7 %, частка інших факторів становила 45 %.





**Рис. 3. Динаміка росту розетки листків пізньостиглих гібридів капусти цвітної залежно від особливостей гібриду:**

■ Каспер F1; □ Сантамарія F1; ▨ Скайвокер F1

У 2015 р. за результатами досліджень урожайність капусти цвітної гібриду Сантамарія F<sub>1</sub> складала 11,3 т/га, що менше контрольного варіанту на 1,4 т/га або 11,0% і є суттєвою різницею (НР<sub>05</sub> = 0,6). Гібрид Скайвокер F<sub>1</sub> мав урожайність на рівні 12,8 т/га, що не суттєво відрізняється від контрольного варіанту. У 2016 р. було отримано урожайність капусти цвітної гібриду Скайвокер F<sub>1</sub> на рівні 18,5 т/га, що не суттєво перевищує контрольний варіант. Даний показник у гібрида Сантамарія F<sub>1</sub> становив 16,5 т/га, що на 1,6 т/га менше, ніж у Каспер F<sub>1</sub> (контроль), така різниця є суттєвою (НР<sub>05</sub> = 0,6). Згідно результатів

досліджень урожайність капусти цвітної гібриду Каспер F<sub>1</sub> (контроль) у 2017 р. складала 8,9 т/га, що на 0,8 т/га менше ніж у Скайвокер F<sub>1</sub>, така різниця є суттєвою. Даний показник у гібрида Сантамарія F<sub>1</sub> становив 10,3 т/га і перевищував контрольний варіант на 1,4 т/га, що є суттєвою різницею.

У середньому за три роки досліджень вищий рівень товарної врожайності було відмічено у гібрида Скайвокер F<sub>1</sub> (13,7 т/га), у гібрида Каспер F<sub>1</sub> (контрольний варіант) даний показник становив 13,2 т/га. Гібрид Сантамарія F<sub>1</sub> характеризувався нижчою врожайністю порівняно з іншими варіантами, – 12,7 т/га (табл. 1).

# 1. Формування товарного урожаю пізньостиглих гібридів капусти цвітної, (2015–2017 рр.)

Гібрид (фактор А)	Рік (фактор В)	Маса головки, г	Урожайність, т/га
Каспер F <sub>1</sub> (контроль)	2015	442,6	12,7
	2016	608,6	18,1
	2017	310,0	8,9
	Середнє	453,7	13,2
Сантамарія F <sub>1</sub>	2015	396,0	11,3
	2016	577,1	16,5
	2017	358,9	10,3
	Середнє	444,0	12,7
Скайвокер F <sub>1</sub>	2015	448,8	12,8
	2016	637,3	18,5
	2017	340,5	9,7
	Середнє	475,5	13,7
НІР <sub>05</sub>	А	7,9	0,6
	В	7,9	0,6
	АВ	13,6	1,0
Сила впливу фактора, %	А	1,0	1,0
	В	94,0	91,0
	АВ	3,0	3,0
	Інші	2,0	5,0

Аналізуючи погодні умови за роки проведення досліджень можна зазначити, що коливання температури повітря і нерівномірність опадів впродовж вегетаційного періоду в значній мірі зумовило коливання врожайності капусти цвітної. Так у 2015 р. ГТК вегетаційного періоду пізньостиглих гібридів капусти цвітної становив 0,6, його можна вважати слабко посушливим. За результатами досліджень даного року врожайність

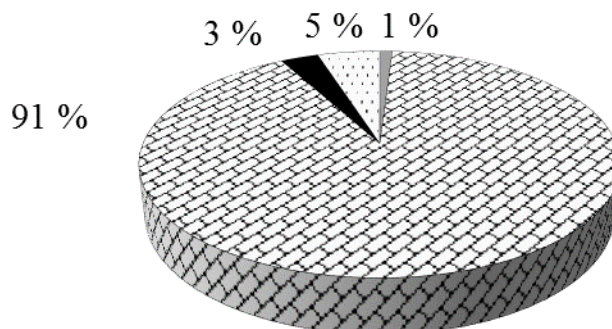
капусти цвітної становила 12,3 т/га у середньому по гібридах. Встановлено, що вегетаційний період 2016 р. був достатньо забезпечений вологою (ГТК = 1,1). За таких умов було отримано середню врожайність капусти цвітної на рівні 17,7 т/га. Погодні умови 2017 р. можна охарактеризувати як сильно посушливі (ГТК = 0,4). Згідно результатів досліджень за даних умов було отримано нижчу, порівняно з

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

іншими роками, урожайність капусти цвітної, – 9,6 т/га (табл. 1).

