

5. Петриченко В.Ф., Бабич А.О., Колісник С.І., Петриченко Н.М. та ін. Наукові основи сучасних технологій вирощування високобілкових культур. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 10 (спецвипуск). С. 15–19.

6. Awatif S., Ali and Alaaeldin A Elozeiri Metabolic Processes During Seed Germination. December 6th 2017. doi.org/10.5772/intechopen.70653.

7. Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Малярчук М.П. та ін. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / за ред. Р.А. Вожегової. Херсон : Гринь Д.С., 2014. 286 с.

8. Заець С.О., Нетіс В.І., Куц Г.М., Степанова І.М. Вплив різних технологічних заходів на якість насіння сої в умовах зрошення. *Зрошуване землеробство*. 2017. № 68. С. 61–64.

9. Copeland L.O., McDonald M.B. Principles of seed science and technology. Issue 6, 1 June 2002. P. 798. doi.org/10.1093/aob/mcf127.

10. Zewdie B., Yantai G., Abdoul Aziz N. Quality Seed Production. Chapter from book Lentil : An ancient crop for modern times. P. 349–383. doi.org/10.1007/978-1-4020-6313-8_21.

11. Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner, Joacir Mario Zuffo Júnior and ather Quality of soybean seeds in response to nitrogen fertilization and inoculation with *Bradyrhizobium japonicum*. On-line version. *Pesqui. Agropecu. Trop.* vol. 48 no.3 Goiânia July/Dec. 2018 doi.org/10.1590/1983-40632018v4851638.

REFERENCES:

1. Matushkin, V.O., Mahomedov, R.D., Moshkova, O.M. (2006). Sorty soi i yikh ahrobiolohichni osoblyvosti vyroshchuvannya [Soybean varieties and their agrobiological features of cultivation]. Kharkiv: Instytut roslynnytstva im. V.Ya. Yurieva, 60. doi.org/10.30835/2413-7510.2013.54094 [in Ukrainian].

2. Shevnikov, M.Ya. (2004). Sposoby sivy i normy vysivu soi v umovakh Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Methods of sowing and sowing rates of soybeans in the conditions of the Left Bank Forest Steppe of Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 3, 79–84 [in Ukrainian].

3. Soya. *Biologiya i tekhnologiya vozdelevaniya* [Soya. Biology and cultivation technology]. (2005). Krasnodar [in Russian].

4. Adamen, F.F., Vergunov, V.A., Lazar P.N., Vergunova, I.N. (2006). *Agrobiologicheskiye osobnosti vozdelevaniya soi v Ukraine* [Agrobiological features of soybean cultivation in Ukraine]. Kyiv: Agrarian science [in Russian].

5. Petrychenko, V.F., Babych, A.O., Koli-snyk, S.I., Petrychenko, N.M. et al. (2003). *Naukovi osnovy suchasnykh tekhnolohii vyroshchuvannya vysokobilkovykh kultur* [Scientific bases of modern technologies of cultivation of high protein crops]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of agrarian science*, 10, 15–19 [in Ukrainian].

6. Awatif, S., Ali and Alaaeldin, & Elozeiri, A. (2017). Metabolic Processes During Seed Germination. December 6th. doi.org: 10.5772/intechopen.70653 [in English].

7. Vozhehova, R.A., Lavrynenko, Yu.O., Maliar-chuk, M.P. (2014). *Metodyka polovykh i laboratornykh doslidzhen na zroshuvanykh zemliakh* [Methods of field and laboratory research on irrigated lands]. Kherson. [in Ukrainian].

8. Zayets, S.O., Netis, V.I., Kuts, H.M., Stepanova, I.M. (2017). *Vplyv riznykh tekhnolohichnykh zakhodiv na yakist nasinnya soi v umovakh zroshennya* [Influence of various technological measures on the quality of soybean seeds in irrigation conditions]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 68, 61–64 [in Ukrainian].

9. Copeland, L.O., McDonald, M.B. (2002). Principles of seed science and technology. 4th edn. 6, 1, 798. doi.org/10.1093/aob/mcf127 [in English].

10. Zewdie, B., Yantai, G., Abdoul, Aziz N. Quality Seed Production. Chapter from book *Lentil: An ancient crop for modern times*, 349–383 doi.org 10.1007/978-1-4020-6313-8_21 [in English].

11. Zuffo, Alan Mario, Steiner, Fábio, Zuffo Júnior, Joacir Mario (2018). Quality of soybean seeds in response to nitrogen fertilization and inoculation with *Bradyrhizobium japonicum*. On-line version ISSN 1983-4063. *Pesqui. Agropecu. Trop. Goiânia July/Dec*, 48, 3, doi.org/10.1590/1983-40632018v4851638 [in English].

