Заєць С. О., Фундират К. С.

УДК 631.53.01:633.11:631.6

ОСІННІЙ ПЕРІОД РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН ТА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО (*TRITICOSECALE* WITT.) В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

С. О. ЗАЄЦЬ, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу агротехнологій

E-mail: szaiets58@gmail.com

К. С. ФУНДИРАТ, науковий співробітник відділу агротехнологій

E-mail: kfundirat@gmail.com

Інститут зрошуваного землеробства НААН

https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.02.005

Анотація. *У статі представлено результати досліджень щодо встановлення польової схожості насіння, густоти стояння рослин, їх кущення та стану розвитку рослин сучасних і нових сортів тритикале озимого в осінній період та впливу цих показників на зернову і насіннєву продуктивність в умовах зрошення півдня України. Дослідження проводились в умовах зрошення на сортах тритикале озимого Богодарське, Букет і Раритет з використанням для позакореневого підживлення у фазу весняного кущення мікродобрив Гуміфілд (50 г/га), Наномікс (2 л/га) та Нановіт мікро (2 л/га). Встановлено, що для отримання сходів сортів тритикале озимого Богодарське, Раритет і вологість посівного шару ґрунту в період сходів повинна становити 80 % НВ. а тривалість осінньої вегетації близько 60 днів із сумою ефективних температур повітря 124,2–164,9 ^{0}С. За таких умов рослини накопичують вегетативну масу – 200–297 г/м^2, формують 1036–1230 шт/м^2 стебел, за кущистості 3,3–3,9, що в подальшому забезпечує отримання врожайності зерна 6,55–7,57 т/га та формування насіннєвої продуктивності – 4,22–5,34 т/га насіння. При цьому сорт тритикале Богодарське за позакореневого підживлення мікродобривом Нановіт Мікро сформував найбільшу врожайність зерна і насіння – відповідно 7,57 і 5,34 т/га.*

Ключові слова: *тритикале озиме, сорт, осінній період, польова схожість,зрошення, мікродобрива, врожай зерна і насіння*

Актуальність. У посушливих умовах півдня України реалізувати високий біологічний потенціал тритикале озимого можливо тільки за зрошення. Проте в умовах зрошення ця культура досліджена недостатньо, а на насіннєві цілі дослідження не проводились. Не вивченим залишається осінній період росту і розвитку рослин тритикале озимого, як основа формування насіннєвої продуктивності. Тому врожайність його у виробництві залишається поки що не високою. Значним резервом підвищення врожайності зерна і насіння тритикале озимого є впровадження нових високопродуктивних його сортів, а

також застосування сучасних високоефективних мікродобрив. Тобто, для забезпечення виробництва високоякісним насінням необхідно удосконалити технологію вирощування нових сортів тритикале озимого в насіннєвих посівах на зрошуваних землях півдня України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Багаторічними науковими дослідженнями доведено, що осінній період росту і розвитку рослин є основою формування високопродуктивних посівів озимих культур [1–5]. При цьому вирішальною умовою для формування добре розвинених посівів є одержання своєчасних і дружних сходів оптимальної густоти [1, 6–9].

За даними багатьох вчених, польова схожість насіння всіх культур нижче за лабораторну, оскільки в полі гірші умови для їх проростання. Так, відомо, що польова схожість зернових культур у різних зонах їх вирощування коливається в середньому від 60 до 80 % [2, 3, 8, 10]. Навіть за найсприятливіших умов польова схожість пшениці озимої становить 75–80 %, а польова схожість тритикале нижче, ніж у пшениці [10]. Доведено, що урожай польових культур має тісний взаємозв'язок з польовою схожістю. Коефіцієнт кореляції між цими показниками складає 0,6–0,9 [2, 6, 9].

Без перебільшення можна сказати, що від стану посіву, який створюється восени, значно залежить подальший розвиток рослин і формування врожаю. Безпосередньо у цей період формується густота посіву, коренева система, відбувається кущіння рослин, визначається зимостійкість рослин та закладається урожайний потенціал посіву [8].

