

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Хмизюк Мирослава Вікторівна

УДК 631.82:631.559:633.31/.37

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Вплив мінеральних добрив на продуктивність тритикале- бобових сумішей

201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

М. В. Хмизюк

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Стоцька Світлана Василівна
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

АНОТАЦІЯ

Хмизюк М. В. «Вплив мінеральних добрив на продуктивність тритикале-бобових сумішей». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2021 р.

У кваліфікаційній роботі подані результати впливу різних норм мінеральних добрив на врожайність сумішок тритикале ярого з бобовими культурами.

Дослідження показали, що в середньому за два роки досліджень максимальна висота рослин відмічена на удобреному варіанті ($N_{80}P_{80}K_{80}$) у сумішки тритикале ярого з пелюшкою.

Завдяки внесенню мінерального добрива в нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$ збільшилась густина рослин сумішки тритикале ярого з пелюшкою на 235 шт./м² (тритикале ярого) та 82 шт./м² (пелюшки).

Максимальна врожайність листостеблової маси 218,9 ц/га сформувалась на удобреному варіанті $N_{80}P_{80}K_{80}$ де висівали сумішку тритикале ярого з пелюшкою. Цей варіант забезпечив максимальний вихід сухої речовини на рівні 42,8 ц/га. Мінеральні добрива суттєво вплинули на вміст перетравного протеїну в 1 к. од. Зросли показники перетравного протеїну до 136 г на удобреному варіанті сумішки тритикале ярого з пелюшкою.

Економічна ефективність вирощування сумішки тритикале ярого з пелюшкою показала, що найбільший прибуток 3342,9 грн/га та рівень рентабельності 92,6 % відмічений на удобреному варіанті ($N_{80}P_{80}K_{80}$).

Ключові слова: *тритикале яре, пелюшка, вика яра, зелена маса, висота рослин, густина рослин, вихід сухої речовини, урожайність, економічна ефективність.*

Khmyziuk M.V. "Influence of mineral fertilizers on the productivity of tritical-legumes". – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The qualification work presented the results of the influence of various norms of mineral fertilizers on the yield of mixtures of trytical spring with legumes.

Due to the introduction of mineral fertilizer normally N80P80K80 increased plant density of a mixture of tritical spring with diaper by 235 pcs./m² (three-piece spring) and 82 pcs./m² (diapers).

The maximum yield of the leaf-stem mass of 218.9 kg / ha was formed on the extracted version N80P80K80 where a mixture of three-piece spring with a diaper was sedated.

This option provided a maximum output of dry matter at the level of 42.8 kg / ha. Mineral fertilizers significantly influenced the content of digestive protein in 1 bc.

The indicators of digestive protein increased to 136 g on the pre-selected version of the mixture of three-thirds of spring with a diaper.

The economic efficiency of growing a mixture of three-thirds of spring with a diaper showed that the largest profit of 3342.9 UAH/ha and the level of profitability of 92.6% were marked on the selected version (N₈₀P₈₀K₈₀).

Keywords: tritical yard, diaper, edging of a fir, green mass, plant height, plant density, dry matter yield, yield, economic efficiency.

ЗМІСТ

Анотація.....	2
Зміст.....	4
Вступ	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури	7
1.1. Вплив елементів технології вирощування на врожайність тритикале-бобових сумішей.....	7
Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень.....	10
Розділ 3. Основна експериментальна частина.....	11
3.1. Технологія вирощування тритикале-бобових сумішей.....	11
3.2. Вплив мінеральних добрив на продуктивність тритикале-бобових сумішей	12
3.4. Економічна ефективність.....	19
Висновки та пропозиції виробництву.....	21
Список використаної літератури.....	22
Додатки.....	26

ВСТУП

В умовах Полісся гостро проявляється проблема нестачі рослинного білка. Адже, зернобобові культури займають в структурі посівних площ не значний відсоток, а зменшення кількості внесення органічних добрив зумовлює до пошуків шляхів запровадження сумісних посівів із використанням різноманітних бобових культур [40].

Тритикале яре є цінною продовольчою та кормовою культурою. Вона забезпечує високу продуктивність зерна та має високу пластичність до умов вирощування. Сорти ярого тритикале висівають для одержання зеленої маси, сіна, силосу та для виробництва зерно-фуражу [25, 34].

При вирощуванні тритикале ярого на зернофураж мало застосовується препаратів захисту, що в подальшому задовільно позначається на екології навколишнього середовища [3].

Проблемою рослинного білка займався академік А. О. Бабич. На основі 36-річних досліджень ним систематизовано дані про кормові ресурси Землі наприкінці 20 століття. Вперше ним показано, яке місце займає Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах. Наведено дані світового ринку продовольчих і кормових ресурсів. Він проаналізував ресурси рослинного білка в Україні.

Серед рослинних ресурсів однорічні зернові бобові культури посідають важливе місце як одне з найкращих джерел білка, виробництво і споживання яких мало зростає.

Щоб мати більше рослинного білка, в ряді країн переходять від вирощування зернових до бобових і олійних культур, причому кращі результати одержують, коли в одній культурі поєднано вміст білка і жиру, ще кращі – якщо в ній переважає білок [34].

Тому, для нас важливо було вивчити і дослідити в умовах Лісостепу вплив мінеральних добрив на продуктивність тритикале-бобових сумішок.

Мета досліджень полягає у виявленні продуктивних тритикале-бобових сумішок.

Завданням досліджень є визначення впливу мінеральних добрив на продуктивність тритикале-бобових сумішок.