УДК 633.11 + 631.14:631.53.01:631.8:631.67

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.73.32>

ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КОНДИЦІЙНОГО НАСІННЯ

ЗАЄЦЬ С.О. – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0001-7853-7922>

ФУНДИРАТ К.С. – науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0001-8343-2535>

НЕТІС І.Т. – доктор сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-7075-2107>

ОНУФРАН Л.І. – кандидат сільськогосподарських наук <https://orcid.org/0000-0001-6247-4920>

Інститут зрошуваного землеробства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Формування зернової та насінневої продуктивності рослин здійснюється під впливом абіотичних, біотичних і антропогенних чин-

ників. На перший ряд чинників ми прямого впливу не маємо, а можемо лише дещо нівелювати їх завдяки дії антропогенних чинників. А саме в кожному госпо-

дарстві з метою раціонального використання цих факторів вирощувати декілька районуваних сортів, що різняться один від одного морфобіологічними особливостями і господарськими ознаками. Це досить важливо враховувати в нинішніх умовах, коли відбуваються глобальні зміни клімату.

Відомо, що для покращення процесів формування, досягання і біологічних властивостей насіння необхідно застосовувати відповідні елементи технології вирощування, які значно впливають на рослину і саме насіння (використання макро-, мікроелементів, стимуляторів росту тощо). Тому актуальне питання правильного добору сорту й оптимального удобрення під час формування насінневої продуктивності тритикале озимого в умовах зрошення Південного Степу України. Адже збільшення об'ємів виробництва високоякісного базового і сертифікованого насіння тритикале озимого сприятиме розширенню його площ у на-сінницьких господарствах цього регіону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Високий урожай насіння забезпечується лише тоді, коли найбільш повно реалізуються потенційні можливості сорту за основними елементами продуктивності. У зернових колосових культур основними елементами структури врожаю є: число рослин на одиниці площі, продуктивна куцність, число зерен у колосі, маса зерна з колоса та маса 1 000 насінин. За недостатнього розвитку одного зі структурних елементів урожай може бути деякою мірою компенсований завдяки іншим параметрам [1–3]. Успадкування кількісних ознак продуктивності у тритикале й у пшениці схожі. Одні вчені вважають, що для отримання високих врожаїв зернових треба формувати невелику кількість продуктивних стебел із високопродуктивним колосом [4]. Інші ж, навпаки, вважають, що вищий врожай зерна забезпечується посівами з великою кількістю продуктивних стебел і середнім за продуктивністю колосом [5–7].

Більшість досліджень щодо ролі окремих елементів структури у формуванні продуктивності, хоча і розходяться, бо проводились у різних агрокліматичних зонах, на різних сортах тощо, але все ж таки отримання максимального врожаю є результатом оптимального поєднання кількості продуктивних стебел і продуктивності колоса [1; 6; 7].

Встановлено закономірності впливу елементів структури продуктивності та їх вплив на врожайність [7–10]. Це наближує до створення та розширення асортименту високопродуктивних сортів, пластичних до різних ґрунтово-кліматичних умов,

прискорення впровадження їх у виробництво, розроблення сортових технологій і отримання достатньої кількості високоякісного насіння.

Однак в умовах зрошення півдня України питання щодо формування основних елементів структури продуктивності сортів тритикале озимого під впливом мікродобрив та їх вплив на врожайність кондиційного насіння залишається недостатньо вивченим і актуальним.

Мета дослідження полягала у визначенні основних елементів структури продуктивності сучасних сортів тритикале озимого, їх впливу на врожайність кондиційного насіння в умовах зрошення Південного Степу України під час застосування мікродобрив.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились у 2014–2016 рр. на зрошуваних землях Інгuleцької зрошувальної системі за методикою польових і лабораторних досліджень Інституту зрошуваного землеробства (далі – ІЗЗ) Національної академії аграрних наук (далі – НААН) України [11] та загальноприйнятої технології вирощування тритикале озимого в Південному Степу України. Ґрунт представлений темно-каштановим середньосуглинковим слабкосолонцюватим. Попередником під тритикале озиме була соя, що вирощувалась на зерно (ранньостиглий сорт Діона). Добрива у вигляді аміачної селітри в дозі N₆₀ вносили під основний обробіток ґрунту на всіх варіантах досліду (фон).

Висівали сорти тритикале озимого Богодарське, Раритет і Букет (фактор А), які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [12], та застосовували у фазу «кінець кущення» рослин одного з мікродобрив зі стимулюючою дією Гуміфілд (50 т/га), Наномікс (2 л/га) чи Нановіт мікро (2 л/га) (фактор В).

Поливи здійснювали за допомогою дощувального агрегату ДДА-100МА. Облікова площа ділянки – 31,5 м², повторність чотириразова. Збирання і облік врожаю здійснювали прямим комбайнуванням. Після чого воно проходило очищення, калібрування та доведення до посівних кондицій.

Вплив елементів структури продуктивності на врожайність кондиційного насіння визначали методом кореляційного аналізу за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel [13].

Результати досліджень. Нами встановлено, що в середньому за роки досліджень густота посівів, виживання рослин і формування кожного елемента структури врожаю тритикале озимого залежали від сорту та мікродобрив (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники структури агроценозу сортів тритикале озимого залежно від мікродобрив на момент збирання (середнє за 2014–2016 рр.)

