

4. Грабак Н.Х., Топіха І.Н., Давиденко В.М., Шевель І.В. Основи ведення сільськогосподарства та охорона земель : навчальний посібник. Київ : ВД Професіонал, 2006. 496 с.

5. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. Москва : Издательство АН СССР, 1957. 93 с.

6. Власюк П.А., Шкварук Н.М., Сапатов С.Е. Химические элементы и аминокислоты в жизни растений, животных, человека. Киев : Наукова думка, 1979. С. 15–70.

7. Звіт про роботу з контролю за факторами навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я людини Ф № 71. ДУ «Черкаський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України». м. Черкаси. 2017. 37 с.

8. Звіт про роботу з контролю за факторами навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я людини. Ф № 71. ДУ «Черкаський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України». м. Черкаси. 2018. 38 с.

9. Звіт про роботу з контролю за факторами навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я людини. Ф № 71. ДУ «Черкаський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України». м. Черкаси. 2019. 34 с.

УДК 665.939.4:633.11

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.115.14>

## ФОРМУВАННЯ ВМІСТУ АМІНОКИСЛОТ У ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

*Любич В.В.* – д.с.-г.н., професор кафедри технології зберігання і переробки зерна,  
Уманський національний університет садівництва

*Железна В.В.* – к.с.-г.н., старший викладач кафедри технології зберігання  
і переробки зерна,

Уманський національний університет садівництва

*Полянецька І.О.* – к.с.-г.н., доцент кафедри генетики,  
селекції рослин і біотехнології,

Уманський національний університет садівництва

*Проаналізовано вміст амінокислот у зерні пшениці м'якої залежно від сорту. Встановлено, що вміст лейцину, метіоніну, треоніну й гліцину найбільше змінюється від погодних умов періоду вегетації. Загальна маса амінокислот змінюється від 11,00 до 16,14 мг/100 г зерна залежно від сорту пшениці м'якої. Частка незамінних амінокислот становить 27–30% від їхньої загальної маси. Проте вміст суми незамінних амінокислот істотно змінюється залежно від сорту та лінії – від 2,96 до 4,47 мг/100 г зерна. Встановлено, що найбільший вміст серед есенційних амінокислот лейцину (0,58 мг/100 г) фенілаланіну (0,50 мг/100 г) та валіну (0,48 мг/100 г) в зерні пшениці м'якої сорту Подольянка. Найменший вміст лізину – 0,05 мг/100 г. Решта амінокислот становила від 0,27 до 0,38 мг/100 г. Серед замінних амінокислот найбільший вміст глютаміну (3,43 мг/100 г) і проліну (1,16 мг/100 г), а найменше – цистину (0,06 мг/100 г). Коефіцієнт варіювання вибірок за роками досліджень був середнім для амінокислот лейцин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін, гістидин, гліцин, треоніну – великий, а для решти – невеликий. Очевидно, що вміст амінокислот також значно змінюється залежно від погодних умов вегетаційного періоду пшениці озимої.*

*Вміст незамінних амінокислот у зерні пшениці м'якої сорту Емеріно змінювався від 0,067 до 0,68 мг/100 г. Найбільшим був вміст ізолейцину та лейцину – 0,52–0,68 мг/100 г, найменшим був вміст метіоніну – 0,067 мг/100 г. Вміст решти незамінних амінокислот*

змінювався від 0,32 до 0,52 мг/100 г. Вміст заміennих амінокислот коливався в межах 0,09–3,27 мг/100 г. Найбільше містилось проліну (1,02 мг/100 г) та глютаміну (3,27 мг/100 г). Вміст решти заміennих амінокислот змінювався від 0,09 до 0,71 мг/100 г.

Встановлено, що вміст основних амінокислот у зерні пшениці м'якої лінії LPP 1314 змінювався від 0,08 до 4,30 мг/100 г. Так, за вмістом незамінних амінокислот переважають ізолейцин, фенілаланін, валін і лейцин (0,65–0,85 мг/100 г). Серед незамінних – аспарагін, серин, пролін та глютамін (0,92–4,30 мг/100 г). Найменшим вмістом серед незамінних амінокислот характеризувався метіонін (0,08 мг/100 г), серед незамінних – цистин (0,19 мг/100 г).

Зерно сорту пшениці м'якої Емеріно та лінії LPP 1314, отриманої гібридизацією *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L., має найбільшу кількість незамінних амінокислот, які рекомендується використовувати для отримання високоякісного зерна.

