

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агрономічний факультет

Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**МЕЛЬНИК Богдан Миколайович**

УДК 633.1 : 633.2 : 633.3

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**з теми: ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ  
ЖИТА ОЗИМОГО З ВИКОЮ ОЗИМОЮ В УМОВАХ  
ПОЛІССЯ**

201 «Агрономія»  
(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають  
посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Мельник Б. М.  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

**Керівник роботи:**

**Мойсієнко В. В.,**  
доктор с.-г. наук, професор

Житомир – 2020

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота Мельника Б. М. виконана на тему: „Формування урожайності та якості жита озимого з викою озимою в умовах Полісся”.

Освітній ступінь «Магістр». Спеціальність 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2020 р.

Кваліфікаційна робота виконувалась впродовж 2018–2019 рр. в умовах дослідного поля ЖНАЕУ Черняхівського району Житомирської області на актуальну тему і присвячена вивченню продуктивності та кормової оцінки сумішки жита озимого з викою озимою залежно від удобрення та строків збирання на зелений корм.

Ключові слова: жито озиме, вика озима, строки збирання, кормові одиниці, перетравний протеїн, нітрати, обмінна енергія.

Розділ 1 кваліфікаційної роботи присвячений аналізу джерел наукової літератури, у якому висвітлена продуктивність та якість сумішки жита озимого з викою озимою залежно від строків збирання, агротехнічних прийомів та умов вирощування.

Розділ 2 присвячений методиці проведення досліджень.

У розділі 3 висвітлені питання продуктивності, агроекологічної та енергетичної оцінки зелених кормів з сумішки жита озимого з викою озимою залежно від удобрення та строків збирання в умовах Полісся.

З метою одержання понад 35-40 ц кормових одиниць з 1 га і організації повноцінного зеленого конвеєра для худоби в ранньовесняний та пізньо осінній періоди доцільно вирощувати в озимих проміжних посівах озиме жито з озимою викою.

Для отримання якісних кормів для сільськогосподарських тварин доцільно вносити під озимі проміжні посіви повне мінеральне добриво у нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ .

## SUMMARY

Melnyk BM's qualification work was performed on the topic: "Formation of yield and quality of winter rye with winter rye in the conditions of Polissya".

Educational degree "Master". Specialty 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2020

Qualification work was performed during 2018–2019 in the experimental field of ZhNAEU Chernyakhiv district of Zhytomyr region on a topical issue and is devoted to the study of productivity and fodder evaluation of a mixture of winter rye with winter vetch depending on fertilizer and harvesting time for green fodder.

Key words: winter rye, winter rye, harvesting dates, feed units, digestible protein, nitrates, metabolic energy.

Section 1 of the qualification work is devoted to the analysis of sources of scientific literature, which highlights the productivity and quality of a mixture of winter rye and winter rye, depending on the time of harvest, agricultural techniques and growing conditions.

Section 2 is devoted to research methods.

Section 3 covers the issues of productivity, agri-environmental and energy assessment of green fodder from a mixture of winter rye with winter vetch depending on fertilizer and harvesting conditions in Polissya.

In order to obtain more than 35-40 quintals of fodder units per 1 ha and to organize a full-fledged green conveyor for cattle in the early spring and late autumn periods, it is advisable to grow winter rye with winter vetch in winter intermediate crops.

To obtain environmentally friendly animal feed, mineral fertilizers should be applied to intermediate crops in the norm of  $N_{30}P_{60}K_{60}$ .

## З М І С Т

	стор.
Анотація.....	2
Вступ .....	5
1. Аналітичний огляд літератури та обґрунтування теми.....	8
1.1.Продуктивність та якість озимих проміжних культур залежно від агротехнічних заходів вирощування .....	8
Розділ 2. Особливості енерго- і ресурсозберігаючої, екологічно безпечної технології вирощування озимого жита на корм .....	14
3.Експериментальна частина .....	17
3.1. Місце, умови, програма та методика проведення наукових досліджень .....	17
3.2. Продуктивність озимого жита з озимою викою у проміжних посівах залежно від строків збирання та удобрення .....	20
3.3. Агроекологічна та енергетична оцінка якості зеленого корму озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення .....	23
3.4. Економічна ефективність вирощування зеленого корму озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення.....	27
Висновки та пропозиції виробництву.....	29
Список використаної літератури.....	31
Додатки .....	34

## ВСТУП

Відомо, що в Україні 90% загального обсягу кормів вирощується на орних землях. Поряд з підвищенням урожайності і якості основних кормових культур перспективне розширення проміжних посівів. Дослідження свідчать не тільки про позитивний вплив їх на родючість ґрунтів і збільшення виробництва загальної кількості кормів, але й про можливість одержання зеленої маси в ті періоди року, коли вона найбільш необхідна. Йдеться про широке впровадження у виробництво проміжних культур, які завдяки своїм специфічним біологічним особливостям здатні рости й давати достатню кількість продукції пізньої осені і рано навесні. Подовження строку годівлі худоби зеленими кормами сприяє збільшенню виходу тваринницької продукції, збереженню здоров'я тварин.

Нині важливою є організація літньої годівлі худоби в господарствах, особливо за відсутності культурних пасовищ. Тому особливості створення зеленого конвеєра для ранньої весни в умовах Черняхівського району Житомирської області заслуговують на увагу і потребували проведення виробничих досліджень. Впровадження у виробництво проміжних культур збільшить використання тваринами зелених кормів у осінній період на 50-60 днів, а рано навесні – на 15-20 днів. Це дасть можливість аграріям та тваринникам не лише збільшувати виробництво тваринницької продукції, а й значно економити кількість кормів, заготовлених на зиму. Немаловажне значення при організації зеленого конвеєра надається безперебійному постачанню кормів впродовж всього пасовищного періоду. Оскільки зелені корми за поживністю незамінні і виробництво їх найдешевше, то тваринницька галузь отримає значно більше продукції низької собівартості порівняно із зимовими кормами.

Тому основним завданням наших польових досліджень було встановлення продуктивності і вивчення агроекологічної оцінки озимих проміжних посівів озимого жита з озимою викою на зелений корм в умовах дослідного поля ЖНАЕУ Черняхівського району Житомирської області.

*Мельник Б.М.*

*Об'єкт дослідження:* процес формування врожайності і якості зеленої маси озимого жита з озимою викою залежно від удобрення та строків збирання.

*Предмет досліджень:* сумішка жита озимого з викою озимою, удобрення, строки збирання, економічна та біоенергетична ефективність агротехнічних прийомів їх вирощування.

**Методи досліджень.** Польовий – для вивчення та кормової оцінки досліджуваних факторів; вегетаційний – для проведення фенологічних спостережень; лабораторний – аналізи рослинних зразків; розрахунково-порівняльний для економічного і біоенергетичного аналізів; статистичний – для визначення достовірності відмінностей факторів, що вивчалися.

#### **Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. Мельник Б. М., Сільвертюк Д. С., Заінчківська Л. С., Мойсієнко В. В. Організація зеленого конвеєра для тварин за рахунок добору кормових культур та їх сумішок. Зб. тез допов. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Агросфера – частина біосфери», 16 жовтня 2020. С. 39–41.
2. Сільвертюк Д.С., Заінчківська Л.С., Мельник Б.М., Мойсієнко В. В. Продуктивність та кормова оцінка озимих проміжних культур залежно від строків збирання на зелений корм. Зб. тез допов. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Сільське господарство – сталий розвиток України». 12 листопада 2020. С.47–49.
3. Заінчківська Л.С., Мельник Б.М., Сільвертюк Д.С., В.В. Мойсієнко В. В. Формування урожайності та якості проміжних посівів ріпаку ярого на зелений корм. Зб. тез допов. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету

«Сільське господарство – сталий розвиток України». 12 листопада 2020.  
С. С.110–112.