Мікродобриво (фактор В)	Густота стояння рослин		Загальне виживання рослин, % від висіяних	Кількість стебел		
	шт./м ²	% від схожих		усього, шт./м ²	зокрема продуктивних, шт./м ²	% продуктивних
1	2	3	4	5	6	7
сорт Богодарське (фактор А)						
Контроль	221	69,6	55,3	519,5	464,5	89,4
Гуміфілд	241	75,9	60,3	520,0	471,5	90,7
Наномікс	240	75,6	60,0	521,5	477,0	91,5
Нановіт мікро	243	76,5	60,8	524,5	481,0	91,7

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
сорт Раритет (фактор А)						
Контроль	200	63,3	49,9	475,5	419,5	88,2
Гуміфілд	209	66,2	52,1	476,0	431,0	90,6
Наномікс	211	66,9	52,8	475,5	430,0	90,4
Нановіт мікро	211	66,9	52,8	485,5	452,0	93,1
сорт Букет (фактор А)						
Контроль	189	59,9	47,1	494,5	435,5	88,0
Гуміфілд	221	70,2	55,3	506,0	457,0	90,4
Наномікс	219	69,4	54,6	504,0	457,5	90,8
Нановіт мікро	222	70,5	55,5	515,5	477,0	92,7
$X \pm S_x$	219 ± 10	69 ± 3	$54,7 \pm 2,6$	502 ± 12	455 ± 13	$90,6 \pm 0,95$
$V, \%$	7,55	7,32	7,65	3,86	4,63	1,72

Так, густина стояння та виживання рослин на сорті Богодарське зростали відповідно від 221 шт/м² і 69,6% (на контролі) до 240–243 шт/м² і 75,6–76,5% за застосування мікродобрив. Дещо менша густина рослин і виживання були на сорті Раритет, найменші на сорті Букет, але загальна тенденція покращення за підживлення мікродобривами зберігалася. На рослинах сорту Раритет ці показники збільшувались від 200 шт/м² і 63,3% до 209–211 шт/м² і 66,2–66,9%, а сорту Букет – від 189 шт/м² і 59,9% до 219–222 шт/м² і 69,4–70,5% відповідно. Отже, застосування мікродобрив на насінневих посівах сортів позитивно вплинуло на ці показники та дало змогу зберегти 2,9–10,6% рослин.

Найбільший ефект на всіх сортах було отримано від використання препарату Нановіт мікро (2 л/га), за якого виживало в середньому на 7,0% більше рослин, ніж на контролі. А використання мікродобрив Гуміфілд (50 г/га) та Наномікс (2 л/га) забезпечувало приріст цього показника майже однаковий – 6,5 та 6,4% відповідно.

Важливо підкреслити, що загальна кількість стебел залежить від сорту. Так, найбільшу їх кількість формували рослини сорту Богодарське – 519,5–524,5 шт./м², що більше на 9–25 шт./м² за сорт Букет та 39–46 шт./м² за сорт Раритет.

Різниці між дією різних мікродобрив на загальне куцання рослин сортів тритикале озимого не було виявлено. Загалом застосування мікродобрив майже не впливало на цей показник сортів Богодарське та Раритет, тільки на сорті Букет зазначено незначне збільшення (9,5–21,0 шт.) кількості стебел порівняно з контролем.

Натомість чітко простежується вплив мікродобрив на кількість продуктивних стебел сортів. На посівах трьох сортів застосування мікродобрив дало змогу створити на 7,0–41,5 шт./м² більшу кількість продуктивних стебел, ніж на контрольних варіантах.

Наші дослідження показали, що врожай кондиційного насіння тритикале озимого суттєво залежав від кількості продуктивних стебел на 1 м². Коефіцієнт кореляції між цими показниками для сортів Богодарське, Раритет і Букет становив 0,95, 0,96 і 0,97 відповідно (рис. 1).