**Ключові слова:** пшениця м'яка, незамінні амінокислоти, заміennі амінокислоти, сорт, зерно.

### **Liubych V.V., Zheliezna V.V., Polianetska I.O. Formation of amino acids in winter wheat grain depending on the variety**

The amino acid content of soft wheat grain was analyzed depending on the variety. It was found that the content of leucine, methionine, threonine and glycine varies the most depending on the weather conditions of the growing season. The total weight of amino acids varies from 11.00 to 16.14 mg/100 g of grain depending on the variety of soft wheat. The share of indispensable amino acids is 27–30 % of their total mass. However, the sum content of indispensable amino acids varies significantly depending on the variety and line – from 2.96 to 4.47 mg/100 g of grain. The highest content of leucine (0.58 mg/100 g), phenylalanine (0.50 mg/100 g) and valine (0.48 mg/100 g) in the grain of soft wheat of Podolianka variety was found. The lowest lysine content is 0.05 mg/100 g. The remaining amino acids ranged from 0.27 to 0.38 mg/100 g. Among the dispensable amino acids, there is the highest content of glutamine (3.43 mg/100 g) and proline (1.16 mg/100 g), and the lowest content of cystine (0.06 mg/100 g). The variation coefficient of the samples over the years of research was average for the amino acids leucine, methionine, threonine, tryptophan, phenylalanyl, histidine, glycine, threonine - high, and for the rest - low. It is obvious that the content of amino acids also varies significantly depending on the weather conditions of the growing season of winter wheat.

The content of indispensable amino acids in the grain of Ermino soft wheat varied from 0.067 to 0.68 mg/100 g. The content of isoleucine and leucine was the highest – 0.52–0.68 mg/100 g, the content of methionine was the lowest – 0.067 mg/100 g. The content of other indispensable amino acids ranged from 0.32 to 0.52 mg/100 g. The content of dispensable amino acids ranged from 0.09 to 3.27 mg/100 g. The highest content was of proline (1.02 mg/100 g) and glutamine (3.27 mg/100 g). The content of other dispensable amino acids varied from 0.09 to 0.71 mg/100 g.

It was found that the content of basic amino acids in wheat grain of LPP 1314 soft line varied from 0.08 to 4.30 mg/100 g. Thus, the content of indispensable amino acids is dominated by isoleucine, phenylalanine, valine and leucine (0.65–0.85 mg/100 g). Among the indispensable ones are asparagine, serine, proline and glutamine (0.92–4.30 mg/100 g). The lowest content among indispensable amino acids was characterized by methionine (0.08 mg/100 g), among dispensable ones – cystine (0.19 mg/100 g).

The grain of Emerino wheat variety and LPP 1314 line obtained by hybridization of *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. has the highest amount of indispensable amino acids, which are recommended to be used to obtain high-quality grain.

**Key words:** soft weat, indispensable amino acids, dispensable amino acids, variety, grain.

**Постановка проблеми.** Харчова цінність зерна та продуктів його перероблення визначається хімічним складом, засвоєваністю речовин, що утворюють їх, і коливається залежно від багатьох чинників [1; 8; 10]. Зернові культури являють собою найбільше у світі джерело білків. Їх внесок становить 57% усіх споживаних білків, в той час як на бульбоплідні й бобові культури припадає 23% і 20% на продукти тваринного походження (м'ясо, молочні продукти тощо). Заслугове на увагу також і той факт, що їхня фактична цінність близька до потенційної [2; 4; 7]. Тому будь-яке підвищення вмісту білка та збільшення частки в них критичних і незамінних амінокислот є дуже важливим чинником збільшення їх поживної цінності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом попит на продовольчу пшеницю у світі зростає. В Україні виробляють лише 10–12% продовольчої пшениці, решта – кормова. Підвищення виробництва високоякісної пшениці – завдання державного рівня. Якість зерна пшениці є однією з найскладніших генетично зумовлених селекційних ознак, які досліджують учені багатьох країн світу [1; 13]. Велике значення для оцінювання якості зерна має амінокислотний склад білків. Особливо істотне значення мають незамінні амінокислоти. Організм людини не може синтезувати ці амінокислоти і має одержувати їх у готовому вигляді з продуктами харчування. Незамінними для людини вважаються вісім амінокислот: лізин, триптофан, метіонін, фенілаланін, валін, треонін, ізолейцин і лейцин. Їх вміст залежить від культури, сорту, а також умов вирощування. За даними [3], добова потреба людини незамінними амінокислотами становить (у г): лізину – 3,0–5,2, валіну – 3,8–4,0, лейцину – 4,0–9,0, ізолейцину – 3,0–4,0, метіоніну – 2,0–4,0, треоніну – 2,0–3,5, триптофану – 1,0–1,1, фенілаланіну – 2,0–4,4. Замінні амінокислоти можуть утворюватись ендегенним синтезом, а тому їх наявність в їжі не є життєво необхідною. Проте замінні амінокислоти мають не менше значення, ніж есенційні, тому їх також необхідно споживати [5; 11].