**Практичне значення отриманих результатів.** З метою одержання понад 35-40 ц кормових одиниць з 1 га і організації повноцінного зеленого конвеєра для худоби в ранньовесняний період доцільно вирощувати в озимих проміжних посівах озиме жито з озимою викою. При цьому слід вносити мінеральні добрива в нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ .

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота містить 38 сторінок комп'ютерного тексту, у тому числі 3 розділи, 6 таблиць, 1 рисунок. Список використаної наукової літератури налічує 35 джерел. У додатках наведено статистичну обробку урожайних даних зеленої маси озимого жита та його сумішки з викою озимою.

## 1. Аналітичний огляд літератури та обґрунтування теми

### 1.1. Продуктивність та якість озимих проміжних культур залежно від агротехнічних заходів вирощування

Площі проміжних посівів в Україні становлять 1,5 млн. га або 4,5% площі орних земель. Розрахунки показують, що під такі посіви потрібно 8-10% орних земель. Проміжні посіви дають змогу додатково заготовляти 10-12 млн. тон кормових одиниць. Для цього є відповідний агрокліматичний потенціал.

В агроекологічних умовах Полісся України серед озимих проміжних культур на зелений корм в ранньовесняний період найчастіше використовують посіви озимого жита в одновидовому посіві, а також його сумішки з озимим ріпаком та озимою викою.

Виникнення культури жита відноситься до більш пізнього часу, ніж пшениця і ячмінь, в яких воно зустрічалось як бур'ян.

Вчені XIX століття вважали, що культурне жито від одного з диких видів – гірського багаторічного жита. Згідно подальшого вивчення М.І. Вавіловим, П.М. Жуковським та іншими, культурне жито (*Secale cereale*) внаслідок довгого природного і штучного відборів [19].

Вирощування озимого жита в древній Русі почали на півдні, тобто на Україні. Археологічні розкопки показали, що на Україні жито було відомо населенню Придніпров'я в 1-2 столітті до нашої ери.

Перші історичні докази про вирощування жита в древній Русі знаходили в літописі Нестора 1056-1115 рр. [25].

Рослинні білки тим біологічно повноцінні, чим багатші вони за амінокислотним складом. Незамінними вважаються такі амінокислоти: лізин, валін, триптофан, трионін, метіонін і аргінін. Лізину в житі 3,46%, в пшениці – 2,32%. Адже відомо, що при виробництві кормів та покращанні кормової бази важливим питанням є додавання до комбікормів такої амінокислоти, як лізин, якої в раціоні корму завжди не вистачає для худоби [5].



За даними А.П. Иванова (1961) зелена маса озимого жита, яке ввійшло у фазу виходу в трубку, має погіршення кормової якості. У фазі повного колосіння рослин різко збільшується вміст клітковини, зменшується кількість сирого протеїну і перетравного білка [13].

Слід відмітити, що вирощування озимого жита в сумішці з озимою викою не тільки збільшує врожайність зеленої маси, а й поповнює зелену масу протеїном, завдяки чому подовжується період використання її тваринами. Вика озима, як бобова культура, за допомогою бульбочкових бактерій використовує молекулярний азот повітря і забезпечує азотне живлення і рослин жита. Є дані, що вирощування озимого жита з кормовим люпином також різко збільшує збір зеленої маси і перетравного білка в ній.

Дослідами Г.К. Бондаренка встановлено, що озиме жито скошене за 3 дні до колосіння, містить в 100 кг сіна 65,4 кормових одиниць і 7,6 % перетравного протеїну. При скошуванні після колосіння ці показники становлять відповідно 40,8 та 2,5 [4].

Дослідження Г.Ф. Єжова (1986) показують високу ефективність внесення азотних добрив у формуванні врожаю фітомаси озимого жита. Якщо врожай зеленої маси без добрив становив 128,4 ц/га, то при внесенні 120 кг азоту він підвищувався до 156,8 ц/га. Із збільшенням внесення доз добрив до 300 кг/га врожайність продовжує підвищуватись. Але при цьому знижується приріст врожаю на 1 кг внесеного азоту [8].

Щоб отримати високу продуктивність культур в сівозміні на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах і позитивно впливати на їх родючість при вирощуванні основних сільськогосподарських культур необхідно на 1 га сівозмінної площі в рік вносити 20-30 т/га органічних добрив в поєднанні з  $N_{45-60}P_{30}K_{45}$  кг/га діючої речовини на фоні періодичного вапнування доломітовим борошном. Така система застосування добрив забезпечує щорічно одержання 65-66 ц/га кормових одиниць при добрій якості продукції і збільшення родючості ґрунту [8,22].

За даними Сараніна К.Н. (1986) кращими попередниками озимого жита в Нечорноземній зоні є чисті і зайняті пари, а із непарових – багаторічні бобові трави, сумішки багаторічних бобових і злакових трав, ранні силосні культури, горох на зерно. Найбільш сприятлива для формування високого врожаю зерна слабокисла або близька до нейтральної реакція ґрунтового середовища. Найбільше азоту рослини жита вимагають в період від фази виходу в трубку до колосіння, що слід враховувати при проведенні підживлення [27].

Щоб до збирання зберегти 550-600 продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup>, як правило, потрібне раннє азотне підживлення в дозі 30-40 кг/га.

Найбільший урожай жита одержують на фоні сумісного внесення органічних і мінеральних добрив, а на кислих ґрунтах в поєднанні з вапнуванням.

В УНДІ кормів вивчали вплив добрив, сумісного посіву злакових в суміщі з озимією викою, розміщення по кращих попередниках на урожайність озимого ріпаку, жита, тритікале і пшениці. Найбільш врожайне при посіві по стерньовому попереднику виявилось жито зеленоукісне з озимією викою і жито тетраплоїдне.

Посів озимих зернових культур в суміщі з викою підвищує вихід кормових одиниць без внесення добрив на 47,3-51%. При збільшенні норм добрив цей показник зменшувався, що особливо різнилось при підсіві вики до пшениці. При посіві озимих культур на корм по озимих зернових рекомендовано вносити N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. Посів озимих зернових культур з озимією викою збільшує вихід перетравного протеїну на 34,4-164,7%. Посів високоврожайних озимих зернових культур і сортів по кращому попереднику (однорічні трави) і внесення 20 т/га гною та мінерального удобрення в дозі N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> підвищує врожайність на 30,8-53 % [6,28].

Кормова якість зеленої маси озимого жита майже не поступається кращим однорічним і багаторічним злаковим травам [20,22].

Сіно, зібране у фазі виходу рослин в трубку, містить протеїну 11,56, білка 6,25, жиру 4,21, клітковини 28,56 і каротину 40-70 мг на 1 кг маси природної вологості: наявність каротину особливо важлива, так як жито використовується в такий час, коли раціони тварин бувають ще бідні вітамінами.

Силос із жита при збиранні його до колосіння по якості кращий, ніж із соняшника, кормової капусти або могару. В 100 кг міститься (в кормових одиницях) поживних речовин в силосі кукурудзи 21,2, вики з вівсом 21,2, земляної груші 21,2, озимого жита 16,5, соняшника 16,2 і могару 15,0. Відповідно міститься перетравного білка (в кг) в 100 кг силосу з кукурудзи 1,0, вики з вівсом 1,8, земляної груші 1,0, озимого жита, соняшнику і могару 0,7. Озиме жито не вибагливе до умов проростання і здатне давати високі врожаї цінного корму [9,28].

Вагоме кормове значення має і житня солома. При відповідному хімічному її обробітку можна одержати корм, який за поживністю близький до сіна. При цьому крохмальний еквівалент такого корму підвищується з 8,4 (у необробленої соломи) до 57,7 [28].