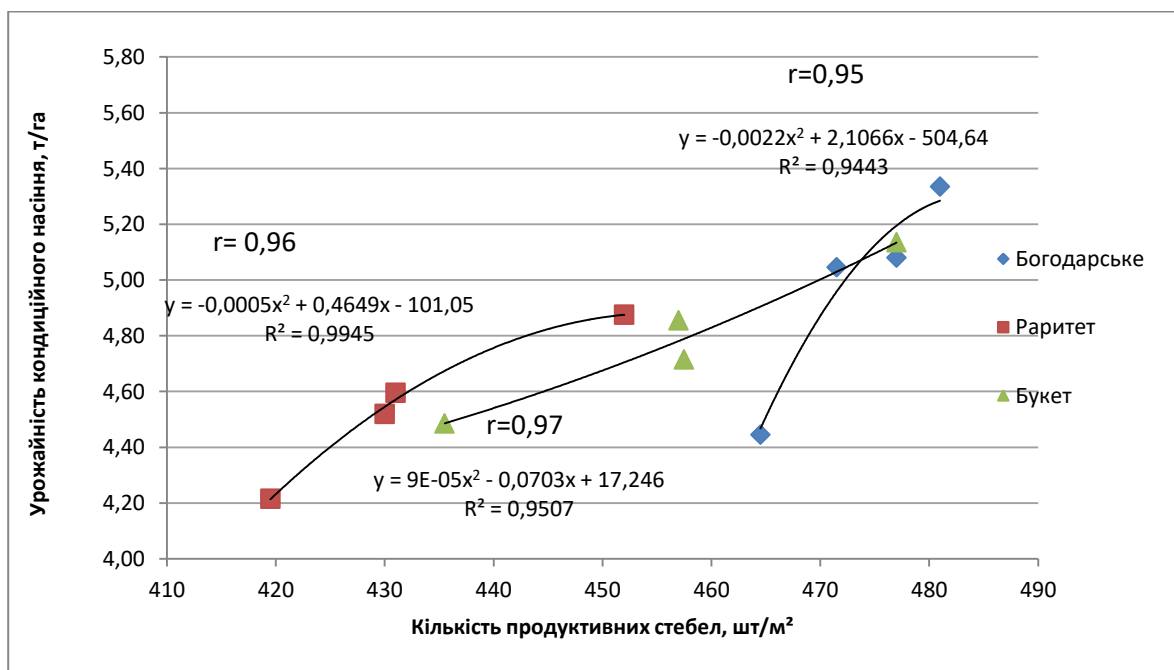


Рис. 1. Поліноміальна залежність кількості продуктивних стебел і врожайності кондиційного насіння сортів тритикале озимого залежно від мікродобрив (середнє за 2014–2016 рр.)

Найбільшу кількість продуктивних стебел (464,5–481,0 шт./м²) утворили рослини сорту Богодарське, дещо нижчий продуктивний стеблостій був у сорту Букет – 435,5–477,0 шт./м². Найменшу кількість продуктивних стебел – 419,5–452,0 шт./м² – мали рослини сорту Раритет.

На варіанті, де проводилось підживлення Нановіт мікро, спостерігалися максимальні значення продуктивних стебел на всіх сортах. Так, порівнюючи з контролем на рослинах сорту Богодарське, їх кількість збільшувалась на 16,5 шт./м², а на сортах Раритет та Букет – на 32,5 і 41,5 шт./м² відповідно.

Дія мікродобрив Гуміфілд і Наномікс утворення кількості продуктивних стебел було майже однаковим. На сорті Букет зазначено їх максимальний вплив, що забезпечило збільшення продуктивних стебел на 21,5–22 шт./м² порівняно з варіантом без них. На сортах Богодарське та Раритет приріст, порівняно з контролем, становив від 7 до 12 шт./м².

Відомо, що відсоток продуктивних стебел від загальної їх кількості значно залежить від особливостей сорту й агроекологічних чинників. Нами встановлено, що цей показник також збільшувався від застосування мікродобрив. Особливо це проявилось на сортах Раритет і Букет за використання

мікродобрива Нановіт мікро. Це, імовірно, пов'язано з тим, що ці сорти належать до іншої екологічної групи, ніж сорт Богодарське, а досліджуваний агрозахід дозволяє скорегувати стресові неідеальні умови для них.

Варто зазначити, що за меншої загальної кількості пагонів максимальний відсоток продуктивних стебел (93,1%) формували рослини сорту Раритет на варіанті, де проводилось підживлення мікродобривом Нановіт мікро. На сортах Букет і Богодарське найбільші значення цього показника, відповідно 92,7 і 91,7%, також отримано за підживлення цим мікродобривом. Для порівняння, на контрольних варіантах цей показник був у межах 88–89,4%. У свою чергу мікродобрива Гуміфілд і Наномікс також мали позитивну дію на утворення продуктивних стебел рослинами сортів, але дещо нижчу – 90,4–91,7%.

У середньому за роки досліджень озерненість колосу сортів була на рівні – 31–34 шт. Найбільше зернин у колосі (34 шт.) було сформовано на сорті Раритет за підживлення мікродобривом Гуміфілд і на контролі. На сорті Богодарське за підживлення мікродобривом Наномікс – 32 шт. А ось на сорті Букет найбільша озерненість спостерігалася на контролі – 32 шт. (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив мікродобрив на елементи структури колосу сортів тритикале озимого (середнє за 2014–2016 рр.)

Мікродобриво (фактор В)	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колоса, г	Довжина колоса, см
сорт Богодарське (фактор А)			
Контроль	31	1,47	8,6
Гуміфілд	31	1,55	9,1
Наномікс	32	1,55	9,1
Нановіт мікро	31	1,57	9,0
сорт Раритет (фактор А)			
Контроль	34	1,56	8,6
Гуміфілд	34	1,60	9,5
Наномікс	33	1,58	9,1
Нановіт мікро	32	1,57	9,5
сорт Букет (фактор А)			
Контроль	32	1,61	8,9
Гуміфілд	31	1,59	9,0
Наномікс	31	1,57	9,4
Нановіт мікро	31	1,60	9,5
X ± S _x	32 ± 1	1,6 ± 0	9,1 ± 0,2
V, %	3,71	1,8	3,52

Встановлено, що кореляційний зв'язок між урожайністю кондиційного насіння та кількістю зерен у колосі для сортів тритикале озимого у середньому був від'ємний – 0,61. Залежно від сорту цей зв'язок проявлявся неоднаково та варіював від помірно позитивного в сорту Богодар-

ське – $r = 0,18$, до від'ємного в сортів Раритет і Букет – $r = -0,79$ та $r = -0,77$ відповідно (рис. 2). Це пов'язано з тим, що більша кількість зерен у колосі призводила до зменшення крупності зерна, унаслідок чого зменшувався вихід кондиційного насіння.