Мета дослідження. Визначити польову схожість насіння, густоту стояння рослин, їх кущистість та стан розвитку рослин сучасних і нових сортів тритикале озимого в осінній період та вплив цих показників на зернову і насіннєву продуктивність в умовах зрошення півдня України.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились у 2014–2016 роках в Інституті зрошуваного землеробства НААН на Інгулецькому зрошуваному масиві згідно методики польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях [11]. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, середньо суглинковий, слабкосолонцюватий з вмістом гумусу 2,3 %. Щільність складення метрового шару ґрунту становить 1,37 г/см^3. Найменша вологоємність (НВ) складає 20,3 % від маси абсолютно-сухого ґрунту, а вологість в'янення (ВВ) – 9,1 %. Попередником під тритикале озиме була соя, що вирощувалась на зерно (ранньостиглий сорт Діона). У

дослідах застосовували загальноприйняту технологію вирощування тритикале озимого в Південному Степу України, крім елементів, що досліджувались. Добрива у вигляді аміачної селітри в дозі N_{60} вносили під основний обробіток ґрунту на всіх варіантах досліду (фон). Поливи здійснювали за допомогою дощувального агрегату ДДА-100МА. Облікова площа ділянки – 31,5 м^2, повторність чотириразова. Збирання і облік врожаю здійснювали прямим комбайнуванням, використовуючи комбайн “Sampo–130”.

Висівали сорти тритикале озимого (фактор А): Богодарське, Букет і Раритет, які занесенні до державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [12].

Богодарське. У Держреєстрі України з 2017 року для зони Степу. Створений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Сорт середньостиглий, зернового напрямку використання**.** Посухостійкий, зимостійкість висока (8 балів). Відносно стійкий до вірусних хвороб, септоріозу, фузаріозу та кореневих гнилей. Добре вимолочується при збиранні. В конкурсному сортовипробуванні врожайність цього сорту в середньому становила 8,49 т/га, що на 0,70 т/га вище за стандарт Полянське [13].

Букет. У Держреєстрі України з 2014 року для зони Лісостепу та Полісся. Створений в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Сорт універсального призначення. Середньостиглий (вегетаційний період 275–287 діб). Високо зимостійкий (8–9 балів), високостійкий до посухи (9 балів), до бурої, жовтої та стеблової іржі, твердої сажки, борошнистої роси. Слабко уражується летючою сажкою, кореневими гнилями та фузаріозом. Стійкий до вилягання (9 балів) та осипання. Потенційна врожайність зерна 11 т/га [14].

Раритет. У Держреєстрі України з 2008 року для Лісостепу та Полісся. Створений в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Сорт середньостиглий (вегетаційний період 275–285 діб), хлібопекарського призначення. Стійкий до вилягання (9 балів). Зимостійкість вище середньої (7,5 бала), високостійкий до посухи (9 балів) та хвороб (9 балів). Потенційна врожайність зерна 9–10 т/га [14].

Вивчали також ефективність застосування мікродобрив (фактор В): Гуміфілд (50 г/га), Наномікс (2 л/га) та Нановіт мікро (2 л/га) за позакореневого підживлення посівів у фазу весняного кущення, за допомогою ранцевого обприскувача.

У технології вирощування насіння сортів тритикале озимого важлива роль належить допосівній

підготовці ґрунту та проведенню сівби. Саме після збирання попередника і впродовж осені в зоні Південного Степу України спостерігається найбільший дефіцит вологи, тому водний режим ґрунту в цей період зазвичай несприятливий для отримання дружних сходів та оптимальної густоти стояння озимих культур. Для формування високопродуктивного зернового і насіннєвого посіву сівба сортів в досліджувані роки проводилась в третю декаду вересня – першу декаду жовтня, на фоні вологозарядкового поливу нормою 500–600 м^3/га. Вологість посівного шару ґрунту при сходах становила 80–86 % НВ. Сіяли нормою висіву 4 млн/га схожого насіння.

Результати дослідження та їх обговорення. В умовах сприятливої осені 2014 року, сходи всіх сортів тритикале отримані через 9 діб, при сумі температур за період ”сівба-сходи“ 124,6 ^{0}С та середньодобовій температурі за цей період 12,5 ^{0}С. У менш сприятливих температурних умовах осені 2015 року сходи сорту Богодарське отримані через 13 діб, а решта сортів – через 15 діб, що обумовлено різною енергією проростання їх насіння. При цьому сума середніх добових температур повітря за період сходів становила 125,1–146,4 ^{o}С за середньодобової – 8,9–9,1 ^{0}С (табл. 1).

