

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
МИРОНІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПШЕНИЦІ ІМЕНІ В. М. РЕМЕСЛА

КОВАЛЬЧУК ОКСАНА ІГОРІВНА

УДК 633.1:633.112:631.526.3:631.531

**ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
ТА ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО
В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО УКРАЇНИ**

06.01.05 – селекція і насінництво

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Миронівка – 2018

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України впродовж 2015–2017 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук
Волощук Олександра Петрівна,
Інститут сільського господарства Карпатського регіону
НААН, головний науковий співробітник лабораторії
насіннезнавства

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН
Гаврилюк Микола Микитович,
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,
заступник директора з наукової роботи


доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Кочмарський Валентин Сергійович,
Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла
НААН України, головний науковий співробітник
лабораторії селекції озимої пшениці, директор ДП «ДГ
«Еліта» МПП ім. В. М. Ремесла НААН України»

Захист відбудеться «20» вересня 2018 року об «11⁰⁰» годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 27.380.01 при Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН України за адресою: с. Центральне Миронівського району Київської області, 08853.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України за адресою: с. Центральне Миронівського району Київської області, 08853.

Автореферат розісланий «17» серпня 2018 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



С. О. Хоменко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Використання сорту як фактора підвищення урожайності тритикале озимого є особливо актуальним при виробництві насінневої продукції, у зоні ризикованого насінництва Лісостепу Західного. Враховуючи, що в умовах різких гідротермічних коливань, пов'язаних із глобальним потеплінням, сорти з низьким рівнем адаптивності, мають велику розбіжність між потенційною та реальною врожайністю, яка значно варіює за роками, важливого значення набуває правильний добір сортів з метою максимальної реалізації генетичного потенціалу закладеного при їх створенні.

Із щорічним впровадженням нових сортів виробники зернової продукції Лісостепу Західного, які вирощують сорти створені в інших зонах, вимагають наукового обґрунтування оптимальної схеми взаємодоповнення сортів, що й обумовило тему наших досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до тематики наукових досліджень лабораторії насінництва Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (2015–2017 рр.) згідно з ПНД «Селекція зернових і зернобобових культур» підпрограма «Розробити наукові основи ефективного насінництва сільськогосподарських культур» за завданням «Розробити наукові основи вирощування нових сортів озимих зернових культур на насіння з метою виявлення джерел стійкості до ензимо-мікозного виснаження зерна в умовах Західного Лісостепу» (№ державної реєстрації 0116U001309).

Мета і завдання дослідження. Теоретично обґрунтувати, розробити та удосконалити методичні підходи щодо оцінювання й добору сортів різних установ-оригінацій, формування насінневої продуктивності (5,0 т/га) й високих посівних якостей насіння тритикале озимого та запропонувати найпродуктивніші з них для вирощування в зоні ризикованого насінництва Лісостепу Західного України.

Для досягнення поставленої мети потрібно було розв'язати такі завдання:

- виявити важливі морфологічно біологічні ознаки сортів залежно від гідротермічних чинників;
- встановити вплив сорту на насінневу продуктивність та його фракційний склад;
- визначити посівні якості насіння й їх зміну під впливом ензимо-мікозного виснаження за перестою на корені впродовж 4, 8, 12 діб;
- з'ясувати кореляційні зв'язки між елементами структури врожаю і показниками насінневої продуктивності сортів та визначити селекційні індекси;
- дати економічну й біоенергетичну оцінку вирощування насіння сортів тритикале озимого різного екологічного типу.

Об'єкт дослідження. Процес формування насінневої продуктивності й посівних якостей насіння сортів тритикале озимого різних установ-оригінацій у ґрунтово-кліматичних умовах зони Лісостепу Західного України.

Предмет дослідження. Урожайність та посівні якості насіння тритикале озимого залежно від біологічних особливостей сорту та гідротермічних показників.

Методи дослідження. Загальнонаукові: робоча гіпотеза – для вибору напрямів наукових досліджень, дослід, спостереження, аналіз; спеціальні: польовий, лабораторний, метод морфологічного аналізу; математико-статистичні – кореляційний, варіаційний, дисперсійний, які здійснювали за використанням комп'ютерних програм «Microsoft Office Excel» та «Statistica 6.0».

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:
вперше:

- в зоні ризикованого насінництва Лісостепу Західного України досліджено генотипи тритикале озимого різного екологічного типу та вставлено їх реакцію на умови зовнішніх чинників;

- встановлено особливості росту й розвитку рослин, накопичення вуглеводів у вузлах кущіння, їх перезимівлю, стійкість проти ураження збудниками хвороб, формування листкової поверхні та коефіцієнт чистої продуктивності фотосинтезу, тривалість фаз розвитку;

- визначено показники насінневої продуктивності (урожайність, коефіцієнт розмноження, вихід кондиційного насіння), посівні якості насіння та його фракційний склад;

- виявлено мінливість вегетативних і генеративних ознак сортів та їх вплив на селекційні індекси;

- обґрунтовано вплив ензимо-мікозного виснаження зерна на зниження маси 1000 насінин, енергію проростання насіння й лабораторну схожість за перестою рослин на корені впродовж 4, 8, 12 діб;

- виділено сорти лісостепоного екологічного типу середньостиглої групи: Обрій Миронівський, Маркіян, Мольфар, які в зоні Лісостепу Західного за базової загальноприйнятої технології вирощування, що забезпечили вищу на: 0,17 т/га – урожайність, 2,8 % – вихід кондиційного насіння, 2,9 г – масу 1000 насінин, 2,6 % – вихід крупної й середньої фракцій насіння та стійкість до ензимо-мікозного виснаження зерна;

- дано економічну й біоенергетичну оцінку вирощуванню насіння високопродуктивних сортів тритикале озимого.

Удосконалено: підходи щодо добору сортів тритикале озимого за довжиною стебла, стійкістю до вилягання та ензимо-мікозного виснаження зерна.

Набули подальшого розвитку: наукові положення щодо кореляційних зв'язків між елементами структури врожаю й показниками насінневої продуктивності та посівних якостей насіння тритикале озимого.

Практичне значення отриманих результатів полягає в удосконаленні схеми взаємодоповнення сортів тритикале озимого більш продуктивними, середньостиглими групами лісостепоного екологічного типу (Обрій Миронівський, Маркіян, Мольфар), які забезпечують стабільну урожайність насіння 5,0 т/га, високих посівних якостей, що сприятиме швидкому виробництву достатньої кількості насінневого матеріалу різних генерацій для розширення посівних площ.

