

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота

на правах рукопису

Черняєва Мирослава Леонідівна

УДК 631.526.3:633.11(477.41/.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Порівняльна характеристика вирощування сортів тритикале озимого в умовах Полісся

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. Л. Черняєва

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Стоцька Світлана Василівна

кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

АНОТАЦІЯ

Черняєва М. Л. «Порівняльна характеристика вирощування сортів тритикале озимого в умовах Полісся». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2020 р.

У кваліфікаційній роботі подані результати впливу сортових особливостей на продуктивність тритикале озимого в умовах СФГ «Оксана».

Дослідження показали, що впродовж 2019–2020 рр. найбільшу густоту рослин тритикале озимого 429 шт./м² у роки досліджень мав сорт Руфус.

Найвищий відсоток виживаності рослин тритикале озимого 98,5 % впродовж осінньої вегетації рослин мав сорт Руфус.

Максимальна висота рослин у фенологічних фазах: кушення 14,8 см, вихід у трубку 43,6 см, колосіння 92,8 см, цвітіння 102,0 см відмічена у сорту Руфус. Цей сорт забезпечив найбільшу врожайність зерна тритикале озимого на рівні 57,0 ц/га.

Енергетична оцінка вирощування сортів тритикале озимого показала, що найбільший вихід обмінної енергії 64952 МДж/га та максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 3,04 відмічений в сорту Руфус.

Максимальні показники економічної ефективності – чистий прибуток (9134 грн/га), рівень рентабельності 134 % отримали завдяки вирощуванню тритикале озимого сорту Руфус.

Ключові слова: *сорти, тритикале озиме, густина рослин, виживаність рослин, висота рослин, врожайність, біоенергетична ефективність, економічна ефективність.*

Chernyaeva M. L. "Comparative characteristics of winter triticale cultivation in Polissya". - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The qualification work presents the results of the influence of varietal characteristics on the productivity of winter triticale in the conditions of SFG "Oksana".

Studies have shown that during 2019–2020, the Rufus variety had the highest density of winter triticale plants at 429 units / m² during the research years.

Rufus variety had the highest survival rate of winter triticale plants at 98.5% during the autumn plant growing season.

The maximum height of plants in phenological phases: tillering 14.8 cm, tube yield 43.6 cm, earing 92.8 cm, flowering 102.0 cm was observed in the variety Rufus. This variety provided the highest grain yield of winter triticale at the level of 57.0 c / ha.

Energy evaluation of winter triticale cultivation showed that the highest exchange energy yield of 64952 MJ / ha and the maximum energy efficiency coefficient of 3.04 was observed in the Rufus variety.

The maximum indicators of economic efficiency - net profit (9134 UAH / ha), the level of profitability was 134% due to the cultivation of winter triticale Rufus.

Key words: varieties, winter triticale, plant density, plant survival, plant height, yield, bioenergy efficiency, economic efficiency.

ЗМІСТ

Анотація.....	2
Зміст.....	4
Вступ	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури	7
1.1. Історія, значення та біологічні особливості тритикале озимого	7
Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень.....	10
Розділ 3. Основна експериментальна частина.....	11
3.1. Агротехніка тритикале озимого в умовах СФГ «Оксана».....	11
3.2. Вплив сортових особливостей на врожайність зерна тритикале озимого.....	12
3.3. Енергетична ефективність.....	21
3.4. Економічна ефективність.....	22
Висновки та пропозиції виробництву.....	23
Список використаної літератури.....	24
Додатки.....	30

ВСТУП

Тритикале озиме, поряд з житом і пшеницею є наймолодшою культурою сьогодення. Культура вирощується практично у всіх кліматичних зонах. Посіви тритикале озимого більше зосереджені в умовах Полісся та Лісостепу. Посівні площі в Україні становлять до 100 тис. га, у світі 3,5 млн га.

Зерно тритикале озимого широко використовують, як в галузі кормовиробництва так, і рослинництва. Це високопродуктивна культура, яка спроможна конкурувати за врожайністю зерна та зеленої маси з іншими злаками.

У тваринництві використовують зелену масу, силос та сіно. Побічна продукція використовується, як підстилка для тварин та заробляється в ґрунт як органічне добриво. Зерно входить в склад різних комбікормів. Із зерна тритикале озимого випікають хлібобулочні і кондитерські вироби та використовують в спирто-горілчаній промисловості. Входить в склад продуктів лікувально-профілактичного призначення для осіб з порушенням обміну речовин [11, 33, 40, 57.].

Високу продуктивність тритикале озимого не завжди вдається отримати в умовах Полісся. На це впливає багато різних факторів, як низька родючість ґрунту так і враження хворобами і шкідниками [31]

Тому, нашим завданням було впровадити нові сорти тритикале озимого та удосконалити елементи технології вирощування тритикале озимого для отримання максимальної продуктивності.

Мета досліджень полягає у виявленні найкращих сортових особливостей в тритикале озимого.

Завданням досліджень було визначити вплив сортових особливостей на продуктивність тритикале озимого.

Об'єкт дослідження: – процес формування врожайності зерна тритикале озимого залежно від сорту.

Предмет дослідження – сорти: Тимофій, Руфус, Котигорошко.

При виконанні кваліфікаційної роботи застосовували такі методи: польовий, для обліку густоти, виживаності, висоти рослин та обліку врожайності; статистичний для оцінки достовірності результатів досліджень.