Велику роль в підвищенні продуктивності озимих проміжних культур і покращання якості корму відіграють добрива. У наукових дослідженнях науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів України найбільший ефект було отримано при збільшенні фосфору і калію до 90 кг/га. Самий високий урожай зеленої маси жита Деснянка 2 забезпечили добрива в нормі  $N_{30}P_{90}K_{90}$  восени і  $N_{120}$  навесні. Озиме жито Одеське багаторічне по збору сухої речовини, кормових одиниць і протеїну виявилось продуктивніше Деснянка 2 в більшості варіантів досліду. Мінеральні добрива поліпшували і якість корму з озимих проміжних культур: в рослинах збільшувався вміст протеїну, знижувалась кількість клітковини [1, 2, 3].

Науковці та виробничники стверджують, що сумішки озимих культур з викою в більшості випадків продуктивніші, ніж одновидові посіви. На сортодільницях різних регіонів України сумішка жита озимого з викою

озимою забезпечила урожай зеленої маси в межах 250-327 ц/га. Сумішки жита з викою дають більш якісний зелений корм, що містить більше білка, протеїну і менше клітковини [17,18].

На Хмельницькій сортодільниці найкращий урожай сумішки одержали при висіві 30-50 кг озимої вики і 70-120 кг жита [23].

Вика озима сорту Чернігівська 20 сформувала врожайність зеленої маси – 253 ц/га, а Дніпровська значно більше – 299.

Значним резервом збільшення виробництва кормів є розширення площ під проміжними посівами. Проміжні культури не займають самостійного поля, а ростуть між збиранням однієї і сівбою іншої основної культури сівозміни. Вирощування проміжних посівів у сівозміні дає змогу одержати на одному полі за 2 роки три врожаї і завдяки цьому значно розширити посівну площу кормових культур, не зменшуючи площі посіву основних культур сівозміни [10,15].

Насичення польових та кормових сівозмін озимими проміжними культурами є джерелом отримання додаткової кількості якісних кормів та має важливе агротехнічне значення для підвищення продуктивності сівозміни в цілому. Вони збільшують вміст у ґрунті органічних решток і нагромаджують у ньому азот з повітря (якщо проміжні культури належать до родини бобових). Крім того, як додаткова ланка в сівозміні проміжні посіви виконують фітосанітарну роль (зменшують кількість різних видів нематод, токсичні кореневі виділення тощо) і підвищують біологічну активність ґрунту, що має важливе значення у спеціалізованих сівозмінах з великим насиченням тієї чи іншої культури. Вчені вважають, що за насичення сівозміни озимими та ярими проміжними культурами підвищується її продуктивність від 7-8% до 12-15 % (в зоні достатнього зволоження) [26].

Озиме жито – важливий компонент зеленого конвеєра. Зелена маса жита буває придатна для скошування або стравлювання раніше інших культур. Крім того, озиме жито може бути використане також на сіно, силос і випас. Зелена маса озимого жита незамінна як зелений корм в ранне-

весняний період. В ній багато протеїну, мінеральних речовин, порівняно мало клітковини і значна кількість вітамінів А і С. Рано навесні раціони тварин бідні на вітаміни, а підгодовування тварин зеленою масою поповнює їх недостачу. Протеїни житньої зеленої маси мають високу біологічну цінність. За поживністю зеленого корму озиме жито перевищує пшеницю, кукурудзу, суданську траву. Поживність 1 кг зеленої маси озимого жита складає 0,18, суданської трави – 0,17 кормових одиниць, перетравного протеїну відповідно 22,4 г і 18,8 г [13,21, 24].

Озиме жито в сумішці з бобовими компонентами дає особливо цінний і багатий, на протеїн, зелений корм, який добре поїдається тваринами. Жито в сумішці з бобовими компонентами – найкраща парозаймаюча культура; зібрана на зелений корм, вона раніше всіх інших культур звільняє поле. Крім того, вона добре пригнічує бур'яни і за рахунок бобового компонента нагромаджує в ґрунті азот.

Як правило, озиме жито на корм повинне йти в сівозмінах як проміжна або парозаймаюча культура, після збирання якої слід вирощувати основні харчові і кормові культури [23].

## **Розділ 2. Особливості енерго- і ресурсозберігаючої, екологічно безпечної технології вирощування озимого жита на корм**

Озимі проміжні посіви капустяних культур потребують родючих ґрунтів (де в попередні два-три роки вносили гній) і висівають після однорічних сумішок, ярих і озимих зернових культур, льону, після яких у наступному році будуть вирощувати гречку, кукурудзу на зелений корм і силос, однорічні трави, льон і картоплю та інші пізні ярі культури.

Обробіток ґрунту під проміжні посіви, як і під зернові, починають після збирання попередника з луцення стерні на глибину 8-9 см, а через два тижні, коли проростуть бур'яни, орють на 18-22 см. На схилах, для запобігання ерозії, поле орють упоперек, а культивуацію проводять у два сліди – перший уздовж схилу, а наступний – впоперек.

На мало засмічених бур'янами полях після кукурудзи та інших просапних культур, під озимі проміжні культури можна застосовувати лише дискування на глибину 7-8 см. Перед сівбою проводять передпосівну культивуацію на 6-8 см.

У господарстві під передпосівний обробіток ґрунту доцільно вносити по 2-3 ц/га фосфоритного борошна і калійної солі та 1-1,5 ц/га аміачної селітри. Досить ефективно раннє весняне підживлення аміачною селітрою з розрахунку 0,7-1,5 ц/га.

За вирощування високих урожаїв озимих проміжних посівів важливе значення мають терміни сівби. При дуже ранніх строках сівби озимі переростають, а при пізніх – не встигають до настання зими зміцніти й загартуватися, тому погано витримують несприятливі умови зими.

На корм озимі висівають 15-25 серпня. Найбільший урожай одержували при нормі висіву озимої вики 70 кг/га + жито 60 кг/га.

Озиме жито в одновидових посівах і сумішках у сівозмінах розміщують після різних попередників, залежно від ґрунтово-кліматичних умов. Частіше всього жито висівають після непарових попередників та у

ранніх зайнятих парах. Кращими попередниками озимого жита на Поліссі є рання картопля, вико-вівсяна сумішка, кукурудза на силос, льон-довгунець. При правильній агротехніці і внесенні добрив жито можна вирощувати кілька років підряд на одному і тому самому полі. Озиме жито є добрим попередником для інших культур, оскільки рано звільняє поле.

За вирощування жита озимого після зайнятих парів або стерньових попередників важливе значення має своєчасність обробітку ґрунту. Луцнення стерні має такий самий ефект, як і внесення невеликих доз азотних добрив. Через три тижні до сівби проводять передпосівну оранку на глибину 20-24 см з одночасним боронуванням. На ґрунтах з неглибоким орним шаром передпосівну оранку проводять на повну глибину гумусного горизонту. Не доцільно висівати жито у свіжозораний ґрунт, бо коріння і вузли кущіння рослин внаслідок усідання ґрунту обриваються. Це явище називається випиранням рослин, що призводить до зниження врожайності зерна жита.

Жито озиме добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Прибавка урожаю зерна завдяки внесенню гною на підзолистих ґрунтах Полісся (20-30 т/га) становить 8-10 ц/га. Під озиме жито можна також використовувати торфогній, компости, зелені добрива (люпин приорюють).

Дослідні дані свідчать, що найбільше потребує озиме жито азотних добрив, менше – фосфорних, а найменше – калійних. Фосфор і калій сприяють підвищенню стійкості рослин жита проти вилягання і прискорюють досягання врожаю.

Добре реагує жито на підживлення, що на 3 ц/га підвищує врожай зерна. Найбільший приріст зерна мають при внесенні повного мінерального добрива. Однак на підзолистих ґрунтах найбільші прирости забезпечує азотне підживлення. Навесні по мерзлоталому ґрунту ефективно вносити аміачну селітру – 0,8-1,0 ц/га, суперфосфат – 1,0-1,5 ц/га та калійну сіль – 0,5-1,0 ц/га.