Виробничу перевірку й впровадження сортів тритикале озимого

здійснено в державному підприємстві дослідному господарстві «Радехівське» Радехівського району Львівської області на площі 100 га, економічний ефект становив 9,0–10,0 тис. грн./га.

Особистий внесок здобувача. Автор провела інформаційний пошук, аналіз і оцінку джерел наукової літератури, визначила мету та завдання досліджень, виконала польові й лабораторні досліди, сформулювала основні положення дисертаційної роботи, здійснила узагальнення одержаних результатів, забезпечила впровадження сортів у виробництво.

Частка особистої участі дисертанта в публікаціях із співавторами становить 20–50 %.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати досліджень оприлюднені на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшине, 12 листопада 2015 р.; с. Оброшине, 16 листопада 2016 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України» (м. Дніпропетровськ, 25–26 травня 2016 р.), Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение агропромышленного производства» (20–21 февраля 2018 г., Курск, Россия), засіданнях методичних комісій і вчених рад Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Оброшине, 2015–2017 рр.).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 9 наукових праць, зокрема: п'ять – у фахових виданнях України, з них дві включених до міжнародних наукометричних баз даних, чотири – тез доповідей науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 210 сторінках комп'ютерного набору, з них 142 – основного тексту. Робота містить вступ, шість розділів, висновки, рекомендації та список використаних джерел, що налічує 309 найменувань, зокрема 82 – іноземного видавництва, з них 41 – латиницею, включає 49 таблиць, 8 рисунків, 25 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КУЛЬТУРИ ТРИТИКАЛЕ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ (огляд наукової літератури)

У розділі наведено узагальнення результатів досліджень вітчизняних й іноземних авторів щодо ролі селекції та насінництва з виробництва зерна й насіння тритикале озимого в Україні та світі, особливостей реалізації генетичного потенціалу сортів за впровадження в різних ґрунтово-кліматичних зонах, одержання високоякісного насіння залежно від елементів технології вирощування культури.

Визначено актуальні, недостатньо розроблені питання із вказаних проблем й обґрунтовано вибір теми дисертаційної роботи та основні завдання досліджень.

УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконували впродовж 2015–2017 рр. у лабораторії насіннєзнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Вивчали продуктивність сортів (занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні) тритикале озимого різних установ-оригінацій за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах зони Лісостепу Західного, зокрема: Поліський 7, Мольфар, Маркіян, Обрій Миронівський, Ратне, Харроза, Раритет.

Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий поверхнево оглеєний на лесовидних відкладах, має перегнійно-елювіальний горизонт (20–30 см), за механічним складом – крупнопилувато-легкосуглинковий, майже безструктурний, після дощів запливає, утворюючи кірку, дуже ущільнюється. Орний шар ґрунту характеризувався наступними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,1 %, сума увібраних основ – 12,1 мг-екв/100 г ґрунту, лужногідролізований азот (за Корнфілдом) – 88,9 мг/кг ґрунту, рухомий фосфор і обмінний калій (за Кірсановим), відповідно 69,8 і 68,3 мг/кг ґрунту. За градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом і калієм, середнє – фосфором. Реакція ґрунтового розчину (рН сол. – 5,4) – слабокисла.

Погодні умови в роки досліджень мали деякі відхилення за температурою повітря й кількістю опадів порівняно з середніми багаторічними показниками, екстремальних умов не спостерігали.

Посівні якості насіння сортів відповідали вимогам ДСТУ 2240-93. Площа дослідної ділянки – 65 м², облікова – 50 м². Розміщення варіантів систематичне, повторність триразова.

Агротехніка вирощування тритикале озимого в польових дослідках – загальноприйнята для культури у зоні: обробіток ґрунту складався з лущення стерні на глибину 10–12 см, оранка (20–22 см), культивування, передпосівної культивування РВК, внесення мінеральних добрив в нормі N₃₀P₉₀K₉₀ під передпосівну культивування + N₃₀ (в IV і VII етапах органогенезу. Попередник – ріпак озимий. Строк сівби – 25 вересня (оптимальний), норма висіву насіння – 4,5 млн схож. нас. шт./га, передпосівна обробка насіння – протруйник Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. (2,5 л/т) + стимулятор росту Вимпел-К (500 г/т) + мікродобриво Оракул насіння (1,0 л/т), від хвороб – фунгіцид: Фалькон, к. е. (0,6 л/га); посіву від бур'янів – гербіциди: Раундап, 48 % в.р. (4,0 л/га за 2–3 тижні до оранки); Гранстар, 75 % в.р. (25 г/га).

Фенологічні спостереження проведено з використанням методики Г. К. Фурсової, Д. І. Фурсова, В. В. Сергєєва (2004). Густиоту стояння рослин та їх перезимівлю вивчали методом облікових площадок. Фітопатологічну оцінку здійснено за методикою В. П. Омелюти, І. В. Григоровича, В. С. Чабан та ін. (1986). Урожайність насіння визначали методом суцільного обмолоту зерна з кожної ділянки і з його зважуванням та перерахунком на стандартну 14-відсоткову вологість. Вихід кондиційного насіння визначали після його доведення до стандартів посівних кондицій на зерноочисній машині Петкус-

Гігант, а коефіцієнт розмноження – за відношенням очищеного насіння до висіяного. Посівні якості насіння встановлювали згідно з ДСТУ 2240-93. Обробку та узагальнення результатів досліджень проводили за допомогою програми Microsoft Excel. Одержані дані обробляли методом дисперсійного та кореляційного аналізу за Б. О. Доспеховим (1985).

На підставі структурного аналізу рослин вираховували селекційні індекси за В. М. Тищенком (2007). Збиральний індекс (SI) – частка зерна в загальній масі рослини, атракції (AI) – маса зерна з рослини на масу стебла, мікророзподілу (Mic) – маса зерна з колосу на масу половини колосу (M_1/M_4), мексиканський (MI) – маса зерна з рослини до довжини стебла, полтавський індекс (PI) – маса зерна з колоса до довжини верхнього міжвузля, інтенсивності (SI) – маса стебла на висоту рослини (M_5/H), потенційної продуктивності (SPI) – маса зерна з колосу на масу рослини з зерном (M_1/M_3).

Економічну та біоенергетичну оцінку виконано за методиками, рекомендованими для досліджень у сільськогосподарській галузі: Г. В. Лоза, Е. Я. Удовенко, В. Е. Вовк та ін. (1980), О. К. Медведовський, П. І. Іваненко (1986).