1. Температурний режим і тривалість сходів сортів тритикале озимого

Рік	Сорт	Дата		Діб від сівби до сходів	Сума середніх добових температур за період ”сівба-сходи“ , ^{o}С	Середня добова температура за період ”сівба-сходи“ , ^{0}С
		сівби	сходів			
2014	Богодарське	25.09	04.10	9	124,6	12,5
	Раритет	25.09	04.10	9	124,6	12,5
	Букет	25.09	04.10	9	124,6	12,5
2015	Богодарське	06.10	19.10	13	125,1	8,9
	Раритет	06.10	21.10	15	146,4	9,1
	Букет	06.10	21.10	15	146,4	9,1

Отже, згідно розрахунків встановлено, що для отримання сходів сортів тритикале Богодарське, Раритет та Букет необхідна сума середніх добових температур повітря 124,6–146,4 ^{0}С.

У роки проведення досліджень умови для отримання дружних сходів всіх сортів тритикале та формування оптимальної густоти стояння рослин склалися по різному. Так, за норми висіву 400 шт./м^2

схожих насінин, у 2014 році густота стояння рослин при сходах сорту Богодарське становила 321 шт/м^2, сорту Раритет – 319, а сорту Букет – 316 шт/м^2. Польова схожість у сорту Богодарське була, відповідно, 80,3 %, у сортів Раритет та Букет – 79,8 та 79,0,%,. У 2015 році сорти Богодарське, Раритет і Букет сформували густоту рослин відповідно 315, 312 та 314 шт/м^2, а польова схожість становила 78,8, 78,0 та 78,5 %. Можна стверджувати, що показник польової схожості насіння залежав від погодних умов осіннього періоду (табл. 2). У середньому за роки досліджень густота стояння рослин у сорту Богодарське складала 318 шт./м^2, а польова схожість 79,6 %. У сортів Раритет і Букет ці показники відповідно становили 316 і 315 шт./м^2 та 78,9 і 78,8 %. Близько 20,5-21,2 % насіння з різних причин не зійшло.

2. Польова схожість та густота стояння рослин сортів тритикале озимого

Сорт	Густота стояння, шт/м^2			Польова схожість, %		
	2014	2015	середня	2014	2015	середня
Богодарське	321	315	318	80,3	78,8	79,6
Раритет	319	312	316	79,8	78,0	78,9
Букет	316	314	315	79,0	78,5	78,8

Тривалість осіннього періоду вегетації сортів тритикале озимого різнилася за роками на 10-12 діб і в 2014 році складала 50 діб, а в 2015 році – 72 доби. Однак, за меншої кількості діб вегетації у 2014 році сума ефективних температур (>5 ^{o}C) була вищою і становила 164,9 ^{0}C, проти 124,2-138,0 ^{0}C в 2015 році. За таких умов сорти тритикале озимого формували в роки проведення досліджень різну вегетативну масу рослин, висоту, кількість стебел та кущистість. При цьому рослини всіх сортів тритикале озимого входили в зиму у фазі кущення та доброму стані (табл. 3).

Біометричний аналіз посівів у осінній період 2014 року показав, що рослини сорту тритикале озимого Богодарське накопичували вегетативну масу 330 г/м^2, формували 1347 шт./м^2 стебел при кущистості 4,3 та висоті рослин 16,8 см. Рослини сорту Раритет мали вегетативну масу 442 г/м^2, формували 1636 шт./м^2 стебел при кущистості 5,1 та висоті рослин 18,3 см. Натомість у рослин сорту Букет ці показниками були нижчими і становили 256 г/м^2, 1196 шт./м ^{2} стебел, 3,8 кущистість та висота 17,6 см.

Заєць С. О., Фундират К. С.

3. Стан росту і розвитку рослин різних сортів тритикале озимого в кінці осінньої вегетації

Роки досліджень	Тривалість осіннього періоду вегетації, днів	Висота рослин, см	Наземна маса рослин, г/м^2	Кущистість	Кількість стебел, шт./м^2
Богодарське					
2014	50	16,8	330	4,2	1347
2015	72	11,3	152	3,0	953
Середнє	61	14,1	241	3,6	1150
Раритет					
2014	50	18,3	442	5,1	1636
2015	70	13,6	152	2,6	823
Середнє	60	16,0	297	3,9	1230
Букет					
2014	50	17,6	256	3,8	1196
2015	70	11,9	149	2,7	876
Середнє	60	14,8	203	3,3	1036

В умовах осені 2015 року рослини тритикале озимого були менш розвинутими, ніж у попередньому році, що пов’язано з пізнішим на 15–17 днів отриманням сходів та прохолодною погодою осіннього періоду вегетації. За таких умов рослини сорту тритикале озимого Богодарське накопичували вегетативну масу 152 г/м^2, формували 953 шт./м^2 стебел при кущистості 3,0 та висоті рослин 11,3 см.