Сівбу озимого жита треба проводити кондиційним насінням районованих сортів. Перед сівбою насіння протруюють гранозаном (100г на 1ц насіння) або 80%-м ГМТД (200г препарату на 1 ц насіння).

Висівання жита в оптимальні строки є одним з вирішальних факторів у боротьбі за високий врожай зерна.

Кращі строки сівби озимого жита припадають на час переходу середньодобової температури повітря через 15<sup>0</sup>С. На Поліссі оптимальний термін посіву – з 20.08 до 10.09.

Сіють жито вузькорядним (дає приріст урожаю зерна 2-3 ц/га) і рідше перехресним способом.

Норма висіву жита на Поліссі – 160-180 кг/га, або 5-6 млн. схожих зерен.

На ґрунтах, що мають низьку родючість, норму висіву насіння збільшують, а за сприятливих умов вирощування – зменшують. Якщо жито висівають наприкінці рекомендованих строків, норму висіву збільшують на 10-15%.

Глибина загортання насіння жита становить 4-6 см, а на важких ґрунтах – 4 см. Якщо верхній шар ґрунту сухий, глибину загортання збільшують до 6-7 см.



### 3. Експериментальна частина

#### 3.1. Місце, умови, програма та методика проведення наукових досліджень

Польові дослідження по вивченню впливу удобрення та строків збирання на продуктивність та агроекологічну оцінку кормів з озимих посівів проміжних культур залежно проводились нами впродовж 2018-2019 років в умовах дослідного поля Житомирського національного агроекологічного університету Черняхівського району Житомирської області.

Ґрунти дерново-підзолисті легкосуглинкові, на водно-льодовикових відкладах, з наступними агрохімічними показниками: рН сольової витяжки 5,9 – 6,1; вміст рухомого фосфору 9,1 мг на 100 г ґрунту, калію 7,3 мг на 100 г ґрунту, вміст гумусу – 1,5 %.

Система обробітку ґрунту під озимі проміжні посіви загальноприйнята для зони Полісся України.

Польові дослідження закладались з озимим житом в одновидовому посіві та сумішкою озимого жита з озимою викою на зелений корм за такою схемою:

1. Без добрив (контроль);
2.  $N_{30}P_{60}K_{60}$  (мінеральний фон).

Облікова площа ділянки – 100 м<sup>2</sup>. Повторність – 3-х разова. Попередник озимого жита та сумішки його з озимою викою – кукурудза на силос.

Облік урожаю зеленої маси за фазами росту та відбирання зразків для повного зоохімічного аналізу проводилося у рослинах озимого жита та суміші жита з викою за такими фазами росту та розвитку: вихід в трубку і колосіння жита.

Протягом польових наукових досліджень нами проводились:

1. фенологічні спостереження;
2. визначення динаміки наростання стеблостою озимого жита з озимою викою;

3. облік врожаю зеленої маси;
4. визначення нітратів у зеленому кормі;

Висоту кормових рослин визначали шляхом виміру на ділянці 20 рослин в кожному повторенні, досліді при проході по діагоналі від поверхні ґрунту до верхівки більшості нормально розвинутих стебел або до кінця суцвіть при їх появі.

В рослинних зразках визначали: вміст нітратів – потенціометричним методом.

Вихід кормових одиниць, перетравного протеїну розраховували за довідниковими даними хімічного складу кормів з використанням довідникових коефіцієнтів перетравності .

Математичну обробку урожайних даних проміжних культур визначали за методикою Б.А. Доспехова [7].

**Сорт озимого жита – Верхняцьке 32.** Диплоїдний. Належить до західноєвропейської екологічної групи. Стебло середньої товщини і міцності. Листки неопушені, темно-зелені з незначним восковим нальотом.

Колос переважно веретеноподібний (трапляються призматичні й видовженоеліптичні), середньої довжини і довгий, світло-жовтий, середньощільний або щільний. Остюки довгі, світло-жовті, жорсткі, ламкі.

Колоскові луски ланцетні, з ледь помітною нервацією, кіль виражений сильно. Зернівка велика, овальна, сіро-зелена, напіввідкрита, в основі малоопушена, маса 1000 насінин 30-37 г.

Середньостиглий. Зимостійкість середня. Стійкість проти вилягання середня. Борошнистою россою, бурою іржею і сніговою плісенню уражається середньо і вищесередньо, злаковими мухами пошкоджується вищесередньо. Хлібопекарські якості добрі.

Урожайність висока – на сортодільницях досягає 72,1 ц/га. Районований з 1976 року у Житомирській, Миколаївській, Рівненській і Черкаській областях.

**Сорт вики озимої – вика озима волохата.** Відмінною біологічною особливістю є наявність озимих форм, завдяки чому цей вид переважно використовують в озимих посівах. Корінь стрижневий. Стебло тонке, ребристе, середньо опушене, добре галузиться. Листки пірчасті, закінчуються розгалуженим вусиком. Кожен листок має 8-10 листочків ланцетоподібної форми з загостреним або тупим кінцем.

Суцвіття – довга багатоквіткова китиця (понад 25 квіток) на довгому квітконосі. Квітки порівняно дрібні, від фіолетово-синіх до червоно-фіолетових. Боби ромбічні, сплющені, світло-коричневі, неопушені, з 4-5 насінинами. Насіння кулястої форми, чорне, коричневе або темно-сіре з мармуровістю або без неї. Насінневий рубчик короткий, овальний. Маса 1000 насінин 25-30 г. Сходи мають дві пари листочків. Бутони сильно опушені.

### 3.2. Продуктивність озимого жита з озимою викою у проміжних посівах залежно від строків збирання та удобрення

На основі проведених виробничих досліджень в умовах дослідного поля ЖНАЕУ встановлено високу продуктивність озимого жита в одновидових посівах та суміші з озимою викою на зелений корм.

Організація повноцінного зеленого конвеєра в господарстві за відсутності культурних пасовищ впродовж вегетаційного періоду залежить від озимих проміжних посівів. Нами виявлено значне наростання фітомаси з озимого жита на зелений корм в суміші з озимою викою. Відомо, що озиме жито в одновидових посівах та сумішках має важливе кормове значення. Цінність його, як кормової культури, визначається тим, що воно дає ранній доброякісний корм зелений корм.

Таблиця 1

Урожайність озимого жита на зелений корм залежно від строків збирання та удобрення, ц/га

Фаза росту та розвитку озимого жита	Удобрення	Урожайність за роками, ц/га		
		2018	2019	середнє
Вихід в трубку	Без добрив	96,0	94,8	95,4
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	142,6	136,0	139,3
Колосіння жита	Без добрив	110,5	104,1	107,3
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	166,0	160,2	163,1
НІР <sub>05</sub> , ц/га		16,6	24,1	

Результати досліджень показують, що озиме жито забезпечує високу продуктивність зеленого корму, яка значно залежить від строків збирання. Так, незалежно від удобрення, урожай зеленої маси становить у фазу виходу в трубку в одно видовому посіві 95,4-139,3 ц/га, а в період колосіння – 107,3-163,1 ц/га (табл. 1).

На основі наших досліджень виявлено, що на продуктивність озимого жита в суміші з озимою викою значно впливають удобрення та строки

збирання зеленої маси. Так, врожайність вегетативної маси складає у фазу виходу в трубку – 111,2-176,3 ц/га, а в період колосіння жита озимого – 153,9-235,4 ц/га (табл. 2).

У результаті проведених досліджень нами встановлена істотна різниця у величині урожаю сумішки залежно від внесення добрив. Так, при використанні мінеральних добрив у нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , одержаний приріст урожаю зеленої маси сумішки озимого жита з озимою викою, який становив у період виходу в трубку 65,1 ц/га, а в період колосіння – 81,5 ц/га порівняно з контрольним варіантом без удобрення. Отже, забезпечення рослин сумішки жита озимого та вики озимої поживними речовини дає змогу заготовити високоякісні зелені корми для тварин.