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Черняєва М. Л., Ковальчук В. М., Милий Я. Р., Перебойкін Д. Д. Урожайність тритикале озимого залежно від сортових особливостей. "Сільське господарство – сталий розвиток України". *Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених*. ПУ. 2020. С. 99–101.
2. Ковальчук В. М., Яненко Т. С., Черняєва М. Л. Формування урожайності зерна пшениці озимої залежно від строків сівби. "Сільське господарство – сталий розвиток України". *Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених*. ПУ. 2020. С. 64–65.
3. Аврамчук В. В., Яненко Т. С., Черняєва М. Л., В. М. Ковальчук В. М., Милий Я. Р. Продуктивність ячменю ярого на зерно залежно від норм висіву та удобрення. "Сільське господарство – сталий розвиток України". *Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції*. ПУ. 2020. С. 80–82.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота містить 37 сторінок, 9 рисунків і 6 таблиць. Список літератури налічує 63 джерела.

Практичне значення отриманих результатів полягає впровадженні у виробництво вирощування інтенсивного сорту Руфус, який дає змогу отримати врожайність зерна 57,0 ц/га.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія, значення та біологічні особливості тритикале озимого

Тритикале озиме – досить молода серед зернових культура. У Німеччині була відома в кінці 19 століття. Культура створена шляхом схрещування пшениці та жита. В Україні поширення вона набула в кінці 70-х років. В цей період почали запроваджувати сорти тритикале Амфідиплоїд 1 та Амфідиплоїд 206. Професором Шуліндіним А. Ф. створене тривидове тритикале. Це новостворений гібрид, який не розчіплюється. Хоча ботанік Вільсон у 19 столітті вже інформував про виведені нові сорти тритикале. Потенційна продуктивність тривидового тритикале висока [5, 2, 20, 28, 39, 40, 44, 52, 53].

Тритикале озиме адаптоване до умов вирощування. Його вирощують практично у всіх зонах де і росте пшениця озима. Посівні площі в Україні становлять 100 тис. га. У Польщі вона вирощується на площі більше 1 млн. га. Ця культура відзначається, як високою врожайністю зерна (більше 60 ц/га), так і зеленої маси (500 ц/га і більше). Вона мало пошкоджується хворобами та шкідниками. Хімічний склад зерна тритикале озимого – білків 15-17 %, великий вміст вуглеводів, вміст клейковини більший ніж у пшениці, велика кількість вітамінів, макро і мікро елементів (амінокислот в білку) [10, 12, 18, 20, 28, 40, 41, 42, 43, 60, 62].

Озиме тритикале та інші злакові культури (жито, пшениця) широко використовують на зелений корм. Навесні вона забезпечує корм раніше ніж багаторічні трави в зеленому конвеєрі, а восени її використовуємо на випас, який подовжується на 1-2 декади. Гарно стравлюється тваринами в продовж пасовищного періоду (в порівнянні з озимою пшеницею) [1, 7, 21, 25, 26, 34].

Значно покращується якість корму з тритикале озимим в різних сумішках (хрестоцвітних) та в одновидових посівах. Зростає забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном [13, 17, 19, 38, 48].

Деякі країни готові збільшити посівні площі під жито озиме (на кормові цілі), адже, ця культура має більшу потенційну врожайність та високу

поживність корму в порівнянні з озимою пшеницею. В культурі представлена озимим та ярими формами. У посівах формує велику листову поверхню та має високу інтенсивність фотосинтезу. Використовується культура на зелену масу, силос та сінаж, а також готують гранули, борошно і брикети [8, 35, 51, 58].

Вимоги до тепла невисокі. Насіння проростає при 1-2⁰С (градусах тепла), оптимальною в продовж вегетації є 10-25⁰С (градусів). Витримує недовготривалі високі температури (35-40 градусів). Зимостійкість тритикале озимого подібна з озимою пшеницею. Морозостійкість переносить майже, як пшениця і жито [20, 40, 45, 59, 63].

До вологи тритикале озиме також, менш вимогливе ніж пшениця озима. Краще переносить посуху. Нестача вологи у фазі кущення негативно позначається на врожайності зерна. Коефіцієнт транспірації у нього теж нижчий, ніж в пшениці озимої, затим вологи більше споживає ніж жито. В продовж вегетації вологу витрачає економно [5, 6, 14, 29, 30, 40, 54, 55].

Тритикале озиме добре росте на різних ґрунтах – від підзолистих до солонцюватих. Кращими для нього є середньозв'язані, структурні, з високим запасом поживних речовин. Дуже кислі підзолисті ґрунти мало придатні для тритикале озимого. Найбільш сприятливою для нього є нейтральна реакція ґрунту. Проте ряд сортів, які вирощуються в північних районах забезпечують високі врожаї і на кислих ґрунтах. При вирощуванні на торфових ґрунтах обов'язковим заходом є внесення мідних добрив [40].

Професор Лихочвор В. В. відмічає, що тритикале озиме – культура довгого світлового дня. Сходи з'являються на 6-7 день після сівби. Добре освітлені посіви, практично не вилягають, а хімічний склад зерна покращується[40].

Агротехніка тритикале озимого схожа з житом і пшеницею. Наразі застосовують удосконалені елементи технології вирощування цієї культури. В технології вирощування кращими для тритикале озимого є просапні культури, під які вносили органічні та мінеральні добрива, й зернобобові. Сіють тритикале озиме і після гірших попередників (кукурудза на силос, зернові) [22, 23, 24, 32, 36, 37]

У своїх дослідження Білітюк А. П. відмітив, що не застосовуючи препаратів захисту на посівах тритикале озимого, можливо отримати високі показники продуктивності зерна (70 ц/га) і зеленої маси (730 ц/га) [3].

Тритикале озиме гарно реагує на підживлення. Професор Лихочвор В. В. рекомендує вносити добрива в нормі 60-90, фосфору 60 і калію 60 кг на гектар після гарних попередників і на нормальному агрофоні. Інші вчені пропонують після гірших попередників восени вносити азоту в нормі 30 кг/га [7, 8, 20, 40].

По строках сівби існують різні думки вчених. Продуктивність зменшується, як за ранньої та і пізньої сівби. В зв'язку зі зміною кліматичних умов строки значно змістились у сторону пізніших. Тритикале озиме в порівнянні з пшеницею озимою має більш розтягнуті строки сівби [4, 50, 61].

Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень

Експериментальні польові дослідження із новими сортами тритикале озимого проводились нами в умовах СФГ «Оксана», яке розташоване в селі Бичева Любарського району Житомирської області. Досліди закладені в чотирьох кратній повторності. Облікова площа ділянки 25 м². Тип ґрунту на ділянках – чорноземи типові малогумусні. У своїх дослідженнях ми вивчали такі сорти тритикале озимого: Котигорошко, Тимофій, Руфус.

Варіант дослідю:

Фактор А –*сорт*:

1. Тимофій (контроль);
2. Руфус;
3. Котигорошко.

У кваліфікаційній роботі проводили наступні обліки і спостереження:

1. Облік висоти рослин, густоти рослин та виживання рослин тритикале озимого проводили згідно методики [49].
2. Збирання врожаю зерна пшениці озимої проводили згідно методики [49].
3. Оцінку енергетичної ефективності здійснювали згідно методики [47].
4. Статистичний аналіз проводили згідно методики [16].

Розділ 3. Основна експериментальна частина

3.1. Агротехніка тритикале озимого в умовах СФГ «Оксана»

У сівозміні тритикале озиме було розмішене після гарного попередника - сої. Зяблевий обробіток складається з двох лущень і наступної глибокої оранки.

Перше лущення проводили на глибину 6-8 см, а наступне 4-6 см. Склад агрегату трактор МТЗ 920 + АГ 2,4.

Глибина зяблевої оранки під тритикале озиме була на 20-22 см. Проводили оранку трактором МТЗ 920 +ПЛН 3,35. Одночасно проводилось і боронування зябу. Через місяць проводили культивуацію МТЗ-80+КПС-4 на глибину 8-10 см з наступним боронуванням і коткуванням. Під передпосівну культивуацію вносили аміачну селітру (норма внесення 100 кг/га). Застосовували агрегат трактор МТЗ 920 + МВУ-1000. Наступну передпосівну культивуацію (5-6 см) виконували тою ж самою технікою. Для протруювання використовували препарат Вітавакс 200 ФФ, 2 л/т, витрати води до 10 л/т. Сівбу проводили звичайним рядковим способом з внесенням мінеральних добрив (нітроамофоска: азот 17,5, фосфор 17,5, калій 17,5) і одночасним коткуванням посівів (норма висіву 270 кг/га, глибина загортання 5-6 см).

Завдяки швидкому розвитку і доброму облиствленню тритикале озиме досить добре бореться з бур'янами. Проти хвороб посіви тритикале озимого обприскували фунгіцидом Емістар Екстра, (норма внесення 0,75 л/га, витрати води 150-200 л/га). Вносили аміачну селітру(34,6) з нормою 100 кг/га. Проти шкідників і хвороб тритикале озимого посіви обробляли препаратами Енжіо 0,18 л/га та Емістар Екстра 0,75 л/га, витрата води була 150-200 л/га.

Обкошування крайових смуг та прокошування виконували комбайном Сампо 2055. Пряме комбайнування з розкиданням соломи проводили комбайном Сампо 2055. Транспортували зерно трактором МТЗ-80 та 2 ПТС 4.



Рис. 3.1. Дослідні ділянки сортів тритикале озимого

3.2. Вплив сортових особливостей на врожайність зерна тритикале озимого

Важливим елементом у формуванні продуктивності зернових культур є оптимальна густота рослин [9]. Певні недоліки і переваги має, як густий та і зріджений стеблостій. Посіви, які формують оптимальну густоту стеблостою краще перезимовують, менше вражуються хворобами і забезпечують максимальні врожаї.

Проведені спостереження, щодо впливу сортових особливостей тритикале озимого свідчать, що сорти формували різну густоту в роки досліджень. Виявлено, що максимальна густота рослин 429 шт./м² сформувалась у сорту Руфус (табл. 3.1., рис. 3.2.).

У сортів тритикале озимого Руфус і Котигорошко спостерігалось вирівнювання у густоті рослин, її межі становили 429–421 шт./м². При цьому зростала надбавка до сорту Тимофій (контроль) на 19 та 11 шт./м².

Найменша густота рослин 410 шт./м² в середньому за роки досліджень характерна для сорту Тимофій (контроль). Несприятливим виявився 2019 рік. Серед досліджуваних сортів, сорт Тимофій мав найменші показники 402 шт./м².

Таблиця 3.1.

Вплив сортових особливостей на густоту рослин тритикале озимого (фаза осіннього кушення), шт./м²

Сорт	Роки досліджень		Середнє	Надбавка
	2019 р.	2020 р.		
Тимофій (контроль)	402	418	410	-
Руфус	426	432	429	+19
Котигорошко	415	427	421	+11

Найкращі сортові особливості виявлені в сорту Руфус. Він більш інтенсивніше формував у роки досліджень (2019-2020рр.) густоту рослин. Вона становила 426 та 432 шт./м². Сорт Руфус мав приріст густоти до контролю в ці роки 24 та 14 шт./м².