Дисперсійним аналізом встановлено, що формування врожайності пізньостиглих гібридів капусти цвітної на 1 % залежало від

особливостей гібрида (фактор А), вплив умов вегетаційного періоду (фактор В) складає 91 %, сукупна дія факторів АВ – 3 %, інші фактори (елементи технології вирощування та ін.) впливали на 5 % (рис. 4).



**Рис. 4. Вплив факторів, що вивчалися, на урожайність пізньостиглих гібридів капусти цвітної (2015–2017 рр.):**

■ Особливості гібриду (А);  
■ взаємодія факторів (АВ);

▨ умови вегетаційного періоду (В);  
▤ інші

У 2015 р. середня маса головки гібрида Скайвокер  $F_1$  становила 448,8 г, що на 52,8 г більше за Сантамарія  $F_1$ , така різниця є суттєвою ( $HP_{05} = 7,9$ ). Згідно даних 2016 р. гібрид Скайвокер  $F_1$  перевищував контрольний варіант за масою головки на 28,7 г, така різниця є суттєвою. Маса головки гібрида Сантамарія  $F_1$  була суттєво меншою порівняно з іншими варіантами. У 2017 р. істотно більшу середню масу головок було відмічено у гібрида Сантамарія  $F_1$  (358,9 г), що на 48,9 г більше, ніж у контрольного варіанту та на 18,4 г більше порівняно з показниками гібриду Скайвокер  $F_1$  ( $HP_{05} = 7,9$ ). Таким чином, у середньому за роки проведення

досліджень більшу масу мали головки гібрида Скайвокер  $F_1$  (475,5 г), тоді як показники гібридів Каспер  $F_1$  і Сантамарія  $F_1$  становили 453,7 та 444,0 г відповідно.

Згідно з результатами дисперсійного аналізу, маса головок капусти цвітної на 1 % залежала від особливостей гібрида (фактор А) і на 94 % від умов вегетаційного періоду (фактор В). Сукупна дія факторів АВ складала 3 %, частка інших факторів становила 2 %.

#### **Висновки і перспективи.**

Таким чином, на проходження рослинами капусти цвітної фенологічних фаз більший вплив мають погодні умови, ніж особливості гібриду. Тривалість

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

вегетаційного періоду у пізньостиглих гібридів у середньому за три роки коливалась від 93 діб у гібридів Каспер F<sub>1</sub> (контроль) і Сантамарія F<sub>1</sub> до 100 діб у гібрида Скайвокер F<sub>1</sub>.

Встановлено, що в середньому за три роки рослини гібрида Скайвокер F<sub>1</sub> у фазу утворення головки за висотою істотно перевищували інші гібриди. Дисперсійним аналізом встановлено, що висота рослин капусти цвітної на 4 % залежала від особливостей гібрида і на 46 % від умов вегетаційного періоду. Сукупна дія факторів складає 10 %, частка інших факторів становить 41 %.

Більшу кількість листків було відмічено у гібрида Сантамарія F<sub>1</sub>. Даний показник на 27 % залежить від особливостей гібрида і на 6 % від умов вегетаційного періоду. Сукупна дія факторів складає 32 %, частка інших факторів становить 35 %.

#### Список використаних джерел

1. Бондарева Л. Л. Новые сорта и гетерозисные гибриды капусты селекции ВНИИССОК. *Овощи России*. 2013. № 3. С. 32–33.
2. Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д. Біологічні основи овочівництва. Київ: Арістей, 2005. 350 с.
3. Болотских А. С. Капуста: монографія. Харьков: Фолио, 2002. 320 с.
4. Лизгунова Т. В. Капуста: монографія. Л.: Колос, 1965. 384 с.

