

plants during the spring – summer period of vegetation in 2011–2016 depended on a number of factors, in particular from the weather and climatic conditions of the year, the background of nutrition, and they were the most intensive in the period of the phase of the plants' output in the tube to the earing earing. So, for the cultivation of winter wheat Zamozhnist' variety in the ear staining phase was observed to be more intensively grown by the investigated index compared with the previous phase of plant development by 488–1281 g/m<sup>2</sup> or by 23,4–35,7 % depending on the way of nutrition.

For the cultivation of winter wheat, variety Zamozhnist' by the accumulation of raw biomass of plants in the years of research was a bit more intensive than the Kol'chuga variety. On average, over the years of research, in the control of raw biomass of plants variety Zamozhnist' in the phase of plants' yield in the tube has accumulated 1595 g/m<sup>2</sup>, the ear staining phase – 2083 g/m<sup>2</sup>, and milk grains – 2276 g/m<sup>2</sup>, which is 84–107 g/m<sup>2</sup> or by 3,8–5,3 % which is more compared to the raw mass of plants of the Kol'chuga variety. The same situation was observed in the variants of the experiment.

The largest amount of raw top soil mass was formed by plant varieties. The mineral fertilizer yield for pre-sowing cultivation in a dose of N<sub>30</sub>P<sub>30</sub> and post-root crop fertilization with Escort-bio – 1347–4327 g/m<sup>2</sup> depending on the phase of growth and development of plants.

The process of accumulation of dry mass in the planting phase was slow, and the difference between the investigated variants was only 17–134 g/m<sup>2</sup> for the Kol'chuga variety and 26–155 g/m<sup>2</sup> for the Zamozhnist' variety. However, already from the phase of the plants' we considered in the tube a significant difference depending on the nutrition of plants and the variety at 8,3–48,9 and 12,0–45,3 %, with the advantage of the option N<sub>30</sub>P<sub>30</sub> + Escort-bio.

The maximum values of all this green and absolutely dry top masses were reached in the ear staining phase for cultivating the variety «The prosperity» and by the applying the combination of mineral fertilizers in a dose of N<sub>30</sub>P<sub>30</sub> and root-crop fertilization of crops with modern regenerative preparation of Escort-bio.

**Key words:** winter wheat, variety, plant nutrition, top mass of plants.

УДК 635.21:631.5(292.485)(045)

## ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ АГРОЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ СОРТІВ КАРТОПЛІ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

*Р. М'ялковський, к. с.-г. н.*

*Подільський державний аграрно-технічний університет*

**Постановка проблеми.** Вирощування картоплі завжди було й залишається важливою і актуальною темою для населення України. За значних площ вирощування – у 1,7-1,9 млн га – врожайність залишається низькою, на рівні 12–13 т/га, що майже в 3–4 рази менше, ніж у країнах Західної Європи. Одним із найважливіших чинників розвитку картоплярства є насамперед підвищення урожайності до рівня 30–40 т/га та розвитку переробки бульб на крохмаль і картоплепродукти [3].

Із зміною клімату в Україні дискусійним питанням стає вибір строків садіння бульб і підбір сортового складу. Одержання високого врожаю картоплі забезпечується наявністю високопродуктивних сортів, якісного садивного матеріалу й технології вирощування, яка дає змогу реалізувати потенційні можливості

перших двох складових [8]. Тому збільшення врожайності картоплі і подовження періоду споживання – актуальне завдання сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Строки садіння картоплі істотно впливають на розмір врожаю та його якість. Запізнення зі садінням, незалежно від рівня мінерального живлення, різко знижує урожайність картоплі [7]. Для встановлення оптимального строку садіння картоплі необхідно враховувати погодні умови, фізіологічний стан ґрунту.

На думку П. А. Дмитренка [5], на приріст врожайності впливає багато чинників: внесення добрив, рівень забезпечення вологою, аерація ґрунту, температура. Проте вплив цих чинників пов'язаний з площею живлення. Велике значення при цьому має належність сорту до певної групи стиглості.

Формування продуктивності картоплі залежить від впливу технологічних заходів, проте домінуюча роль належить сортам. При цьому роль сорту як одного з найдоступніших і найефективніших засобів виробництва постійно зростає [10].