Рослини сорту Раритет, за такої ж вегетативної маси 152 г/м^2, утворили 823 шт./м^2 стебел при кущистості 2,6 та висоті рослин 13,6 см. Натомість у рослин сорту Букет ці показниками становили 149 г/м ^{2}, 876 шт./м ^{2} стебел, 2,7 кущистість та висота 11,9 см.

Отже, у 2014 році рослини сортів тритикале озимого формували більшу надземну масу, кількість стебел і кущистість ніж у 2015 році. При цьому сорт Букет характеризувався більш повільним ростом і розвитком у цей період і його рослини мали дещо гірші ці показники.

У середньому за два роки досліджень рослини тритикале озимого сорту Богодарське накопичували вегетативну масу 241 г/м^2, формували 1150 шт./м^2 стебел при кущистості 3,6. Рослини сорту Раритет мали дещо кращі ці показники, які відповідно становили 297 г/м^2, 1230 шт./м^2 і 3,9. Біометричні показники рослин сорту Букет були меншими, ніж у Раритета і Богодарського та відповідно склали 203 г/м^2, 1036 шт./м^2 і 3,3.

Оцінюючи результати досліджень у середньому за 2 роки, слід зауважити, що рослини досліджуваних сортів тритикале до входу в зиму формують

достатню кількість стебел і кущистість та характеризуються оптимальними розмірами накопичення вегетативної маси, що, залежно від застосування на посівах мікродобрив, забезпечувало врожайність товарного зерна 6,55–7,57 т/га, а кондиційного насіння – 4,22–5,34 т/га (табл. 4).

4. Урожайність зерна й насіння тритикале озимого залежно від сорту і застосування мікродобрив, (середнє за 2014-2015 роки)

Сорт (фактор А)	Мікродобриво (фактор В)	Урожайність, т/га		Середнє по фактору А		Середнє по фактору В	
		зерна	насіння	урожайність, т/га		урожайність, т/га	
				зерна	насіння	зерна	насіння
Богодарське	Контроль	6,84	4,45	7,28	4,98	6,77	4,39
	Гуміфілд (50 г/га)	7,30	5,05			7,11	4,84
	Наномікс(2 л/га)	7,40	5,08			7,09	4,77
	Нановіт мікро (2 л/га)	7,57	5,34			7,39	5,12
Раритет	Контроль	6,55	4,22	6,83	4,55		
	Гуміфілд (50 г/га)	6,89	4,60				
	Наномікс(2 л/га)	6,79	4,52				
	Нановіт мікро (2 л/га)	7,11	4,88				
Букет	Контроль	6,92	4,49	7,16	4,80		
	Гуміфілд (50 г/га)	7,15	4,86				
	Наномікс(2 л/га)	7,07	4,72				
	Нановіт мікро (2 л/га)	7,49	5,14				
НІР$_{05}$, т/га для часткових відмінностей		А=0,42 В=0,33	А=0,34 В=0,22				
НІР$_{05}$, т/га середніх (головних) ефектів				А=0,21	А=0,17	В=0,19	В=0,13

Усі сорти вищу зернову і насіннєву продуктивність формували за використання у позакореневому підживленні мікродобрива зі стимулюючим ефектом Нановіт мікро (2 л/га). Так, сорт Богодарське за внесення цього препарату забезпечив врожайність зерна 7,57 т/га і насіння 5,34 т/га, Раритет – 7,11 і 4,88 т/га та Букет – 7,49 і 5,14 т/га, відповідно. У середньому по фактору В (мікродобриво) позакореневе підживлення озимого тритикале препаратом Нановіт мікро забезпечило насіннєву продуктивність 5,12 т/га, що достовірно більше за контроль на 0,73 т/га та інші мікродобрива на 0,28–0,35 т/га.