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ Й ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

Погодні умови періоду сівба – сходи (III декада вересня) 2014 р. характеризувалися нижчою на 1,7 °С температурою повітря порівняно з середньо багаторічними даними 12,8 °С (табл. 1).

Сума опадів за II і III декади вересня складала 21 мм (проти 39 мм), що забезпечило продуктивну вологість посівного шару ґрунту (0–10 см) на рівні 21 мм. За таких умов середній показник польової схожості насіння становив 94,9 %.

Таблиця 1

Вплив метеорологічних показників на польову схожість насіння сортів пшениці озимої

Рік	Температура повітря декади вересня, °С		Сума активних температур (вище 5 °С)	Кількість опадів за декадами вересня, мм			Продуктивна вологість ґрунту, мм	Польова схожість насіння	
	III	середньо-багаторічний показник		II	III	середньо-багаторічний показник		%	± відхилення
2014	11,1	12,8	111	8,6	12,4	19,5	21	94,9	-
2015	13,5		135	28,0	39,3		36	95,6	0,7
2016	12,4		124	30,9	16,6		34	92,8	-2,1

У цей період 2015 р. температурний режим був вищим на 0,7 °С, а сума опадів більшою 67,3 мм, продуктивна вологість ґрунту становила 36 мм, польова схожість насіння – 95,6 %. У межах середньо-багаторічних показників погодні умови у 2016 р. сприяли нагромадженню достатньої вологи в ґрунті 34 мм і високої польової схожості насіння 92,8 %. Осіння вегетація рослин у 2014 р. тривала 56 діб, в 2015 р. – 70, а у 2016 р. – 65, що вплинуло на формування добре розвинутої кореневої системи, надземної маси рослин, кушцінню (3,5–4,5 пагонів) та накопиченню вуглеводів у вузлах кушцінню (24,8–26,4 %). Зимові періоди були теплими з перемінним розмерзанням і замерзанням ґрунту, тому рослини потерпали від розриву кореневої системи (випирання). Середній відсоток перезимівлі рослин сортів був 84,8 % у 2014 р. і 81,3–81,4 % – у 2015 та 2016 рр. Вплив сорту на перезимівлю рослин становив – 16 %, погодних умов – 46 %, взаємодія факторів – 15 %, інших факторів – 23 % за точності досліду 1,91 %, варіації даних – 2,66 %. Період сівба – сходи тривав 12 діб, сходи – кушцінню – 63–64, вихід у трубку – колосіння – 19–20, колосіння – цвітіння – 5, дозрівання насіння 24–25, фаз розвитку рослин – 160–163, вегетаційний період – 282–284 доби. Залежно від біологічних особливостей сорти формували різну листову поверхню від 43,1 тис. м²/га в сорту Харроза до 46,7 тис. м²/га в сорту Маркіян, з різницею між сортами 3,6 тис. м²/га. До фази колосіння площа листків у сортів зростала у 1,5 раз і становила 64,2–70,2 тис. м²/га, а внаслідок всихання у молочній стиглості зменшувалася в 2,5 раз і коливалася в межах 26,2–28,9 тис. м²/га. Чиста продуктивність фотосинтезу на V–VIII етапах органогенезу (вихід у трубку – колосіння) сортів варіювала від 9,2 до 11,2 г/м² сухої речовини за добу, з різницею між сортами 0,3–1,1 г/м² сухої речовини за добу. На VIII–XI етапах (колосіння – молочна стиглість) цей показник збільшився в 1,4–1,5 раз і становив 14,0 г/м² сухої речовини за добу в сорту Харроза і 15,9 г/м² сухої речовини за добу в сорту Обрій Миронівський.

У ґрунтово-кліматичних умовах досліджуваної зони усі сорти були відносно стійкими проти основних збудників хвороб тритикале озимого (табл. 2).

Таблиця 2

Ступінь ураження збудниками основних хвороб рослин сортів тритикале озимого, 2015–2017 рр.

Сорт	Ураження, %					
	борошніста роса	± до контролю	септоріоз листя	± до контролю	темно-бура плямистість	± до контролю
1	2	3	4	5	6	7
Поліський 7 (контроль)	12,7	-	11,9	-	12,7	-
Мольфар	12,2	-0,7	11,1	-0,8	12,5	0,2
Маркіян	11,9	-0,3	10,7	-0,2	11,9	0,8
Обрій Миронівський	11,4	-1,3	10,2	-1,7	12,0	0,7
Ратне	13,8	1,1	13,8	1,9	14,1	1,4

Продовж. табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Харроза	14,0	1,3	14,1	2,2	14,0	1,3
Раритет	13,5	0,8	13,3	1,4	13,9	1,2
Середнє	12,8	-	12,2	-	13,0	-
НІР ₀₅	0,56		1,20		1,01	

Примітка: до 15 % – стійкі, 25 % – слабка сприйнятливість, 40 % і більше – сприйнятливі.

Ступінь ураження збудниками борошністої роси сягав 11,4–14,0 %, септоріозу листя – 10,2–14,1 %, темно-бурої плямистості – 11,9–14,1 %.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОРТАМИ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

Погодні умови періоду формування насіння за роки досліджень були сприятливими для одержання високої врожайності (табл. 3). За середньобогаторічної суми активних температур I декади червня – II липня – 521 °С у 2015 р. даний показник був вищим на 15 °С, у 2016 р. – на 53 °С, а в 2017 р. – на 38 °С. Сума опадів порівняно з середніми багаторічними даними (98 мм) за цей період по всіх роках була нижчою на: 17 мм – у 2015 р., 16 мм – у 2016 р. і 41 мм – у 2017 р.

Таблиця 3

Сума ефективних температур (°С) та кількість опадів (мм) за період дозрівання насіння, 2015–2017 рр.

Рік	Температура повітря по декадах, °С			Сума, °С	Кількість опадів по декадах, мм			Сума, мм
	III червня	I липня	II липня		III червня	I липня	II липня	
2015	161	183	192	536	14,9	9,0	56,7	81
2016	186	206	182	574	19,8	14,1	47,7	82
2017	204	169	186	559	10,4	32,4	13,7	57
Середньобогаторічні дані	172	167	182	521	33	32	33	98

Показник урожайності варіював від 5,01 т/га у сорту Харроза до 5,28 т/га в сортів Маркіян та Обрій Миронівський, фенотипічна мінливість 0,17 т/га була обумовлена екологічним типом сорту (табл. 4).

Вплив сорту на врожайність становив 15 %, погодних факторів – 17 %, взаємодія факторів – 17 %, інших факторів – 51 %, точність досліду – 5,72 %, варіація даних – 11,38 %.