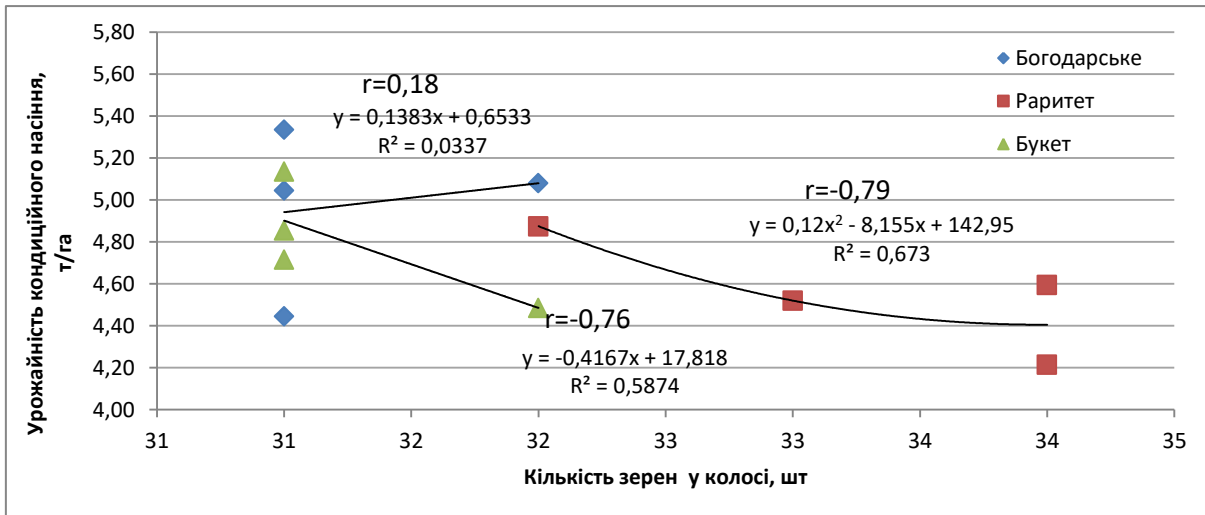


Рис. 2. Поліноміальна залежність кількості зерен у колосі та врожайності кондиційного насіння сортів тритикале озимого залежно від мікродобрив (середнє за 2014–2016 рр.)

Маса зерна з одного колоса в сорту Богодарське, порівняно з іншими сортами, була меншою і становила 1,47–1,57 г, що пов'язано з формуванням у нього більшої кількості продуктивних стебел. У сортів Раритет і Букет маса зерна з одного колоса становила 1,56–1,60 і 1,57–1,61 г відповідно, що на 0,03–0,09 і 0,02–0,14 г більше, ніж у сорту Богодарське. Порівнюючи масу зерна з одного колоса без підживлення та з підживленням мікродобривами, можна стверджувати, що в сорту Богодарське вона збільшувалась на максимальне значення 0,08–0,1 г, у Раритету – на 0,01–0,04 г, а в сорту Букет, навпаки, зменшувалась на 0,01–0,04 г. Отже, застосування мікродобрив на посівах впливало на цей показ-

ник, але неоднозначно, що пов'язано, по-перше, з онтогенетичними особливостями сортів, по-друге, зі зрідженістю посівів і різним виживанням рослин на кінець вегетації. У даному разі нами був встановлений позитивний кореляційний зв'язок (від середнього до високого рівнів) між масою зерна з одного колоса та врожайністю кондиційного насіння для сортів Раритет ($r = 0,31$) і Богодарське ($r = 0,99$). А для сорту Букет ця взаємодія виявилася близькою до нуля ($r = -0,09$). Тобто врожайність кондиційного насіння тритикале (у середньому для сортів) помірно залежала від маси зерна з одного колоса. Коефіцієнт кореляції між цими показниками в середньому становив 0,15 (Рис. 3).