У середньому по фактору А (сорт) на сорті Богодарське врожайність зерна і насіння відповідно становила 7,28 і 4,98 т/га, що відповідно на 0,45 і 0,43 т/га більше, ніж сорт Раритет, та на 0,12 і 0,18 т/га більше, ніж сорт Букет. Ці

результати є достовірними, за виключенням зернової продуктивності сортів Богодарське і Букет, де похибка досліду становить 0,21 т/га.

Нами був встановлений кореляційний зв'язок між польовою схожістю насіння та формуванням зернової і насіннєвої продуктивності. Так, кореляційний зв’язок між показником польової схожості насіння та зерновою продуктивністю був вище середнього і дорівнював r=0,620. А ось між польовою схожістю насіння і насіннєвою продуктивністю існує досить тісна кореляційна залежність r=0,744.

Дані досліджень підтверджують загальноприйняту наукову думку про значний вплив осіннього періоду росту і розвитку рослин на формування високопродуктивних посівів, а значить і на вихід конденційного насіння.

Висновки: Осінній період для сортів тритикале озимого у зрошуваних умовах Південного Степу України є основою формування зернової і насіннєвої продуктивності. Для отримання сходів сортів тритикале озимого Богодарське, Раритет і Букет необхідна сума середньодобових температур 124,6–146,4 ^{0}С та середньодобова температура повітря за цей період 8,9–12,5 ^{0}С.

Вологість посівного шару ґрунту в період сходів повинна становити 80% НВ, а тривалість осінньої вегетації близько 60 днів із сумою ефективних температур повітря 124,2–164,9 ^{0}С. За таких умов рослини накопичують вегетативну масу – 200–297 г/м^2, формують 1036–1230 шт/м^2 стебел, за кущистості 3,3–3,9, що в подальшому забезпечує отримання врожайності зерна 6,55–7,57 т/га із виходом кондиційного насіння в межах 4,22–5,34 т/га насіння. Порівняно з іншими сортами тритикале Богодарське формує більшу врожайність зерна і насіння – відповідно 7,28 і 5,34 т/га.

Максимальну насіннєву продуктивність (у середньому по сортам 5,12 т/га) тритикале забезпечували при використанні у позакореневому підживленні мікродобрива зі стимулюючим ефектом Нановіт мікро (2 л/га).

Список використаних джерел

1. Вожегова Р. А., Гончаренко О.Л., Сергєєв Л. А. (2017). Наукові основи та практичні аспекти насінництва пшениці озимої в зрошуваних і неполивних землях півдня України: монографія. Херсон, Айлант. 177 с.

2. Гриценко В. В., Калошина З.М. Семеноведение полевых культур. Москва: Колос, 1972. 216 с.

3. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільсько-господарських культур. Львів : НВФ «Українські технології», 2002. 800 с.

4. Ресурсозберігаюча екологічно безпечна технологія

вирощування озимих зернових культур, сої і кукурудзи на зрошуваних землях півдня України: науково-практичні рекомендації; підгот.: Р. А. Вожегова, С.О. Заєць, О.А. Коваленко [та ін.]. Херсон: Грінь Д.С. 2015. 44 с.

5. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навч. посібн. 4-е вид., виправ.,допов. Львів:НВФ «Українські технології», 2014. 1040 с.

6. Макрушин М.М. Насіннєзнавство. К.Урожай, 1994. 208 с.

7. Нетіс І.Т. Характер осені й весни та посіви озимої пшениці. Херсон: Айлант, 2004. 151 с.

8. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України: Монографія. Херсон: Олді-плюс, 2011. 460 с.

9. Орлюк А.П., Гончарова К.В. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: Монографія. Херсон, Айлант, 2002. 276 с.

10. Влох В. Г., Дубковецький С. В., Кияк Г. С., Онищук Д. М. Рослинництво: підручник, за ред. В. Г. Влоха. К.: Вища школа, 2005. 381 с.

11. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / за ред. Р. А. Вожегової. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 286 с.

12. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2017 р. //Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. Київ., 2018. 447 с.

13. Лілик Т.В., Бортновський В.М., Бугайова Н.А. Методи і результати селекції тритикале озимого фуражного типу використання. Корми і кормовиробництво. 2013. №.7. С. 9–11.

14. Каталог сортів і гібридів польових культур. Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2017. 72 с.