Розмах урожайності тритикале озимого й коефіцієнт варіації залежно від особливостей сорту, 2015–2017 рр.

Сорт	Урожайність, т/га				V, %
	середня	max	min	відхилення	
Поліський 7 (контроль)	5,18	5,54	4,79	0,75	5,0
Мольфар	5,25	5,66	4,84	0,82	5,5
Маркіян	5,28	5,63	4,86	0,77	7,2
Обрій Миронівський	5,28	5,60	4,91	0,69	6,4
Лісостеповий екотип	5,25	5,61	4,85	0,76	6,0
Ратне	5,06	5,38	4,62	0,76	7,5
Харроза	5,01	5,23	4,71	0,52	7,8
Раритет	5,10	5,72	4,56	1,16	7,4
Степовий екотип	5,06	5,44	4,63	0,81	7,6
Середнє по сортах	5,16	5,53	4,75	0,78	6,7

Примітка: V, % (коефіцієнт варіації) – < 10 – слабкий, 10-20 – середній, > 20 – високий.

Коефіцієнт варіації сортів тритикале озимого за врожайністю коливався від 5,0 % у сорту Поліський 7 до 7,8 % у сорту Харроза і був слабкий (<10 %), у сортів лісостепоного екологічного типу він становив 6 %, у степового – вищий на 1,6 %.

Коефіцієнт розмноження насіння змінювався з 20,9 до 22,6 одиниць у 2015 р., з 18,2 до 19,6 одиниць – у 2016 р. і з 20,0 до 21,1 одиниць – у 2017 р. (рис. 1)

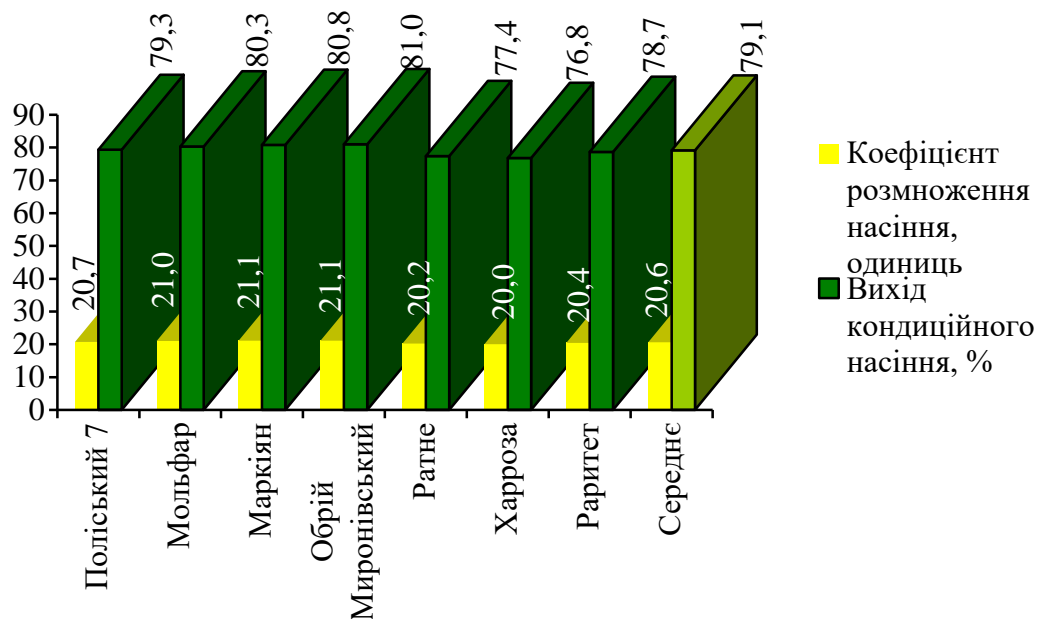


Рис. 1 Коефіцієнт розмноження (одиниць) й вихід кондиційного насіння (%) сортів тритикале озимого, 2015–2017 рр.

Різниця між сортами була несуттєвою, в межах 0,3–0,7 одиниць, більший вплив мали погодні умови.

Найвищий вихід кондиційного насіння забезпечили сорти: Мольфар – 80,3 %, Маркіян – 80,8 %, Обрій Миронівський – 81,0 %, різниця між лісостеповим і степовим екотипом становила 2,8 %.

ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ГІДРОТЕРМІЧНИХ ЧИННИКІВ ТА БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ

За вищого температурного режиму в період дозрівання насіння (III декада червня – II липня) – 574 °С та меншої на 16 мм кількості опадів у 2016 р. порівняно з середньобогаторічними показниками сорти сформували найвищу масу 1000 насінин (45,5–50,4 г), різниця між сортами лісостепового і степового екотипу становила 2,9 г. Стабільно високим у всі роки досліджень був даний показник у сортів: Маркіян, Обрій Миронівський, Мольфар.

Вплив сорту на масу 1000 насінин становив 51 %, погодних факторів – 33 %, взаємодія факторів – 15 %, інших факторів – 2 %, точність досліду – 0,48 %, варіація даних – 4,65 %.

Крупна фракція насіння (2,8–2,5 мм) складала найвищий відсоток, зокрема 66,1 % у сортів лісостепового екотипу і 65,2 % у степового (табл. 5). Високий показник визначили в сортів Обрій Миронівський – 67,7 %, Маркіян – 65,9 %, Мольфар – 65,6 %. Вихід середньої фракції варіював від 24,2 % у сорту Харроза до 27,4 % – сорт Маркіян, а дрібної 5,2–10,0 %. У сортів лісостепового екологічного типу сумарний вихід крупної і середньої фракцій насіння складав 92,8 %, у степового – 90,2 %, з різницею 2,6 %.

Таблиця 5

Фракційний склад насіння тритикале озимого залежно від особливостей сорту, 2015–2017 рр., %

Сорт	Фракції насіння, мм					
	Крупна (2,8–2,5)		Середня (2,5–2,2)		Дрібна (2,2–2,0)	
Поліський 7 (контроль)	65,0	-	26,3	-	8,7	-
Мольфар	65,6	0,6	26,3	0,0	8,1	0,6
Маркіян	65,9	0,9	27,4	1,1	6,7	-2,0
Обрій Миронівський	67,7	2,7	27,1	0,8	5,2	-3,5
Лісостеповий екотип	66,1	-	26,7	-	7,2	-
Ратне	65,1	0,1	25,4	-0,9	9,5	0,8
Харроза	65,8	0,8	24,2	-2,1	10,0	1,3
Раритет	64,8	-0,2	25,5	-0,8	9,7	1,0
Степовий екотип	65,2	-	25,0	-	9,7	-
Різниця за екотипом	0,9	-	1,7	-	0,2	-
Середнє	65,7	-	26,0	-	8,3	-
НІР ₀₅	1,05		1,21		0,66	

Енергія проростання насіння визначена висока: у 2015 р. – 85,9–86,6 %, у 2016 р. – 87,4–88,9 %, а в 2017 р. – 86,0–87,9 % (рис. 2). Вплив сорту на енергію проростання насіння становив 18 %, погодних факторів – 55 %, взаємодія сорту із погодними умовами – 19 %, інших факторів – 8 %, за точності досліду – 0,25 % і варіації даних – 1,23 %.

