

УДК 633.14 : 633.352.2

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.149.1.25>

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ АГРОЦЕНОЗІВ ЖИТА ОЗИМОГО З ГОРОШКОМ ПАННОНСЬКИМ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВИНИ ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ СІНАЖУ

**Жук М.М.** – аспірант,

Національний науковий центр «Інститут землеробства

Національної академії аграрних наук України»

[orcid.org/0009-0004-8105-9967](https://orcid.org/0009-0004-8105-9967)

*Метою досліджень є вивчення впливу технологічних заходів вирощування агроценозів жита озимого гібридного з горошком паннонським на якісні показники сировини для заготівлі сінажу.*

*Методи.* Польовий, лабораторний, розрахунково-порівняльний.

*Результати.* Встановлено, що найвищі показники вмісту сирого протеїну у біомасі формувалися за умов підвищеної частки бобового компонента – на рівні 50 та 75% від повної норми висіву в одновидових посівах. У цих варіантах вміст протеїну становив відповідно 10,5–19,3% та 10,6–19,4% і залежав від застосованої системи удобрення. У посівах жита без включення горошку паннонського цей показник був нижчим і змінювався в межах 7,10–18,4%, що зумовлювалося впливом передпосівної обробки насіння та рівнем мінерального живлення.

У контрольному варіанті без обробки насіння вміст сирого протеїну становив 7,10–17,8%, тоді як при поєднанні стимулятора росту Вітазім з мікробіологічним препаратом БіоЕксперт цей показник зростав до 8,60–19,4% залежно від складу травосумішок і рівня удобрення.

Доведено вагомий вплив мінерального живлення на формування протеїновості корму. Зокрема, за відсутності добрив вміст сирого азотовмісних сполук перебував у межах 7,10–8,60%, тоді як внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{90}P_{24}K_{24}$  забезпечувало його підвищення до 16,9–18,4% залежно від варіанта передпосівної обробки насіння. Вміст сирової клітковини перебував у зворотній залежності від вмісту сирого протеїну. **Висновки.** Таким чином, серед технологічних заходів вирощування жита озимого гібридного на кормові цілі, збільшення вмісту сирого протеїну, а отже і підвищення поживної цінності досягається проведенням передпосівної обробки насіння мікробіологічним препаратом БіоЕксперт та стимулятором росту Вітазім, вєлюченням горошку паннонського в травосумішку та удобренням  $N_{90}P_{24}K_{24}$  – 19,0–19,5% залежно від компонентного складу агроценозу.

**Ключові слова:** жито озиме, горошок паннонський, кормові травосумішки, якість корму.

### **Zhuk M.M. Influence of technological measures in cultivation of agroecosystems of winter rye with Hungarian Vetch on the quality indicators of raw materials for hylagen processing**

*The purpose of the research is to study the influence of technological measures for growing agroecosystems of Winter hybrid rye with Hungarian vetch on the quality indicators of raw materials for hay production.*

*Methods.* Field, laboratory, computational and comparative.

*Results.* It was established that the highest indicators of crude protein content in biomass were formed under conditions of an increased share of the legume component – at the level of 50 and 75% of the full seeding rate in single-species crops. In these variants, the protein content was 10.5–19.3% and 10.6–19.4%, respectively, and depended on the applied fertilizer system. In rye crops without the inclusion of Hungarian vetch, this indicator was lower and varied within 7.10–18.4%, which was due to the influence of pre-sowing seed treatment and the level of mineral nutrition.



© Жук М.М., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

*In the control variant without seed treatment, the crude protein content was 7.10–17.8%, while when combining the Vitazym growth stimulator with the BioExpert microbiological preparation, this indicator increased to 8.60–19.4%, depending on the composition of the grass mixtures and the level of fertilizer.*

*A significant influence of mineral nutrition on the formation of protein content of the feed has been proven. In particular, in the absence of fertilizers, the content of crude nitrogen-containing compounds was within 7.10–8.60%, while the application of mineral fertilizers in the dose of  $N_{90}P_{24}K_{24}$  ensured its increase to 16.9–18.4%, depending on the variant of pre-sowing seed treatment. The content of crude fiber was inversely related to the content of crude protein.*