Об'єкт дослідження: – процес формування продуктивності тритикале-бобових сумішок залежно від мінерального живлення..

Предмет дослідження – норми добрив, норми висіву, тритикале яре, пелюшка, вика яра.

Під час проведення дослідження застосовували такі методи: польовий, вимірювали *висоту і густоту рослин та облік урожайності*; статистичний для оцінки достовірності результатів досліджень.

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Хмизюк М. В., Караван В. В., Ліпковська К. А., Арбуз В. В. Вплив мінеральних на висоту рослин тритикале ярого в сумісних та одновидових посівах з бобовими культурами. «Іновації в сільському господарстві»: зб. тез доп. Всеукр. наук.-практ. конф. науково-педагогічних працівників, докторантів, асп. та молодих вчених. Житомир, ПУ. 2020. С.
2. Маслов І. А., Ямковий О. А., Хмизюк М. В., Сторожук І.С. Вплив мінеральних добрив на формування площі листкової поверхні сої. «Ефективність агротехнологій Житомирщини»: зб. тез доп. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир, ЖАФК. 2021. С.
3. Тіхоміров Д. С., Хмизюк М. В., Арбуз В. В., Караван В. В. Вплив удобрення на поживність корму з бобово-злакового пасовища. «Ефективність агротехнологій Житомирщини»: зб. тез доп. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир, ЖАФК. 2021. С.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота містить 30 сторінок, 6 рисунків і 6 таблиць. Список літератури налічує 48 джерел.

Практичне значення отриманих результатів полягає у впровадженні вирощувати сумішку тритикале ярого з пелюшкою, яка дає можливість отримати 218,9 ц/га зеленої маси.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Вплив елементів технології вирощування на врожайність тритикале-бобових сумішей

Тритикале яре є самою молодшою злаковою культурою, яка має високу потенційну врожайність. Зерно і побічну продукцію тритикале ярого використовують у всіх галузях сільського господарства.

У дослідженнях Гудима В. С. встановлено, що найбільшу врожайність зеленої зерна тритикале ярого 35–37 ц/га можна отримати при оптимальних строках сівби з нормою висіву 5,5 – 5,6 млн шт./га [11].

Продуктивність та якість корму залежить від видового складу та норм висіву, адже при сумісному вирощуванні кожен вид по різному забезпечує врожайність зеленої маси [14, 42].

Деякі вчені притримуються думки, що якість корму та його поживність впливає на добовий приріст тварин. Чим кращий буде підбір кормових культур тим збалансованіші будуть корми за вмістом поживних речовин [19].

Високу врожайність зеленої маси отримали у сумісних посівах вівса з редькою олійною де оптимальні норми висіву редьки становили половину від загальної норми (50 %). При зменшенні цієї норми знижувалась продуктивність сумішей [38].

Значний вплив на продуктивність злаково-бобових сумішок мають норми висіву. За сівби ячменю ярого (75 %) з пелюшкою (50 %) формувались найбільші показники врожайності [46].

Зі збільшенням норм висіву вівса (2,7 млн/га) у сумішці з пелюшкою формується менша врожайність маси. В процесі росту і розвитку рослин проходить сильне затінення пелюшки внаслідок цього її продуктивність значно зменшується [47, 48].

Одним із факторів, який впливає на врожайність кормових культур є густина їх посіву. Зі збільшенням оптимальних норм висіву підвищується їх продуктивність [26].

Деякі науковців стверджують, що на посівах з високими нормами висіву злакових культур рослини погано переносять посуху. Більш якісний і поживніший корм отримали з посівів де висівали оптимальні норми висіву і застосовували мінеральні добрива [13, 45].

Суттєвий вплив на поживність корму мають норми висіву у сумішках бобових культур. Внаслідок збільшення норми висіву пелюшки збільшується вихід перетравного протеїну та кормових одиниць [31].

Зі зміною видового складу у сумішках змінюється вміст протеїну. Якщо в сумішці перевагу мають бобові культури то вихід перетравного протеїну збільшується. Зі збільшенням злакових культур вихід його навпаки зменшується [43, 44]

У дослідженнях Головиної Е. В. відмічено, що зі збільшенням норм висіву бобової культури у сумішці збільшувалася поживність корму. При зменшенні норм висіву бобового компонента поживність корму була найменшою [9].

Зростає поживність корму при висіві у сумісних посівах тритикале з хрестоцвітими культурами. Максимальний вихід кормових одиниць та перетравного протеїну забезпечили злаково-хрестоцвітні сумішки в порівнянні з одновидовим посівом [10, 17, 18, 30, 35].

При вирощуванні тритикале ярого у сумісних посівах з хрестоцвітими культурами на період збирання їх на зелений корм продуктивність зростала за виходом сухої речовини на 8,6 %, сирого протеїну на 51 % порівняно з продуктивністю ячменю [39].

При сумісному посіві злакових і хрестоцвітих культур за високих норм висіву продуктивність їх знижується. Культури недотримують ту кількість поживних речовин, яка необхідна для формування середньої врожайності [32].

Застосування високих норми висіву негативно позначається на якості зерна. Адже рослини формують велику кількість пагонів і витрата поживних речовин іде більш на надземну масу ніж на зерно [33].

Одним із заходів збільшення врожайності зеленої маси сумішок є внесення мінеральних добрив. Для нормального їх росту і розвитку у змішаних сумішках необхідно вносити в достатній кількості макро та мікро елементи [1, 2, 5, 6].