Середній показник лабораторної схожості насіння за роки досліджень встановили від 93,6 до 94,7 %. Вплив погодних факторів на лабораторну схожість був найбільшим і становив 60 %, сорту – 23 %, взаємодія сорту й погодних умов – 5 %, інших факторів – 12 %.

Однією з причин низької адаптивності сортів зернових культур є стійкість до явища ензимо-мікозного виснаження зерна, яке має місце у зоні Лісостепу Західного України. За середніми даними у роки досліджень висока маса 1000 насінин 44,2–48,3 г у повну стиглість знижувалася при перестойі зерна на корені під впливом ензимо-мікозного виснаження.



Рис. 2 Енергія проростання й лабораторна схожість насіння сортів тритикале озимого, 2015-2017рр.

На 4 добу втрати сухої маси становили 0,5–0,8 г, або 1,1–1,7 %, тому даний показник знизився до 43,5–47,7 г, на 8 – зростали до 1,1–1,3 %, або на 2,1–2,9 г, а на 12 – 3,7–4,6 %, або 1,8–2,3 г.

Сорти лісостепового екологічного типу: Обрій Миронівський, Маркіян, Мольфар мали на 0,5–0,6 % вищу стійкість до стікання маси 1000 насінин порівняно з степовим типом.

За несприятливих умов та запізнення із збиранням енергія проростання знижувалася на 0,8–1,0 % (4 доба), 1,2–1,6 % (8) і 2,0–2,3 % (12 доба), різниця між сортами за екотипом становила 0,9–1,0 %. Таку ж закономірність

спостерігали і за лабораторною схожістю насіння. Якщо у повну стиглість даний показник був у межах 93,6–94,7 %, то на 4 добу знизився на 0,2–0,5 %, на 8 добу – на 0,8–1,3 %, а на 12 добу – на 1,3–1,9 %. Різниця між сортами за екотипом на 4–12 добу становила 1,0–1,3 %.

ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

Одержані дані підтверджують, що за вирощування екологічно-пластичних сортів, які у відповідній ґрунтово-кліматичній зоні здатні реалізувати свій генетичний потенціал рентабельність виробництва насіння є високою. У сортів лісостепового екологічного типу Маркіян, Обрій Миронівський даний показник становив 82 %, Мольфар – 81 % і нижчим був у степового – Харроза – 72 %, Ратне – 74 %, Раритет – 75 %. За найвищого вмісту в урожаї валової (75,0 ГДж) і обмінної (54,7 ГДж) енергії та однакових витрат (14,24 ГДж) сорт Обрій Миронівський забезпечив коефіцієнт енергетичної ефективності 3,9, дещо нижчими показниками характеризувалися сорт Маркіян (3,8).

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення й практичне вирішення наукової проблеми, яка полягає у встановленні закономірностей формування врожайних властивостей і посівних якостей насіння тритикале озимого, залежно від реакції сорту на ґрунтово-кліматичні умови вирощування зони ризикованого насінництва Лісостепу Західного України.

1. Високі посівні якості висіяного насіння, оптимальний температурний режим і достатня продуктивна вологість ґрунту (вище 30 мм) за роки досліджень сприяли польовій схожості в межах 93,9–95,0 %. Оптимальний строк сівби, достатній рівень живлення, сприятливі погодні умови осінніх періодів забезпечили тривалість росту й розвитку рослин до припинення осінньої вегетації 56–70 діб, що сприяло накопиченню вуглеводів у вузлах кушіння рослин 24,8–26,4 % з різницею між сортами 1,6 %.

2. Внаслідок перепаду температурного режиму зимових місяців рослини тритикале озимого потерпали більше від випирання, ніж вимерзання, тому відсоток перезимівлі становив 81,1–83,9 %, різниця між сортами у 2,8 % була обумовлена біологічними особливостями реагувати на погодні умови які склалися. Виявлена кореляційна залежність між вмістом вуглеводів і перезимівлею рослин всіх сортів була пряма сильна ($r = +0,700\dots+0,985$) за виключенням сорту Раритет ($r = +0,507$) – пряма середня.

3. Встановлено, що сорти формували різну поверхню листків 64,2–70,2 тис. м²/га з різницею між ними на VIII етапі органогенезу 0,4–4,8 тис. м²/га. Найвищу чисту продуктивність фотосинтезу на VIII–XI етапах органогенезу забезпечили сорти: Обрій Миронівський – 15,9 г/м² сухої речовини за добу, Маркіян – 15,8, Мольфар – 15,6 г/м² сухої речовини за добу, з різницею між

сортами 0,3–0,9 г/м² сухої речовини за добу.

4. Визначено стійкість сортів тритикале озимого проти основних збудників хвороб: борошнистої роси, септоріозу листя, темно-бурої плямистості, ступінь ураження даними хворобами не перевищував 15 %.

5. Порівняно з середньо-багаторічними показниками (521 °С і 98 мм) період дозрівання насіння характеризувався вищою на 15–53 °С сумою ефективних температур та меншою на 17–41 мм кількістю опадів, що позитивно вплинуло на зернову й насінневу продуктивність сортів. Встановлено, що урожайність 6,48–6,54 т/га формувалася за кількості продуктивних стебел на одиниці площі 451–491 шт./м² та маси зерна з колоса – 1,33–1,44 г. За вищого коефіцієнта продуктивного куціння у сортів Мольфар і Обрій Миронівський маса зерна з колоса була нижчою.

6. Найвищу урожайність сформували сорти в 2016 р. – 5,53 т/га, а найнижчу в 2015 р. – 4,78 т/га, фенотипова мінливість за роками сягала 0,78 т/га, а різниця між лісостеповим і степовим екотипом була в межах 0,17–0,22 т/га. Коефіцієнт розмноження насіння коливався від 20,0 до 21,1 одиниць. Вихід кондиційного насіння був високим 81,0 % (сорт Обрій Миронівський) – 76,8 % (Харроза) з різницею за екотипом – 2,8 %.

