

УДК 633.11 (312) : 631. 8

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ТРИТІКАЛЕ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

*В. Лопушняк, к. с.-г. н., М. Августинівич
Львівський національний аграрний університет*

Постановка проблеми. За даними FAO, у світі щорічно зростають площі сівби і валові збори зерна тритікале, яке відзначається високим потенціалом продуктивності, підвищеною зимостійкістю та невибагливістю до ґрунтово-кліматичних умов. Найбільші площі тритікале зосереджені у Польщі – понад 1 млн га, Білорусі – понад 425 тис. га, а також Німеччині – близько 404,4 тис. га [9]. За даними Держкомстату, в Україні у 2010 році під посівами тритікале було зайнято близько 200 тис. га, з них майже 80 тис. га – під ярими формами. Програмою «Зерно України – 2015» передбачено розширити площі під тритікале до 500-700 тис. га за рахунок поліських і північних лісостепових районів на ґрунтах легкого гранулометричного складу та з підвищеною кислотністю [6]. Тому виникає необхідність розробки і вивчення ефективності науково обґрунтованих технологій вирощування тритікале, ключовим чинником у яких є раціональні системи удобрення [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні сорти тритікале з високою потенційною продуктивністю можуть використовуватися не лише на фуражні, а й на продовольчі цілі. Зокрема сорт тритікале ярого Хлібодар харківський з потенційною врожайністю до 7 т/га спроможний поліпшувати хлібопекарські якості зерна пшениці 6-го класу до рівня 3-го [9].

Для реалізації потенційного врожаю тритікале в умовах виробництва важливим чинником є застосування раціональної системи удобрення, оскільки внесення добрив – необхідна умова забезпечення стабільних і високих врожаїв, підвищення якості продукції, відтворення родючості ґрунту [6]. Обсяг врожаю, як правило, формується за рахунок поліпшення показників його структури, покращання якості зерна, внаслідок системи удобрення, яка б реалізовувала очікуваний потенціал [10].

Проте проблемним є те, що сьогодні в Україні відсутні державні регламентуючі документи на якість товарного зерна, особливо ярих сортів тритікале. Існують лише технічні умови на якість насіння, що ускладнює проблему розширення виробництва і збуту зерна культури. Для тритікале розробляються технології вирощування з урахуванням біологічних особливостей кожного сорту з метою отримання високих врожаїв зерна та відповідною якістю. Для цього важливо врахувати характер процесів формування елементів продуктивності залежно від умов мінерального живлення, простежити особливість приросту врожаю залежно від моделі удобрення [11].

Тритікале за низкою ключових ознак, зокрема врожайністю, харчовою цінністю, перевищує обидві батьківські рослини, а за стійкістю до несприятливих погодних умов та ураженням хворобами значно перевищує пшеницю та не

поступається житю. За більшої густоти стеблостою нові сорти тритікале формують вагоміший колос: 34-40 насінин порівняно з 23-31 зерниною у пшениці. Значення маси 1000 зерен і маси зерна колоса достовірно вищі у тритікале [8]. Завдяки більшій кількості зерен у колосі (34-40), а також більшій масі зерна у колосі тритікале формує значно вищу продуктивність порівняно з пшеницею [12].

Особливої уваги з боку виробництва заслуговують сорти тритікале ярого, які відзначаються високим адаптивним і продуктивним потенціалом і забезпечують отримання високоякісного зерна на різних типах ґрунтів за різних кліматичних умов. Тритікале яре слугує страховою культурою, яка забезпечує високі і стабільні врожаї після пересіву озимих зернових культур, що випали внаслідок несприятливих умов перезимівлі.

Тритікале яре добре реагує на дію і післядію добрив. Проте для реалізації потенційного рівня врожаю необхідно розробити таку систему удобрення, яка б забезпечила доступність необхідних елементів живлення у критичні періоди росту й розвитку рослин, сприяла позитивному їх балансу у ґрунті та підвищенню стійкості до несприятливих умов вирощування і впливу шкідників і хвороб.

Сьогодні розроблені і широко впроваджуються в агровиробництво препарати на основі ефективних мікроорганізмів, які забезпечують поліпшення мікробіологічного стану ґрунту, спроможні пригнічувати розвиток фітопатогенів, внаслідок цього сприяють суттєвому зниженню пестицидного навантаження на навколишнє середовище [8].

Такі препарати можна з успіхом використовувати у системах удобрення сільськогосподарських культур, зокрема тритікале ярого.

Постановка завдання. Актуальність досліджень ярих форм тритікале зумовлена недостатньою вивченістю рівня адаптивних можливостей вітчизняних сортів нового покоління, потребою в обґрунтованих біологічних і агроекологічних основах інтенсифікації їх виробництва в Західному Поліссі України, технологіях вирощування і розроблених на принципах адаптивного рослинництва, відсутність яких стримує широке впровадження сортів із високою екологічною пластичністю у виробництво.