Найбільш ефективно на підвищення врожаю злакових культур впливають азотні добрива. При внесенні їх рано навесні рослини економно їх витрачають впродовж вегетації. Нестача одного із макроелементів викликає недобір врожаю [3, 12]

У своїх дослідженнях Босак В. М. рекомендує вносити під злаково-бобові сумішки мінеральні добрива у нормі 60 кг. д. р. При цьому поживність корму значно зростає [4]

Тритикале яре вирощується у сумішках з бобовими та хрестоцвітими культурами. Ефективно тритикале використовує післядію органічних добрив, які вносяться під просапні культури. Високі норми мінеральних добрив вносять після поганих попередників (зернові злакові) [20, 21, 22, 27, 28, 29].

Оцінка ефективності застосування азотних добрив на посівах злакових культур визначається по отриманій продуктивності [28]

Дуже ефективні азотні добрива у сумісних посівах для злакових культур (вівса). Бобові культури (вика яра) не повністю їх використовують, внаслідок чого зменшується внутрішня конкуренція останніх [5].

Тому, нашим завданням є вивчення впливу мінеральних добрив на формування продуктивності тритикале-бобових сумішей.

Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень

Дослідження проводили в умовах СФГ «РОЗКВІТ» Славутського району Хмельницької області. Площа ділянок 100 м². Триразова повторність. Ґрунти в господарстві – типові малогумусні чорноземи.

Варіант дослідю:

Фактор А –*норми висіву:*

1. Тритикале яре – 5,0 млн шт./га;
2. Тритикале яре – 2,5 млн шт./га + пелюшка, 0,6 млн шт./га;
3. Тритикале яре – 2,5 млн шт./га + вика яра, 0,6 млн шт./га;

Фактор В –*норми добрив:*

1. Без добрив (контроль);
2. N₅₀P₅₀K₅₀;
3. N₈₀P₈₀K₈₀.

Під час досліджень обліки та спостереження:

1. Облік висоти рослин та густоти рослин тритикале-бобових сумішок проводили згідно методики [36].
2. Вихід сухої речовини визначали за методикою Бурлаки В. А. [8].
3. Облік листостеблової маси проводили згідно методики А. О. Бабича. [37]
4. Статистичний аналіз проводили згідно методики [16].

Розділ 3. Основна експериментальна частина

3.1. Технологія вирощування тритикале-бобових сумішей

Попередником під тритикале-бобову сумішку був горох посівний. Так як сумішки ми вирощували в умовах Лісостепу, то основна наша увага була спрямована на збереження вологи та боротьбу з бур'янами. Обробіток ми розпочали з луцення стерні на глибину 8 – 10 см лемішними луцильниками з наступним боронуванням. Оранку проводили на глибину 22 см. Одночасно під оранку вносили різні норми мінеральних добрив. Частина добрив вносили під культивуацію. Рано навесні для закриття вологи проводили боронування. Пізніше проводили дві культивуації. Одночасно з посівом сумішок вносили мінеральні добрива. Посів проводили сівалкою СН-16А. Норми висіву бобових культур висівали згідно схеми досліду. До і після посіву проводили коткування.

Догляд за посівами тритикале-бобових сумішей проводили впродовж вегетації.

Скошування і облік зеленої маси сумішок проводили згідно схеми досліду.



Рис. 3.1. Тритикале яре

3.2. Вплив мінеральних добрив на продуктивність тритикале-бобових сумішей

Під час фенологічних спостережень ми виявили, що значний вплив на висоту рослин мали мінеральні добрива (табл. 3.1.). У сумісних посівах найбільші показники 87,5 см були в тритикале ярого з пелюшкою на удобреному варіанті де вносили збільшені норми мінеральних добрив $N_{80}P_{80}K_{80}$. Приріст до одновидового посіву був 1,5 см. У варіанті де вносили помірні норми добрив $N_{50}P_{50}K_{50}$ надбавка зростає до 5,1 см.

Таблиця 3.1

Вплив мінеральних добрив на висоту рослин тритикале-бобових сумішей, см (середнє за 2020–2021 рр.)

Норми висіву	Без добрив		$N_{50}P_{50}K_{50}$		$N_{80}P_{80}K_{80}$	
	фаза укісної стиглості					
	злакового	бобового	злакового	бобового	злакового	бобового
Тритикале яре, 5,0 млн шт./га	72,0	-	81,4	-	86,0	-
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га+пелюшка, 0,6 млн шт./га	73,9	69,8	86,5	68,9	87,5	72,6
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га+ вика яра, 0,6 млн шт./га	74,3	63,0	83,7	67,7	85,9	71,2

Проводячи аналіз висоти рослин тритикале-бобових сумішей на зелену масу, можна стверджувати, що завдяки внесенню мінеральних добрив в нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$ зменшується показник агресивності тритикале впродовж вегетації при сумісному посіві з викою ярою. Тоді як з пелюшкою послаблення не відбувається.

Отже, висота сумісних посівів тритикале ярого з пелюшкою мала більші показники у порівнянні з одновидовим посівом.

Завдяки внесенню мінеральних добрив у нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$ збільшується висота і продуктивність рослин у сумісних посівів тритикале з пелюшкою з нормою висіву 2,5 та 0,6 млн шт./га..