7. Критеріями добору сортів тритикале озимого проти вилягання рослин для досліджуваної зони може бути індекс інтенсивності (Обрій Миронівський (3,45), Мольфар (3,33), Маркіян (3,28), а для стабільності одержання насіння – індекс потенційної продуктивності (67,0–70,4 %).

8. Доведено, що екотип сорту мав безпосередній вплив на генетично закладений показник маси 1000 насінин. У сортів лісостепоного екотипу даний показник був вищим на 2,9 г порівняно з степовим. Найнижчу масу 1000 насінин сформували сорти в 2015 р. (45,3 г), а найвищу в 2016 р. (48,3 г). Кореляційна залежність між масою 1000 насінин і виходом кондиційного насіння сортів була зворотною сильною. Найвищий вихід крупної й середньої фракцій насіння забезпечив сорт Обрій Миронівський (67,7 і 27,1 %), а найнижчий – Раритет (64,8 і 25,5 %).

9. Виявлено відмінності між сортами за натурою зерна, які становили 11–46 г/л, вмістом білка – 0,2–0,9 %, клейковини – 0,3–1,4 %, скловидністю – 0,8–4,2 %.

10. Енергія проростання зібраного насіння становила 86,2–87,5 %, лабораторна схожість – 93,6–94,7 %. Під впливом ензимо-мікозного виснаження зерна, спричиненого зовнішніми факторами, тривалістю перестою зерна на корені та біологічними особливостями сортів, втрати абсолютно сухої маси 1000 насінин порівняно з повною стиглістю становили: 1,1–1,8 % - на 4 добу; 2,1–2,9 % - на 8 добу і 3,7–4,6 % - на 12 добу, за таких умов зниження енергії проростання насіння на 12 добу сягало 2,1 %, а лабораторної схожості – 1,5 %.

11. За впровадження у сільськогосподарське виробництво екологічно-пластичних, високо продуктивних, стійких до ензимо-мікозного виснаження зерна сортів тритикале озимого лісостепоного екотипу, середньостиглої групи: Мольфар, Маркіян, Обрій Миронівський, рентабельність виробництва насіння

еліти сягала 81–82 %, коефіцієнт енергетичної ефективності – 3,7–3,9; степового екотипу Раритет, відповідно 75 % і 3,7.

ПРОПОЗИЦІЇ

Селекційній практиці: рекомендуємо у селекційних програмах з тритикале озимим, як джерела середньостиглості, продуктивності, стійкості до ензимо-мікозного виснаження зерна використовувати сорти лісостепового екологічного типу: Обрій Миронівський, Маркіян, Мольфар; степового – Раритет.

Насінницьким господарствам: у зоні ризикованого насінництва Західного Лісостепу, на сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтах, з метою одержання 5,0 т/га біологічно повноцінного насіння тритикале озимого високих посівних якостей у схему взаємодоповнювання включати екологічно-пластичні, високопродуктивні сорти лісостепового екологічного типу, середньостиглої групи, стійкі до ензимо-мікозного виснаження зерна – Обрій Миронівський, Маркіян, Мольфар; степового – Раритет за базової технології вирощування, яка включає: попередник – ріпак озимий, рівень мінерального живлення рослин – $N_{30}P_{90}K_{90}$ під передпосівну культивуацію + N_{30} (на IV і VII етапах органогенезу), строк сівби – 25 вересня (оптимальний), норму висіву насіння – 4,5 млн схож. нас. шт./га, передпосівну обробку насіння – протруйник вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. (2,5 л/т) + стимулятор росту вимпел-К (500 г/т) + мікродобриво оракул насіння (1,0 л/т), посів від бур'янів – гербіциди: раундап, 48 % в.р. (4,0 л/га, за 2–3 тижні до оранки); гранстар, 75 % в.р. (25 г/га).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Волощук О. П., Ковальчук О. І. Продуктивність сортів різного екологічного типу тритикале озимого за вирощування в зоні Західного Лісостепу України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво* : міжвід. темат. наук. зб. 2017. Вип. 62. С. 17–30 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 50 %).
2. Волощук О. П., Ковальчук О. І. Сорт як фактор ефективного виробництва насіння тритикале озимого в зоні Західного Лісостепу. *Миронівський вісник* : наук. зб. 2017. № 5. С. 47–55 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 50 %).
3. Волощук І. С., Волощук О. П., Глива В. В., Рудавська Н. М., Случак О. М., Герешко Г. С., Ковальчук О. І. Урожайність, коефіцієнт розмноження та вихід кондиційного насіння тритикале озимого залежно від особливостей сорту. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво* : міжвід. темат. наук. зб. 2018. Вип. 63. С. 24–37 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі –

25 %).

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз цитування:

4. Волощук О. П., Волощук І.С., Глива В. В., **Ковальчук О.І.** Сортові ресурси, як фактор збільшення об'ємів виробництва високоякісного насіння тритикале озимого. *Збалансоване природокористування* : наук.-практ. журнал. 2017. № 4. С. 53–58 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 25 %).

5. Волощук О. П., Волощук І. С., Глива В. В., **Ковальчук О.І.** Ензимомікозне виснаження зерна як одна з причин зниження посівних якостей насіння тритикале озимого в зоні Західного Лісостепу України. *Збалансоване природокористування* : наук.-практ. журнал. 2018. № 1. С. 55–61 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 25 %).

Тези доповідей на конференціях:

6. **Ковальчук О. І.** Тритикале озиме – цінна зернова культура. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (с. Оброшино, 18 листопада 2015 р.). Львів-Оброшино, 2015. С. 27–28 (авторство 100 %, отримано експериментальні дані, проведено аналіз результатів, написання тез).

7. **Ковальчук О. І.** Площа листової поверхні й чиста продуктивність фотосинтезу сортів тритикале озимого. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених, (с. Оброшино, 16 листопада 2016 р.). Львів-Оброшино, 2016. С. 26 (авторство 100 %, отримано експериментальні дані, проведено аналіз результатів, написання тез).

8. **Ковальчук О. І.** Сорт як фактор підвищення урожайності тритикале озимого. *Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України* : Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпропетровськ, 25–26 травня 2016 р.). Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. С. 60–61 (авторство 100 %, отримано експериментальні дані, проведено аналіз результатів, написання тез).