Таблиця 2

Урожайність зеленої маси сумішки озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення, ц/га

Фаза росту та розвитку озимого жита	Удобрення	Урожайність за роками, ц/га		
		2018	2019	середнє
Вихід в трубку	Без добрив	112,4	110,0	111,2
	$N_{30}P_{60}K_{60}$	188,6	164,0	176,3
Колосіння жита	Без добрив	159,5	148,3	153,9
	$N_{30}P_{60}K_{60}$	245,3	225,5	235,4
НІР, 05, ц/га		27,8	23,4	

Отже, можна зробити висновок, що вирощування озимого жита в озимих проміжних посівах доцільно проводити в сумішках з озимою викою. Для підвищення урожайності зеленої маси доцільно вносити  $N_{30}P_{60}K_{60}$  діючих поживних речовин.

Урожайність вегетативної маси підтверджують матеріали фенологічних спостережень, зокрема, висота травостою озимого жита в одновидовому посіві та у сумішці з викою озимою (табл. 3). Так, при внесенні мінеральних добрив у період виходу рослин жита у трубку середня

*Мельник Б.М.*

висота рослин становила 111,0 см, а у фазі колосіння рослин – 120,5 см, що відповідно на 23,8 та 19,1см більше порівняно з контролем (без добрив).

Таблиця 3

Висота рослин озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення, см

Фаза росту та розвитку озимого жита	Удобрення	Висота рослин за роками, ц/га		
		2018	2019	середнє
Вихід в трубку	Без добрив	86,2	88,3	87,2
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	110,4	111,6	111,0
Колосіння жита	Без добрив	101,2	101,8	101,4
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	118,8	122,2	120,5

### **3.3. Агроекологічна та енергетична оцінка якості зеленого корму озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення**

Тваринництво зони Полісся України спеціалізується, в основному, на виробництві молока. Але для цього потрібні високоякісні і екологічно безпечні корми [23].

Проблема нітратів в останні роки перетворилась на одну із актуальних проблем екології. Вона має місце у всіх країнах з розвинутим сільськогосподарським виробництвом і більш характерна для овочівництва та кормовиробництва, але має негативний вплив і на всю екологічну ситуацію.

Завданням наших досліджень було встановлення динаміки нагромадження нітратів у зеленій масі сумішки озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання кормових культур та удобрення.

Одним з провідних факторів, що визначають рівень нітратів в рослинах, є доза азотного добрива і вміст азоту у ґрунті.

Надлишок мінерального азоту у ґрунті і незбалансованість його з фосфором і калієм – одна з причин підвищеного вмісту нітратів у продукції рослинництва.

Вміст нітратів в озимому житі з ростом зменшується, але при внесенні мінеральних добрив йде незначне збільшення. Так, у фазу виходу в трубку він становить 104,5 мг/кг корму, що на 17,6 мг менше, ніж на мінеральному фоні. У фазу колосіння відповідно 90,8 та 20,7 мг/кг корму.

Однак вміст нітратів у зелених кормах не перевищував норми (ГДК), що свідчить про якість зелених кормів (табл. 4).

Кількість нітратів в кормових рослинах значною мірою визначається їх біологічними особливостями. Різні польові культури здатні по-різному акумулюють нітрати як з ґрунту, так і внесених добрив.

Динаміка нагромадження нітратів в зеленій масі озимого жита в  
одновидовому посіві та суміщі з озимою викою, 2019 р.

Фаза вегетації	Вміст нітратів, мг/кг корму	
	Без добрив	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>
<b>Озиме жито</b>		
Вихід в трубку	104,5	122,1
Колосіння	90,8	111,5
<b>Озиме жито з озимою викою</b>		
Вихід в трубку	116,5	130,2
Колосіння	94,2	121,5

Результати наших досліджень показують, що рослини сумішки озимого жита з озимою викою накопичують дещо більше нітратів. Ця особливість викликана біологічними властивостями вики. Так, у період виходу в трубку рослин жита, бутонізації вики вміст нітратів становить 116,5-130,2 мг/кг, а в період колосіння та цвітіння відповідно 94,2-121,5 мг/кг.

Нашими дослідженнями встановлена також залежність енергетичної ефективності зелених кормів від фази росту і розвитку рослин та удобрення.

Результати свідчать, що продуктивність озимого жита на зелений корм змінюється залежно від удобрення і від строків збирання. Так, у фазі виходу в трубку вихід кормових одиниць становив на варіанті без добрив – 18,1 ц/га, а при внесенні мінеральних добрив – 27,9 ц/га. У фазі колосіння ці показники становили відповідно – 20,4 та 32,6 ц/га (табл. 5).

Відповідно на удобреному варіанті більше перетравного протеїну: у фазі виходу в трубку – на 1,01 ц/га, у фазі колосіння – 1,12 ц/га. Обмінної енергії міститься у зеленому кормі на удобрених варіантах незалежно від строків збирання 29,2-34,2 тис. МДж.

З даних таблиці 5 видно, що у фазі колосіння якість зеленого корму озимого жита зменшується порівняно з періодом виходу в трубку (95,1-97,1 проти 104,6-105,5 г).



Продуктивність та якість зеленого корму озимого жита в одновидовому посіві та суміщі з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення, 2018-2019 рр.

Фаза росту та розвитку рослин	Удобрення	Зелена маса, ц/га	Кормові одиниці, ц/га	Перетравний протеїн, ц/га	Обмінна енергія, тис. МДж	Вміст перетравного протеїну в 1 кормовій одиниці, г
<b>Озиме жито</b>						
Вихід в трубку	Без добрив	95,4	18,1	1,91	18,3	105,5
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	139,3	27,9	2,92	29,2	104,6
Колосіння	Без добрив	107,3	20,4	1,98	20,6	97,1
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	163,1	32,6	3,10	34,2	95,1
<b>Озиме жито з озимою викою</b>						
Вихід в трубку	Без добрив	111,2	22,2	2,45	22,2	110,3
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	176,3	37,0	4,14	40,5	111,8
Колосіння	Без добрив	153,9	30,8	3,07	30,8	99,7
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	235,4	49,4	5,18	54,1	104,8

Нашими дослідженнями встановлена залежність енергетичної ефективності сумішки озимого жита з озимою викою від удобрення та фази росту і розвитку рослин. Результати свідчать, що максимальний вихід кормових одиниць суміші з озимою викою в середньому за два роки відмічений у фазу колосіння жита та цвітіння вики. Він становить 49,4 ц/га на мінеральному фоні, що на 18,6 ц/га більше, ніж на неудобреному варіанті (табл. 5).

Відповідно у цю фазу більше перетравного протеїну на 2,11 ц/га. Вихід обмінної енергії становив у фазі виходу в трубку 22,2-40,5 тис. МДж, а у фазі колосіння 30,8-54,1 тис. МДж з 1 га. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном становила у фазі виходу в трубку 110,3-111,8 г, а в більш пізній фазі – колосінні зменшувалась до 99,7-104,8г. Однак, слід

відмітити, що якість кормової одиниці у більш пізню фазу росту – колосіння була кращою, аніж у зеленій масі озимого жита в одно видовому посіві.

