

УДК 633.1:631.526.3

О. П. ВОЛОЩУК, доктор сільськогосподарських наук

О. І. КОВАЛЬЧУК, аспірант

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну

Львівської обл., 81115, e-mail: olexandravoloschuk53@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ТИПІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ЗОНІ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проаналізовано температурний режим і кількість опадів за вегетаційний період вирощування тритикале озимого у 2015–2017 рр. Встановлено особливості реакції сортів різних екотипів на погодні фактори при перезимівлі рослин, формуванні врожайності насіння.

Ключові слова: температура повітря, кількість опадів, тритикале озиме, сорт, насіння, урожайність, коефіцієнт розмноження, вихід кондиційного насіння.

Вступ. Тритикале озиме – перша штучно створена культура завдяки схрещуванню пшениці і жита на основі генної інженерії. Хоча її батьківські форми слугують людям вже 10 тисяч років, саме ж тритикале культивують трохи більше 120 років. Воно невибагливе до ґрунтів, однак високоврожайне. За умови дотримання інтенсивної технології вирощування формує 8,0–12,0 т/га. Цю культуру називають польською пшеницею, в якій вдалося поєднати кращі спадкові якості батьківських форм [6, 9, 10].

Зростаюча увага до тритикале озимого обумовлена рядом

позитивних характеристик, що відносить дану культуру до особливо цінних у зерновому виробництві [24, 28, 34].

Великий інтерес до цієї культури викликаний можливостями забезпечувати високу й стабільну за роками урожайність, підвищену зимостійкість, стійкість до вірусних і грибкових захворювань, невисокими вимогами до родючості ґрунту та агротехніки вирощування й широким спектром використання (для виготовлення комбікормів; у кондитерському, бродильному виробництві й хлібопеченні; для виробництва біопалива й етилового спирту) [16, 18].

Висока поживна цінність продуктів із тритикале обумовлена вмістом білка, який на 3–4 % вищий, ніж у жита та на 1,5 % нижчий, ніж у пшениці. Зерно має високий вміст амінокислот: лізину (3,8 %), валіну, треоніну, гліцину, аргініну та ін., велику кількість фосфору, калію, міді, цинку, кальцію, натрію, марганцю, заліза і вітамінів групи В, РР і Е. За вмістом вітамінів, мікро- та макроелементів тритикале не поступається традиційним злакам [3, 27].

Один кілограм зеленої маси тритикале озимого містить 0,3 корм. од., тоді як у пшениці озимої – 0,18 [15].

У країнах світу й в Україні великі можливості цієї культури обумовлені й через наростання посушливості й інших аномалій клімату, деградацію органічної речовини ґрунту, погіршення фітосанітарного стану, кризи в продовольчій сфері, що стає не лише землеробською проблемою, а й соціально-економічною та екологічною [19, 2, 29, 26].

Максимальна врожайність сортів тритикале в умовах Болгарії та Італії досягла 11,0 т/га, у Німеччині – 9,2 т/га, Польщі – 8,5 т/га [14, 20, 4, 1].

Тритикале озиме забезпечує не лише високу врожайність зерна та зеленої маси, а й дозволяє зменшити забур'яненість для наступних культур, тим самим допомагаючи заощадити кошти на хімічні засоби захисту рослин. Посіви середньорослих сортів вітчизняної селекції виявлялися більш конкурентоспроможними щодо бур'янів і визначали не лише їхню чисельність, а й накопичення сухої маси [23].

Дослідження з кормовим тритикале проводять у багатьох країнах (США, Іспанія, Польща, Англія, Італія, Угорщина, Німеччина та ін.). Тритикале використовують також як пасовищну культуру, яка характеризується доброю регенераційною здатністю, швидшим відростанням зеленої маси, краще кушиться. Пасовища з використанням культури тритикале дають кормову масу на декілька тижнів пізніше, що дозволяє подовжити сезон випасання [31].

Нині існує значний асортимент сортів тритикале озимого, придатних для використання в зеленому конвеєрі, й при правильному їх доборі з врахуванням настання дат технологічної стиглості можна суттєво подовжити період забезпечення тварин високоякісним зеленим кормом [21].