**Conclusions.** *Thus, among the technological measures for growing hybrid winter rye for feed purposes, increasing the content of crude protein, and therefore increasing the nutritional value, is achieved by pre-sowing seed treatment with the microbiological preparation BioExpert and the growth stimulator Vitazym, growing Hungarian vetch in a grass mixture and fertilizing with  $N_{90}P_{24}K_{24}$  – 19.0–19.5% depending on the component composition of the agrocenosis.*

**Key words:** *winter rye, hungarian vetch, feed grass mixtures, feed quality, fertilizer.*

**Постановка проблеми.** Забезпеченість населення продовольством є визначальним індикатором соціально-економічного розвитку країни. Питання виробництва достатньої кількості харчових продуктів у всі історичні періоди залишалось актуальним і має глобальне значення. Провідну роль у його вирішенні відіграє тваринництво, однак упродовж останніх років в Україні спостерігається зниження економічної ефективності галузі та істотне скорочення обсягів виробництва [1].

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України «Деякі питання продовольчої безпеки» від 5 грудня 2007 р. № 1379, частка продуктів тваринного походження у добовому раціоні населення має становити не менше 55%. Водночас аналітичні оцінки свідчать, що за більшістю визначених критеріїв Україна не досягає встановлених показників продовольчої безпеки. Незважаючи на реалізацію заходів державної підтримки, рівень виробництва продукції тваринництва у розрахунок на одну особу залишається нижчим порівняно з розвиненими країнами і не відповідає раціональним нормам споживання [2].

В той же час, рівень продовольчої безпеки країни, повноцінність раціону населення та стан здоров'я людей значною мірою залежать від достатнього забезпечення продуктами тваринного походження, зокрема м'ясом, молоком і яйцями. Водночас упродовж останніх десятиліть в Україні спостерігається тенденція до зниження обсягів виробництва продукції тваринництва, що зумовлено впливом комплексу чинників. Однією з ключових причин є дефіцит високоякісних кормів, який істотно обмежує ефективність функціонування галузі тваринництва [3].

Таким чином, забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу неможливе без відновлення та підвищення ефективності функціонування тваринницької галузі як ключового елементу продовольчої безпеки. На сьогодні Україна суттєво відстає від економічно розвинених держав за рівнем споживання м'яса і молока, що обумовлює необхідність значного імпорту цієї продукції [3].

Однією з базових передумов результативного розвитку тваринництва є формування науково обґрунтованої системи виробництва повноцінних і якісних кормів. Досягнення цієї мети безпосередньо залежить від ефективного функціонування польового кормовиробництва, зокрема вирощування однорічних кормових сумішок [4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Упродовж останніх десятиліть поряд із ярими однорічними бобово-злаковими кормовими культурами дедалі більшого поширення набувають озимі сумішки, сформовані за участю вики (горошку) паннонського у поєднанні зі злаковими компонентами [5-6]. Горошок паннонський (*Vicia pannonica* Crantz) характеризується високою екологічною пластичністю

та здатністю адаптуватися до різних умов вирощування, що особливо важливо в умовах сучасних кліматичних змін [7]. Водночас ця культура практично не використовується у чистих посівах, оскільки через тонке й недостатньо міцне стебло схильна до вилягання, що призводить до істотного зниження врожайності [8]. У зв'язку з цим основне її призначення полягає у формуванні змішаних посівів із озимими злаками (житом, тритикале) для вирощування у проміжних агроценозах [9-12]. Завдяки своїм біологічним особливостям, сумішки горошку паннонського із злаковими культурами переважно використовують як проміжні посіви: їх висівають восени, а врожай збирають у квітні–травні. Це дає можливість ефективно використовувати площі та отримувати два врожаї протягом одного вегетаційного періоду. Після збирання таких посівів, залежно від агрокліматичних умов, на цих площах можуть вирощуватися культури з коротким періодом вегетації, зокрема кукурудза, соя, гречка та інші [13]. В Україні проведено значний обсяг досліджень, спрямованих на оптимізацію складу сумішок озимих кормових культур, що дозволило визначити найбільш ефективні технологічні моделі для впровадження у виробництво [14-15].