Амінокислоти містяться у всіх тканинах рослин. Вони відіграють важливу роль в обміні речовин, багато з них служать активаторами ферментів і вітамінів. Склад амінокислот впливає на якість їжі. Їх недолік викликає серйозні захворювання у людей [9; 12]. Амінокислоти – кінцевий продукт розщеплення білка в травному каналі. Вони служать структурним матеріалом для утворення білків у тілі людини і тварин. Дослідження показують, що відсутність або недолік незамінних амінокислот в їжі призводить до порушення обміну речовин (негативного азотного балансу), припинення в організмі регенерації білків, втрати апетиту, патологічних змін у нервовій системі, органах внутрішньої секреції, складі крові, ферментних системах тощо [4; 5]. З есенційних амінокислот лізин, метіонін і триптофан – основні або критичні, бо вони лімітують використання інших амінокислот для синтезу молекули білка [6].

**Постановка завдання.** Дослідження проводили в лабораторії кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва (м. Умань, Україна). Досліджували зерно районованих сортів і ліній пшениць, вирощених в умовах Правобережного Лісостепу України упродовж 2013–2015 рр. Для дослідження брали сорти пшениці м'якої озимої Подолянка, Емеріно та лінію пшениці м'якої, отриману гібридизацією *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. – LPP 1314. Контроль (st) – районований сорт пшениці м'якої озимої Подолянка. У зерні пшениці м'якої визначали вміст амінокислот методом іонообмінної рідинної хроматографії на аналізаторі амінокислот Т-339.

Залежність між вмістом амінокислот у зерна пшениці визначали методом кореляційного (Multiple Regression, Correlation matrices) та дисперсійного (ANOVA) аналізів за допомогою програм Statistica 10 і Microsoft Office 2010. Точність вимірювань та достовірність даних математично обґрунтовували на кожному етапі дослідних робіт. Повторності кожного експерименту обробляли описовою статистикою для визначення коефіцієнта варіації. У разі слабкого варіювання даних вибірок кожного експерименту визначали їх середнє значення, що було використано для математичного моделювання. Масиви даних, отримані із середніх значень, перевіряли на правильність розподілення. Правильно розподілені дані було оброблено методами базової статистики, а неправильно розподілені – непараметричної. Під час статистичного оброблення було використано кореляційний

Таблиця 1

**Результати описової статистики дослідження вмісту амінокислот  
у зерні пшениці м'якої сорту Подолянка, 2013–2015 рр.**

Variable	Параметри статистичного оброблення						
	Mean	Median	Min	Max	Var.	Std. Dev.	Coef. Var.
Валін	0,48	0,43	0,41	0,60	0,01	0,10	22
Ізолейцин	0,38	0,35	0,34	0,46	0,01	0,06	17
Лейцин	0,58	0,48	0,47	0,81	0,04	0,19	33
Лізин	0,37	0,36	0,31	0,45	0,01	0,07	19
Метіонін	0,05	0,06	0,03	0,08	0,00	0,02	44
Треонін	0,33	0,30	0,27	0,43	0,01	0,08	26
Триптофан	0,27	0,30	0,16	0,36	0,01	0,10	37
Фенілаланін	0,50	0,41	0,38	0,71	0,03	0,18	36
Аланін	0,43	0,45	0,37	0,48	0,01	0,06	13
Аргінін	0,49	0,55	0,37	0,56	0,01	0,11	22
Аспарагін	0,53	0,57	0,41	0,61	0,01	0,11	20
Гісидин	0,49	0,49	0,35	0,65	0,02	0,15	30
Гліцин	0,48	0,56	0,27	0,61	0,03	0,18	38
Глютамін	3,43	3,31	3,24	3,74	0,07	0,27	8
Пролін	1,16	1,19	1,02	1,29	0,02	0,14	12
Серин	0,64	0,69	0,54	0,71	0,01	0,09	14
Тирозин	0,33	0,32	0,27	0,41	0,01	0,07	21
Цистин	0,06	0,07	0,05	0,07	0,00	0,01	18