Як кормовий злак тритикале з успіхом конкурує на піщаних ґрунтах Іспанії, Угорщини, Польщі з традиційними в цих країнах кормовими культурами (жито, овес і ячмінь). Воно має здатність до швидкого росту і накопичення великої кількості біомаси, обумовлену його високим фотосинтетичним потенціалом, оскільки рослини мають велику листову поверхню, не так швидко грубіють, як пшениця і жито; солома м'яка, еластична, довше зберігає зелений колір, її добре поїдають тварини навіть у пізні строки вегетації, за рахунок чого подовжується період використання його на кормові цілі. Зелена маса характеризується підвищеним вмістом протеїну, вуглеводів і каротиніодів. Із неї виготовляють високоякісний силос, сінаж і трав'яне борошно, гранули, брикети [13].

Переваги і значення тритикале озимого найбільше проявляються за складних погодних умов взимку, оскільки ця культура відзначається високими адаптивними властивостями, що забезпечує одержання стабільних врожаїв [22].

Відомо, що максимальний урожай зерна може сформувати агроценоз, який за своїми параметрами - кількістю рослин на одиниці площі, загальною та продуктивною кущистістю, кількістю та масою зерен у колосі – наближається до оптимальних показників. Тому важлива роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості зерна належить технологіям вирощування тритикале озимого [25].

В Україні під посівами тритикале знаходиться близько 200 тис. га. Утім, за прогнозами аналітиків, обсяг ринку розширюватиметься завдяки внутрішньому виробництву, враховуючи той факт, що тривають селекційні розробки з удосконалення наявних і виведення нових сортів тритикале, особливо продовольчого напрямку [32].

Значним досягненням сучасної генетики і селекції рослин є створення тритикале, сорти якого успішно впроваджують у сільськогосподарське виробництво [5].

Використання нових високопродуктивних сортів тритикале озимого є потужним фактором стабілізації зернового господарства країни, тому галузь насінництва спрямовує свої зусилля на щорічне забезпечення достатньою кількістю високоякісного насінневого матеріалу різних генерацій усіх площ посіву [30, 11].

Швидкого впровадження нових високоврожайних сортів (за 3–4 роки) можна досягнути лише шляхом досконалої організації розмноження добазового насіння, своєчасного розгортання первинного насінництва та застосування прогресивних способів вирощування, які забезпечують високий коефіцієнт розмноження [8].

Матеріали і методи. Наші дослідження були спрямовані на використання нових сортів з високою потенційною врожайністю і комплексом господарсько цінних ознак, що сприяють підвищенню показників насінневої продуктивності за різних гідротермічних коливань, пов'язаних із зміною клімату в останні роки, і мають високий рівень адаптивності, малу розбіжність між потенційною та реальною врожайністю, що варіює за роками.

Для вивчення було взято сорти різних екологічних типів тритикале озимого: Поліський-7, Мольфар (оригіатор ННЦ “Інститут землеробства НААН”); Маркіян (Волинська ДСДС Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН і Інститут рослинництва імені В. Я. Юр’єва НААН); Обрій миронівський (Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН); Ратне, Харроза, Раритет (Інститут рослинництва імені В. Я. Юр’єва НААН).

Дослідження проводили в насінницькій сівозміні лабораторії насіннезнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН впродовж 2015–2017 рр. польовим і лабораторними методами.

Загальна площа дослідної ділянки – 60 м², облікова – 50 м², розміщення варіантів – систематичне, повторність – триразова.

Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий поверхнево оглеєний легкосуглинковий, який характеризувався такими показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,7 %, сума увібраних основ – 13,7 мг-екв на 100 г ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 89,6 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору й обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 69,5 і 68,0 мг/кг ґрунту. За градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє – фосфором і низьке – калієм. Реакція ґрунтового розчину (рНсол – 5,4) – слабокисла.

Агротехніка вирощування тритикале озимого включала: попередник – ріпак озимий, обробіток ґрунту – лушення стерні (10–12 см), оранку (20–22 см), рівень мінерального живлення рослин – N₃₀P₉₀K₉₀ під передпосівну культивуацію + N₃₀ (в 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), захист

рослин 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. (0,025 г/га).