За даними М. Н. Васильєвої [4], раннє садіння ранньостиглих сортів сприяло значному підвищенню урожайності, тоді як за раннього садіння середньопізніх сортів картоплі урожайність, навпаки, знижувалася. Автор пояснює це тим, що середньопізні сорти картоплі у разі садіння їх у ранні строки за низьких температур ґрунту слабо проростають і порівняно більше, ніж ранньостиглі сорти, піддаються загниванню. Наука і передова практика доводить [1; 6], що основним резервом для підвищення й стабільності врожаїв є максимальне використання культурою біоенергетичного потенціалу ґрунту, кліматичних і агрометеорологічних ресурсів та наявних можливостей, закладених в існуючих видах і сортах. Щоб максимально використати всі ресурси, потрібно дотримуватися строків садіння та проводити агротехнічні прийоми з урахуванням фази розвитку рослин з обов'язковим захистом їх від шкідливих організмів.

Правильне співвідношення технологічних прийомів сприяє встановленню оптимальної дії окремих факторів і є основою для розробки якомога ефективнішої технології вирощування картоплі. Тому для розробки останньої під новостворені сорти картоплі необхідно вивчати дію всіх агротехнічних заходів у комплексі.

**Постановка завдання.** Метою наших досліджень було вивчення впливу строків та глибини загортання різних за стиглістю сортів на урожайність бульб картоплів в умовах Правобережного Лісостепу України.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження проводили на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2011–2016 років.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, малогумусний, середньосуглинковий на лесоподібних суглинках. Вміст гумусу (за Тюрніним) у шарі ґрунту 0–3 см становить 3,6–4,2 %. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфільдом) становить 98–139 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чириковим) – 143–185 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чіриковим) – 153–185 мг/кг ґрунту (високий). Сума увібраних основ коливається в межах 158–209 мг-екв./кг. Гідролітична кислотність становить 17–22 мг-екв./кг, ступінь насичення основами – 90 %.

Фактор А – сорти картоплі: середньоранні – Диво (*контроль*), Легенда, Малинська біла; середньостиглі – Віра, Слов'янка (*контроль*), Надійна; середньопізні – Оксамит (*контроль*), Алладін, Дар.

Фактор В – строк садіння бульб: I – 23–25.04; II – 03–05.05; III – 13–15.05.

Фактор С – глибина загортання бульб: 2–3 см, 6–8 см (*контроль*), 10–12 см.

Площа посівної ділянки – 450 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова. Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка, В. Ф. Мойсейченка [2; 9].

Характеризуючи строки садіння бульб картоплі та глибину загортання як один із найвпливовіших факторів для формування врожайності різних за стиглістю сортів, слід вказати на суттєву різницю у врожайності між усіма досліджуваними варіантами. Найвище значення показника урожайності бульб спостерігали на варіантах із першим (23–25.04) та другим (03–05.05) строками садіння (див. табл.).

На варіанті з першим строком садіння (23–25.04) урожайність становила відповідно за сортами: середньоранніми Диво – 45,4 т/га, Малинська біла – 42,4 т/га; середньостиглих Надійна – 48,1 т/га і Слов'янка – 42,9 т/га; середньопізніх Дар – 44,7 т/га і Алладін – 35,6 т/га.

Найвища врожайність бульб картоплі встановлена в середньому за сортами від I (23–25.04) строку садіння – 40,6 т/га, тоді як від II (03–05.05) і III (13–15.05) строків садіння вона становила 37,0 і 35,3 т/га, що на 3,4 і 5,4 т/га менше порівняно з першим строком садіння (рис. 1).

Порівнюючи продуктивність сортів і строків садіння бульб, можна зазначити, що третій строк (13–15.05) характеризується найнижчими показниками врожайності всіх сортів картоплі різної стиглості. У середньому становить 35,3 т/га, що на 5,4 т/га менше, ніж на контрольному варіанті (23–25.04).