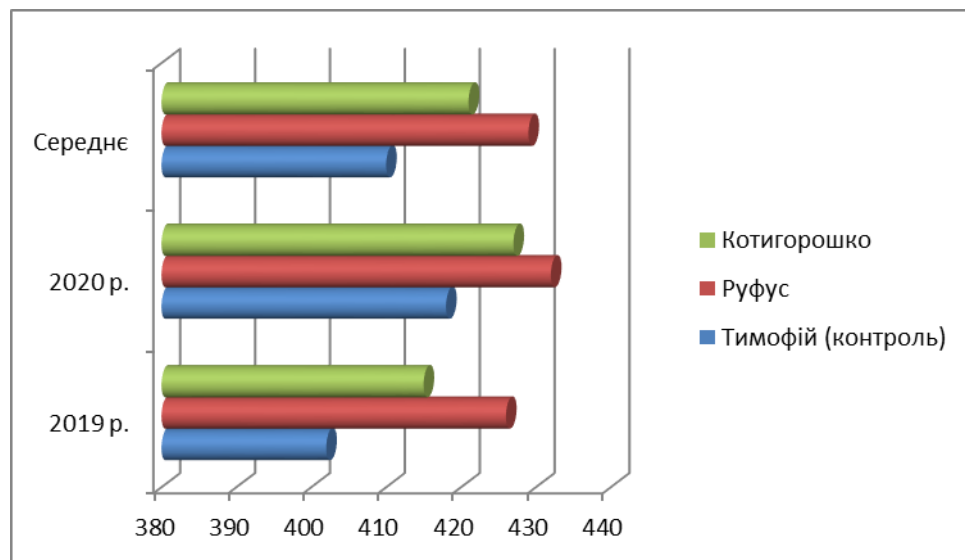


Рис. 3.2. Густота рослин сортів тритикале озимого

Отже, сорт Руфус проявив позитивну сортову інтенсивність і формував максимальну густоту рослин 429 шт./м² (фаза осіннього кущення).



Рис. 3.3. Посів тритикале озимого сорт Руфус

У наших дослідженнях, ми проводили облік збереженості рослин сортів тритикале озимого впродовж осінньої вегетації. Нам цікаво було дослідити, як нові сорти тритикале озимого проявлять стійкість проти впливу різних чинників – зміна гідротермічних умов, шкідники, хвороби.

Впродовж осінньої вегетації (фаза кущення) показники виживання рослин були на однаковому рівні по варіантах дослідів (табл. 3.2., рис. 3.4.). Їх межі в середньому за роки досліджень становили від 97,3 % до 98,5 %. Найкращу виживаність рослин 98,5 % мав сорт Руфус. Надбавка з контролем була незначною 1,2%.

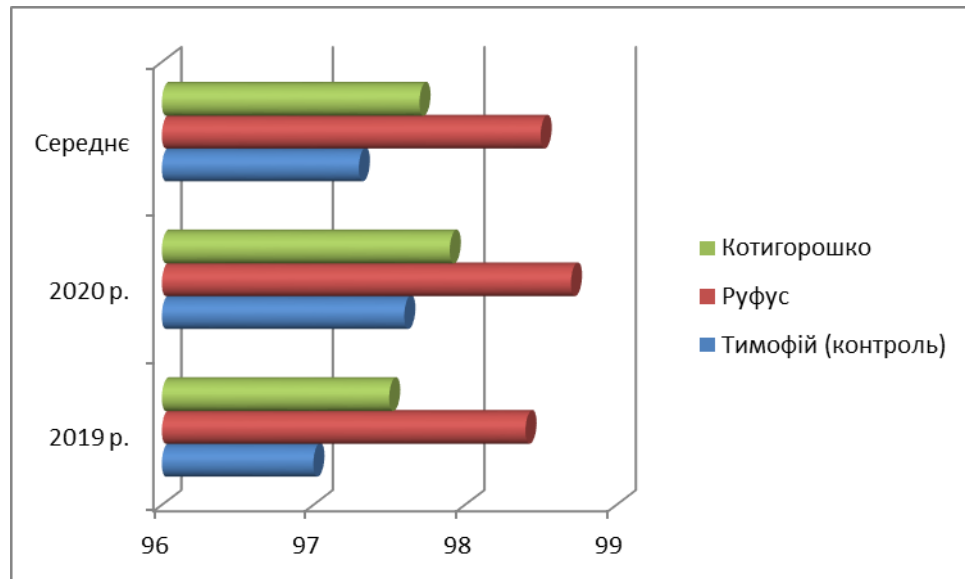


Рис. 3.4. Вплив сортів на виживання рослин тритикале озимого

Кожен із досліджуваних сортів тритикале озимого під час осінньої вегетації по різному реагували на зміну кліматичних умов, які склались в роки досліджень. У сортів Котигорошко і Тимофій збереженість рослин (97,7-97,3 %) суттєво не змінювалась. Ці сорти погано переносили гідротермічні умови, які склались в 2018 році, що в свою чергу позначилось на збереженості рослин тритикале озимого. В порівнянні між роками відхилення мали сорти 0,4-0,6 %

Таблиця 3.2.

Вплив сортових особливостей на виживання рослин тритикале озимого (фаза осіннього кущення), %

Сорт	Роки досліджень		Середнє	Відхилення
	2018 р.	2019 р.		
Тимофій (контроль)	97,0	97,6	97,3	-
Руфус	98,4	98,7	98,5	1,2
Котигорошко	97,5	97,9	97,7	0,4

Погодні умови 2019 року позитивно вплинули на виживаність рослин сорту Руфус, за яких збереженість становила 98,7 %.

Отже, зміна кліматичних умов в роки досліджень негативно позначилась на виживаності рослин сортів Котигорошко і Тимофій, а це призвело до збільшення загибелі рослин тритикале озимого. Сорт Руфус мав кращі

біологічні особливості, тому, забезпечив найвищий відсоток виживаності рослин в продовж осінньої вегетації рослин.



Рис. 3.5. Тритикале озиме (фаза початок молочної стиглості) 2019 рік

Дослідження показали, що інтенсивність росту рослин залежить від сортових особливостей тритикале озимого. Динаміка висоти рослин тритикале озимого була неоднаковою і зростала протягом вегетаційного періоду культури (табл. 3.3., рис. 3.6.). Межі її були широкі від 13,3 до 102,0 см.



Рис. 3.6. Вимірювання висоти рослин. Фаза (осіннього) кущення.