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками: Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергєєва (2004); В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін. (1986); Н. В. Петерсон, Т. О. Черномирдіна, Є. К. Куриляк (1993); М. А. Майсурян (1970); Б. О. Доспехов (1985) [7, 12, 17, 33].

Результати та обговорення. Погодні умови 2014 р., зокрема період сівби (III декада вересня), відзначалися температурою повітря в межах середньобаторічних даних та нижчою на 6,6 мм кількістю опадів.

Осінні місяці були теплими, у жовтні температура повітря переважала норму на 2,1 °С, у листопаді – на 2,0 °С, а в грудні – на 0,2 °С. Сухішим був жовтень, оскільки опади становили лише 10,4 мм за норми 48 мм.

Вищий температурний режим у зимовий період з достатньою кількістю опадів сприяв добрій перезимівлі рослин. Плюсіві температури наступили в III декаді лютого і продовжували зберігатися впродовж березня.

Середньомісячна температура повітря за березень становила 4,8 °С за норми 0,5 °С, а перехід через 5,0 °С відбувся у II декаді квітня. Кількість опадів у цьому місяці становила 22,3 мм за середньобаторічних показників 51 мм.

У травні випала велика кількість опадів (108,6 мм за норми 75 мм). Червень був теплим і сухим. На 14,7 мм більшу кількість опадів спостерігали у II декаді липня.

Вересень 2015 р. характеризувалися підвищеним температурним режимом (15,8 °С за норми 13,1 °С) та достатнім вологозабезпеченням (79,2 мм за норми 55,0 мм). У межах середніх багаторічних даних були показники температури повітря жовтня, з перемінною кількістю опадів за декадами. У третій декаді листопада спостерігали припинення осінньої вегетації рослин за зниження температури до 0,8 °С, вологозабезпеченість була достатньою.

Зимові місяці були теплішими та малосніжними. Інтенсивне наростання температур почалося з першої декади квітня, кількість опадів за місяць була на 10,5 мм більшою від норми.

У травні і червні температурний режим був вищим на 1,6 і 5,2 °С з меншою кількістю опадів на 6,9 і 30,5 мм.

Високим температурним режимом характеризувався липень, середньомісячна температура переважала норму на 2,0 °С за меншою на

35,4 мм кількості опадів.

У період сівби 2016 р. температура повітря була вищою від середньобагаторічних показників на 3,1 °С, а кількість опадів – на 11,7 мм. Жовтень був холоднішим на 1,2 °С і дуже мокрим (випало 147,8 мм за норми 57 мм). У листопаді й грудні спостерігали аналогічні погодні умови з більшою кількістю опадів на 35,7 і 8,9 мм.

Холоднішим був січень з меншою кількістю опадів.

Весна наступила у першій декаді березня при переході температури повітря через 7,2 °С із подальшим наростанням температур. У травні випало на 10,3 мм більше опадів, а червень і липень були сухими і теплими.

У погодних умовах під час проведення наших досліджень температурний поріг перебігу першої фази загартування (зниження температури повітря до 0 °С) у 2014 р. відбувся у третій декаді грудня за зниження температури до -1,5 °С, у 2015 р. – першій декаді січня, у 2016 р. – першій грудня.

Оскільки зими були теплими з перемінним розмерзанням і замерзанням ґрунту, то рослини потерпали переважно від розриву кореневої системи.

За роки досліджень середній для сортів показник перезимівлі рослин становив 84,8 % у 2014 р., 81,3 і 81,4 % - у 2015 та 2016 рр. (табл. 1).

Найвищі адаптивні властивості відзначено в сортів: Маркіян, Обрій миронівський, Мольфар.