Виклад основного матеріалу. Для досліджень обрано два сорти тритікале ярого: Оберіг Харківський та Лосинівське селекції Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва НААНУ. Дослід закладено на типових ґрунтах Західного Полісся України на території фермерського господарства «Надбання» с. Конюхи Локачинського району Волинської області.

Розроблена схема досліду, на нашу думку, допоможе підібрати та оцінити різні системи удобрення й рекомендувати оптимальну для умов Західного Полісся, а також відновити не лише позитивний баланс гумусу в ґрунтах, а й урівноважити показники кислотності (рН).

В умовах сучасного агровиробництва значно зменшилася чисельність мікроорганізмів у ґрунті, які відіграють важливу роль у забезпеченні рослин природним азотом, мобілізують фосфор та калій. Тому полікомпонентні бактеріальні препарати в разі з гуміновими добривами комплексно діють на поживний режим ґрунту, поліпшуючи вуглецеве і мінеральне живлення рослин,

підвищуючи коефіцієнт використання основних поживних речовин не лише через надходження їх із добривами, а й внаслідок біологічної трансформації органічних решток у ґрунті впродовж вегетаційного періоду.

В умовах досліду площа посівної ділянки становила 1008 м², а облікової – 480 м², повторність у дослідах триразова, розміщення варіантів систематичне.

Схема досліду охоплювала такі варіанти: 1. Контроль (без добрив); 2. Гній 15 т/га; 3. N₇₅P₅₀K₉₀; 4. Гумінові добрива 10 т/га; 5. Гумінові добрива 10 т/га + N₅₀P₂₅K₆₀; 6. Мікробіологічний препарат Azoter 10 л/га + N₄₀; 7. Гній 5 т/га + мікробіологічний препарат Azoter 10 л/га; 8. Гній 5 т/га + N₅₀P₂₅K₆₀ + Гумат калію.

Встановлено, що внесення обраних нами добрив позитивно впливає на ріст і розвиток рослин тритікале ярого й водночас підвищує врожайність. Структура врожаю залежить від дози внесених добрив і спектра їх дії (табл. 1).

Таблиця 1

Структура врожаю тритікале ярого
під впливом різних режимів мінерального живлення, 2012 р.

Варіант досліду	Висота рослин	Довжина колоса	Кількість зерен у колосі	Вага зерна з колоса
Оберіг Харківський				
1. Контроль (без добрив)	80,8	7,2	33	0,84
2. Гній 15 т/га	104,6	9,5	34	1,20
3. N ₇₅ P ₅₀ K ₉₀	111,6	8,5	39	1,18
4. Гумінові добрива 10 т/га	108,6	8,6	49	1,07
5. Гумінові добрива 10 т/га + N ₅₀ P ₂₅ K ₆₀	117,0	8,4	36	0,92
6. Azoter 10 л/га + N ₄₀	123,0	9,8	59	1,24
7. Гній 5 т/га + Azoter 10 л/га	116,0	7,5	40	1,14
8. Гній 5 т/га + N ₇₅ P ₅₀ K ₉₀ + Гумат калію	122,0	10,2	67	1,21
Лосинівське				
1. Контроль (без добрив)	79,5	6,3	29	0,74
2. Гній 15 т/га	101,2	9,4	31	1,10
3. N ₇₅ P ₅₀ K ₉₀	110,5	7,9	30	1,12
4. Гумінові добрива 10 т/га	104,3	7,7	39	1,05
5. Гумінові добрива 10 т/га + N ₅₀ P ₂₅ K ₆₀	112,0	8,2	35	0,85
6. Azoter 10 л/га + N ₄₀	121,0	8,9	52	1,20
7. Гній 5 т/га + Azoter 10 л/га	100,5	7,4	37	1,11
8. Гній 5 т/га + N ₇₅ P ₅₀ K ₉₀ + Гумат калію	120,3	9,2	61	1,19

Результати наших досліджень показали, що внесення гумінових добрив і мікробіологічних препаратів позитивно впливало на висоту рослин та формування

колоса, а саме на його довжину та кількість зерен. Зокрема з внесенням пропонованих нами норм добрив спостерігалось збільшення висоти рослин. Залежно від сорту цей показник коливався від 80,8 см до 123,0 см. Найбільше значення він мав у варіанті 6 – 123 см у сорту Оберіг Харківський та 121 см – у сорту Лосинівське, що в умовах дослідів було вище від показників контрольного варіанта на 35 %. Деяко нижчий показник отримано у варіанті 4, а саме на 14,4 см та 16,7 см менше порівняно з варіантом 6.