Так, у фазі осіннього кущення (в середньому за роки досліджень) висота рослин тритикале озимого була в межах 13,3–14,8 см. Сорт Котигорошко поступався у висоті рослин до сорту Руфус на 0,8 см. Послаблений ріст рослин мав сорт Тимофій. Мінімальні показники висоти рослин відмічені у фазі кущення, вихід у трубку та колосіння. Збільшилась висота рослин сорту Тимофій тільки у фазі цвітіння. Різниця з сортом Руфус була 4,0 см.

Більш сильнорослим виявився сорт тритикале озимого Руфус, який мав висоту рослин у фазах: кущення 14,8 см, вихід у трубку 43,6 см, колосіння 92,8 см, цвітіння 102,0 см. Приріст (до контролю) за вегетацію варіював у межах 1,5–4,0 см.

Таблиця 3.3.

Динаміка висоти рослин тритикале озимого залежно від сортових особливостей, (середнє за 2019-2020 рр.), см

Сорт	Фази вегетації			
	кущення (осіннє)	вихід в трубку	колосіння	цвітіння
Тимофій (контроль)	13,3	41,8	80,8	98,0
Руфус	14,8	43,6	92,8	102,0
Котигорошко	14,0	42,3	81,6	87,0

Обстежені сорти тритикале озимого мали різну висоту, але найбільшу формував сорт Руфус. Висоту рослин ми подали у вигляді діаграми (рис. 3.7.).

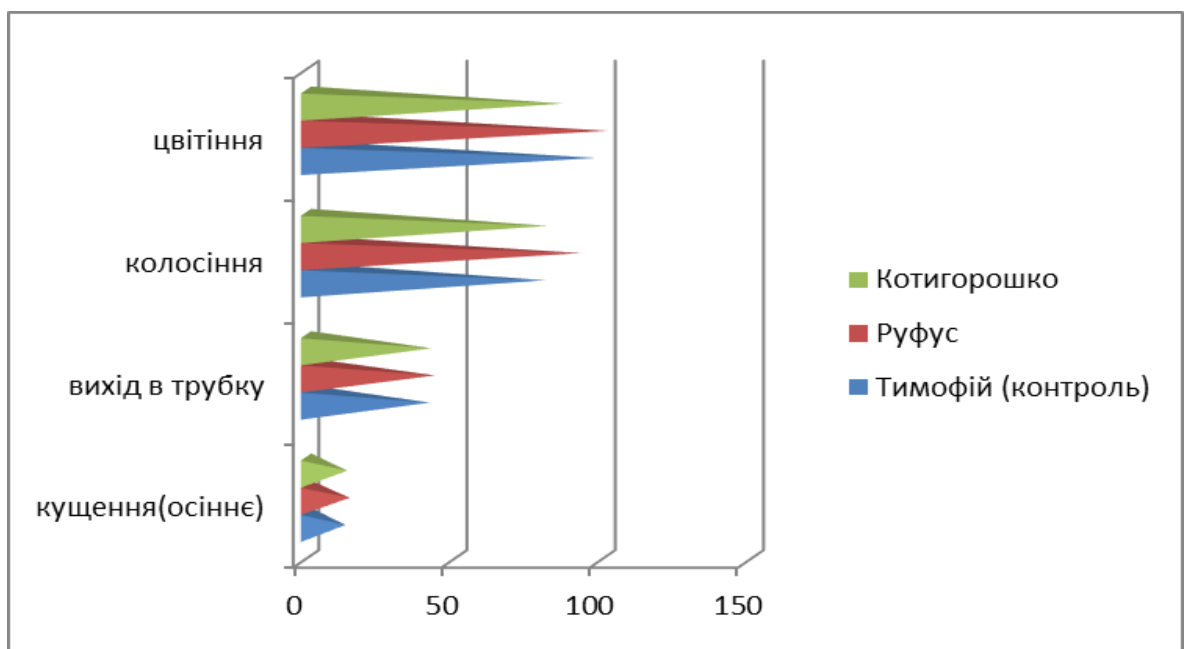


Рис. 3.7. Висота рослин сортів тритикале озимого

Отже, висота рослин тритикале озимого залежала від сорту і максимальні її показники протягом вегетації відмічені в сорту Руфус.



Рис. 3.8. Посів тритикале озимого сорт Тимофій

Проведений аналіз врожайності сортів тритикале озимого за роки досліджень показав, що сортові особливості по різному впливали на продуктивність (табл. 3.4.). Ми бачимо, що максимальна врожайність сорту Руфус становила 57,0 ц/га, що на 7,0 ц/га більше до контролю. Сорти Котигорошко і Тимофій мали менший показник 49,7–50,0 ц/га. Врожайність зерна сортів тритикале озимого подана у вигляді діаграми (рис. 3.9.).

Таблиця 3.4.

Врожайність зерна тритикале озимого залежно від сорту, ц/га

Сорт	Роки досліджень		Середнє	+/- до контролю
	2019	2020		
Тимофій	50,1	50,0	50,0	-
Руфус	56,1	58,0	57,0	7,0
Котигорошко	46,5	52,9	49,7	-0,3

Спостерігалось зменшення врожайності зерна у сортів тритикале озимого в 2019 році. Це відповідно пов'язано з несприятливими кліматичними умовами року. Максимальна врожайність в сорту Руфус за роками становила 56,1–58,0 ц/га, а мінімальна коливалась в межах 46,5–50,0 ц/га.