1. Перезимівля рослин тритикале озимого залежно від особливостей сорту (2015–2017 рр.), %

Сорт	Рік			Середнє	± до контролю
	2015	2016	2017		
Поліський-7 (контроль)	84,8	81,2	81,1	82,4	-
Мольфар	85,9	82,0	82,3	83,4	1,0
Маркіян	85,6	82,6	83,4	83,9	1,5
Обрій миронівський	85,3	81,9	83,5	83,6	1,2
Ратне	83,9	80,5	81,4	81,9	-0,5
Раритет	83,6	80,8	79,6	81,3	-1,1
Харроза	84,2	80,3	78,8	81,1	-1,3

Середнє	84,8	81,3	81,4	82,5	
НІР ₀₅	1,5	1,3	1,6		

У 2015 р. період дозрівання насіння характеризувався нижчими на 1,1 °С температурою повітря та на 18,1 мм кількістю опадів у І декаді червня. II і III декади липня були теплішими на 1,5 і 3,9 °С за середньобогаторічних даних 16,7 і 18,2 °С та з меншою кількістю опадів на 17,9 і 14,7 мм. Такі погодні умови сприяли одержанню високої врожайності насіння.

Наші дослідження підтвердили, що висока екологічна пластичність сортів дозволяє досягнути урожайності насіння 5,23–5,72 т/га (табл. 2).

Найвищою вона сформувалася в сортів: Раритет (5,72 т/га) і Мольфар (5,66 т/га), а найнижчою – Харроза (5,23 т/га), різниця між сортами була достовірною (НІР₀₅ 0,03–0,08) і становила 0,12–0,61 т/га.

2. Урожайність насіння тритикале озимого залежно від особливостей сорту (2015–2017 рр.), т/га

Сорт	Рік			Середнє	± до контролю
	2015	2016	2017		
Поліський-7 (контроль)	5,54	4,79	5,22	5,18	-
Мольфар	5,66	4,84	5,27	5,25	0,07
Маркіян	5,63	4,86	5,36	5,28	0,10
Обрій миронівський	5,60	4,91	5,35	5,28	0,10
Ратне	5,38	4,62	5,11	5,06	-0,12
Харроза	5,23	4,71	5,10	5,01	-0,17
Раритет	5,72	4,56	5,04	5,10	-0,08
Середнє	5,53	4,75	5,20	5,16	
НІР ₀₅	0,08	0,03	0,04		

У 2016 р. період дозрівання насіння був жарким. Плюсові температури у І декаді червня становили більш як 25 °С. У II декаді липня випала велика кількість опадів (172 % від середньобогаторічної норми), тому порівняно з попереднім роком продуктивність сортів була нижчою.

Найвищу урожайність насіння забезпечив сорт Обрій миронівський (4,91 т/га), а найнижчу – Раритет (4,56 т/га).

Високий температурний режим спостерігали і в II декаді червня 2017 р. Середньодекадна температура повітря становила 20,4 °С за норми 17,2 °С з різкими підвищеннями в окремі дні.

Гідротермічні умови липня відповідали нормі. Урожайність насіння сортів коливалася від 5,04 т/га в сорту Раритет до 5,36 т/га Маркіян.

Середня урожайність насіння за роки досліджень становила 5,01 т/га в сорту Харроза, 5,28 т/га – сортів Маркіян та Обрій миронівський. За HP_{05} 0,03–0,08 різниця між сортами була обумовлена екологічним типом їх створення і знаходилася в межах 0,08–0,17 т/га.

Досягнення високого коефіцієнта розмноження насіння, який характеризує відношення зібраного насіння до висіяного, є дуже важливим завданням при швидкому впровадженні в виробництво нових сортів.

Відповідно до сформованої урожайності 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. (табл. 3).

За три роки досліджень різниця між сортами за цим показником була несуттєвою, в межах 0,3–0,7 одиниць (за HP_{05} 1,0), більший вплив мали погодні умови.

3. Коефіцієнт розмноження насіння тритикале озимого залежно від особливостей сорту (2015–2017 рр.), одиниць

Сорт	Рік			Середнє	± до контролю
	2015	2016	2017		
Поліський-7 (контроль)	22,2	19,2	20,9	20,7	-
Мольфар	22,6	19,4	21,1	21,0	0,3
Маркіян	22,5	19,4	21,4	21,1	0,4
Обрій миронівський	22,4	19,6	21,4	21,1	0,4
Ратне	21,5	18,5	20,4	20,2	-0,5
Харроза	20,9	18,8	20,4	20,0	-0,7
Раритет	22,9	18,2	20,2	20,4	-0,3
Середнє	22,1	19,0	20,8	20,6	

 HP_{05}

1,1

1,3

1,2

Нарощування обсягів виробництва для повного забезпечення виробників регіону насінням різних генерацій є надзвичайно важливим завданням галузі насінництва.