9. Волощук А. П., Волощук І. С., Глива В. В., **Ковальчук О. І.** Биологические основы формирования и стечении семена тритикале озимого в зависимости от гидротермические факторы и особенности сорта в условиях западной Лесостепи Украины. *Научное обеспечение агропромышленного производства* : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 20–21 февраля 2018 г.). Курск, 2018. Ч. 1. С. 214–218 (авторство 25 %, отримано експериментальні дані, проведено аналіз результатів, написання тез).

АНОТАЦІЯ

Ковальчук О. І. Формування насіннєвої продуктивності та посівних якостей насіння тритикале озимого в умовах Лісостепу Західного України. Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво. Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН, Миронівка, 2018.

У дисертаційній роботі викладено результати досліджень з формування урожайності насіння й посівних якостей тритикале озимого в умовах Лісостепу Західного України, що належить до зони ризикованого насінництва зернових культур.

З'ясовано, що в умовах досліджуваної ґрунтово-кліматичної зони вегетаційний період сортів становив 282–283 доби, фаз розвитку рослин – 160–162, дозрівання насіння – 24–25 доби. Рівень фотосинтетичної активності сортів був різним 64,2–70,2 тис. м²/га з різницею між ними на VIII етапі органогенезу 0,4–4,8 тис. м²/га. Усі досліджувані сорти були стійкими проти основних хвороб: борошнистої роси, септоріозу листя, темно-бурої плямистості, ступінь ураження не перевищував 15 %. Період дозрівання насіння характеризувався вищою на 15–53 °С сумою ефективних температур (середньобагаторічний показник 521 °С) та меншою на 17–41 мм кількістю опадів (98 мм), що позитивно вплинуло на зернову й насіннєву продуктивність сортів. Урожайність зерна 6,48–6,54 т/га формувалася за кількості продуктивних стебел на одиниці площі 451–491 шт./м² та маси зерна з колоса – 1,33–1,44 г. За вищого коефіцієнта продуктивного кушіння в сортів Мольфар і Обрій Миронівський маса зерна з колоса була нижчою. Різниця за врожайністю насіння сортів лісостепового екологічного типу і степового визначена в межах 0,17–0,22 т/га. Найвищу урожайність сформували сорти у 2016 р. – 5,53 т/га, а найнижчу в 2015 р. – 4,78 т/га, фенотипічна мінливість за роками сягала 0,78 т/га. Коефіцієнт розмноження насіння коливався від 20,0 до 21,1 одиниць. Вихід кондиційного насіння був високим 81,0 % (сорт Обрій Миронівський) – 76,8 % (Харроза) з відмінностями за екотипом сорту 2,8 %. Залежно від екотипу сорти характеризувалися різними селекційними індексами: збиральний (HI) – 22,9–27,5 %, атракції (AI) – 51,5–60,4 %, мікророзподілу (Mic) 3,69–4,61, мексиканський (MI) – 1,6–2,2, полтавський (PI) – 3,4–3,7, інтенсивності (SI) – 2,71–3,45, потенційної продуктивності (SPI) – 65,5–70,4 %, що вказує на невикористані резерви генетичного потенціалу (29,6–34,5 %). Масу 1000 насінин сорти лісостепового екотипу сформували на рівні 48,0 г, степового – 45,1 г, у 2015 р. даний показник становив 45,3 г і вищим був у 2016 р. – 48,3 г. Енергія проростання насіння у сортів знаходилася в межах 86,2–87,5 %, лабораторна схожість – 93,6–94,7 %. Найвищий вихід крупної й середньої фракцій насіння виявлено в сорту Обрій Миронівський (67,7 і 27,1 %), а найнижчий – у Раритет (64,8 і 25,5 %). Під впливом ензимо-мікозного виснаження зерна, спричиненого зовнішніми факторами, тривалістю перестою зерна «на корені», залежно від особливостей сорту, втрати абсолютно сухої маси 1000 насінин порівняно з повною стиглістю становили: 1,1–1,8 % – на

4 добу; 2,1–2,9 % – на 8 і 3,7–4,6 % – на 12 добу. За таких умов зниження енергії проростання насіння на 12 добу сягало 2,1 %, а лабораторної схожості – на 1,5 %.

Економічна й біоенергетична оцінка вирощування базового насіння тритикале озимого підтверджує, що за впровадження в сільськогосподарське виробництво високопродуктивних сортів лесостепового екологічного типу: Мольфар, Маркіян, Обрій Миронівський рентабельність виробництва сягала 81–82 %, коефіцієнт енергетичної ефективності – 3,7–3,9.

Ключові слова: тритикале озиме, сорт, урожайність насіння, коефіцієнт розмноження, вихід кондиційного насіння, фракційний склад, маса 1000 насінин, енергія проростання, лабораторна схожість насіння, селекційні індекси, ензимо-мікозне виснаження зерна.

АННОТАЦІЯ

Ковальчук О. І. Формирование семенной продуктивности и посевных качеств семян озимого тритикале в условиях Западной Лесостепи Украины. Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство. Мироновский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло НААН, Мироновка, 2018.

В диссертационной работе изложены результаты исследований по формированию урожайности семян и посевных качеств тритикале озимого в условиях Западной Лесостепи Украины, что относится к зоне рискованного семеноводства зерновых культур.

Установлено, что в условиях исследуемой почвенно-климатической зоны вегетационный период сортов составил 282–283 суток, фаз развития растений – 160–162, созревания семян – 24–25 суток. Уровень фотосинтетической активности сортов был разным 64,2–70,2 тыс. м²/га с разницей между ними на VIII этапе органогенеза 0,4–4,8 тыс. м²/га. Все исследуемые сорта были устойчивыми к основным болезням: мучнистой росе, септориозу листьев, темно-бурой пятнистости, степень поражения не превышала 15 %. Период созревания семян характеризовался повышенной на 15–53 °С суммой эффективных температур (среднегодовой показатель 521 °С) и меньше на 17–41 мм количеством осадков (98 мм), что положительно повлияло на зерновую и семенную продуктивность сортов. Урожайность зерна 6,48–6,54 т/га формировалась при количестве продуктивных стеблей на единице площади 451–491 шт./м² и массе зерна с колоса – 1,33–1,44 г. При высшем коэффициенте продуктивного кущения у сортов Мольфар и Обрій Миронівський масса зерна с колоса была ниже. Разница по урожайности семян сортов лесостепного и степного экологического типа определена в пределах 0,17–0,22 т/га. Наивысшую урожайность сформировали сорта в 2016 г. – 5,53 т/га, а самую низкую в 2015 г. – 4,78 т/га, фенотипическая изменчивость по годам достигала 0,78 т/га. Коэффициент размножения семян колебался от 20,0 до 21,1 единиц. Выход кондиционных семян был высоким 81,0 % (сорт Обрій