Аналіз показників густоти рослин тритикале-бобових сумішок, свідчить, що вона у одновидових посівах істотно підвищується, особливо за умов збільшення норм мінеральних добрив (табл. 3.2.). Так, у варіанті з внесенням мінеральних добрив у нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$ вона була більшою на 116 шт./м² у порівнянні з контролем. За умов збільшення норм мінеральних добрив $N_{80}P_{80}K_{80}$ зростає густота рослин до контролю у сумішках тритикале ярого з пелюшкою на 35 злакових та на 20 шт./м² бобових рослин. У сумішках тритикале ярого з викою ярою зростає густота рослин на удобрених варіантах з контролем на 29 злакових і 5 шт./м² бобових рослин.

Таблиця 3.2.

Вплив мінеральних добрив на густоту рослин тритикале-бобових сумішей, шт./м² (середнє за 2020–2021 рр.)

Норми висіву	Без добрив		$N_{50}P_{50}K_{50}$		$N_{80}P_{80}K_{80}$	
	фаза повних сходів					
	злакового	бобового	злакового	бобового	злакового	бобового
Тритикале яре, 5,0 млн шт./га	310	-	385	-	426	-
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + пелюшка, 0,6 млн шт./га	200	65	218	79	235	85
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + вика яра, 0,6 млн шт./га	197	79	212	85	226	84

Густота рослин у сішках тритикале ярого з пелюшкою зросла на 5,7 %. Максимальна густота рослин у цьому варіанті пояснюється оптимальним забезпеченням рослин поживними речовинами.

Результати проведених аналіз показують, що застосування мінеральних добрив позитивно впливає на вихід сухої речовини тритикале-бобових сумішей (табл. 3.3., рис. 3.2.). Так, у одновидовому посіві тритикале ярого спостерігається найменший вихід сухої речовини. У контролі (без добрив) вона була 27,3 ц/га. На удобрених варіантах показники зростали до 34,2 і 40,4 ц/га.

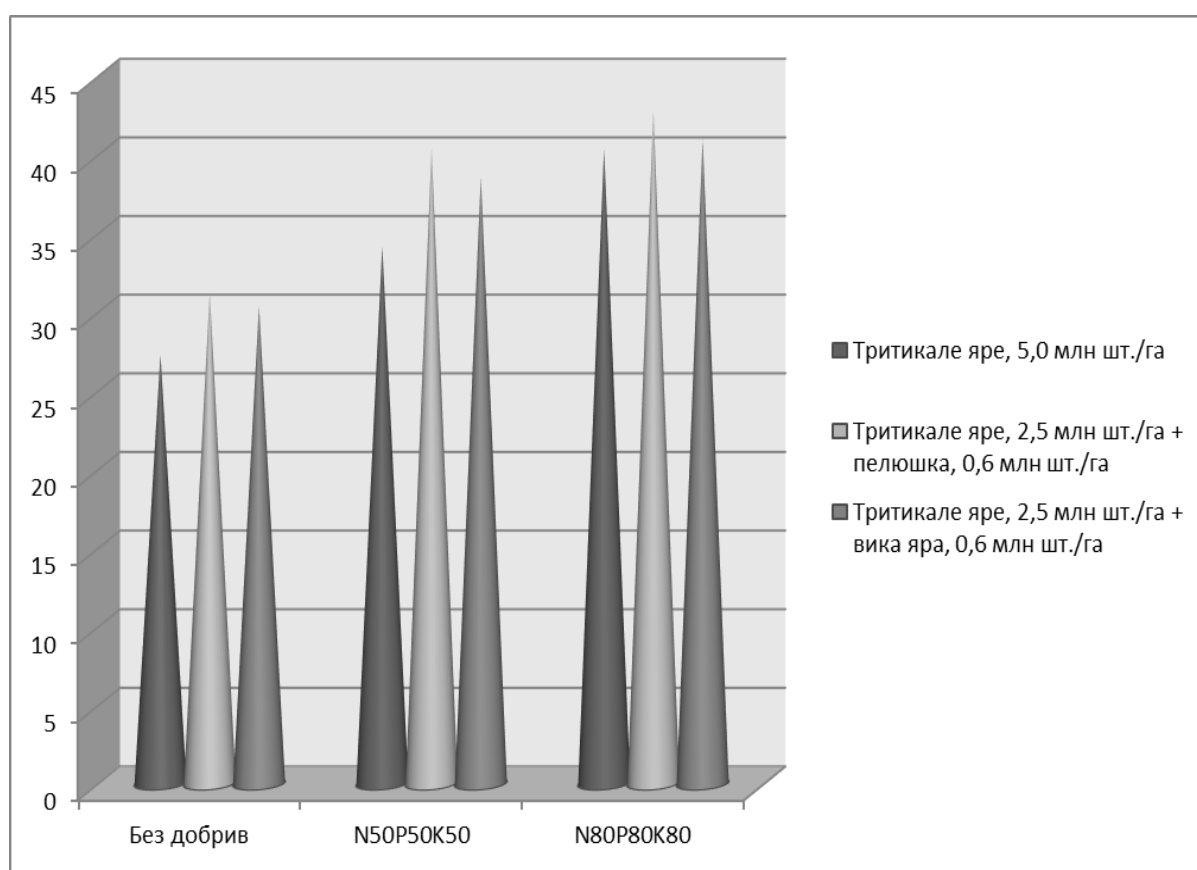


Рис. 3.2. Вплив мінеральних добрив на вихід сухої речовини тритикале-бобових сумішей, ц/га (середнє за 2020–2021 рр.)

Сумішки тритикале ярого з пелюшкою мали найбільший вихід сухої речовини на удобрених варіантах. Так, на удобрених варіантах вихід сухої речовини зріс порівняно з варіантом без внесення мінеральних добрив на 9,2 і 11,6 ц/га.