Таблиця 2

**Результати описової статистики дослідження вмісту амінокислот  
в зерні пшениці м'якої сорту Емеріно, 2013–2015 рр.**

Variable	Параметри статистичного оброблення						
	Mean	Median	Min	Max	Var.	Std. Dev.	Coef. Var.
Валін	0,52	0,53	0,43	0,60	0,01	0,09	16
Ізолейцин	0,54	0,52	0,51	0,58	0,00	0,04	7
Лейцин	0,68	0,63	0,54	0,88	0,03	0,17	26
Лізин	0,40	0,40	0,38	0,43	0,00	0,03	6
Метіонін	0,067	0,08	0,04	0,08	0,00	0,02	35
Треонін	0,34	0,38	0,24	0,41	0,01	0,09	26
Триптофан	0,32	0,32	0,30	0,33	0,00	0,02	5
Фенілаланін	0,52	0,49	0,46	0,610	0,01	0,08	15
Аланін	0,46	0,45	0,45	0,47	0,00	0,01	2
Аргінін	0,51	0,53	0,40	0,61	0,01	0,11	21
Аспарагін	0,71	0,64	0,63	0,86	0,02	0,13	18
Гісидин	0,47	0,48	0,42	0,53	0,01	0,06	12
Гліцин	0,51	0,58	0,33	0,61	0,02	0,15	30
Глютамін	3,27	3,21	3,04	3,56	0,07	0,26	8
Пролін	1,02	1,08	0,75	1,22	0,06	0,24	24
Серин	0,53	0,60	0,36	0,62	0,02	0,14	27
Тирозин	0,39	0,37	0,34	0,47	0,01	0,07	17
Цистин	0,09	0,10	0,040	0,12	0,00	0,04	48

Таблиця 3

**Результати описової статистики дослідження вмісту амінокислот  
у зерні пшениці м'якої лінії LPP 1314, 2013–2015 рр.**

Variable	Параметри статистичного оброблення						
	Mean	Median	Min	Max	Var.	Std. Dev.	Coef. Var.
Валін	0,68	0,70	0,61	0,74	0,01	0,07	9
Ізолейцин	0,65	0,67	0,59	0,69	0,00	0,05	8
Лейцин	0,85	0,90	0,74	0,92	0,01	0,09	11
Лізин	0,54	0,54	0,50	0,58	0,00	0,04	7
Метіонін	0,08	0,09	0,07	0,09	0,00	0,01	14
Треонін	0,47	0,48	0,41	0,51	0,00	0,05	11
Триптофан	0,54	0,53	0,510	0,59	0,00	0,04	8
Фенілаланін	0,66	0,72	0,51	0,75	0,02	0,13	20
Аланін	0,80	0,81	0,77	0,83	0,00	0,03	4
Аргінін	0,79	0,81	0,76	0,82	0,00	0,03	4
Аспарагін	0,92	0,93	0,90	0,94	0,00	0,02	2
Гістидин	0,82	0,81	0,77	0,88	0,00	0,05	7
Гліцин	0,84	0,84	0,81	0,86	0,00	0,02	3
Глютамін	4,30	4,33	4,22	4,35	0,01	0,07	2
Пролін	1,31	1,35	1,21	1,38	0,01	0,09	7
Серин	0,92	0,91	0,88	0,98	0,00	0,05	6
Тирозин	0,78	0,77	0,710	0,87	0,01	0,08	10
Цистин	0,19	0,20	0,13	0,23	0,00	0,05	27

і регресійний аналізи. Отримані функціональні залежності перевіряли на відсутність автокореляції методом статистики Darbin-Watson [14]. Оскільки мало місце дублювання дослідів, було проведено перевірку відтворюваності експериментальних даних. Гіпотезу про постійність дисперсії шуму перевіряли, використовуючи критерій Kohren [14].