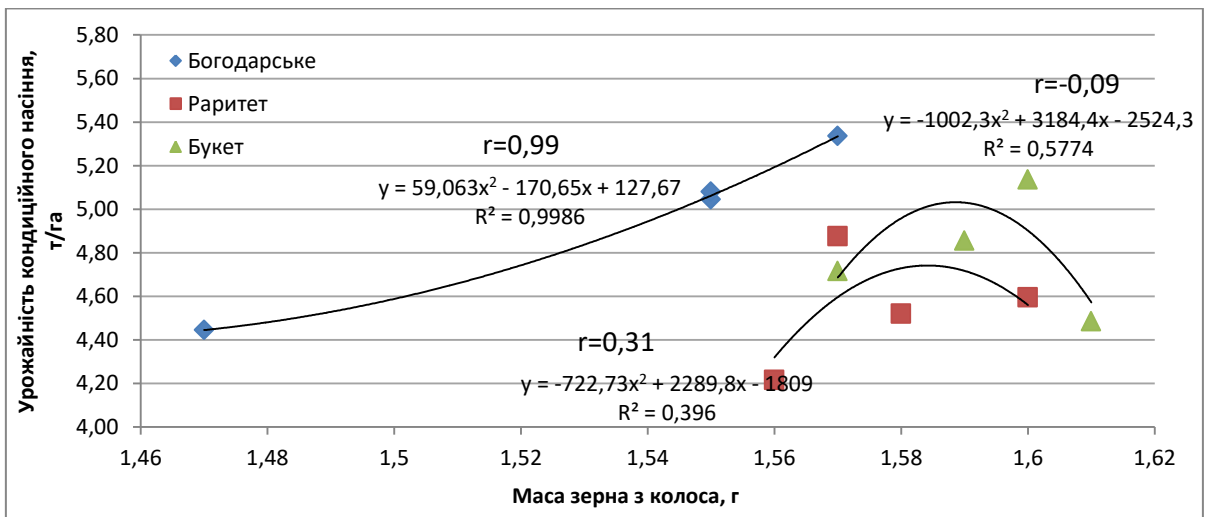


Рис. 3. Поліноміальна залежність маси зерна з колоса та врожайності кондиційного насіння сортів тритикале озимого залежно від мікродобрив (середнє за 2014–2016 рр.)

Довжина колосу в сортів Богодарське, Раритет і Букет була в межах 8,6–9,5 см. Найдовшим колос був у сорту Раритет на варіантах із підживленням мікродобривами Гуміфілд і Нановіт мікро – 9,5 см, у сорту Букет, де використовували Наномікс і Нановіт мікро, – 9,4–9,5 см. Найкоротшим колос був у сорту Богодарське, навіть за застосування мікро-

добрив, – 9,0–9,1 см.

Між довжиною колосу та врожайністю кондиційного насіння було виявлено середньої сили позитивний зв'язок – 0,45. У межах сорту цей зв'язок був позитивно сильним: Богодарське – 0,85, Раритет і Букет – 0,90 і 0,69 відповідно (рис. 4).

Краще поєднання всіх елементів структури

врожаю зазначено в сорту Богодарське, у якого рослини формували найвищий продуктивний стеблостій – 473,5 шт./м², за виходу їх у 90,8% від загальної кількості стебел утворили 31,2 зернину в колосі, з масою зерна – 1,54 г, довжиною колоса –

8,95 г. Сорти Раритет і Букет, навпаки, відрізнялися від попереднього сорту лише кращими показниками структури колоса, а вищезазначені показники в них становили 433,1 і 456,8 шт./м², 90,6 і 90,5%, 33,4 і 31,1 шт., 1,58 і 1,59 г, 9,18 і 9,20 г відповідно.

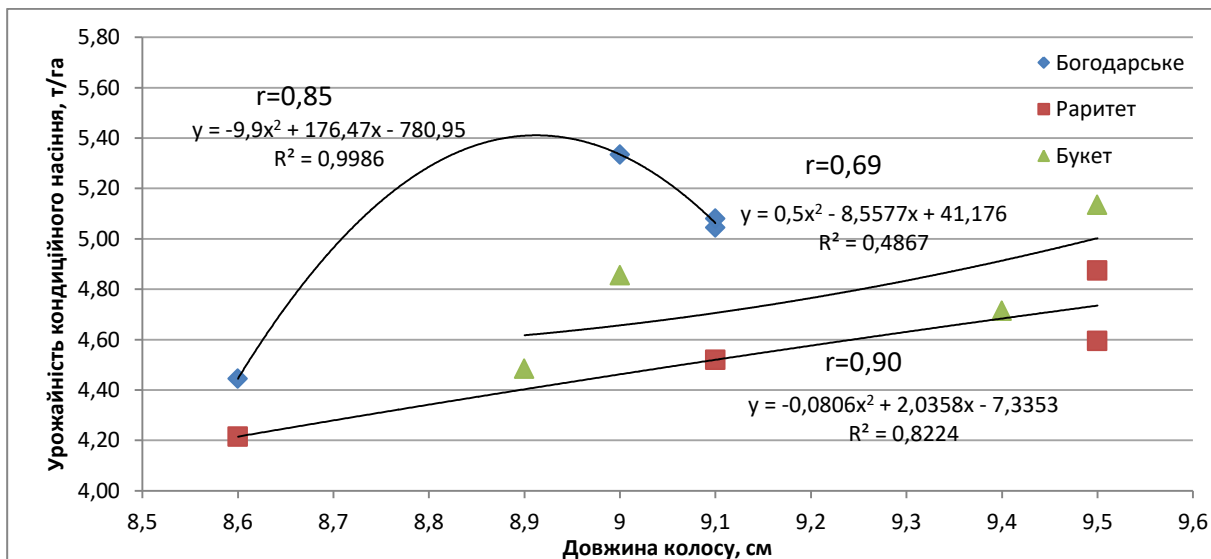


Рис. 4. Поліноміальна залежність довжини колосу та врожайності кондиційного насіння сортів тритикале озимого залежно від мікродобрив (середнє за 2014–2016 рр.)