Таблиця 3.3.

Вплив мінеральних добрив на вихід сухої речовини тритикале-бобових сумішей, ц/га (середнє за 2020–2021 рр.)

Норми висіву	Без добрив	N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀
Тритикале яре, 5,0 млн шт./га	27,3	34,2	40,4
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + пелюшка, 0,6 млн шт./га	31,2	40,4	42,8
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + вика яра, 0,6 млн шт./га	30,4	38,6	41,0

За рахунок підвищених норм мінеральних добрив зріс вихід сухої речовини у сумішці тритикале ярого з викою ярою. При внесенні мінеральних добрив в нормі N₅₀P₅₀K₅₀ показники становили 38,6 ц/га, а за внесення більших норм N₈₀P₈₀K₈₀ вони зросли до 41,0 ц/га. Надбавка до контролю була 8,2–10,6 ц/га.



Рис. 3.3. Тритикале яре у фазі початок молочної стиглості

Облік урожайності зеленої маси тритикале-бобових сумішей показав, що значний вплив на її формування мали мінеральні добрива (табл.3.4., рис. 3.4.). Так, за внесення мінерального добрива в нормі $N_{50}P_{50}K_{50}$ на варіанті сумішок тритикале з пелюшкою вона становила 199,7 ц/га.

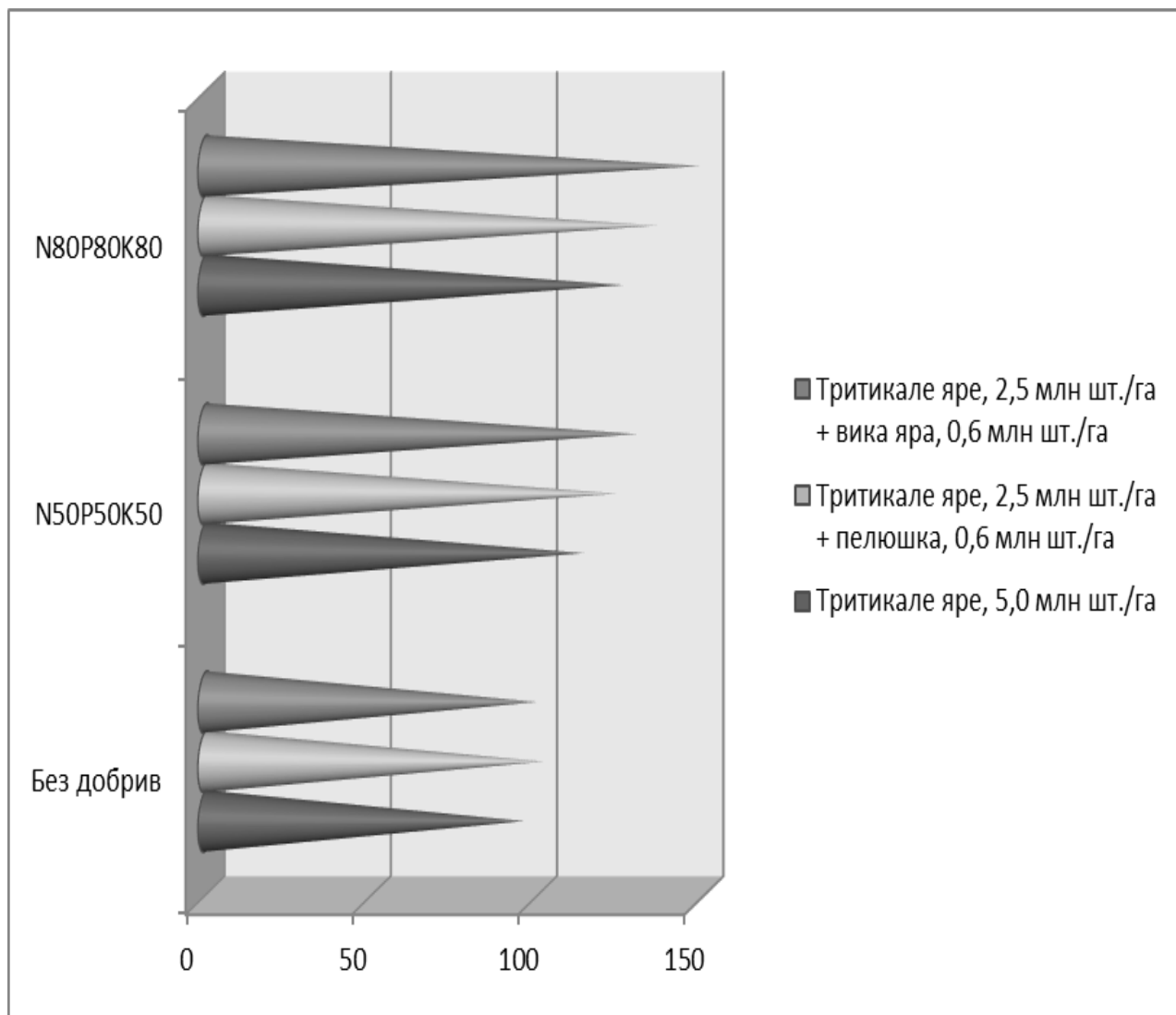


Рис. 3.4. Вплив мінеральних добрив на врожайність листостеблової маси тритикале-бобових сумішей, ц/га (середнє за 2020–2021 рр.)