Перевірка цієї гіпотези давала змогу стверджувати про однорідність або неоднорідність ряду дисперсій. Під час проведення математичного моделювання використані дані, в яких ряд дисперсій був однорідним. Групування коефіцієнта варіювання здійснювали за такими градаціями: 0–10% – незначне, 10–20% – невелике, 20–40% – середнє, 40–60% – велике,  $\geq 60\%$  – дуже велике.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Результати описової статистики дослідження вмісту амінокислот у зерні пшениці м'якої сорту Подолянка (st) представлено в табл. 1.

Встановлено, що найбільший вміст серед есенційних амінокислот лейцину (0,58 мг/100 г) фенілаланіну (0,50 мг/100 г) та валіну (0,48 мг/100 г). Найменший вміст лізину (0,05 мг/100 г). Решта амінокислот становила від 0,27 до 0,38 мг/100 г. Серед заміних амінокислот найбільший вміст глютаміну (3,43 мг/100 г) і проліну (1,16 мг/100 г), а найменше – цистину (0,06 мг/100 г). Коефіцієнт варіювання вибірок за роками досліджень був середнім для амінокислот лейцин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін, гістидин, гліцин, для треоніну – великий, а для решти – невеликий.

Очевидно, що вміст амінокислот також значно змінюється залежно від погодних умов вегетаційного періоду пшениці озимої.

У результаті проведених досліджень встановлено, що вміст амінокислот у зерні пшениці м'якої сорту Емеріно був істотно більший порівняно з сортом Подолянка (табл. 2). Так, вміст незамінних амінокислот у зерна пшениці м'якої змінювався від 0,067 до 0,68 мг/100 г. Найбільшим був вміст ізолейцину та лейцину – 0,52–0,68 мг/100 г, найменшим був вміст метіоніну – 0,067 мг/100 г. Вміст решти незамінних амінокислот змінювався від 0,32 до 0,52 мг/100 г. Вміст замінних амінокислот коливався в межах 0,09–3,27 мг/100 г. Найбільше містилось проліну (1,02 мг/100 г) та глютаміну (3,27 мг/100 г). Вміст решти замінних амінокислот змінювався від 0,09 до 0,71 мг/100 г.

Встановлено, що вміст основних амінокислот у зерні пшениці м'якої лінії LPP 1314 змінювався від 0,08 до 4,30 мг/100 г (табл. 3). Так, за вмістом незамінних амінокислот переважають ізолейцин, фенілаланін, валін і лейцин (0,65–0,85 мг/100 г). Серед незамінних – аспарагін, серин, пролін та глютамін (0,92–4,30 мг/100 г). Найменшим вмістом серед незамінних амінокислот характеризувався метіонін (0,08 мг/100 г), серед замінних – цистин (0,19 мг/100 г).