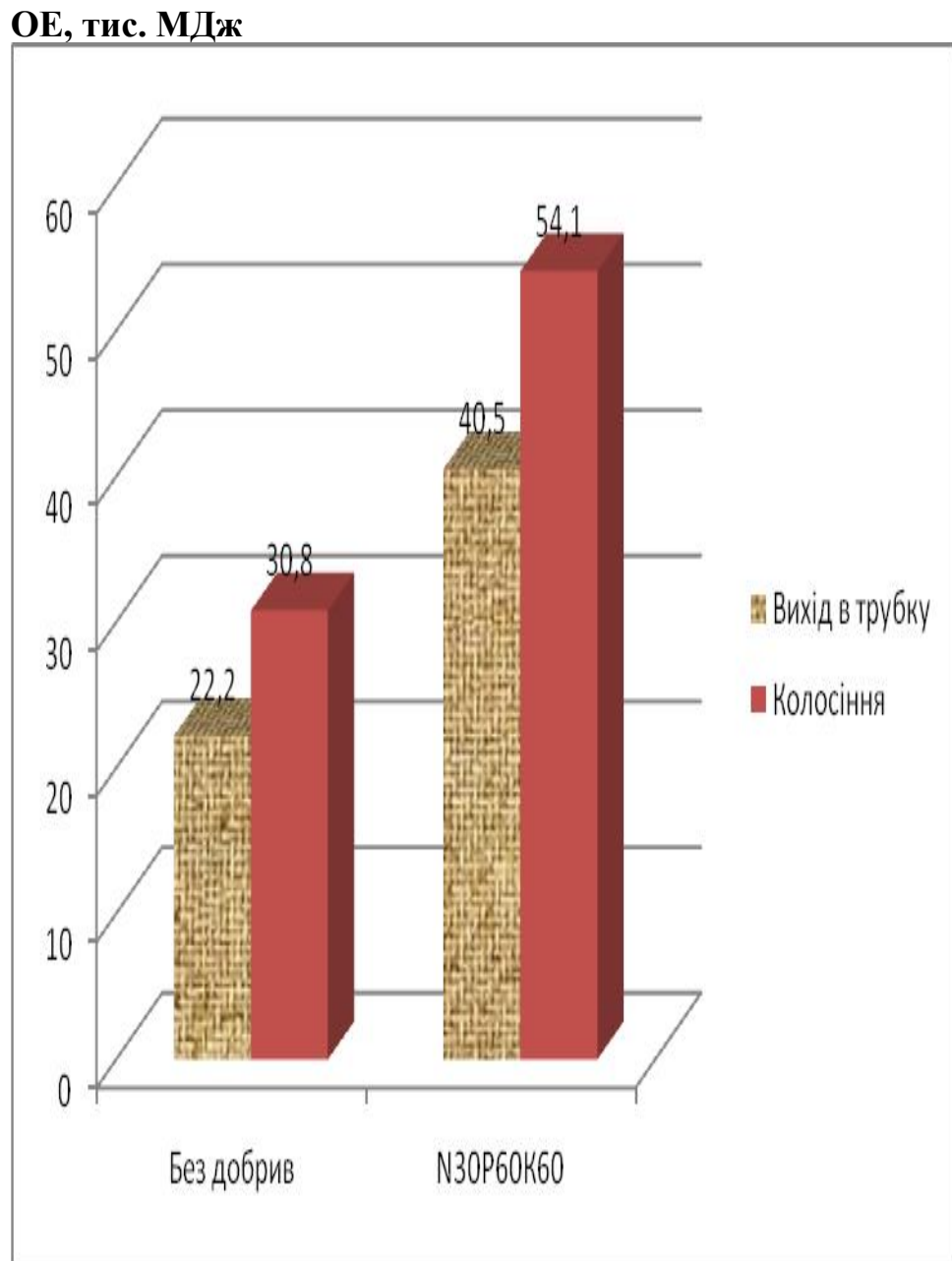


Рис. 1. Вміст обмінної енергії у зеленому кормі сумішки озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення, 2018-2019 рр.

### **3.4. Економічна ефективність вирощування зеленого корму озимого жита з озимою викою залежно від строків збирання та удобрення**

Важливість підвищення економічної ефективності виробництва кормів зумовлена тим, що без удосконалення кормової бази, без зниження собівартості кормів не можна підняти на більш високий рівень і виробництво тваринницької продукції. Зелені корми, одержані з озимого жита мають низьку собівартість. Отже, забезпечення тварин протягом пасовищного періоду достатньою кількістю високоякісних кормів є основою одержання дешевої продукції тваринництва. Чим більша питома вага зелених кормів в раціонах сільськогосподарських тварин, тим нижча собівартість однієї кормової одиниці та 1 ц молока.

Резерви росту продуктивності тварин та зниження витрат на 1 ц продукції – підвищення урожайності озимого жита і зменшення затрат праці та витрат коштів на їх вирощування.

Розрізняють натуральні і вартісні показники економічної оцінки озимого жита в чистому вигляді та сумішки озимого жита з озимим ріпаком та озимою викою.

До натуральних показників відносять урожайність зеленої маси, збір кормових одиниць і перетравного протеїну з одного гектара, виробничі затрати праці на одиницю корму, вихід продукції 1 ц кормових одиниць або затрати корму на 1 ц тваринної продукції.

Вирішальними показниками оцінки кормів є собівартість кормової одиниці, 1 кг чи 1 ц перетравного протеїну, прибуток з розрахунку на 1 ц кормових одиниць або на 1 га посіву, вартість виробленої тваринницької продукції на 1 ц кормових одиниць або на 1 гривню затрат на корми.

Вартісні натуральні показники характеризують оплату корму продукцією. Вони більш придатні для оцінки раціонів, ніж окремих видів корму [29].

Розрахунок економічної ефективності вирощування озимого жита в чистих посівах та суміщі з озимою викою на зелений корм в залежності від фону удобрення та фази вегетації рослин проводили з встановленням вартості корму з 1 га та проведених виробничих витрат на вирощування зеленої маси за технологічною картою.

Таблиця 6

Економічна ефективність вирощування зелених кормів з проміжних культур залежно від добрив (середнє за 2018-2019 рр.)

Показники	Озиме жито		Озиме жито + озима вика	
	без добрив	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	без добрив	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>
Врожай зеленої маси, ц/га	107,3	163,1	153,9	235,4
Вихід: – кормових одиниць, ц/га	20,4	32,6	30,8	49,4
–перетравного протеїну, ц/га	1,98	3,10	3,07	5,18
Вартість продукції, грн.	6120	9780	9240	14820
Виробничі витрати, грн.	558,0	1180,0	650,0	1890,0
Чистий прибуток, грн.	5562	8600	8590	12930

Оцінка економічної ефективності свідчить що вартість продукції значно перевищує виробничі витрати, які незначні при вирощуванні озимого жита на зелений корм (558,0–1180,0 грн/га). Одержаний значний умовно чистий прибуток, який складає – 5562 грн. на варіанті без добрив та 8600 грн. при внесенні мінеральних добрив у дозі N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>.

Вартість зеленого корму озимого жита з озимою викою також перевищує виробничі витрати, які незначні при вирощуванні проміжних культур на зелену масу. Отримано значний умовно чистий прибуток, який складає для сумішки жита з викою – 8590 грн. на неудобреному варіанті та 12930 грн. з 1 га при внесенні мінеральних добрив у нормі N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>.