Щодо удобрення, то озимі агроценози при внесенні  $N_{45}P_{45}K_{45}$  забезпечують урожайність листостеблової маси на рівні 42,0–46,2 т/га, вихід сухої речовини – 7,51–8,77 т/га, а сирого протеїну – 1,04–1,29 т/га [15-17].

В останні роки на ринку України з'явилася нова культура – жито озиме гібридне, яке відрізняється за своїми біологічними особливостями та кормовою цінністю та набуває популярності серед сільськогосподарських товаровиробників [18].

Тому метою наших досліджень було вивчити вплив технологічних заходів вирощування агроценозів жита озимого з горошком паннонським на якісні показники сировини для заготівлі сінажу

**Матеріал і методика досліджень.** Дослідження із вивчення питання впливу передпосівної обробки насіння жита озимого гібридного на його біометричні показники проводилися ННЦ «Інститут землеробства НААН» в умовах західного Лісостепу на полях ТОВ «Аграрна Марка» Тернопільського району Тернопільської області протягом 2023–2025 рр.

Виходячи із мети досліджень, вирішення намічених програмою завдань проводилось в одному двофакторному досліді, де на агрофітоценозах жита озимого гібридного КВС Прогас F1 з горошком паннонським вивчалися різні способи передпосівної обробки насіння: *Фактор А* – травосумішки: 1. Жито озиме, 100% (2,0 млн/га); 2. Жито озиме, 75% + горошок панонський, 25%; 3. Жито озиме, 50% + горошок панонський, 50%; 4. Жито озиме, 25% + горошок панонський, 75%. *Фактор В* – обробка насіння: 1. Без обробки (контроль); 2. Мікробіологічний препарат Біоексперт; 3. Стимулятор росту Вітазим; 4. Біоексперт + Вітазим. *Фактор С* – удобрення: 1. Контроль; 2.  $N_{60}P_{24}K_{24}$ ; 3.  $N_{90}P_{24}K_{24}$

Площа посівної ділянки – 75 м<sup>2</sup>, облікової – 60 м<sup>2</sup>. Повторність дослідів триразова. Польові дослідження проводилися відповідно загальноприйнятих методик з кормовиробництва та луківництва [19].

**Результати досліджень.** При вирощуванні кормових культур найважливішим показником є якісні показники вирощеного корму, (табл. 1).

Нашими дослідженнями встановлено, що в середньому за роки досліджень, найвищий вміст сирого протеїну в біомасі був на варіантах із високою нормою висіву бобового компонента 50 та 75% від повної норми висіву у одновидовому посіві – 10,5–19,3 та 10,6–19,4% залежно від удобрення. На варіантах із вирощуванням жита в одновидовому посіві вміст сирого протеїну становив 7,10–18,4%

залежно від передпосівної обробки насіння та удобрення. Порівняльна оцінка застосування препаратів під час підготовки насіння до сівби вказує на доцільність їх сумісного використання.

Таблиця 1  
Хімічний склад корму озимих проміжних культур, (в середньому 2024–2025 рр.)