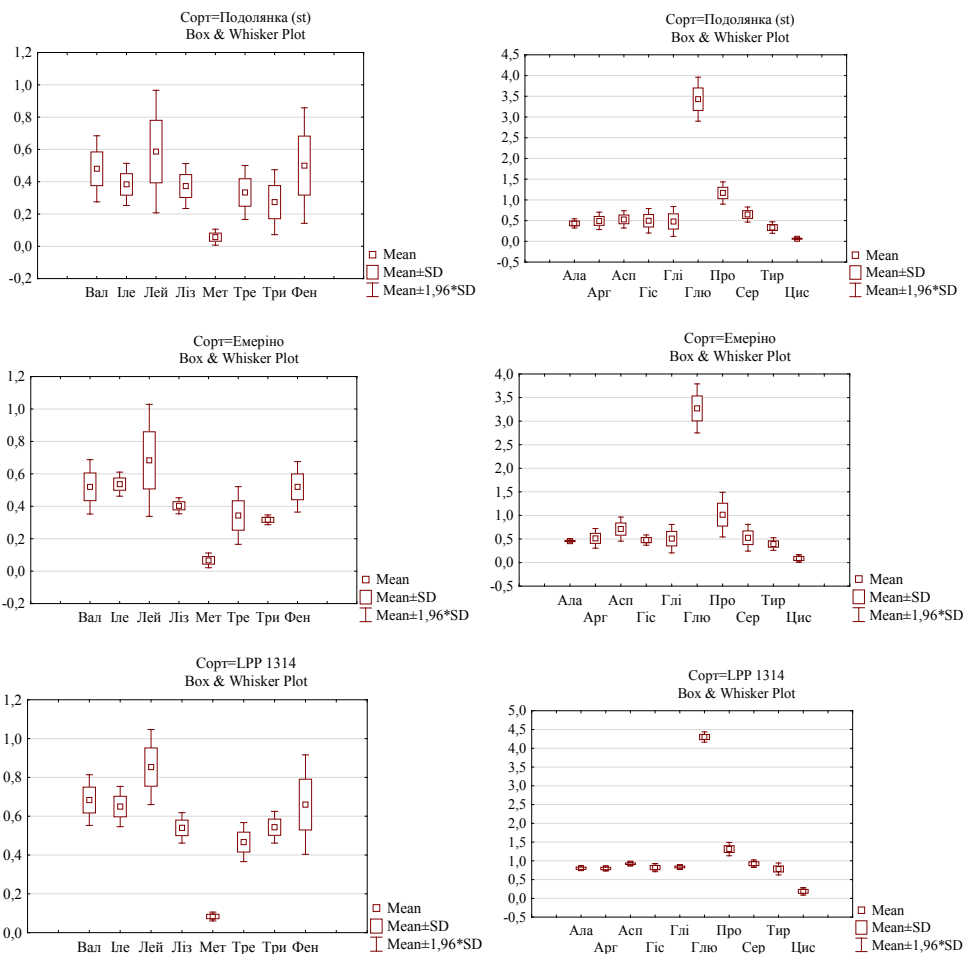


Рис. 1. Вміст амінокислот у зерні пшениці м'якої залежно від сорту та лінії

Графічне зображення вмісту амінокислот у зерні пшениці м'якої представлено на рис. 1. У результаті проведених досліджень встановлено, що вміст незамінних амінокислот значно змінювався залежно від року дослідження порівняно із замінними. У зерні всіх досліджуваних сортів пшениці м'якої основною є глютамінова амінокислота.

Загальна сума амінокислот сорту Емеріно майже не відрізнялась порівняно із сортом Подолянка, а в зерні лінії LPP 1314 вона була більшою на 47%. Частка незамінних амінокислот від загальної маси в зерні сорту Подолянка була 27%, Емеріно – 30%, лінії LPP 1314 – 28%. Вміст суми незамінних амінокислот у зерні пшениці м'якої сорту Емеріно був на 15%, а в лінії LPP 1314 – на 51% більшим порівняно із сортом Подолянка.

**Висновки і пропозиції.** Проаналізовано вміст амінокислот у зерні пшениці м'якої залежно від сорту. Встановлено, що вміст лейцину, метіоніну, треоніну й гліцину найбільше змінюється від погодних умов періоду вегетації. Загальна маса амінокислот змінюється від 11,00 до 16,14 мг/100 г зерна залежно від сорту пшениці м'якої. Частка незамінних амінокислот становить 27–30% від їхньої загальної маси. Проте вміст суми незамінних амінокислот істотно змінюється залежно від сорту та лінії – від 2,96 до 4,47 мг/100 г зерна. Зерно сорту пшениці м'якої Емеріно та лінії LPP 1314, отриманої гібридизацією *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L., має найбільшу кількість незамінних амінокислот, які рекомендується використовувати для отримання високоякісного зерна.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ларченко К.А., Моргун Б.В. Ознаки якості зерна пшениці та методи їх поліпшення. *Фізіологія і біохімія культурних рослин*. 2010. Т. 42. № 6. С. 463–474.
2. Morel M., Dehlon P., Autran J. C. et al. Effect of temperature, sonication time and power settings on size distribution and extractability of total wheat proteins as determined by size-exclusion high performance liquid chromatography. *Cereal Chem.* 2000. № 5. P. 685–691.
3. Каленський В.П., Матвієнко А.І. Видові, сортові, трофічні особливості формування фракційного складу білків зерна озимих зернових культур. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Агрономія. 2013. Вип. 183(2). С. 16–21.
4. Šramková Z., Gregová E., Šturdíka E. Chemical composition and nutritional quality of wheat grain. *Acta Chimica Slovaca*. 2009. Vol. 2. № 1. P. 115–138.
5. Zhang P., Ma G., Wang C., Lu H., Li S., Xie Y., et al. Effect of irrigation and nitrogen application on grain amino acid composition and protein quality in winter wheat. *PLoS ONE*. № 12(6). 2015. P. 245–251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178494>.
6. Zhang M., Ma D., Wang C. et al. Responses of amino acid composition to nitrogen application in high- and low-Protein wheat cultivars at two planting environments. *Crop Science*. № 56. 2016. P. 1277–1287.
7. Купцов Н.С., Шор В.Ч. Роль белка и его аминокислотный состав в основных зернофуражных культурах. *Наше сельское хозяйство*. 2009. № 5. С. 8–13.
8. Arnold A., Sajitz-Hermstein M., Nikoloski Z. Effects of varying nitrogen sources on amino acid synthesis costs in *Arabidopsis thaliana* under different light and carbon-source conditions. *PLoS One*. 2017. № 10(2). P. 113–122.
9. Любич В.В. Біологічна цінність білка пшениці спелти залежно від походження сорту та лінії. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2016. Частина 1. Випуск 89. С. 199–206.
10. Mallick S.A., Azaz K., Gupta M. et al. Characterization of grain nutritional quality in wheat. *Indian Journal of Plant Physiology*. 2013. № 18(2). P. 183–186. <https://doi.org/10.1007/s40502-013-0025-z>.