При збільшені норми мінеральних добрив до $N_{80}P_{80}K_{80}$ врожайність була 218,9 ц/га. Приріст до контролю становив 30,6–49,8 ц/га.

На удобрених варіантах сумішка тритикале ярого з викою ярою мала дещо нижчі показники врожайності 178,0–204,5 ц/га.

Таблиця 3.4.

Вплив мінеральних добрив на врожайність листостеблової маси тритикале-бобових сумішей, ц/га (середнє за 2020–2021 рр.)

Норми висіву	Без добрив	N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀
Тритикале яре, 5,0 млн шт./га	129,0	146,8	180,7
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + пелюшка, 0,6 млн шт./га	169,1	199,7	218,9
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + вика яра, 0,6 млн шт./га	160,5	178,0	204,5

Вміст перетравного протеїну в 1 к. од. тритикале-бобових сумішей залежав від впливу мінерального живлення рослин (табл. 3.5. рис 3.5.). Найкраще зарекомендував себе варіант сумішки тритикале ярого з пелюшкою. При внесенні мінеральних добрив в нормі N₈₀P₈₀K₈₀ вміст перетравного протеїну в 1 к. од. був високим становив 136 г. Надбавка до контролю (без добрив) була 34 г.

Таблиця 3.5.

Вплив мінеральних добрив на вміст перетравного протеїну в 1 к. од. тритикале-бобових сумішей, г (середнє за 2020–2021 рр.)

Норми висіву	Без добрив	N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀
Тритикале яре, 5,0 млн шт./га	96	114	126
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + пелюшка, 0,6 млн шт./га	102	124	136
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + вика яра, 0,6 млн шт./га	100	120	129

Менші показники щодо вмісту перетравного протеїну в 1 к. од. тритикале-бобових сумішей мав варіант без внесення мінеральних добрив. Його показники знаходились в межах 100–102 г.

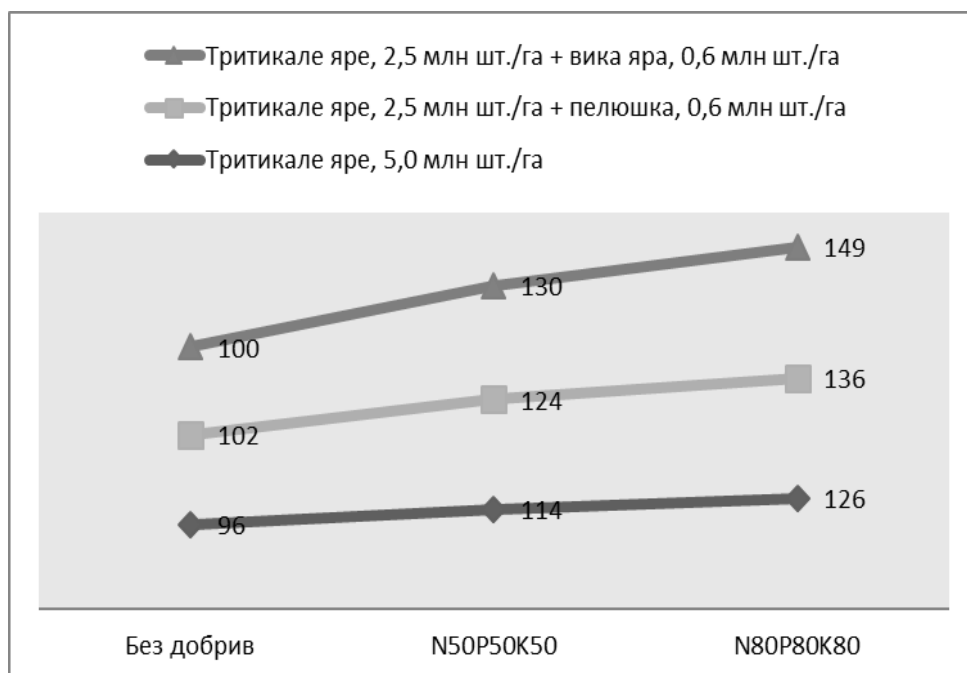


Рис. 3.5. Вплив мінеральних добрив на вміст перетравного протеїну в 1 к. од. тритикале-бобових сумішей, г (середнє за 2020–2021 рр.)

У варіанті сумішки тритикале ярого з викою ярою вміст перетравного протеїну в 1 к. од. зріс на удобрених варіантах де вносили мінеральні добрива у нормі $N_{50}P_{50}K_{50}$ і $N_{80}P_{80}K_{80}$. Показники його були 120–129 г., що на 20 та 29 г більше ніж на неудобреному варіанті.



Рис. 3.6. Пелюшка у фазі повного цвітіння

3.3. Економічна ефективність

Розрахунок економічної ефективності ми виконували згідно методик [15, 23, 41] на основі технологічної карти вирощування тритикале-бобових сумішей.

У наших дослідженнях найбільші економічні показники забезпечили удобрені варіанти (табл. 3.6.). При внесенні мінеральних добрив в нормі $N_{50}P_{50}K_{50}$ загальні витрати були в межах 3275,4–3382,2 грн/га. На варіантах з внесенням мінеральних добрив в нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$ вони становили 3368,9–3474,0 грн/га.

У варіанті де вирощували одновидовий посів тритикале ярого відмічений найменший чистий прибуток – 2802,8–3021,7 грн/га.

Таблиця 3.6.

Вплив мінеральних добрив на економічну ефективність тритикале-бобових сумішей (за 2020–2021 рр.)