Поставлених завдань можна досягнути при високому виході кондиційного насіння з загальної маси зібраного зерна.

У 2015 р. вихід кондиційного насіння був високим (79,3–88,2 %), різниця між сортами становила 5,2 % (табл. 4).

Найвищий цей показник спостерігали у сортів: Раритет (88,2 %), Мольфар (85,3 %), а найнижчий – у Харроза (79,3 %).

4. Вихід кондиційного насіння тритикале озимого залежно від особливостей сорту (2015–2017 рр.), %

Сорт	Рік			Середнє	± до контролю
	2015	2016	2017		
Поліський-7 (контроль)	83,6	73,8	80,4	79,3	-
Мольфар	85,3	74,5	81,2	80,3	1,0
Маркіян	85,1	74,8	82,5	80,8	1,5
Обрій миронівський	85,0	75,6	82,4	81,0	1,7
Ратне	82,4	71,1	78,7	77,4	-1,9
Харроза	79,3	72,5	78,5	76,8	-2,5
Раритет	88,2	70,2	77,6	78,7	-0,6
Середнє	84,1	73,2	80,1	79,1	
HP ₀₅	1,0	1,3	1,5		

Порівняно з 2015 р. у 2016 р. вихід кондиційного насіння коливався в межах 70,2–74,8 % і був нижчим на 10,9 %. В сорту Обрій миронівський він становив 75,6 %, Маркіян – 74,8 %, Мольфар – 74,5 %.

У 2017 р. вихід кондиційного насіння був на рівні 77,6–85,2 %. У сортів Маркіян, Обрій миронівський і Мольфар він становив відповідно: 82,5; 82,4 і 81,2 %, нижчим показником характеризувалися сорти: Раритет (77,6 %), Харроза (78,5 %), Ратне (78,8 %).

Масу 1000 насінин оцінюють за взаємодією генотипу сорту з факторами зовнішнього середовища.

У наших дослідах за вищого температурного режиму в період дозрівання насіння (III декада червня – II липня) – 574 °С та нижчої на 16 мм кількості опадів порівняно з середньобагаторічними даними в 2016 р. сорти сформували найвищу масу 1000 насінин (45,5–50,4 г) (табл. 5). Найвищим показником характеризувався сорт Раритет (50,4 г).

5. Маса 1000 насінин тритикале озимого залежно від особливостей сорту (2015–2017 рр.), г

Сорт	Рік			Середнє	± до контролю
	2015	2016	2017		
Поліський-7 (контроль)	46,5	48,2	47,4	47,4	-
Мольфар	46,9	49,3	48,0	48,1	0,7
Маркіян	47,1	49,1	48,6	48,3	0,9
Обрій миронівський	47,5	49,0	48,2	48,2	0,8
Ратне	43,0	46,7	45,1	44,9	2,5
Харроза	43,2	45,5	44,0	44,2	3,2
Раритет	42,9	50,4	45,6	46,3	1,1
Середнє	45,3	48,3	46,7	46,8	
НІР ₀₅	0,5	0,7	0,6		

У 2015 р. температурний режим був нижчим порівняно з 2016 р. на 38 °С, а кількість опадів на рівні середньобагаторічної норми. Маса 1000 насінин у всіх сортів була нижчою і коливалася від 42,9 г у сорту Раритет до 47,5 г – Обрій миронівський.

Нижча кількість опадів у 2017 р. також сприяла одержанню високого показника маси 1000 насінин (44,0–48,6 г). Стабільним за роки досліджень він був у сортів: Маркіян, Обрій миронівський, Мольфар.

Висновки. Залежно від біологічних особливостей сорти проявляли різну реакцію на ґрунтово-кліматичні умови вирощування, що обумовила їх адаптивні й продуктивні властивості.

У погодних умовах 2015–2017 рр. найвищий відсоток перезимівлі рослин (83,4–83,9 %) тритикале озимого забезпечили сорти: Мольфар, Обрій миронівський, Маркіян.