Аналіз показників урожайності окремо за сортами показує, що незалежно від строків садіння бульб та глибини загортання в середньому за роки досліджень найбільш високопродуктивними були середньоранні сорти. Так, за першого строку сівби (23–25.04) урожайність становила 42,5 т/га, за другого – 39,4 т/га, за третього – 37,0 т/га. Серед середньоранніх сортів виділяється сорт Диво з урожайністю – 45,4 т/га, середньостиглих – Надійна (48,1 т/га) і середньопізніх – сорт Дар (44,7 т/га). У середньому в аналізі глибини загортання бульб як фактора виділяється варіант 6–8 см (рис. 2).

Оцінка залежності урожайності від глибини загортання бульб згідно з проведеним регресійним аналізом показала, що у сортів, різних за стиглістю, за глибини загортання 2–3 см та 10–12 см відбувається зниження цього показника порівняно із варіантом 6–8 см. Найвищу врожайність одержали від першого строку садіння (23–25.04) середньораннього сорту Диво за глибини загортання 6–8 см – 46,8 т/га, за глибини загортання 2–3 см – 45,1 т/га, а 10–12 см – 44,2 т/га.

Математичними розрахунками встановлено, що залежність обсягу врожаю бульб картоплі від строків садіння у середньораннього сорту Диво описується у вигляді апроксимуючої функції  $y = -2,1x + 47,1$ .

Таблиця

Урожайність сортів картоплі різної стиглості залежно від строків садіння та глибини загорання бульб (середнє за 2011–2016 рр.), т/га

Строк садіння (фактор А)	Сорт (фактор В)	Глибина загорання бульб, см (фактор С)			Середнє за фактором В	Середнє за фактором А
		2–3	6–8 (к)*	10–12		
(23–25.04) (к)*	Середньоранні					40,6
	Диво (к)*	45,1	46,8	44,3	45,4	
	Легенда	39,3	41,6	38,4	39,7	
	Малинська біла	42,2	43,5	41,6	42,4	
	Середньостиглі					
	Віра	33,2	34,7	32,5	33,5	
	Слов'янка (к)*	41,4	42,6	40,8	42,9	
	Надійна	48,5	49,7	46,2	48,1	
	Середньопізні					
	Оксамит (к)*	33,4	34,7	32,5	33,5	
	Алладин	35,2	36,8	34,8	35,6	
Дар	44,3	46,2	43,7	44,7		
Середнє за фактором С		40,2	41,8	39,8		
II (03–05.05)	Середньоранні					37,0
	Диво (к)*	42,1	43,5	40,9	42,1	
	Легенда	37,7	38,4	35,4	37,1	
	Малинська біла	38,9	40,1	37,7	38,9	
	Середньостиглі					
	Віра	30,8	31,2	29,9	30,6	
	Слов'янка (к)*	33,7	34,5	32,6	33,6	
	Надійна	44,9	46,3	43,5	44,9	
	Середньопізні					
	Оксамит (к)*	30,6	31,9	29,8	30,6	
	Алладин	33,3	34,5	32,7	33,5	
Дар	42,2	43,0	40,6	41,9		
Середнє за фактором С		37,1	38,1	35,9		
III (13–15.05)	Середньоранні					35,3
	Диво (к)*	41,9	42,6	39,3	41,2	
	Легенда	35,7	36,3	33,1	35,0	
	Малинська біла	35,2	36,4	32,9	34,8	
	Середньостиглі					
	Віра	29,4	30,8	28,5	29,5	
	Слов'янка (к)*	32,1	33,3	31,7	32,3	
	Надійна	42,9	44,8	41,9	43,2	
	Середньопізні					
	Оксамит (к)*	29,7	30,4	28,5	29,3	
	Алладин	31,3	33,5	31,1	31,9	
Дар	40,3	41,2	38,6	40,0		
Середнє за фактором С		35,3	36,5	33,9		

НІР<sub>05</sub> – 3,23 – фактор А; НІР<sub>05</sub> – 4,38 – фактор В; НІР<sub>05</sub> – 0,68 – фактор С.  
Примітка: (к)\* – контроль.