Миронівський) – 76,8 % (Харроза) с различиями по экотипу сорта 2,8 %. В зависимости от экотипа сорта характеризовались различными селекционными индексами: уборочный (HI) – 22,9–27,5 %, аттракции (AI) – 51,5–60,4 %, микрораспределения (Mic) – 3,69–4,61, мексиканский (MI) – 1,6–2,2, полтавский (PI) – 3,4–3,7, интенсивности (SI) – 2,71–3,45 %, потенциальной продуктивности (SPI) – 65,5–70,4 %, что указывает на неиспользованные резервы генетического потенциала (29,6–34,5 %). Массу 1000 семян сорта лесостепного экотипа сформировали на уровне 48,0 г, степного – 45,1 г, в 2015 г. данный показатель составлял 45,3 г и выше был в 2016 г. – 48,3 г. Энергия прорастания семян у сортов находилась в пределах 86,2–87,5 %, лабораторная всхожесть – 93,6–94,7 %. Самый высокий выход крупной и средней фракций семян выявлено у сорта Обрій Миронівський (67,7 и 27,1 %), а самый низкий – у Раритет (64,8 и 25,5 %). Под влиянием энзимо-микозного истощения зерна, вызванного внешними факторами и продолжительностью перестоя зерна «на корню», в зависимости от особенностей сорта, потери абсолютно сухой массы 1000 семян по сравнению с полной зрелостью составляли: 1,1–1,8 % на 4-е сутки 2,1–2,9 % на 8-е и 3,7–4,6 % на 12-е сутки. При таких условиях снижение энергии прорастания семян на 12-е сутки достигало 2,1 %, а лабораторной всхожести – 1,5 %.

Экономическая и биоэнергетическая оценка выращивания базовых семян тритикале озимого подтверждает, что при внедрении в сельскохозяйственное производство высокопродуктивных сортов лесостепного экологического типа: Мольфар, Маркіян, Обрій Миронівський рентабельность производства достигала 81–82 %, коэффициент энергетической эффективности – 3,7–3,9.

Ключевые слова: озимое тритикале, сорт, урожайность семян, коэффициент размножения, выход кондиционных семян, фракционный состав, масса 1000 семян, энергия прорастания, лабораторная всхожесть семян, селекционные индексы, энзимо-микозное истощение зерна.

SUMMARY

Kovalchuk O. I. Formation of seed productivity and seed quality of winter triticale seeds in the Western Forest-Steppe of Ukraine. Qualification scientific work as a manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Agricultural Sciences in specialty 06.01.05 – breeding and seed production. The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS, Myronivka, 2018.

The thesis covers the results of studies on the formation of seed yield and sowing qualities of winter triticale in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine that is the zone of unsustainable seed production of grain crops.

It was found that under the conditions of the soil-climatic zone under study, cropping season duration of varieties was 282–283 days, plant development phases was 160–162 days, seed ripening was 24–25 days. The level of photosynthetic activity of varieties was different 64,200–70,200 m²/ha with the difference between them on the VIII stage of organogenesis of 0,400–4,800 m²/ha. All the varieties studied were resistant to the main diseases: powdery mildew, Septoria leaf blotch,

spot blotch, the disease damage did not exceed 15 %. The seed ripening period was characterized with the total effective temperature 15–53 °C higher (average annual norm 521 °C) and with the precipitation sum 17–41 mm less (98 mm norm) which positively influenced on grain and seed productivity of the varieties. Grain yield of 6.48–6.54 t/ha was formed with 451–491 productive tiller/m² and 1.33–1.44 g grain mass per spike. Although the higher coefficient of productive tillering, in the varieties Molfar and Obrii Myronivskiyi grain mass per spike was lower. The difference in seed yielding capacity of Forest-Steppe ecological type varieties and Steppe varieties was of 0.17 to 0.22 t/ha. The highest seed yielding capacity (5.53 t/ha) was formed in 2016, and the lowest one (4.78 t/ha) in 2015, phenotypic variability over the years reached 0.78 t/ha. The coefficient of seed multiplication ranged from 20.0 to 21.1. The yield of conditioned seeds was high of 81.0 % (the variety Obrii Myronivskiyi) to 76.8 % (Kharroza) with differences in ecotype of variety 2.8 %. Depending on the ecotype, the varieties were characterized with indices: harvest (HI) 22.9–27.5 %, attraction (AI) 51.5–60.4 %, microdistribution (Mic) 3.69–4.61, Mexican (MI) 1.6–2.2, Poltava (PI) 3.4–3.7, intensity (stem) (SI) – 2.71–3.45 %, spike productivity (SPI) – 65.5–70.4 %, indicating some reserves of genetic potential (29.6–34.5 %). The varieties of the Forest-Steppe ecotypes formed 1000 seed mass at the level of 48.0 g, while the varieties of the Steppe zone did at 45.1 g. In 2015, this trait was 45.3 g and in 2016 it was higher 48.3 g. The energy of seed germination in the varieties was within 86.2–87.5 %, laboratory germination was of 93.6 to 94.7 %. The highest yield of large and middle fractions of seeds was observed in the variety Obrii Myronivskiyi (67.7 and 27.1 %), and the lowest yield was observed in the variety Rarytet (64.8 and 25.5 %). Under the influence of the enzyme-mycotic depletion of grain caused by external factors and the duration of crop standing too long depending on the characteristics of the variety, the losses of absolutely dry mass of 1000 seeds in comparison with full maturity were: 1.1–1.8 % on the 4-th day, 2.1–2.9 % on the 8-th day and 3.7–4.6 % on the 12-th day. Under such conditions, on the 12-th day the decrease amounted 2.1 % in germination energy of seeds and 1.5 % in laboratory germination.

The economic and bioenergetic assessment of growing basic seeds of winter triticale confirms that when introducing into the agricultural production high-yield varieties of the forest-steppe ecological type: Molfar, Markiiian, Obrii Myronivskiyi, profitability of production reached 81–82 %, energy efficiency coefficient was 3.7–3.9.

Key words: winter triticale, variety, seed yielding capacity, reproduction coefficient, yield of conditioned seeds, fractional composition, of 1000 seed mass, germination energy, laboratory seed germination, breeding indices, enzyme-mycotic depletion of grain

Підписано до друку 15.08.2018 р.
Формат 30x42/4. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний.
Умовн. друк. арк. 1,0. Обл.-вид. арк. 0,9. Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну
Львівської обл., 81115