References

1. Vozhehova, R.A., Honcharenko, O.L., Serhyeyev, L.A. (2017. Naukovi osnovy ta praktychni aspekty nasinnytstva pshenytsi ozymoyi v zroshuvanykh i nepolyvnykh zemlyakh pivdnya Ukrayiny: monohrafiya [Scientific fundamentals and practical aspects of seeding of winter wheat in irrigated and non-irrigated lands of southern Ukraine: monograph]. Kherson: Aylant. 177.

2. Gritsenko, V.V., Kaloshina, Z.M. (1972). Semenovedeniye polevykh kul'tur [Seed field crops]. Moskva: Kolos, 216.

3. Lykhochvor, V.V. (2002). Roslynnytstvo. Tekhnolohiyi vyroshchuvannya sil’s’kohospodars’kykh kul’tur [Plant growing. Technologies of cultivation of agricultural crops]. L’viv : NVF «Ukrayins’ki tekhnolohiyi». 800.

4. Resursozberihayucha ekolohichno bezpechna tekhnolohiya vyroshchuvannya ozymykh zernovykh kul’tur, soyi i kukurudzy na zroshuvanykh zemlyakh pivdnya Ukrayiny [Resource-saving ecologically safe technology of growing winter crops, soybeans and corn on irrigated lands of the south of Ukraine] (2015). : naukovo-praktychni rekomendatsiyi. Kherson: Hrin’ D.S. 44.

5. Petrychenko, V.F., Lykhochvor, V.V. (2014).Roslynnytstvo. Tekhnolohiyi vyroshchuvannya

sil's'kohospodars'kykh kul'tur: navch. posibn. 4-e vyd., vyprav.,dopov [Plant growing. Technology of growing crops: teaching. manuals 4th species., Corrections, reports]. L'viv: NVF «Ukrayins'ki tekhnolohiyi». 1040.

6. Makrushyn, M.M. (1994). Nasinnyeznavstvo [Seed science]. Kyyiv:Urozhay, 208.

7. Netis, I.T. (2004). Kharakter oseni y vesny ta posivy ozymoyi pshenytsi [Nature of autumn and spring and winter wheat crops]. Kherson: Aylant. 151.

8. Netis, I.T. (2011). Pshenytsya ozyma na pivdni Ukrayiny: Monohrafiya [Winter Wheat in the South of Ukraine: Monograph]. Kherson: Oldi-plyus. 460.

9. Orlyuk, A.P., Honcharova, K.V. (2002). Adaptyvnyy i produktyvnyy potentsialy pshenytsi: Monohrafiya [Adaptive and productive potentials of wheat: Monograph]. Kherson: Aylant. 276.

10. Vlokh, V. H., Dubkovets'kyy, S. V., Kyyak, H. S., Onyshchuk, D. M. (2005). Roslynnytstvop [Plant Growing]: pidruchnyk, za red. V. H. Vlokha. Kyyiv: Vyshcha shkola. 381.

11. Vozhegova, R. A. (Eds). (2014). *Metodyka pol'ovykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshuvanykh zemlyakh* [Methods of Field and Laboratory Research on Irrigated Lands]. Kherson: Grin D. S. [in Ukrainian].

12. Derzhavnyy reyestr sortiv roslyn, prydatnykh dlya poshyrennya v Ukrayini na 2017 r. [State Register of Plant Varieties, Applicable for Distribution in Ukraine in 2017]. (2018). Derzhavna veterynarna ta fitosanitarna sluzhba Ukrayiny. Kyyiv. 447.

13. Lilykm, T. V., Bortnovs'kyy, V. M., Buhayova, N.A. (2013). Metody i rezul'taty selektsiyi trytykale ozymoho furazhnoho typu vykorystannya [Methods and results of selection of the triticale of winter fodder type of use]. Kormy i kormovyrobnytstvo. 7: 9–11.

14. Kataloh sortiv i hibrydiv pol'ovykh kul'tur [Catalogue of sorts and hybrids of the field cultures]. (2017). Kharkiv: Instytut roslynnytstva im. V. YA. Yur'yeva NAAN. 72.