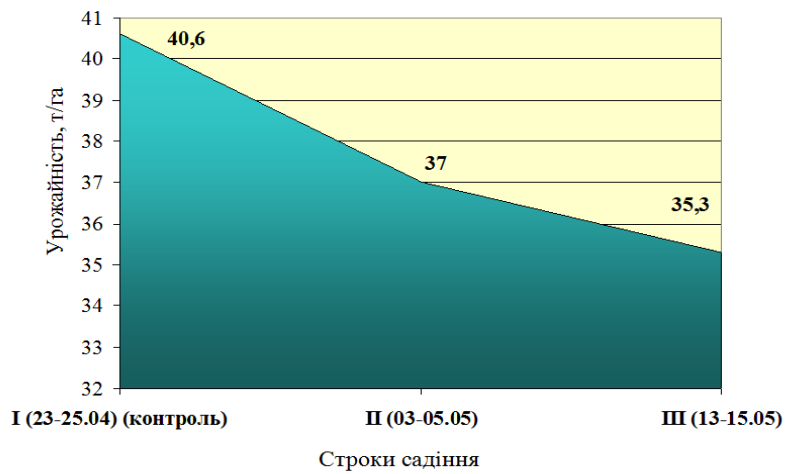


Рис. 1. Динаміка урожайності бульб картоплі залежно від строків садіння (середнє за 2011–2016 рр.).

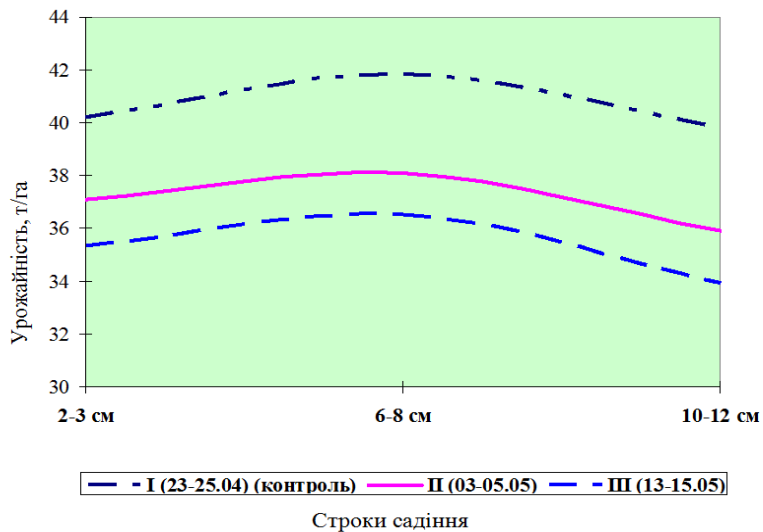


Рис. 2. Динаміка урожайності сортів картоплі різної стиглості залежно від глибини загортання бульб (середнє за 2011–2016 рр.).

Результати дисперсійного аналізу впливу досліджуваних факторів на врожайність бульб картоплі показано на рис. 3.

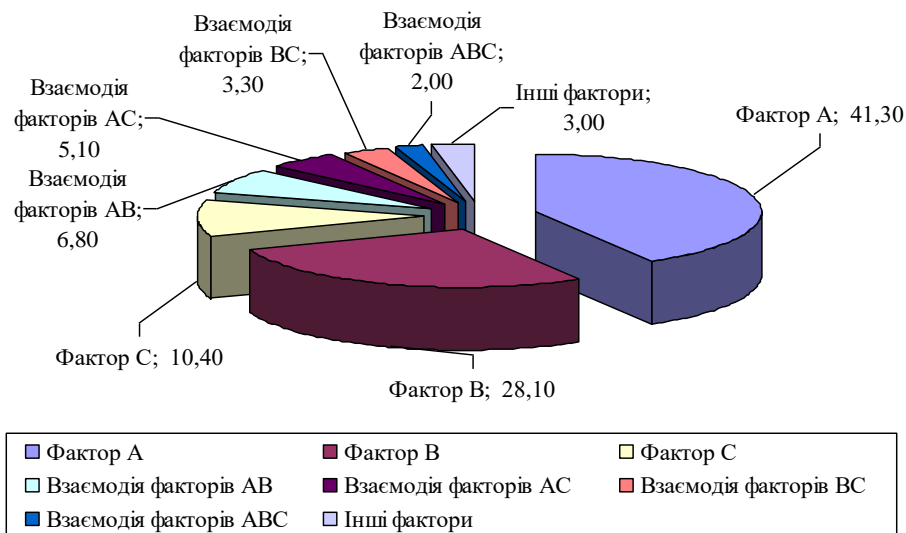


Рис. 3. Частка впливу сорту, строків садіння, глибини загортання бульб на врожайність (середнє за 2011–2016 рр.).