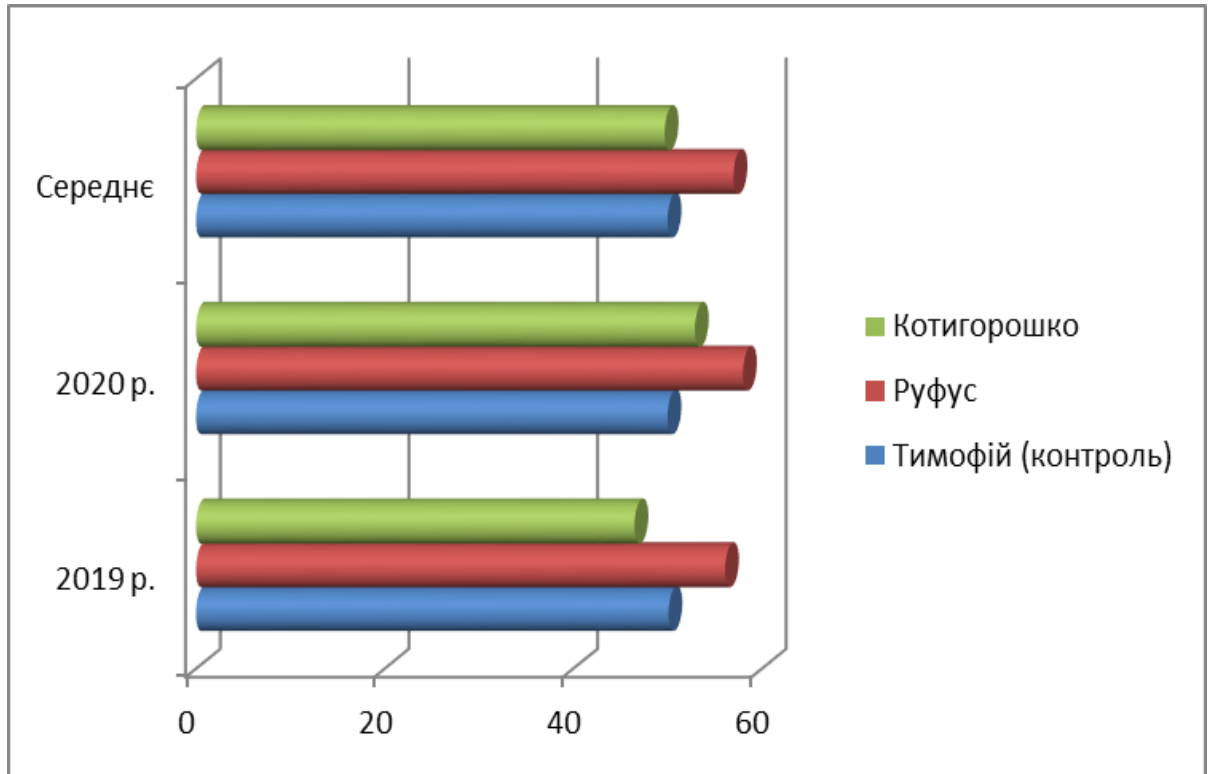


Рис. 3.9. Урожайність сортів тритикале озимого

Отже, завдяки застосуванню нових сучасних, високоінтенсивних сортів тритикале озимого можна отримати максимальну врожайність. Кращим за продуктивністю, в умовах СФГ «Оксана» виявився сорт Руфус, який забезпечив врожайність зерна на рівні 57,0 ц/га.

3.3. Енергетична ефективність

Багато науковців приділяли значну увагу питанню енергетичної оцінки в АПК. На даний час це питання повністю не опрацьоване. Аналіз енергетичної ефективності проводиться не досконало, адже відсутні нормативи для його проведення і статистична звітність господарств не досконала [46].

Проведений аналіз біоенергетичної ефективності технології вирощування сортів тритикале озимого показав, що найбільший коефіцієнт енергетичної ефективності 3,04 відмічений в сорту Руфус, який мав істотну прибавку в урожайності (табл. 3.5.).

У сортів Руфус і Котигорошко затрати сукупної енергії були практично однакові 21364–21564 МДж/га, а коефіцієнт енергетичної ефективності був вищим у сорту Руфус, ніж в сорту Котигорошко. Адже сорт Руфус мав найбільшу врожайність, яка перекривала витрати.

Таблиця 3.5

**Біоенергетична ефективність сортів тритикале озимого
(середнє за 2019–2020 рр.)**

№ з/п	Показники	Сорти		
		Тимофій (контроль)	Руфус	Котигорошко
1.	Затрати сукупної енергії, МДж/га	20387	21364	21564
2.	Вихід валової енергії, МДж/га	91929	101808	103941
3.	Вихід обмінної енергії, МДж/га	57985	64952	63773
4.	Коефіцієнт енергетичної ефективності	2,84	3,04	2,95

Найменший вихід валової і обмінної енергії (91929-57985 МДж/га) відмічений в сорту Тимофій. КЕЕ на цьому варіанті становив 2,84.

Максимальні показники біоенергетичної ефективності відмічені в сорту Руфус. Затрати сукупної енергії цього сорту перекривались в 3,04 рази.

Отже, найбільшу ефективність виявили в сорту Руфус, який забезпечив максимальний КЕЕ 3,04 і виявився енергетично вигідним.

3.4. Економічна ефективність

У теперішніх умовах однієї біоенергетичної оцінки вирощування сортів тритикале озимого замало. Тому, для повної оцінки ми провели розрахунок економічної ефективності за розробленою нами технологічною картою із використанням сучасних методик [15, 27, 56]. Загальні затрати при вирощуванні сортів тритикале озимого варіювали в межах від 6819 до 6914 грн/га. Найменший чистий прибуток відмічений на контролі (сорт Тимофій), а найвищий спостерігався в сорту Руфус (табл. 3.6.).

Таблиця 3.6.

Вплив сортових особливостей на економічну ефективність

Сорти тритикале озимого	Загальні витрати, грн/га	Вартість продукції, грн/га	Чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Тимофій (контроль)	6914	14979	8065	117
Руфус	6835	15969	9134	134
Котигорошко	6819	15321	8502	125

Головним показником економічної ефективності є чистий прибуток, який не залежно від варіанту знаходився в межах від 8065 до 9134 грн/га. З наведених даних бачимо, що максимальний показник чистого прибутку забезпечив сорт Руфус, який в порівнянні з сортом Тимофій мав різницю у 1069 грн/га. Рівень рентабельності показує доцільність вирощування сортів тритикале озимого. Він коливався в межах від 117 до 134 %. Сорт Тимофій мав найменший чистий прибуток 8065 грн/га.