Застосування добрив також мало вплив на формування колоса, зокрема на його довжину та кількість зерен у колосі. Довжина колоса коливалася в межах від 7,5 см до 10,2 см, що більше порівняно з контролем на 0,3 – 3,9 см.

Внесення добрив підвищувало кількість зерен у колосі в середньому на 21-25 зернин, або на 44 %, за їх кількості на контролі 6,75 (у середньому за сортами). Найбільшу кількість зерен було отримано у варіанті 8 (Гній 5 т/га + N₇₅P₅₀K₉₀ + Гумат калію): 61 та 67 відповідно, що на 32 та 34 зерна більше, ніж на неудобреному контролі.

У середньому за варіантами 4 та 6 кількість зернин була у сорту Оберіг Харківський на рівні 49 та 59 шт., що на 7 – 10 зернин більше, ніж у сорту Лосинівське.

Наступний важливий показник, на який було виявлено вплив пропонованих нами добрив та їх доз, – маса 1000 насінин, яка тісно пов'язана з продуктивністю колоса, а також натурою зерна. На нього можуть впливати вологість, засміченість, температура, пошкодження шкідниками та форма зернівки. Великий вплив на формування більшої маси 1000 насінин мають умови середовища [10].

Оскільки вологість знижує натуру, то за кожен відсоток вологості зерна понад базовий показник береться приріст до натуре для пшениці 3-5 г, а для жита – 5 г, для тритикале запропоновано робити приріст в 4-5 г [1].

Маса 1000 насінин характеризує крупність і виповненість зерна й залежить від виду, культури, сорту, умов вирощування, щільності колоса, хімічного складу зерна (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка фізичних показників якості зерна тритикале ярого під впливом різних рівнів мінерального живлення, 2012 р.

Варіант дослідів	Оберіг Харківський		Лосинівське	
	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г
1. Контроль (без добрив)	725	32,02	723	30,12
2. Гній 15 т/га	748	43,58	734	39,51
3. N ₇₅ P ₅₀ K ₉₀	737	42,85	732	41,48
4. Гумінові добрива 10 т/га	742	34,64	744	31,02
5. Гумінові добрива 10 т/га + N ₅₀ P ₂₅ K ₆₀	743	28,21	742	25,14
6. Azoter 10 л/га + N ₄₀	759	43,20	748	42,16
7. Гній 5 т/га + Azoter 10 л/га	737	38,28	732	34,18

8. Гній 5 т/га + N ₇₅ P ₅₀ K ₉₀ + Гумат калію	749	46,99	747	41,15
--	-----	-------	-----	-------

З отриманих результатів видно, що залежно від варіанта досліджуваного показника маси 1000 насінин підвищувався від 28,21- 25,14 г до 41,15 – 46,99 г. Проте не в усіх варіантах він перевищував контроль. Зокрема у варіанті 5 в обох сортів показник дещо менший за контроль і складає 3,81 г та 4,98 г. Найвищий показник отримано у варіанті 8 (Гній 5 т/га + N₇₅P₅₀K₉₀ + Гумат калію), де його значення становило 46,99 г та 41,15 г, тоді як у контрольному варіанті він був 32,02 г та 30,12 г відповідно. У варіанті 4 (Гумінові добрива 10 т/га) та 6 (Azoter 10 л/га + N₄₀) цей показник був дещо вищий у сорту Оберіг Харківський і становив 34,64 г та 43,20 г (відповідно до варіанта 4, 6). Аналогічну залежність виявлено і у сорту Лосинівське – 31,02 г та 42,16 г, що становить приріст до контролю в середньому на 6 %, як і у сорту Оберіг Харківський.

Отже, кращі показники елементів структури врожаю було отримано серед досліджуваних сортів у варіантах із внесенням гумінових добрив 10 т/га, Azoter 10 л/га + N₄₀ та гною 5 т/га + N₇₅P₅₀K₉₀ + Гумат калію. Аналізуючи зв'язок між різними елементами врожаю, зазначимо, що, виходячи з показників урожайності та за умови внесення запропонованих нами добрив і мікробіологічних препаратів, зростали показники структури врожаю тритікале ярого.

Висновки. Ярі форми тритікале характеризуються високими показниками продуктивності і широкими адаптивними властивостями, а результати досліджень свідчать, що внесення гумінових добрив і мікробіологічних препаратів позитивно впливає на продуктивність тритікале ярого. При цьому висота рослин зростає, у середньому за сортами, на 34 – 35 %, кількість зернин у колосі – на 44 – 46 %, а маса 1000 насінин – на 6 – 10 % порівняно з неудобrenим фоном. Кращі показники елементів структури врожаю тритікале ярого в умовах Західного Полісся було отримано у сорту Оберіг Харківський на фоні Гумінові добрива 10 т/га та Azoter 10 л/га + N₄₀.