Дисперсійний аналіз отриманих даних свідчить, що на формування урожайності рослин картоплі в середньому за 2011–2016 рр. найбільший вплив мали строки садіння (А), частка яких становила 41,3 %, сортові особливості (В) – 28,1, глибина загортання (С) – 10,4 %, взаємодія сорту і строків садіння (АВ) – 6,8 %, строки садіння і глибина загортання бульб (АС) – 5,1 %.

**Висновки.** На основі польових досліджень, які проводили впродовж 2011–2016 рр., встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу України за показниками врожайності виділяється перший строк сівби (23–25.04), глибина загортання бульб – 6–8 см, а серед сортів – середньоранні. Найвищу урожайність бульб картоплі середньораннього сорту Диво (46,8 т/га), середньостиглого Надійна (49,7 т/га) та середньопізнього Дар (46,2 т/га) отримано за застосування агро-технічних заходів у комплексі, а саме: висаджування в останній декаді квітня (23–25.04) з глибиною загортання 6–8 см.

#### Бібліографічний список

1. Болотських О. С. Овочівництво: екологічно адаптовані технології. Харків: Фоліо, 1999. 122 с.
2. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа, 2001. 370 с.
3. Бондарчук А. А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні: монографія. Біла Церква, 2016. 400 с.

4. Васильева М. Н. Влияние некоторых приемов возделывания картофеля на урожай клубней в условиях Алтайского края. *Сборник результатов исследований по законченным темам и работы аспирантов*. Москва: Колос, 1969. № 6. С. 83–85.
5. Дмитренко П. А., Витриховский П. И. Удобрение и густота посева полевых культур. Киев: Урожай, 1975. 248 с.
6. Ільчук Р. В. Основні закономірності продуктивності і якості сортів картоплі різних груп стиглості. *Картоплярство України*. Київ, 2011. № 1–2(22–23). С. 38–48.
7. Кучко А. А., Мицько В. М. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі. Київ: Довіра, 1997. С. 57–97.
8. Молоцький М. Я. Ступінь використання поживних речовин з ґрунту і добрив різними сортами картоплі залежно від умов вирощування. *Картоплярство*. Київ: Аграрна наука, 2007. № 36. С. 85–101.
9. Моисейченко В. Ф., Трифонова М. Ф., Завирюха А. Х. Основы научных исследований в агрономии. Москва: Колос, 1996. 336 с.
10. М'ялковський Р. О., Безвіконний П. В., Кравченко В. С. Формування фотосинтетичного апарату сортів картоплі різної групи стиглості залежно від напрямку рядків відносно сонця у зеніті. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. Умань. 2017. № 2. С. 43–47.

#### **М'ялковський Р. Вплив комплексної дії агрозаходів на формування врожаю сортів картоплі різних груп стиглості**

Показано результати впливу строків та глибини загортання різних за стиглістю сортів на урожайність бульб картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України. Найвище значення показника урожайності бульб спостерігали на варіантах із першим (23–25.04) та другим (03–05.05) строками садіння. На варіанті з першим строком садіння (23–25.04) урожайність становила відповідно за сортами: середньоранніми Диво – 45,4 т/га, Малинська біла – 42,4 т/га; середньостиглими Надійна – 48,1 т/га і Слов'янка – 42,9 т/га; середньопізніми Дар – 44,7 т/га і Алладін – 35,6 т/га. Найвища врожайність бульб картоплі встановлена в середньому за сортами від І (23–25.04) строку садіння – 40,6 т/га, тоді, як від ІІ (03–05.05) і ІІІ (13–15.05) строків садіння – 37,0 і 35,3 т/га, що на 3,4 і 5,4 т/га нижче порівняно з першим строком садіння (23–25.04). Аналіз показників урожайності окремо за сортами показує, що незалежно від строків садіння бульб та глибини загортання в середньому за роки досліджень найбільш високопродуктивними були середньоранні сорти. Так, за першого строку сівби урожайність становила (23–25.04) – 42,5 т/га, другого – 39,4 т/га, третього – 37,0 т/га відповідно. Серед середньоранніх сортів виділяється сорт Диво з урожайністю 45,4 т/га, середньостиглих – Надійна – 48,1 т/га і середньопізніх – сорт Дар – 44,7 т/га. В аналізі глибиною загортання бульб як фактора виділяється глибина 6–8 см. Найвищу врожайність бульб картоплі одержали від першого строку садіння (23–25.04) середньораннього сорту Диво за глибини загортання 6–8 см – 46,8 т/га, за глибини загортання 2–3 см – 45,1 т/га, і 10–12 см – 44,2 т/га.