Також встановлено, що від застосування мікродобрив густота стояння рослин на час збирання збільшувалась на 20–22 шт./м², або 6,3–7%, загальне виживання – на 5,0–5,6%, кількість стебел – на 3,8–12 шт./м², із них продуктивних – на 13,4–30,2 шт./м², або 2–4%, маса зерна з одного колоса – на 0,02–0,03 г, довжина колоса – 0,4–0,6 см. Найбільше на рослини тритикале озимого впливало мікродобриво Нановіт мікро. У разі застосування цього мікродобрива рослини були більш стійкі до випадання, густота стояння становила 225,3 шт./м², а виживання і загальне виживання – 71,3 і 56,4% відповідно, сформували 508,5 т/м² стебел, із них 453 шт./м² продуктивних, утворили 31,3 зернини в колосі з масою зерна 1,58 г за довжини колоса 9,3 см. У разі застосування мікродобрив Гуміфілд і Наномікс ці показники також були більшими за контроль, але один з одним мало різнилися, становили відповідно 223,7 шт./м², 70,8 і 55,9%, 500,7, 453,2 шт./м², 32,1 шт., 1,58 г за 9,2 см та 223,3 шт./м², 70,6 і 55,8%, 500,3, 454,8 шт./м², 31,9 шт., 1,57 г за 9,1 см.

Висновки. Найкраще поєднання всіх елементів структури врожаю формувалось у сорту Богодарське, у якого за проведення підживлення препаратом Нановіт мікро (2 л/га) рослини утворили найвищий продуктивний стеблостій – 481 шт./м², 31 зернину в колосі з масою зерна 1,57 г та довжиною колосу 9,0 см.

За застосування мікродобрива Нановіт мікро на сортах Раритет і Букет ці показники структури врожайності становили відповідно 452 шт./м², 32 шт., 1,57 г та 9,5 см і 477 шт./м², 31 шт., 1,60 г та 9,5 см.

В умовах зрошення Південного Степу України врожайність кондиційного насіння сортів тритикале озимого Богодарське, Раритет і Букет мала стабі-

льно сильний позитивний кореляційний зв'язок із кількістю продуктивних стебел ($r = 0,95...0,97$), довжиною колоса ($r = 0,69...0,90$), більш різноманітні нестабільні кореляційні зв'язки різної сили з кількістю зерен у колосі ($r = -0,79...0,18$) та масою зерна з одного колоса ($r = -0,09...0,99$). Такі різні кореляційні залежності свідчать про те, що в різних сортів кожен структурний елемент продуктивності має специфічний вплив на формування врожаю кондиційного насіння, для кожного сорту має індивідуальні значення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Макрушин М. Теоретичні основи технології вирощування насіння. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України*. Сімферополь : ВД Аріал, 2012. Вип. 16. С. 6–18.
2. Насінництво й насіннезнавство польових культур / за ред. М. Гаврилюк. Київ : Аграрна наука, 2007. 216 с.
3. Зерновые культуры: выращивание, уборка, хранение и использование : учебно-практическое руководство / под ред. Д. Шпаар. 3-е изд., испр. Киев : Зерно, 2012. 704 с.
4. Куркиев К., Гасанова В. Проявление признаков продуктивности колоса тритикале под воздействием почвенного засоления. *Тритикале и стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки : материалы Международной научно-практической конференции*. Ч. 2. Ростов-на-Дону, 2016. С. 88–95.
5. Вожегова Р., Сергеев Л. Формування елементів насінневої продуктивності пшениці озимої залежно від удобрення та захисту рослин в умовах півдня України. *Зрошуване землеробств-*

во : міжвідомчий тематичний науковий збірник. Херсон : Гринь Д.С., 2018. Вип. 69. С. 95–99.

6. Нетіс І. Пшениця озима на півдні України. Херсон : Олді-Плюс, 2011. 460 с.

7. Гаврилюк М., Каленич П. Динаміка зміни кореляційних зв'язків у нових сортів пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) під впливом екологічних чинників в умовах Південного Лісостепу України. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. Київ, 2017. № 3. С. 224–229.

8. Каленська С. Агроекологічні та біологічні основи інтенсифікації виробництва озимого жита і тритикале в Лісостепу України : автореф. дис. ... докт. с.-г наук: 06.01.09. Київ, 2001. 47 с.

9. Тромсюк В. Кореляція між господарськими та біологічними ознаками колекційних зразків тритикале озимого. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2018. № 1 (71). DOI: 10.31548/dopovidi2018.01.014.