ВИСНОВКИ

1. Максимальну густоту рослин тритикале озимого 429 шт./м² у роки досліджень мав сорт Руфус (фаза осіннього кушення).
2. Впродовж осінньої вегетації рослин тритикале озимого сорт Руфус забезпечив найвищий відсоток виживаності рослин 98,5 %.
3. Найбільшу висоту рослин в період вегетації мав сорт Руфус. Вона становила у фазах: кушення 14,8 см, вихід у трубку 43,6 см, колосіння 92,8 см, цвітіння 102,0 см.
4. Високу врожайність зерна тритикале озимого забезпечив на рівні 57,0 ц/га сорт Руфус.
5. Енергетична оцінка вирощування сортів тритикале озимого показала, що найбільший вихід обмінної енергії 64952 МДж/га та максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 3,04 відмічений в сорту Руфус.
6. Максимальні показники економічної ефективності – чистий прибуток (9134 грн/га), рівень рентабельності 134 % отримали завдяки вирощуванню тритикале озимого сорту Руфус.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах СФГ «Оксана» з ціллю отримання високої врожайності зерна тритикале озимого на рівні 57,0 ц/га рекомендуємо сіяти сорт Руфус.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в XX–XXI століттях. Київ : Аграрна наука, 1996. 822 с.
2. Бернд Х. Корм первого класса. *Новое сельское хозяйство*. 2000. № 4. С. 30–33.
3. Білітюк А. П. Цінний корм для тваринництва. *Корми і кормовиробництво*. 2005. Вип. 55. С. 114–120.
4. Білітюк А. П. Агротехнологічні основи вирощування тритикале в Україні. *Агроном*. 2005. № 3. С. 26–30.
5. Тритикале в Україні / Білітюк А. П., Гірко В. С., Каленська С. М., Андрушків М. І. Київ, 2004. 376 с.
6. Білітюк А. П., Каленська С. М. Біологічні особливості вирощування озимого тритикале. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 3. С. 20–26.
7. Білітюк А. П., Каленська С. М. Вирощування та використання тритикале на корм у тваринництві. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 10. С. 22–28.
8. Білітюк А. П., Скуратівська О. В., Рощина Є. В. Вплив строків сівби і норм висіву насіння на урожай зерна тритикале залежно від фонів удобрення у Поліській зоні Волині. *Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН*. 1998. Вип. 2. С. 85–90.
9. Голуб И. А. Биологические основы формирования высокой урожайности озимых. *Зерновые культуры*. 1996. № 3. С. 10–13.
10. Голуб И. А. Влияние азотных удобрений и средств химзащиты на эффективность возделывания озимого тритикале. *Зерновые культуры*. 1996. № 4. С. 16–17.
11. Горбань Г. С., Костромітін В. М. Озиме тритикале. Горбань Г. С. *Озимі зернові культури*. Київ : Урожай, 1993. С. 254–279.
12. Грабовец А. И., Крохмаль А. В. Селекция тритикале на Дону. *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. 2001. № 6. С. 32–34.

13. Гребенников В. Г. Продуктивность и питательная ценность рапсотреитикальных смесей в зависимости от норм высева и сроков посева. *Селекция и возделывание тритикале*. Ставрополь, 1987. С. 110–115.
14. Дмитришак М. Я. Технология производства продукции растениеводства. Тритикале : метод. указания и материалы в помощь студентам с.-х. вузов по самостоят. изучению темы. Киев : Изд-во УСХА, 1989. 23 с.
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. Заболотня В. О., Гірко В. С., Дерій Л. С. Порівняльна характеристика стійкості озимого тритикале й озимої пшениці проти основних грибних хвороб. *Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениць ім. Ремесла*. 2004. Вип. 4. С. 51–57.
19. Зайцев Н. И. Озимый тритикале Ставропольский-1 в двуукосной трехкомпонентной смеси. *Селекция и возделывание тритикале*. Ставрополь, 1987. С. 115–123.
20. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник. Вид. 3-є, допов. і перероб. Умань, 2016. 612 с.
21. Інтенсифікація польового кормовиробництва / Проскура І П., Бабич А. І., Квітко Г. П. та ін.; за ред. Проскури І. П. Київ : Урожай, 1985. 168 с.
22. Каленська С. М., Давидюк Г. В. Формування продуктивності та якості зерна й насіння озимого тритикале. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 11. С. 19–21.
23. Каленська С. М. Агроекологічні аспекти застосування добрив в технологіях вирощування тритикале. *Зб. наук. пр. ІЗ УААН*. Київ, 1997. С. 187–189.
24. Каленська С. М., Кононюк Г. В. Продуктивність озимого тритикале залежно від технологій вирощування. *Землеробство*. 1996. Вип. 71. С. 78–81.