Найбільш вагомими показниками для підвищення урожайності ярого тритікале – маса та кількість зернин у колосі, а також маса 1000 насінин.

Бібліографічний список

1. Білітюк А. П. Вирощування інтенсивних агроценозів тритікале в західних областях України / Білітюк А. П. – К. : Колоб'іг, 2006. – 208 с.
2. Використання нетрадиційних добрив і мікробіологічних препаратів на радіоактивно забруднених територіях : наук.-метод. рекомендації / [В. А. Гаврилюк, А. М. Бортнік, Т. П. Дідковська та ін.]. – Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2010. – С. 14-17.
3. Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – Харьков : Гос. ун-т, 1957. – 374 с.

4. Гур'єв Б. П. Перспективи тритікале / Гур'єв Б. П., Горбань Г. С., Рябчун В. К. // Агропром України. – 1990. – № 1. – С. 55-58.
5. Зінчук П. Й. Землевласникам про ґрунт, добрива і землеробство : метод. посіб. / П. Й. Зінчук, М. І. Зінчук, М. Й. Шевчук. – Луцьк, 2007. – 154 с.
6. Качмарський В. С. Тритікале – культура, яка гарантує продовольчу безпеку / В. С. Качмарський, С. І. Волощук // Сучасні аграрні технології. – 2012. – № 12. – С. 12-17.
7. Енергозберігаючі технології вирощування зернових і зернобобових культур в умовах західного регіону України (з елементами біологізації) : наук.-метод. рекомендації. – Рокині, 2006. – 39 с.
8. Органо-мінеральні біоактивні добрива – перспектива для відтворення родючості ґрунтів / [С. Е. Дегодюк, Е. Г. Дегодюк, О. І. Вітвіцька та ін.] // Агрохімія і ґрунтознавство : міжвід. темат. наук. зб. – 2010. – Кн. 1. – С. 39-45.
9. Плакса В. М. Поширення тритікале у світі / В. М. Плакса, С. М. Каленська, П. П. Король // Сучасні аграрні технології. – 2013. – № 1. – С. 34-37.
10. Технохімічний контроль продукції рослинництва : навч. посіб. / [Н. Т. Савчук, Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька та ін.]. – К. : Арістей, 2005. – 256 с.
11. Тритікале в Україні / [Білітюк А. П., Гірко В. С., Каленська С. М., Андрушків М. І.] ; за ред. А. П. Білітюка. – К., 2004. – 376 с.
12. Щипак Г. В. Итоги и перспективы селекции озимых гексапроидных тритикале / Г. В. Щипак, Г. В. Иванченко // Наукові основи стабілізації виробництва продукції рослинництва : тези доп. Міжнар. конф., присв. 90-річчю Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Харків, 1990. – С. 124-126.

Лопушняк В., Августинович М. Формування структури врожаю тритікале ярого за різних систем удобрення

Проаналізовано елементи формування продуктивності тритікале ярого за умови різних систем удобрення та за умов, властивих зоні Західного Полісся України. Встановлено, що полікомпонентні бактеріальні препарати в комплексі з гуміновими добривами забезпечують високу ефективність. Структура врожаю залежить від дози внесених добрив. Найважливішими показниками якості зерна є маса 1000 насінин та натура зерна.

Ключові слова: тритікале яре, структура, врожай, бактеріальні препарати, гумінові добрива.

Lopushniak V., Avgystunovuch M. Forming structure of spring triticale harvest using different systems of fertilization

Forming of productivity and structure of the spring triticale harvest using different systems of fertilization in the conditions inherent to the Western Woodlands of Ukraine. The result of the investigation established that polycomponent bacterial preparations bring high efficiency in complex with huminic fertilizers. The structure of harvest depends on the dose of the inserted fertilizers. Mass of 1000 grains and their nature are the most important indices of the grain.

Key words: spring triticale, structure, harvest, bacterial preparations, huminic fertilizers.

Лопушняк В., Августинович М. Формирование структуры урожая тритикале ярового при различных системах удобрений

Проанализировано формирование продуктивности тритикале ярового при различных системах удобрения и в условиях, присущих Западному Полесью Украины. Установлено, что поликомпонентные бактериальные препараты в комплексе с гуминовыми удобрениями обеспечивают высокую эффективность. Структура урожая зависит от дозы вносимых удобрений. Важнейшими показателями качества зерна является масса 1000 зерен и натура зерна.

Ключевые слова: тритикале яровое, структура, урожай, бактериальные препараты, гуминовые удобрения.