10. Діордієва І., Парій Ф. Господарсько-цінні ознаки чотиривидових форм тритикале. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. № 3. С. 188–192. URL: http://visnyk.snau.edu.ua/sample/files/snau_2014_3_27_agronom/JRN/50.pdf.

11. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях : науково-методичне видання / за ред. Р. Вожегової. Херсон : Гринь 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. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві : монографія / В. Ушкаренко та ін. Херсон : Айлант, 2013. 381 с.

REFERENCES:

1. Makrushyn, M.M. (2012). Teoretychni osnovy tekhnologii vyroshchuvannya nasinnia [Theoretical foundations of the technology of seed production]. *Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovyykh buriakiv NAAN Ukrainy – Scientific papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of NAAS of Ukraine*, 16, 6–18. Simferopol: VD Arial [in Ukrainian].

2. Havryliuk, M.M. (2004). *Osnovy suchasnoho nasinnnytstva* [Fundamentals of modern seed production]. Kyiv: NNTsIAE [in Ukrainian].

3. Shpaar, D. (Ed.). (2012). *Zemovyye kul'tury: vyrashchivaniye, uborka, khraneniye i ispol'zovaniye* (3th ed.) [Cereals: growing, harvesting, storage and use (3rd ed.)]. Kiyev: Zerno [in Ukrainian].

4. Kurkiyev, K.U., & Gasanova, V.Z. (2016). Proyavleniye priznakov produktivnosti kolosa tritikale pod vozdeystviyem pochvennogo zasoleniya [Manifestation of productivity signs of triticale ears under the influence of soil salinization]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Tritikale i stabilizatsiya proizvodstva zerna, kormov i produktov ikh pererabotki"* – *Materials of the international scientific-practical conference "Triticale and stabilization of production of grain,*

feed and products of their processing", 2, 88–95. Rostov-na-Donu [in Russian].

5. Vozhehova, R.A., & Serhieiev, L.A. (2018). Formuvannya elementiv nasinnievoi produktyvnosti pshenytsi ozymoї zalezho vid udobrennia ta zakhystu roslyn v umovakh pivdnia Ukrainy [Formulation of elements of productive wheat and winter productivity fallow fertilizer and zhistu roslyn in the minds of Ukraine today]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 69,95–99. Kherson: Hrin D.S. [in Ukrainian].

6. Netis, I.T. (2011). *Pshenytsya ozyma na pivdni Ukrayiny* [Wheat winter in southern Ukraine]. Kherson: Oldi-plyus [in Ukrainian].

7. Havryliuk, M.M., & Kalenych, P.Ye. (2017). Dynamika zminy koreliatsiinykh zviazkiv u novykh sortiv pshenytsi ozymoї (*Triticum aestivum* L.) pid vplyvom ekolohichnykh chynnykiv v umovakh Pivdennoho Lisostepu Ukrainy [Dinamika zmini of the correlating sounds of new varieties of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) in the minds of environmental officials in the minds of Pivdenno Lisostepu of Ukraine]. *Sortovyyvchennia ta okhorona prav na sorty Roslyn – Sorted by that protection of rights to varieties of roslin*, 3, 224–229. Kyiv [in Ukrainian].

8. Kalenska, S.M. (2001). Ahroekolohichni ta biolohichni osnovy intensyfikatsii vyrobnytstva ozymoho zhyta i trytykale v Lisostepu Ukrainy [Agroecological and biological basis of intensification of winter rye and triticale production in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

10. Tromsiuk, V.D. (2018). Koreliatsiia mizh hospodarskymy ta biolohichnymy oznakamy kolektsiinykh zrazkiv trytykale ozymoho [Correlation between economic and biological features of winter triticale collection specimens]. *Naukovi dopovidi NUBiP – Scientific reports of NUB&N*, 1(71). Retrieved from doi: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.01.014> [in Ukrainian].

11. Diordiieva, I.P., & Parii, F.M. (2014). Hospodarsko-tsinni oznaky chotyryvydovykh form trytykale [Economic and valuable features of four-species forms of triticale]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu – Bulletin of Sumy National Agrarian University*, 3, 188–192. Retrieved from http://visnyk.snau.edu.ua/sample/files/snau_2014_3_27_agronom/JRN/50.pdf [in Ukrainian].

12. Vozhehova, R.A. (Ed.). (2014). *Metodyka poliovykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshuvanykh zemlyakh* [Methods of field and laboratory research on irrigated lands]. Kherson: Hrin D.S. [in Ukrainian].

12. Derzhavnyi reiestr sortiv roslyn, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini na 2017 r. [State Register of Plant Varieties, Applicable for Distribution in Ukraine in 2017]. (2018). Derzhavna veterynarna ta fitosanitarna sluzhba Ukrainy. Kyiv, 447 [in Ukrainian].

13. Ushkarenko, V.O., Vozhehova, R.A., Holoborodko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2013). *Statystychniy analiz rezultativ polovykh doslidiv u zemlerobstvi* [Statistical analysis of results of field experiments in agriculture]. Kherson: Ailant [in Ukrainian].