**Висновки та пропозиції виробництву:**

1. На основі проведених виробничих досліджень в умовах дослідного поля ЖНАЕУ Черняхівського району встановлено високу продуктивність озимого жита на зелений корм як в одновидових посівах, так і в суміші з озимою викою. Незалежно від удобрення, урожай зеленої маси озимого жита становить у фазі виходу в трубку в одновидовому посіві 95,4-139,3 ц/га, а в період колосіння – 107,3-163,1 ц/га.
2. На продуктивність озимого жита у суміші з озимою викою значно впливають удобрення та фаза вегетації при збиранні зеленої маси. Врожайність вегетативної маси становить у фазу виходу в трубку 111,2-176,3 ц/га, а в період колосіння – 153,9-235,4 ц/га. При застосуванні добрив у нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , одержана прибавка урожаю зеленої маси сумішки озимого жита з озимою викою у період виходу в трубку 65,1 ц/га, а в період колосіння – 81,5 ц/га порівняно з контрольним варіантом без удобрення.
3. При внесенні мінеральних добрив у період виходу рослин жита у трубку середня висота рослин становила 111,0 см, а у фазі колосіння рослин – 120,5 см, що відповідно на 23,8 та 19,1 см більше порівняно з контролем (без добрив).
4. Вміст нітратів в озимому житі з ростом зменшується, але при внесенні мінеральних добрив йде незначне збільшення. Так, у фазу виходу в трубку він становить 104,5 мг/кг корму, що на 17,6 мг менше, ніж на мінеральному фоні. У фазу колосіння відповідно 90,8 та 20,7 мг/кг корму. У період виходу в трубку рослин жита, бутонізації вики вміст нітратів становить 116,5-130,2 мг/кг, а в період колосіння та цвітіння відповідно 94,2-121,5 мг/кг.
5. Максимальний вихід кормових одиниць суміші з озимою викою відмічений у фазу колосіння жита та цвітіння вики. Він становить 49,4 ц/га на мінеральному фоні, що на 18,6 ц/га більше, ніж на

неудобреному варіанті. Відповідно у цю фазу більше перетравного протеїну на 2,11 ц/га. Вихід обмінної енергії становив у фазі виходу в трубку 22,5-40,5 тис. МДж, а у фазі колосіння 30,8-54,1 тис. МДж з 1 га.

6. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном становила у фазі виходу в трубку 110,3-111,8 г, а в більш пізній фазі – колосінні зменшувалась до 99,7-104,8г.
7. Вартість продукції значно перевищує виробничі витрати, які незначні при вирощуванні озимого жита на зеленій корм. Одержано чистого прибутку – 5562 грн. на варіанті без добрив та 8600 при внесенні  $N_{30}P_{60}K_{60}$ . Для сумішки жита з викою відповідно – 8590 грн. на неудобреному варіанті та 12930 грн. з 1 га при застосуванні  $N_{30}P_{60}K_{60}$ .

#### **Пропозиції виробництву:**

1. З метою одержання понад 35-40 ц кормових одиниць з 1га і організації повноцінного зеленого конвеєра для худоби в ранньовесняний та пізньоосінній періоди доцільно вирощувати в озимих проміжних посівах озиме жито з озимою викою.
2. Для отримання якісних і безпечних кормів для тварин слід вносити під проміжні посіви сумішки мінеральні добрива в нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ .

### Список використаної літератури

1. Бегей С.В. Проміжні посіви кормових культур. – К.: Урожай, 1969. – 92с.
2. Бегей С.В. Проміжні сумісні посіви. – К.: Урожай. – 1974. – 64 с.
3. Биленко П.Я., Жаринов В.Н., Шевченко В.П. Полевое кормопроизводство. – К.: Вища школа, 1985. – 296 с.
4. Бондаренко Г.К. Рожь – урожайная культура // Земледелие, № 7, 1965. – С.15-21.
5. Гребенников С.Д. Озимая рожь. – Новосибирск, 1949. – 204 с.
6. Гудила В.Н., Васюта С.А. Продуктивность озимых культур на корм в зависимости от условий выращивания / Корма и кормопроизводство, 1985, № 19. – С. 23-25.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Ежов Г.Ф. Влияние азотных удобрений на урожай зеленой массы озимой ржи. – Удобрения и повышение урожайности. – 1986. – С.91-92.
9. Елсуков М.П., Тютюнников А.И. Рожь озимая на кормовые цели. – М.: Изд. МСХ РСФСР, 1957. – 42 с.
10. Зінченко О.І. Кормовиробництво.– К.: Вища школа, 1994. – 440 с.іл.
11. Закон України “Про охорону праці”. – К.: Основа, 1993. – 40 с.
12. Зубенко В.Х. Два урожая кормовых культур в год. М.: Колос, 1968.– 271 с.
13. Иванов А.П. Рожь. – Л.-М.: Сельхозиздат, 1961.– 303 с.
14. Квітко Г.П., Сікора Ф.В. Підвищення якості врожаю кормових культур. – К.: Урожай, 1979. –104 с.
15. Киреев В.М. Промежуточные посеvy кормовых культур. – М.: Колос, 1981. – 86 с.
16. Кирилеско О.П. Проміжні посіви. Ужгород: Карпати, 1985. – 64 с.
17. Коренев Г.В., Костромитин В.М. Вика мохнатая. – М.: Колос, 1975. – 96 с.
18. Кукреш Л.В. Вика. – М.: Агропромиздат, 1989. – 48 с.

19. Культурная флора СССР: Т. 2, ч.1. Рожь (В.Д.Кобылянский, А.Е.Корзун и др. – Л.: Агропромиздат, 1989. – 368 с.
20. Мойсієнко В.В. Агроєкологічна оцінка кормів з інтенсивної кормової сівозміни Полісся України. – Вісник аграрної науки, видавн. Аграрна наука, 1997.- С. 66-67.
21. Мойсієнко В.В. Поживна цінність озимого жита в інтенсивній кормовій сівозміні //Наук.забезпечення АПК в умовах Центр. Полісся і Півн.Лісостепу України: Ювіл.вип. пр.науковців Житомир. с.-г. ін-ту (1922-1992). – Житомир, 1992. – С.429-431.
22. Несміян І.Н.,Цигилик Б.І. Виробництво і використання зелених кормів. – Львів.: Каменяр, 1977. – 72 с.
23. Новоселов Ю.К., Рудоман В.В. Кормовые культуры в промежуточных посевах. – М.: Агропромиздат,1988. – 207 с.
24. Пахомова В.П., Щербина Д.М. Озимая рожь – важная продовольственная культура. – К.: Урожай,1967. – 124 с.
25. Проскура І.П. Інтенсифікація польового кормовиробництва. – К.: Урожай, 1985. – 168 с.
26. Саранин К.Н. Агротехника и урожай ржи // Зерновое хозяйство, 1986, № 8. – С. 9-12.
27. Тиунов А.Н и др. Рожь. – М.: Колос, 1972. – 352 с.
28. Толкач М.І., Кирпаль З.П., Панченков В.Р. Організація і економіка кормовиробництва. – К.: Урожай, 1987. – 200с.
29. Филатов Л.С. Безопасность труда в сельскохозяйственном производстве. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 304 с.: ил.
30. Гримак М.І., Блажевська. Кормові капустяні культури. К.:Урожай,1983. 112 с.
31. Кургак В. Г., Цимбал Я. С., Якименко Л. П. Вирощування кормових культур у системі зеленого конвеєра за органічного виробництва. *Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН"*. 2014. Вип. 1–2. С. 116–125.



32. Мойсієнко В. В. Біоенергетична продуктивність трав'яної ланки кормової сівозміни Полісся. *Корми і кормовиробництво*. 2008. Вип. 62. С. 95–103.
33. Мойсієнко В. В., Панчишин В. З., Стоцька С. В. Урожайність сумішок вівса з капустяними культурами залежно від удобрення в умовах Полісся. *«Наукові горизонти», «Scientific horizonz»*. №1 (64), 2018. С. 3-9.
34. Ратошнюк В. І., Ратошнюк І. Ю., Ратошнюк І. М. Продуктивність пелюшки у змішаних посівах з підтримуючими культурами. *Вісник ДАУ*. 2005. № 1. С. 88-93.
35. Шувар І. Збільшення продуктивності українських ланів. *Агробізнес сьогодні*. 2011. Липень, № 14. С. 46-48.