Впродовж 2015–2017 рр. більшим показником діаметру розетки листків у фазі утворення головки істотно вирізнявся гібрид Скайвокер F<sub>1</sub>: 50,4–59,6 см залежно від умов вегетаційного періоду. Діаметр розетки листків на рослинах капусти цвітної на 29 % залежить від особливостей гібрида і на 19 % від умов вегетаційного періоду. Сукупна дія факторів АВ складає 7 %, частка інших факторів становить 45 %.

У середньому за три роки досліджень вищий рівень товарної врожайності було відмічено у гібрида Скайвокер F<sub>1</sub> (13,7 т/га). Формування врожайності пізньостиглих гібридів капусти цвітної на 1 % залежить від особливостей гібрида, вплив умов вегетаційного періоду становить 91 %, сукупна дія факторів – 3 %, інші фактори (елементи технології вирощування та ін.) впливають на 5 %. Більшу масу мають головки гібрида Скайвокер F<sub>1</sub>.

5. Непорожная Е. Биологические особенности цветной капусты в свете приёмов выращивания. *Овощеводство*. 2018. № 3. С. 16–19
6. Пузік Л.М. Наукові основи формування товарної якості капусти цвітної. *Вісник ХНАУ, серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання»*. 2016. № 1. С. 32–38
7. Лихацький В. І., Чередниченко В. М. Капуста цвітна: монографія. Вінниця, 2010. 167 с.

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

8. Оверченко Г. Без капусты на поле пусто. *Овощеводство*. 2005. № 4. С. 24–29

9. Старцев В. Безрассадный способ выращивания капусты. *Овощеводство*. 2005. № 3. С. 64

10. Павлось О. Есть смысл повторить азы. *Огородник*. 2001. № 5. С. 18–19

11. Циганок Н. С. Полюбите эту капусту. *Картофель и овощи*. 2001. № 1. С. 13–15

12. Кузьменко Ю. Капуста. *Настоящий хозяин*. 2004. № 5. С. 33–40

### References

1. Bondareva L. L. (2013) Novye sorta y heterozysnye hybrydy kapusty selektsyy VNYISSOK [New varieties and heterotic hybrids of cabbage selection VNISSOK]. *Vegetables Russia*, 3, 32–33.

2. Barabash O. YU., Taranenko L. K., Sych Z. D. (2005) Biologichni osnovy ovochivnytstva [Biological basics of vegetable growing]. Kyiv: Aristey, 350.

3. Bolotskykh A. S. (2002) Kapusta [Cabbage]. Khar'kov: Folyo, 320.

4. Lyzhunova T. V. (1965) Kapusta [Cabbage]. L.: Kolos, 384.

5. Neporozhnaya E. (2018) Byolohycheskye osobennosti tsvetnoy

kapusty v svete pryemov vyrashchyvaniya [Biological features of cauliflower in the light of growing methods]. *Vegetable production*, 3, 16–19.

6. Puzik L. M. (2016) Naukovi osnovy formuvannya tovarnoyi yakosti kapusty tsvitnoyi [Scientific bases of formation of merchantability cauliflower]. *Bulletin KhAI series "Crop production, breeding and seed production, storage and Horticulture"*, 1, 32–38.

7. Lykhats'kyi V. I., Cherednychenko V. M. (2010) Kapusta tsvitna [Cauliflower]. *Vinnytsya*, 167.

8. Overchenko H. (2005) Bez kapusty na pole пусто [No cabbage on the field is empty]. *Vegetable production*, 4, 24–29.

9. Startsev V. (2005) Bezrassadnyy sposob vyrashchyvaniya kapusty [Rose-free method of growing cabbage]. *Vegetable production*, 3, 64

10. Pavlos' O. (2001) Est' smysl povtoryt' azy [It makes sense to repeat the basics]. *Ogorodnyk*, 5, 18–19.

11. Tsyhanok N. S. (2001) Polyubye etu kapustu [Love this cabbage]. *Potatoes and vegetables*, 1, 13–15.

12. Kuz'menko YU. (2004) Kapusta [Cabbage]. *Real master*, 5, 33–40.

## РОСТ, РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ ТОВАРНОГО УРОЖАЯ ПОЗДНЕСПЕЛЫХ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ ЦВЕТНОЙ В ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Л. М. Пузик, Л. А. Гаевая

*Аннотация.* Капуста цветная является ценным диетическим

продуктом питания, по биохимическому и минеральному составу превосходит другие виды капустных овощей. С целью расширения ассортимента овощного рынка необходимо повышение урожайности и увеличение объемов производства капусты цветной. В связи с этим нужно внедрять в



Пузік Л. М., Гайова Л. О.