25. Каленська С. М. Використання озимого тритикале в зеленому конвеєрі. *Агроном.* 2003. № 1. С. 9–12.
26. Каленська С. М. Використання озимого тритикале в зеленому конвеєрі. *Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту.* 2000. № 5. С. 8–10.
27. Кардашов А. Т., Шудренко І. В. Енергетичний баланс агроєкосистеми: проблеми теорії і практики. *Вісник ДААУ.* 1988. № 2. С. 39–43.
28. Кириченко В. В., Білітюк А. П. Науково-практичні підходи до вирощування тритикале. *Збір. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН.* 2005. Вип. 3. С. 47–56.
29. Кириченко В. В., Щипак Г. В. Не ігноруйте тритикале. *Зерно і хліб.* 2003. № 4. С. 28–29.
30. Особливості нових сортів тритикале Харківської селекції / Кириченко В. В., Щипак Г. В., Панченко І. А., Лук'яненко Л. М. *Вісник аграрної науки.* 2004. № 2. С. 15–18.
31. Ключевич М. М., Плакса В. М. Вплив елементів мінерального живлення тритикале озимого на розвиток хвороб та продуктивність агроценозу в умовах Західного Полісся України. *Вісник ЖНАЕУ.* 2015. № 1 (47), т. 1. С. 88–97.
32. Костромитин В. М. Сортівая агротехніка тритикале. *Сортівая агротехніка зернових культур.* Київ : Урожай, 1989. С. 180–185.
33. Колев Д. Тритикале – проблеми и достижения. *Международный с.-х. журнал.* 1980. № 1. С. 35–39.
34. Тритикале – важный резерв кормового поля / Комаров Н. М., Поспелова Л. С., Соколенко Н. И. та ін. *Кормопроизводство.* 2002. № 4. С. 16–18.
35. Косарихина Р. М., Петров О. И. Опыт выращивания тритикале в совхозе «Ставропольский» Благодарненского района. *Селекция и возделывание тритикале.* Ставрополь, 1987. С. 143–150.
36. Кочурко В. И. Продуктивность сортов озимого тритикале в зависимости от фона азотного питания. *Известия ТСХА.* 2000. Вып. 3. С. 33–41.

37. Кочурко В. И., Жук Е. Ч. Влияние средств защиты растений на формирование элементов продуктивности озимого тритикале. *Сб. научн. тр. Горки*, 2001. С. 20–25.
38. Кузеев Э. М., Гафаров Р. Н. Возделывание тритикале на корм. *Зерновые культуры*. 1997. № 7. С. 19–22.
39. Лаптев Ю. П., Хлюпкин В. М. Феномен тритикале. Москва : Колос, 1992. 143 с.
40. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Иващук П. В. Зерновиробництво. Львів, 2008. 624 с.
41. Лукашевич Н. П. Возделывание бобово-тритикалевых смесей в республике Беларусь. *Земляробства і захова рослін*. 2003. № 3. С. 16–17.
42. Корневые гнили тритикале / Лупашку Г. А., Балашова Н. Н., Морарь В. И. и др. *Защита растений*. 1990. № 4. С. 34–35.
43. Максимов М. Г. Тритикале. *Агрооогляд*. 2004. № 1. С. 9–12.
44. Максимов Н. Г. Тритикале. Что это такое? *Хранение и переработка зерна*. 2000. № 1. С. 10–13.
45. Максимов Н. Г., Костанди Г. В. Уровень морозостойкости первичных тритикале разной ploидности и генетические проблемы стабильности урожая. *Урожай и адаптивный потенциал экологической системы поля* : сб. науч. тр. Киев, 1991. С. 67–74.
46. Матвійчук Б. В., Печериця К. М. Енергетична оцінка короткоротаційних вузькоспеціалізованих сівозмін Полісся України. *Вісник ЖНАЕУ*. 2009. № 1 (24). С. 329–334.
47. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ : Урожай, 1988. 208 с.
48. Мелешко В. Г., Мищенко Г. А. Смешанные посе́вы тритикале с ви́кой на зелёный корм в кормових севооборотах. *Селекция и возделывание тритикале* : сб. науч. тр. Ставрополь, 1987. С. 103–109.
49. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2000. Вип. 1. 100 с.

50. Митрополенко А. И. Сорт, перезимовка, урожай. *Зерновое хозяйство*. 1987. № 9. С. 18–21.
51. Однолетние кормовые культуры ранневесеннего использования: *Науч. труды Воронежского СХИ*. 1980. Т. 113. С. 194–199.
52. Панченко І. А., Щипак Г. В. Як народжуються сорти. *Насінництво*. 2003. № 7. С. 4.
53. Ригин Б. В., Орлова И. Н. Пшенично-ржаные амфидиплоиды. Ленинград : Колос, 1977. 279 с.
54. Сердюк Н. А. Новые подходы к селекции зерновых культур на жаростойкость и засухоустойчивость. *Урожай и адаптивный потенциал экологической системы поля* : сб. науч. тр. Киев, 1991. С. 74–79.
55. Сердюк Н. О., Лук'яненко Н. М. Підсумки і перспективи досліджень посухостійкості зернових культур. *Селекція і насінництво*. 1992. Вип. 72. С. 93–97.
56. Смаглий О. Ф., Малиновський А. С., Кардашов А. Т. Енергетична оцінка агроєкосистем. Житомир : Волинь, 2004. 132 с.
57. Турбин Н. В. Тритикале по программе «Белок» – культура для интенсивных технологий. *Вестник Агрпрома*. 1987. № 48. С. 4–5.
58. Фёдоров А. К. Тритикале — ценная зернокармальная культура. *Кормопроизводство*. 1997. № 6. С. 41.
59. Федорова А. И. Оценка состояния озимой пшеницы к моменту прекращения вегетации при различных сроках сева. *Математическое моделирование в агрометеорологии*. Ленинград : Гидрометеиздат, 1990. С. 70–76.
60. Федорова Р. Н. Культура тритикале и ее болезни. *Защита растений*. 1992. № 2. С. 16–17.
61. Влияние сроков посева и нормы высева на урожай и качество зерна озимой мягкой пшеницы / Щербаков В. Я., Салем М. А., Фесенко И. В. и др. *Биология и агротехника полевых культур Причерноморской Степи Украины* : сб. науч. тр. Одеса, 1990. С. 25–31.

62. Щипак Г. В., Суворова К. Ю., Рябчун Н. І. Переважає пшеницю – не поступається житу. *Насінництво*. 2003. № 7. С. 5.
63. Щипак Г. В. Нові сорти тритикале (результати селекції та перспективи використання). Харків, 2003. 22 с.