Реалізація потенціалу продуктивності сортів лісостепового еко типу була на 0,17–0,18 т/га вищою порівняно з степовим за рахунок формування вищої маси 1000 насінин.

За впровадження у сільськогосподарське виробництво високопродуктивних сортів (Мольфар, Обрій миронівський, Маркіян) можна стабільно за роками одержувати 5,25–5,28 т/га насіння, 21,0–21,1 одиниць – коефіцієнт розмноження, 80,3–81,0 % - вихід кондиційного насіння, що дасть можливість розширити площі посіву вказаної культури у досліджуваній природно-кліматичній зоні.

Список використаної літератури

1. Августинович М. Б. Екологічна оцінка технологій вирощування тритикале ярого в умовах Західного Лісостепу України / М. Б. Августинович // Збалансоване природокористування. – 2016. – № 1. – С. 80–85.

2. Авраменко С. В. Реакція сортів тритикале озимого на систему удобрення після люцерни / С. В. Авраменко // Збірник наукових праць [Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків]. – 2012. – Вип. 14. – С. 22–25.

3. Агроекологічні особливості тритикале озимого сорту Вівате Носовський / Дем'яненко Л. В. [та ін.] // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2012. – № 1. – С. 21–25.

4. Білітюк А. П. Біологічні особливості вирощування озимого тритикале / А. П. Білітюк, С. М. Каленська // Вісн. аграрн. науки. – 2004. – № 3. – С. 21–24.

5. Волощук О. П. Роль сорту в інноваційному та економічному забезпеченні виробництва / О. П. Волощук // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. “Наукове забезпечення інноваційного розвитку аграрного виробництва в Карпатському регіоні” (м. Чернівці, 7–9 черв. 2007 р.). – Оброшино : [Б. в.], 2007. – С. 91–96.

6. Волощук С. І. Створення вихідного селекційного матеріалу тритикале на основі біотехнологій *in vitro* / С. І. Волощук // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Агрономія і біологія. – 2012. – № 9 (24). – С. 165–170.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агрпромиздат, 1985. – 351 с.

8. Єгупова Т. В. Вплив елементів технології вирощування на формування врожайності та якості зерна тритикале озимого на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Західного Полісся

/ Т. В. Єгупова, М. І. Дибко // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2014. – Вип. 21. – С. 80–84.

9. Карпенко В. П. Вміст білка і клейковини у зерні тритикале озимого за використання біологічно активних речовин / В. П. Карпенко, Р. М. Притуляк, А. О. Чернега // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – 2013. – Вип. 82. – С. 14–18.

10. Любич В. В. Вплив азотного живлення на врожайність і кормові властивості зерна тритикале ярого / В. В. Любич // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2009. – Т. 11, № 2/3 (41). – С. 131–135.

11. Любич В. В. Порівняльна характеристика технологічних властивостей зерна тритикале озимого та пшениці озимої / В. В. Любич, В. В. Новіков // Зернові продукти і комбікорми. – 2015. – Т. 1, № 4 (60). – С. 14–18.

12. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта [та ін.] ; за ред. В. П. Омелюти. – К. : Урожай, 1986. – 286 с.

13. Особливості нових сортів тритикале харківської селекції / В. В. Кириченко, Г. В. Щипак, І. А. Панченко, Л. М. Лук'яненко // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 2. – С. 15–18.

14. Осокіна Н. М. Круп'яні властивості зерна пшениці озимої та тритикале і ячменю ярих залежно від сорту та погодних умов у Лісостепу Правобережному / Н. М. Осокіна, К. В. Костецька // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – 2012. – Вип. 81 (1). – С. 46–53.

15. Осокіна Н. М. Порівняльна оцінка круп'яних властивостей зерна ярих пшениці, тритикале та ячменю / Н. М. Осокіна, К. В. Костецька // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2014. – № 1. – С. 78–83.

16. Осокіна Н. М. Порівняльна оцінка технологічних властивостей зерна озимої пшениці та ярого тритикале / Н. М. Осокіна, К. В. Костецька // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2012. – № 1/2. – С. 106–111.

17. Петерсон Н. В. Практикум з фізіології рослин / Н. В. Петерсон, Т. О. Черномірдіна, Є. К. Куриляк ; за ред. Н. В. Петерсон. – К. : Вид-во УСГА, 1993. – С. 76–80.