Травосу- мішки*	Обробка насіння	Варіанти удобрення					
		Контроль		N <sub>60</sub> P <sub>24</sub> K <sub>24</sub>		N <sub>90</sub> P <sub>24</sub> K <sub>24</sub>	
		Сирий протеїн, %	Сира клітко- вина, %	Сирий протеїн, %	Сира клітко- вина, %	Сирий протеїн, %	Сира клітко- вина, %
Жито 100%	Контроль (без обробки)	7,3	29,0	12,6	28,4	17,1	27,7
	Мікробіологічний препарат Біоексперт	7,6	29,2	12,9	28,4	17,4	27,5
	Стимулятор росту Вітазім	8,1	29,0	13,6	28,6	17,9	27,3
	Біоексперт + Вітазім	8,8	28,4	15,1	28,3	18,5	27,1
Жито 75%, горошок паннонський 25%	Контроль (без обробки)	10,4	28,5	13,5	27,9	17,3	27,2
	Мікробіологічний препарат Біоексперт	10,6	28,3	13,8	28,3	17,7	27,1
	Стимулятор росту Вітазім	10,8	28,3	14,2	28,1	18,1	27,1
	Біоексперт + Вітазім	11,5	28,2	15,5	27,7	19,0	27,0
Жито 50%, горошок паннонський 50%	Контроль (без обробки)	10,6	28,2	13,7	27,8	17,7	27,0
	Мікробіологічний препарат Біоексперт	10,7	28,1	14,1	28,0	18,0	26,7
	Стимулятор росту Вітазім	11,0	28,2	14,6	27,9	18,4	26,5
	Біоексперт + Вітазім	11,6	27,6	15,6	27,5	19,4	26,5
Жито 25%, горошок паннонський 75%	Контроль (без обробки)	10,7	27,9	13,9	27,6	17,9	26,7
	Мікробіологічний препарат Біоексперт	10,7	27,9	14,3	27,8	18,1	26,7
	Стимулятор росту Вітазім	11,2	28,1	14,9	27,6	18,6	26,3
	Біоексперт + Вітазім	12,0	28,7	15,9	27,2	19,5	26,8
Горошок паннонський 100%	Контроль (без обробки)	15,3	29,7	15,6	28,3	16,1	27,2
	Мікробіологічний препарат Біоексперт	15,5	29,8	15,9	28,3	16,4	26,9
	Стимулятор росту Вітазім	15,6	29,6	16,1	28,2	16,6	26,9
	Біоексперт + Вітазім	15,9	28,6	16,4	27,7	16,9	26,4

\*Відсоток від повної норми висіву у одновидовому посіві

Так на контролі без проведення обробки вміст сирого протеїну становив 7,10–17,8%, а при використанні стимулятора росту Вітазім та мікробіологічного препарату Біоексперт зазначений підвищився до рівня 8,60–19,4% залежно

від компонентного складу травосумішки та удобрення. На контролі без добрив зазначений показник був на рівні 7,10–8,60%, а при внесенні  $N_{90}P_{24}K_{24}$  спостерігалося зростання вмісту сирого протеїну до 16,9–18,4% залежно від передпосівної обробки насіння.

Вирощування горошку паннонського в одновидовому посіві з точки зору накопичення сирого протеїну є неефективним, оскільки внаслідок вилягання рослин, відбувається загнивання листків і як наслідок зниження вмісту сирого протеїну, який становив 15,2–16,8%, що виявилось значно нижчим показником ніж в бінарних сумішках із житом озимим гібридним.

Вміст сирої клітковини в кормі був на рівні 29,2–26,5% залежно від варіанту досліду. Найнижча його кількість зафіксована на варіантах із високим вмістом бобового компонента у одновидовому посіві та в сумішці із житом озимим гібридним, де норма висіву бобового компонента становила 75%, а жита 25% – 26,5–28,0%.

Серед досліджуваних способів удобрення кращими виявилися варіанти із внесенням  $N_{90}P_{24}K_{24}$  – 26,5–27,1% залежно від складу травосумішки та передпосівної обробки насіння

В середньому за два роки найвищий вміст сирого протеїну 19,5% був на варіанті де висівалася сумішка жита 25% з горошком паннонським 75%.