Норми висіву	Загальні витрати, грн/га	Вартість продукції, грн/га	Чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
$N_{50}P_{50}K_{50}$				
Тритикале яре, 5,0 млн шт./га	3382,2	6185,0	2802,8	83,0
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + пелюшка, 0,6 млн шт./га	3287,3	6368,3	3081,0	93,7
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + вика яра, 0,6 млн шт./га	3275,4	6270,1	2994,7	91,4
$N_{80}P_{80}K_{80}$				
Тритикале яре, 5,0 млн шт./га	3432,3	6454,0	3021,7	88,0
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + пелюшка, 0,6 млн шт./га	3474,0	6816,9	3342,9	96,2
Тритикале яре, 2,5 млн шт./га + вика яра, 0,6 млн шт./га	3368,9	6589,7	3220,8	95,6

Нами встановлено, що з внесенням мінеральних добрив в нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$ чистий прибуток зріс до 3342,9 грн/га, а рівень рентабельності піднявся до 96,2 %. Різниця до контролю цих показників була – 321,2 грн, 8,2 %.

Дещо менший показник чистого доходу мав варіант де вирощувались суміші тритикале ярого з викою ярою. При розрахунку економічної ефективності чистий дохід з цього варіанту ми отримали 3220,8 грн/га з рівнем рентабельності 95,6 %.

Отже, високі показниками економічної ефективності ми отримали у варіанті сумішки тритикале ярого з пелюшкою де вносили мінеральні добрива в нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$.

ВИСНОВКИ

1. Найбільшу висоту рослин відмічено у варіанті сумішки тритикале ярого з пелюшкою. Висота тритикале ярого становила 87,5 см а пелюшки 72,6 см.
2. Найбільша густота рослин сформувалась на удобреному варіанті де вносили мінеральних добрив в нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$. Густота компонентів була: тритикале ярого 235 а пелюшки 82 шт./м².
2. Максимальну врожайність листостеблової маси 218,9 ц/га забезпечила сумішка тритикале ярого з пелюшкою на удобреному варіанті ($N_{80}P_{80}K_{80}$).
4. Високий вихід сухої речовини 42,8 ц/га забезпечив удобрений варіант де вирощувалась сумішка тритикале ярого з пелюшкою.
5. Максимальний прибуток (3342,9 грн/га) і рівень рентабельності 92,6 % отримали на удобреному варіанті ($N_{80}P_{80}K_{80}$) тритикале-бобової сумішки.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених в умовах Лісостепу досліджень ми рекомендуємо вирощувати сумішку тритикале ярого з пелюшкою при внесенні мінеральних добрив в нормі $N_{80}P_{80}K_{80}$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоний А. К., Пылов А. П. Зернобобовые культуры на корм и семена. Л.: Колос. Ленинград, 1980. 221 с.
2. Барвинченко В. И., Бессмертная В. И. Влияние минеральных удобрений на продуктивность однолетних трав. *Корма и кормопроизводство*, Киев, 1984. Вып.17. С.17–18.
3. Білітюк А. П. Вплив азотних добрив на продуктивність сортів озимого тритикале. *Землеробство*. 2004. Вип.76. К.: ЕКМО. С. 27–32.
4. Босак В. М. Параянальная эфектынасць выкарыстання ягнаення пры вырошчванні аднагадовых струкава-злакавых сумеся. *Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі*. 2005. №2. С. 52–54.
5. Витриховский П. И. Влияние удобрений на урожай викоовсяной смеси в зависимости от ее состава и густоты посева. *Агрoхимия*. 1976. № 2. С. 87–93.
6. Гуменюк О. В. Підвищення кормової продуктивності сумішей однорічних культур в зеленому конвеєрі в умовах південно-західного Лісостепу України. Автореф. дис. канд. ... с.-г. наук: 06.01.12. Вінниця, 2002. 21с.
7. Витриховский П. И. Влияние удобрений на урожай викоовсяной смеси в зависимости от ее состава и густоты посева. *Агрoхимия*. 1976. № 2. С. 87–93.
8. Годівля сільськогосподарських тварин: навч. посібник / В.А. Бурлака, М.М. Кривий, В.Ф. Шевчук [та ін.] ; під заг. ред. д-ра. с.-г. наук, проф. В.А. Бурлаки. – Житомир: Вид-во «ДАУ», 2004. – 460 с.
9. Головина Е. В. Озимая вика в смешанных ценозах. *Кормопроизводство*. 2005. № 1. С.19–20.
10. Гребенников В. Г. Продуктивность и питательная ценность рапсо-тритикальных смесей в зависимости от норм высева и сроков посева. *Селекция и возделывание тритикале*. Ставрополь, 1987. С. 110–115.,
11. Гудим В. С. Продуктивність тритикале ярого залежно від елементів технології вирощування в умовах гірської зони Карпат. «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України»: *Збірник тез доповідей Всеукраїнської*

науково-практичної конференції молодих вчених. зб. тез доп. Всеукр. наук.-практ. конф. молодих Львів-Оброшино. 2014. С. 20–21.

12. Дегодюк Е. Г., Бобер Л. В., Предко О. І., та ін.. Система удобрення зернових культур на сірому лісовому ґрунті. *Землеробство*. 2004. Вип.76. К.: ЕКМО. С.10–15.

13. Дмитренко П. А., Витриховский П. И. Удобрение и густота посева полевых культур. К., «Урожай», 1975. 248с.

14. Дмитриев В. И. Как стабилизировать полевое кормопроизводство в Западной Сибири. *Земледелие*, 2004. № 3. С.26–27.