**Ключові слова:** картопля, сорт, строки садіння, глибина загортання бульб, урожайність, дисперсійний аналіз.

#### **Myalkovsky R. Influence of complex action of agro-measures on the yield formation of potato varieties of different groups of ripeness**

The article presents the results of the influence of the terms and depth of wrapping of different varieties for the ripeness, on the productivity of potato tubers in the conditions of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine. It was established that the highest value of the productivity

index of tubers was observed on variants with the first (23–25.04) and the second (03–05.05) terms of planting. In the variant with the first planting date (23–25.04), the yield was calculated according to varieties medium-early – Dyvo – 45,4 t/ha, Malynska white – 42,4 t/ha; medium-ripe Nadiyna – 48,1 t/ha and Slovyanka – 42,9 t/ha, medium-late Dar – 44,7 t/ha and Alladin – 35,6 t/ha. The highest yield of potato tubers is set at an average of varieties from I (23–25.04) term of planting – 40,6 t/ha. Then, as from II (03–05.05) and III (13–15.05) terms of planting were 37,0 and 35,3 t/ha, which is 3,4 and 5,4 t/ha lower compared to the first period of planting (23–25.04). Analysis of yield indices by varieties shows that irrespective of the terms of tuber cultivation and the depth of wrapping, over the years of research on average, medium-early varieties were the most productive. Thus, at the first term of sowing, the yield was (23-25.04) – 42,5t/ha, the second – 39,4 t/ha, the third – 37,0 t/ha, respectively. Among the medium-early varieties, Dyvo variety is distinguished with a yield of 45,4 t/ha, medium-ripe Nadiyna – 48,1 t/ha, and medium-late Dar – 44,7 t/ha. In the analysis of the plant by yield in variants with depth of tubers wrapping, as a factor, a depth of 6–8 cm is allocated. The highest yield of potato tubers was obtained from the first term of planting (23–25.04) of medium-early variety Dyvo at the depth of wrapping of 6–8 cm – 46,8 t/ha, at the depth of wrapping 2–3 cm – 45,1 t/ha, and 10–12 cm – 44,2 t/ha.

**Key words:** potatoes, varieties, terms of planting, depth of tubers wrapping, yield, dispersion analysis.

УДК 633.11:631.5(1-15)(292.485)

### **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО**

*Я. Бабій, к. с.-г. н., В. Хоміна, д. с.-г. н.*

*Подільський державний аграрно-технічний університет*

**Постановка проблеми.** Сьогодні пшениця є стратегічною зерновою культурою і важливою складовою зернового балансу України. Останніми роками середня урожайність пшениці в нашій країні складає близько 30 ц/га. Водночас провідні господарства збирають по 85–90 ц/га. Попри колосальний біологічний потенціал цієї культури, все ж вагому перспективу слід надавати селекційним і агротехнічним розробкам. Інновації у вирощуванні пшениці, а особливо наявність у майбутньому нових надійних і адаптованих до місцевих умов сортів і гібридів, мають важливе значення для сталого розвитку сільського господарства.

Продовольча проблема, яка загострюється у світі, викликана не тільки високими темпами збільшення кількості населення, які випереджають виробництво продуктів харчування, а й змінами клімату [1]. Всесвітні польові випробування показали, що достатньо лише одного градуса потепління, щоб скоротити врожайність зернових хлібів на 42 млн тонн і викликати величезний дефіцит цих життєво важливих продуктів харчування.

Зміна клімату загрожує різким коливанням цін на пшеницю та потенційними громадянськими заворушеннями, тому що врожайність одного з найважливіших продуктів харчування у світі серйозно постраждала в результаті підвищення темпе-