ОСЕННИЙ ПЕРИОД РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО (*TRITICOSECALE* WITT.) В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

С. А. Заець, К. С. Фундират

Аннотация. *В статье представлены результаты исследований по установлению полевой всхожести семян, густоты стояния растений, их кущения и состояния развития в осенний период, а также влиянию этих показателей на зерновую и семенную продуктивность современных и новых сортов озимого тритикале в условиях орошения юга Украины. Исследования проводились на сортах озимого тритикале Богодарськое, Букет и Раритет с использованием для внекорневой подкормки в фазу весеннего кущения микроудобрений Гумифилд (50 г/га), Наномикс (2 л/га) и Нановит микро (2 л/га). Установлено, что для получения всходов озимого тритикале сортов*

Заєць С. О., Фундират К. С.

Богодарськое, Раритет и Букет влажность посевного слоя должна составлять 80% НВ, а длительность осенней вегетации – около 60 дней с суммой эфективных температур воздуха 124,2–164,9 ^{0}С. При таких условиях растения накапливают вегетативную массу – 200–297 г/м^2, формируют 1036–1230 шт/м^2 стеблей, при кустистости 3,3-3,9, что в дальнейшем обеспечивает получение урожайности зерна 6,55–7,57 т/га с выходом кондиционных семян в пределах 4,22–5,34 т/га. При этом сорт тритикале Богодарськое и проведении внекорневой подкормки микроудобрением Нановит микро формируют наибольшую урожайность зерна и семян – соответственно 7,57 и 5,34 т/га.

Ключевые слова: *озимое тритикале, сорт, осенний период, полевая схожесть, орошение, микроудобрения, урожай зерна и семян*

AUTUMN PERIOD OF HEIGHT AND DEVELOPMENT OF PLANTS AND FORMING OF THE SEMINAL PRODUCTIVITY OF SORTS OF TRITICALE WINTER (*TRITICOSECALE* WITT.) IN THE CONDITIONS OF IRRIGATION

S. O. Zaiets, K. S. Fundirat

Abstract. *The article presents the results of studies on the establishment of field similarity of the seeds, plant density, their tillering and the state of development of plants of modern and new varieties of winter triticale in the autumn period and the influence of these indicators on grain and seed productivity in conditions of irrigation in the south of Ukraine. The studies were carried out on the winter triticale varieties Bohodars'ke, Buket and Rarytet with the use for with the use of foliar fertilization in the spring tillering stage of the Humifild microfertilizers (50 g/ha), Nanomix (2 l/ha) and Nanovit micro (2 l/ha). "Methods of the field and laboratory researches on the irrigated earths" of Institute Irrigated Agriculture (IIA) of NAAS 2014 to the year. Soil of the experimental field is a durk - chestnut, heavily loamy, salt - marsh with content of humus - 2,3 %, by a closeness - 1,37 g/cm², by fading humidity - 9,1%, by the least moisture - capacity - 20,3 %. It was established that to obtain seedlings of winter triticale of the Bohodars'ke, Buket and Rarytet varieties, the sum of average daily temperatures of 124,6-146,4 °C with the average daily air temperature during this period is 8,9–12,5 °C. Humidity of sowing layer of soil in the period of sprouting should be 80% LM, and the duration of the autumn vegetation should be about 60 days with the sum of effective air temperatures of 124,2–164,9 ^{o}C. At such terms a plant accumulate vegetative mass - 200-297 g/m^2, form 1036-1230 stems/m^2, at bushyness 3,3-3,9, that in future provides the receipt of the productivity of grain of 6,55-7,57 t/ha with the output of standard seed within the limits 4,22-5,34 t/ha. All varieties of higher grain and seed productivity were formed using micronutrient with the stimulating effect of Nanovit micro (2 l/ha) in foliar application. Yes, the sort of Bohodars'ke at bringing of this preparation provided the productivity of grain of 7,57 t/ha and seed of 5,34 t/ha, Rarytet - 7,11 and 4,88 t/ha and Buket - 7,49 and 5,14 t/ha, accordingly. In middle on a factor A (sort) the sort of Bohodars'ke formed the productivity of grain and seed - according to 7,28 and 4,98 t/ha, that accordingly on 0,45 and 0,43 t/ha more than sort Rarytet, and on 0,12 and 0,18 t/ha more than sort Buket. Specifies on that an autumn period for the sorts*

of triticale winter in the irrigated terms South Steppe of Ukraine is basis of forming of the grain-growing and seminal productivity.
Keywords: *triticale winter, sort, autumn period, field likeness, irrigation, microfertilizers, harvest of grain and seed*