15. Економічний довідник аграрника / за ред. Ю. Я. Лузана, П. Т. Саблука. Київ : Преса України, 2003. 800 с.,

16. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistika – 6 : метод. вказівки. Київ, 2007. 55 с.

17. Ерошина Е. И. Одновидовые и смешанные посева тритикале. *Кормопроизводство*. 1996. № 3. С. 18–20.

18. Зайцев Н. И. Озимый тритикале Ставропольский-1 в двуукосной трехкомпонентной смеси. *Селекция и возделывание тритикале*. Ставрополь, 1987. С. 115–123.

19. Зотов А. А., Тебердиев Д. М. Эффективность пастбищного и стойлового содержания молочного скота. *Кормопроизводство*, 2005. № 1. С. 2–6.

20. Каленська С. М., Давидюк Г. В. Формування продуктивності та якості зерна й насіння озимого тритикале. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 11. С. 19–21.

21. Каленська С. М. Агроекологічні аспекти застосування добрив в технологіях вирощування тритикале. *Зб. наук. пр. ІЗ УААН*. Київ, 1997. С. 187–189.

22. Каленська С. М., Кононюк Г. В. Продуктивність озимого тритикале залежно від технологій вирощування. *Землеробство*. 1996. Вип. 71. С. 78–81.

23. Кардашов А. Т., Шудренко І. В. Енергетичний баланс агроєкосистеми: проблеми теорії і практики. *Вісник ДААУ*. 1988. № 2. С. 39–43., 56.

25. Комаров Н. М., Поспелова Л. С., Атаманченко П. М., и др. Тритикале – важный резерв кормового поля. *Кормопроизводство*, 2002. № 10. С.18–21.

26. Конев А. Д., Наумова Е. Г. Густота посевов амаранта. *Кормопроизводство*. 1998. № 4. С.17–18.
27. Костромитин В. М. Сортовая агротехника тритикале. *Сортовая агротехника зерновых культур*. Київ : Урожай, 1989. С. 180–185.
28. Кочурко В. И. Продуктивность сортов озимого тритикале в зависимости от фона азотного питания. *Известия ТСХА*. 2000. Вып. 3. С. 33–41.
29. Кочурко В. И., Жук Е. Ч. Влияние средств защиты растений на формирование элементов продуктивности озимого тритикале. *Сб. научн. тр. Горки*, 2001. С. 20–25.
30. Кузеев Э. М., Гафаров Р. Н. Возделывание тритикале на корм. *Зерновые культуры*. 1997. № 7. С. 19–22.
31. Кузютин А. В., Хом В. И., Никишков А. В. Однолетние кормовые культуры на орошаемых землях. *Кормопроизводство*. 1985. № 9. С.29–30.
32. Куценко А. А. Совместный посев озимой ржи и редьки масличной на зеленый корм. *Кормопроизводство*. 2002. № 5. С. 28–30.
33. Липатов В. И., Кезин В. А. Нормы высева яровой твёрдой пшеницы при различных уровнях питания. *Зерновые культуры*, 1997. № 4. С. 12.
34. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Иващук П. В. Зерновиробництво. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
35. Мелешко В. Г., Мищенко Г. А. Смешанные посевы тритикале с викой на зеленый корм в кормовых севооборотах. *Селекция и возделывание тритикале* : сб. науч. тр. Ставрополь, 1987. С. 103–109.
36. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ, Вип. 1. 2000. 100 с.
37. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / за ред. А. О. Бабича. Київ : Аграр. наука, 1998. 78 с.
38. Новосёлов Ю. К., Рудоман В. В. Кормовые культуры в промежуточных посевах.-М.: Агропромиздат, 1988. 204 с.
39. Петриченко В. Ф., Квітко Г. П. Люцерна з новими якостями для культурних пасовищ. К.: Аграр. Наука, 2010. 96 с.

40. Ратошнюк В. І. Вирощування люпину вузьколистого на кормові цілі. *«Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК»* : спецвип. мат. конф. Житомир, 2012. С. 87–91.
41. Смаглій О. Ф., Малиновський А. С., Кардашов А. Т. Енергетична оцінка агроєкосистем. Житомир : Волинь, 2004. 132 с.
42. Соколова Е. А., Микрюков Г. И., Иванов В. П. Взаимодействие вики и овса в смешанных посевах. *Сельскохозяйственная биология*, 1969. Т. IV. № 6. С. 942–944.
43. Тютюнников А. И. Однолетние кормовые травы. М.: Россельхозиздат, 1973. 200 с.
44. Тютюнников А. И., Фадеев В. М. Повышение качества кормового белка. М.: Россельхозиздат, 1984. 158с.,
45. Чистова К. Н. Густота посева и продуктивность растений // *Кормопроизводство*, 1986. № 2. С.37–38.
46. Ян В. П., Шиловская Н. Т., Ян Л. В. Научный и практический опыт оптимизации кормопроизводства на серых лесных почвах. *В сб.: Кормопроизводство России*. М.: 1997. 403 с.
47. Jensen E. S. Grain yield, symbiotic N₂ fixation interspecific competition for inorganic N in pea-barley intercrops. *Plant Soil*, 1996. 182. P. 25–38.
48. Rauber R., Schmidtke K. and Kimpel-Freund H. The Performance of Pea (*Pisum sativum* L.) and its Role in Determining Yield Advantages in Mixed Stands of Pea and Oat (*Avena sativa* L.) . *J. Agronomy & Crop Science*, 2001. Vol.187. P. 137–144.