**Висновки.** Таким чином, серед технологічних заходів вирощування жита озимого гібридного на кормові цілі, збільшення вмісту сирого протеїну, а отже і підвищення поживної цінності досягається проведенням передпосівної обробки насіння мікробіологічним препаратом БіоЕксперт та стимулятором росту Вітазім, велюченням горошку паннонського в травосумішку та удобренням  $N_{90}P_{24}K_{24}$  – 19,0–19,5% залежно від компонентного складу агроценозу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лихопій В.І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку тваринництва в Україні. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Вип. 2. Т.3. Економічні науки. Полтава : ПДАА. 2011. С. 325-328.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 05.12.2007 № 1379 «Деякі питання продовольчої безпеки». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1379-2007-%D0%BF#Text> (Дата звернення 20.04.2026).
3. Лупенко Ю.О., Месель-Веселяк В.Я. Стратегічні напрями розвитку сільськогосподарства України на період до 2020 року. К.: ННЦ “ІАЕ”, 2012. 182 с.
4. Петриченко В.Ф. Теоретичні основи інтенсифікації кормовиробництва в Україні. Вісник аграрної науки. Київ. 2007. № 10. С. 19– 22.
5. Бовсуновська О.В. Формування кормової продуктивності бінарних сумішей горошку посівного паннонського із тритикале озимим залежно від елементів технології вирощування в Лісостепу правобережного. *Біоресурси і природокористування*. 2018. Том 10, № 1-2. С. 87-93. doi: 10.31548/bio2018.01.011.
6. Бовсуновська О.В. Критерії оцінки накопичення сухої речовини рослинами озимих культур у Лісостепу Правобережного. Вісник аграрної науки. 2018. № 7. С. 79-84. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201807-12>
7. Сайко В.Ф. Землеробство в контексті змін клімату. *Збірник наукових праць Національного наукового центру “Інститут землеробства УААН”* К.: ВД “ЕКМО”, 2008. Спецвипуск. С. 3–14
8. Kusvuran A., Kaplan M., and Nazli R.I. Intercropping of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and barley (*hordeum vulgare*) under different plant varieties and mixture rates. *Legume research*. 2014. 37 (6). P. 590–599.
9. Захлебна Т. Змішаний посів озимих проміжних культур як спосіб отримання високоякісного зеленого корму, сіна та силосу. *Корми та кормовиробництво*. 2021. № 91, С. 116-123. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202191-10>

10. Гетман Н.Я. Дослідження інновацій в кормовиробництві – горошок паннонський *Vicia rannonica grantz*). Сільське господарство та лісівництво. 2021. № 22 (3). С. 45-55. DOI:10.37128/2707-5826-2021-3-4
11. Гетман Н.Я. Порівняльна оцінка продуктивності агрофітоценозів з горошком посівним залежно від гідротермічних ресурсів. Сільське господарство та лісівництво. 2023. № 4 (31). С. 48-57. DOI: 10.37128/2707-5826-2073-4-4
12. Козленко О.М., Векленко Ю.А., Гетман Н.Я., Захлебна Т.П. Наукові основи формування високої продуктивності польових кормових культур у збалансованих агрофітоценозах. Кормові ресурси польових агроєкосистем: монографія. Київ: Аграрна наука. 2023. С. 205-357.
13. Петриченко В.Ф., Камінський В.Ф., Патица В.П. Бобові культури і сталий розвиток агроєкосистем. *Корми і кормовиробництво*. 2003. Вип. 51. С. 3–6.
14. Гетман Н.Я., Векленко Ю.А., Захлебна Т.П., Ксенчіна О.Н. Зміна ростових процесів однорічних культур залежно від способу обробки, норми висіву та удобрення. *Корми та кормовиробництво*. 2019. (87), 43-48. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo201987-07>
15. Hetman, N., Veklenko, Yu., Petrychenko, V., Korniiichuk, O., & Buhaiiov, V. Agrobiological substantiation of growing Hungarian vetch in mixed crops. *Scientific Horizons*, 27(4), 2024, 61-75. <https://doi.org/10.48077/scihor4.2024.61>
16. Гетман Н.Я., Бугайов В.Д., Лілик Т.В., Іскра О.В., Василенко Р.М., Степанова І.М. Продуктивність сумішей горошку паннонського з тритикале озимим залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 96–101.
17. Гетман Н.Я., Іскра О.В. Вирощування тритикале озимого з горошком паннонським у проміжних посівах. *Корми і кормовиробництво*. 2015. Вип. 81. С. 68–73.
18. Каталог гібридів озимого жита KWS. URL: [https://www.kws.com/ua/media/katalog-gibrydiv-ozimogo-zhyta\\_2025.pdf](https://www.kws.com/ua/media/katalog-gibrydiv-ozimogo-zhyta_2025.pdf) (Дата звернення 20.04.2026)
19. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин: [під редакцією А. О. Баби́ча.] Вінниця, 1998. 78 с.

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026