18. Писаренко П. В. Вплив біологізованої агротехнології вирощування тритикале озимого на елементи структури врожайності

зерна / П. В. Писаренко, В. В. Москалець, В. І. Москалець // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – № 2. – С. 10–14.

19. Піскунова Л. Е. Деградація пестицидів під час вирощування тритикале ярого / Л. Е. Піскунова, Т. В. Єгупова // Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. Серія Агрономія. – 2013. - № 183 (2). – С. 235–241.

20. Плакса В. М. Адаптивність та продуктивність тритикале ярого в умовах Західного Полісся України / В. М. Плакса // Збірник наукових праць [Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків]. – 2012. – Вип. 14. – С. 323–328.

21. Порівняльна продуктивність пшениці ярої та тритикале залежно від систем живлення в умовах Лісостепу Західного / М. С. Свідерко, А. М. Шувар, Л. Л. Беген, М. Ю. Тимків // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2013. – Вип. 55 (1). – С. 120–125.

22. Рожков А. О. Польова схожість і виживаність рослин тритикале ярого за різних варіантів ценотичної напруги / А. О. Рожков, В. К. Пузік // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Агрономія і біологія. – 2013. – № 3 (25). – С. 123–127.

23. Рожков А. О. Урожайність зерна тритикале ярого та біоенергетична ефективність його вирощування залежно від застосування різних способів сівби та норм висіву / А. О. Рожков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. – № 1. – С. 17–21.

24. Рожков А. О. Формування біометричних показників тритикале ярого залежно від впливу способів сівби та підживлень / А. О. Рожков // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Агрономія і біологія. – 2014. – Вип. 9. – С. 121–127.

25. Романюк П. В. Вплив агрометеорологічних умов на формування продуктивності тритикале ярого в Правобережному Лісостепу / П. В. Романюк, Л. Ю. Блажевич, Т. В. Єгупова // Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства НААН". – 2013. – Вип. 1/2. – С. 69–76.

26. Романюк П. В. Кормова цінність зерна тритикале залежно від удобрення та захисту посівів / П. В. Романюк, Т. В. Єгупова // Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства НААН". – 2014. – Вип. 3. – С. 25–32.

27. Сардак М. О. Сорт як фактор підвищення врожайності та стабільності зернового виробництва / М. О. Сардак, О. П. Матрос,

Н. О. Горган // Посібник українського хлібороба : наук.-практ. щорічник. – 2012. – Т. 1. – С. 61–63.

28. Селекційно-генетичні методи поліпшення тритикале як біоенергетичної культури та його порівняльний аналіз з іншими зерновими культурами / І. О. Сурженко, М. В. Червоніс, І. Г. Топораш, С. С. Поліщук // Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення. - 2014. – Вип. 24. – С. 48–56.

29. Сорт і його значення в підвищенні врожайності / В. В. Шелепов, В. І. Іщенко, М. П. Чебаков, Г. Д. Лебедева // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2006. – № 3. – С. 108–115.

30. Сухомуд О. Г. Хлібопекарські властивості зерна тритикале ярого залежно від удобрення / О. Г. Сухомуд, В. В. Любич // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2012. – Вип. 42 (1). – С. 49–52.

31. Тарасюк С. І. Тритикале: агроекологічне і економічне значення, стан у динаміці на прикладі Євразійського, Північно- і Південноамериканського і Австралійського просторів / С. І. Тарасюк // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2014. – № 2. – С. 64–73.

32. Урожайність тритикале залежно від застосування ретардантів / Дмитришак М. Я. [та ін.] // Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. Серія Агрономія. – 2013. - № 183 (2). – С. 99–103.

33. Фурсова Г. К. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Зернові культури : навч. посіб. / Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергеева ; за ред. Г. К. Фурсової. – Х. : Ексклюзив, 2004. – Ч. 1. – 380 с.

34. Щипак Г. В. Оцінка сортозразків тритикале озимого за екологічною пластичністю та стабільністю основних ознак продуктивності / Г. В. Щипак, С. І. Святченко, М. І. Непочатов // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2014. – № 16. – С. 247–256.

Отримано 23.10.2017