## ДОДАТКИ

ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДВОФАКТОРНОГО ПОЛЬОВОГО  
ДОСЛІДУ  
Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат, 1985. С.248-252

*Мельник Б.М.*

ПАРАМЕТРИ ДОСЛІДУ:	
Кількість рівнів по фактору А	2
Кількість рівнів по фактору В	2
Кількість повторень	3
Рівень статистичної надійності	0,950

ДОСЛІД: Урожайність зеленої маси озимого жита, ц/га (2018 р.)  
**МЕЛЬНИК Богдан Миколайович**

**ДАНИ ДОСЛІДУ**

РІВЕНЬ ФАКТОРА		ПОВТОРЕННЯ			середнє
А	В	1	2	3	
1	1	100,2	97,5	90,3	96,0
	2	140,4	130,4	157,0	142,6
2	1	112,8	105,6	131,1	110,5
	2	160,0	150,2	187,8	166,0

**РЕЗУЛЬТАТИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДВОФАКТОРНОГО ДОСЛІДУ 2Х2**

ДИСПЕРСІЯ	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F-факт.	F-табл.
ЗАГАЛЬНА	5563,98	11	-	-	-
ПОВТОРЕНЬ	141,31	2	-	-	-
ФАКТОРНА	5085,62	3	1695,21	30,18	4,76
ФАКТОР А	966,61	1	966,61	17,21	5,99
ФАКТОР В	4118,11	1	4118,11	73,31	5,99
ВЗАЄМОДІЇ АВ	0,91	1	0,91	0,02	5,99
ЗАЛИШКОВА (ПОХИБКИ)	337,05	6	56,17		

**СЕРЕДНІ ЗНАЧЕННЯ І НІР**

ФАКТОР А	ФАКТОР В		Середні по А
	1	2	
1	98,00	135,60	116,80
2	116,50	153,00	134,75
Середні по В	107,25	144,30	125,78

T-коэф.= 2,4469118

НІР = 16,60 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ ЧАСТКОВИХ СЕРЕДНІХ

НІР = 10,59 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ А

НІР = 10,59 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ В І АВ

**ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДВОФАКТОРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ**

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат, 1985. С.248-252

ПАРАМЕТРИ ДОСЛІДУ:	
Кількість рівнів по фактору А	2
Кількість рівнів по фактору В	2
Кількість повторень	3
Рівень статистичної надійності	0,950

ДОСЛІД: Урожайність зеленої маси озимого жита, ц/га (2019 р.)  
**МЕЛЬНИК Богдан Миколайович**

**ДАНИ ДОСЛІДУ**

РІВЕНЬ ФАКТОРА		ПОВТОРЕННЯ			середнє
А	В	1	2	3	
1	1	99,2	98,5	86,7	94,8
	2	138,4	126,4	143,2	136,0
2	1	114,8	102,6	94,9	104,1
	2	169,0	146,2	165,4	160,2

**РЕЗУЛЬТАТИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДВОФАКТОРНОГО ДОСЛІДУ 2X2**

ДИСПЕРСІЯ	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F-факт.	F-табл.
ЗАГАЛЬНА	5563,98	11	-	-	-
ПОВТОРЕНЬ	141,31	2	-	-	-
ФАКТОРНА	5085,62	3	1695,21	30,18	4,76
ФАКТОР А	966,61	1	966,61	17,21	5,99
ФАКТОР В	4118,11	1	4118,11	73,31	5,99
ВЗАЄМОДІЇ АВ	0,91	1	0,91	0,02	5,99
ЗАЛИШКОВА (ПОХИБКИ)	337,05	6	56,17		

**СЕРЕДНІ ЗНАЧЕННЯ І НІР**

ФАКТОР А	ФАКТОР В		Середні по А
	1	2	
1	98,00	135,60	116,80
2	116,50	153,00	134,75
Середні по В	107,25	144,30	125,78

T-коэф.= 2,4469118

НІР = 24,13 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ ЧАСТКОВИХ СЕРЕДНІХ

НІР = 15,59 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ А

НІР = 15,59 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ В І АВ

**ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДВОФАКТОРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ**

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат, 1985. С.248-252

ПАРАМЕТРИ ДОСЛІДУ:	
Кількість рівнів по фактору А	2
Кількість рівнів по фактору В	2
Кількість повторень	3
Рівень статистичної надійності	0,950

Урожайність сумішки озимого жита з озимою викою, ц/га  
(2018 р.)  
ДОСЛІД: **МЕЛЬНИК Богдан Миколайович**

**ДАНИ ДОСЛІДУ**

РІВЕНЬ ФАКТОРА		ПОВТОРЕННЯ			середнє
А	В	1	2	3	
1	1	120,0	106,0	111,2	112,4
	2	185,0	174,8	206,0	188,6
2	1	187,0	130,2	161,3	159,5
	2	265,0	220,4	250,5	245,3

**РЕЗУЛЬТАТИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДВОФАКТОРНОГО ДОСЛІДУ 2X2**

ДИСПЕРСІЯ	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F-факт.	F-табл.
ЗАГАЛЬНА	20007,77	11	-	-	-
ПОВТОРЕНЬ	3136,61	2	-	-	-
ФАКТОРНА	16116,70	3	5372,23	42,72	4,76
ФАКТОР А	4736,21	1	4736,21	37,67	5,99
ФАКТОР В	11102,08	1	11102,08	88,29	5,99
ВЗАЄМОДІЇ АВ	278,40	1	278,40	2,21	5,99
ЗАЛИШКОВА (ПОХИБКИ)	754,46	6	125,74		

**СЕРЕДНІ ЗНАЧЕННЯ І НІР**

ФАКТОР А	ФАКТОР В		Середні по А
	1	2	
1	119,40	170,60	145,00
2	149,50	219,97	184,73
Середні по В	134,45	195,28	164,87

T-коэф.= 2,4469118

НІР = 27,80 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ ЧАСТКОВИХ СЕРЕДНІХ  
НІР = 19,84 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ А  
НІР = 19,84 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ В І АВ

*Мельник Б.М.*

**ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДВОФАКТОРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ**

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат, 1985. С.248-252

ПАРАМЕТРИ ДОСЛІДУ:	
Кількість рівнів по фактору А	2
Кількість рівнів по фактору В	2
Кількість повторень	3
Рівень статистичної надійності	0,950

Урожайність сумішки озимого жита з озимою викою, ц/га

ДОСЛІД:

(2019 р.)

**МЕЛЬНИК Богдан Миколайович**

**ДАНИ ДОСЛІДУ**

РІВЕНЬ ФАКТОРА		ПОВТОРЕННЯ			середнє
А	В	1	2	3	
1	1	118,0	116,0	96,0	110,0
	2	175,2	144,2	172,6	164,0
2	1	140,6	135,2	169,1	148,3
	2	234,5	218,4	223,6	225,5

**РЕЗУЛЬТАТИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДВОФАКТОРНОГО ДОСЛІДУ 2X2**

ДИСПЕРСІЯ	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F-факт.	F-табл.
ЗАГАЛЬНА	20007,77	11	-	-	-
ПОВТОРЕНЬ	3136,61	2	-	-	-
ФАКТОРНА	16116,70	3	5372,23	42,72	4,76
ФАКТОР А	4736,21	1	4736,21	37,67	5,99
ФАКТОР В	11102,08	1	11102,08	88,29	5,99
ВЗАЄМОДІЇ АВ	278,40	1	278,40	2,21	5,99
ЗАЛИШКОВА (ПОХИБКИ)	754,46	6	125,74		

**СЕРЕДНІ ЗНАЧЕННЯ І НІР**

ФАКТОР А	ФАКТОР В		Середні по А
	1	2	
1	119,40	170,60	145,00
2	149,50	219,97	184,73
Середні по В	134,45	195,28	164,87

T-коэф.= 2,4469118

НІР = 23,40 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ ЧАСТКОВИХ СЕРЕДНІХ

НІР = 17,54 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ А

НІР = 17,54 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ ПО ФАКТОРУ В І АВ