производство новые  
высокоурожайные гибриды,  
адаптированные к природно-  
климатическим условиям  
местности; исследовать  
особенности формирования их  
товарного качества.

Целью исследований было провести сравнительную оценку позднеспелых гибридов капусты цветной за ростом, развитием растений и урожайностью в зависимости от особенностей гибрида и условий вегетационного периода.

Исследования проводились в течение 2015-2017 гг. на опытном поле и на кафедре плодовоовощеводства и хранения ХНАУ им. В. В. Докучаева в условиях Левобережной Лесостепи Украины с гибридами капусты цветной позднеспелыми: Каспер F<sub>1</sub>, Скайвокер F<sub>1</sub>, Сантамария F<sub>1</sub>.

Установлено, что на протяжении растениями капусты цветной фенологических фаз большее влияние имеют погодные условия, чем особенности гибрида. Продолжительность вегетационного периода в среднем за годы исследований колебалась от 93 суток в гибридов Каспер F<sub>1</sub> (контроль) и Сантамария F<sub>1</sub> до 100 суток в гибрида Скайвокер F<sub>1</sub>. Дисперсионным анализом установлено, что высота растений капусты цветной на 4 % зависит от особенностей гибрида и на 46 % от условий вегетационного периода. Количество листьев и диаметр розетки от особенностей гибрида зависят на 27-29 % и от условий вегетационного периода на 6-19 %.

В среднем за три года исследований высший уровень товарной урожайности было отмечено у гибрида Скайвокер F<sub>1</sub> (13,7 т/га). Установлено, что формирование урожайности позднеспелых гибридов капусты цветной на 1 % зависит от особенностей гибрида, влияние условий вегетационного периода составляет 91 %.

**Ключевые слова:** капуста цветная, позднеспелые гибриды, рост и развитие растений, урожайность

## CROP GROWTH, DEVELOPMENT AND MARKETABLE YIELD FORMATION RIPE CAULIFLOWER HYBRIDS IN THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE

L. M. Puzic, L. A. Gayova

**Abstract.** Cauliflower is a valuable dietetic food product exceling other varieties of cabbage vegetables in biochemical and mineral compositions. It is necessary to raise the productivity of cauliflower and to increase the volume of its production in order to expend the range of vegetable market. Hence, it is important to apply new high productive hybrids adapted to the natural climatic conditions of the region in industry and to research the peculiarities to of their marketable quality formation.

The research aim was to estimate the late ripe cauliflower hybrids according to growth, development and productivity of the crop depending on the hybrid peculiarities and the vegetation period conditions in comparison.

Пузік Л. М., Гайова Л. О.

*Kasper F<sub>1</sub>, Skywoker F<sub>1</sub>, Santamaria F<sub>1</sub> late ripe cauliflower hybrids were studied in the experimental field and at the chair of fruit, vegetable growing and storing at KhNAU named after V.V. Dokuchaiev under the conditions of the Left-bank Forest-Steppe in Ukraine in 2015–2017.*

*It was ascertained that the weather conditions influenced the phenological phases of cauliflower more than the hybrid peculiarities. The average durations of the vegetation period ranged from 93 days for Kasper F<sub>1</sub> (control) and Santamaria F<sub>1</sub> hybrids and to 100 days for Skywoker F<sub>1</sub> hybrid during the research years. The dispersal analysis showed that the height of cauliflower depended on the hybrid peculiarities at 4 % and on the vegetation period conditions at 46 %. The quantity of leaves and a leaf rosette diameter depend on the hybrid peculiarities at 27–29 % and on the vegetation period conditions – at 6 19 %. During three research years at an average the marketable productivity level of Skywoker F<sub>1</sub> hybrid was high (13,7 t/ha).*

*It was ascertained that the formation of late ripe cauliflower hybrid productivity depended on the hybrid peculiarities by 1 % and the influence of the vegetation period conditions amounted to 91 %.*

**Key words:** *cauliflower, late ripe hybrids, growth and development of crops, productivity*