11. Орлюк А.П., Гончар О.М., Усик Л.О. Генетичні маркери пшениці. Київ : Алефа. 2006. 144 с.
12. Шелепов В.В., Маласай В.М. и др. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы. Мироновка. 2004. 526 с.
13. Пшениця спельта / Г.М. Господаренко, П.В. Костогриз, В. В. Любич та ін.; за заг. ред. Г.М. Господаренка. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА». 2016. 312 с.
14. Руденко В.М. Математична статистика. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

УДК 631.811.98:632.4:633.11

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.115.15>

## ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ ТА МЕТОДІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ

**Марковська О.Є.** – д.с.-г.н., професор кафедри ботаніки та захисту рослин,  
Херсонський державний аграрно-економічний університет

**Дудченко В.В.** – д.е.н., директор,  
Інститут рису Національної академії аграрних наук України,  
доцент кафедри ботаніки та захисту рослин,  
Херсонський державний аграрно-економічний університет

**Гречишкіна Т.А.** – асистент кафедри ботаніки та захисту рослин,  
Херсонський державний аграрно-економічний університет

**Стеценко І.І.** – здобувач ступеня доктора філософії,  
асистент кафедри ботаніки та захисту рослин,  
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Розробка ефективних систем захисту посівів пшениці озимої від комплексу фітопатогенів, що знижують урожайність культури та погіршують якість отриманого зерна, є надзвичайно важливим та актуальним завданням науковців фітопатологів. Нині найбільш шкідливими хворобами пшениці озимої в Україні є септоріози *Septoria tritici* Rob.et Desm., гельмінтоспоріози *Drechslera sorociniana* Subram (син. *Bipolaris sorociniana* Subram; *Helminthosporium sativum* P.K.et B.) та кореневі гнилі *Fusarium* Link.

У статті наведено результати дослідження, проведеного у 2017–2019 рр. на темно-каштанових середньосуглинкових слабкосолонцюватих ґрунтах в умовах дослідного поля ДП ДГ «Копані» Інституту зрошуваного землеробства НААН Білозерського району Херсонської області. Досліджували вплив біологічного та хімічного методів захисту посівів від хвороб на розвиток кореневих гнилей, продуктивність рослин та урожайність пшениці озимої. Сівбу проводили в третій декаді вересня, попередник – пар чорний. Загальна площа посівної ділянки – 50 м<sup>2</sup>, облікової – 25 м<sup>2</sup>. Повторність у досліді – чотириразова. Використовували польовий, лабораторний, математично-статистичний методи згідно із загальнознаними в Україні методиками та методичними рекомендаціями.

Встановлено, що за вирощування стійких до збудників кореневих гнилей, адаптованих до посушливих умов сортів пшениці озимої (Марія, Благо), застосування двокомпонентного протруйника з триазольної та імідазольної хімічних груп Оріус Універсал ES, е.н. (2 л/т) та системного фунгіциду Колосаль, к.е. (1,0 л/га) із тривалою захисною дією одночасно з органічно-мінеральними фоліарними добривами ROST (2,0 л/га) на початку відновлення весняної вегетації та у фазу прапорцевого листка покращує польову схожість насіння на 8,8–15,4%, забезпечує достатній рівень захисту посівів (87,9–89,7%, Ед)