

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ЗЕРНО В
УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

В. І. РОМАНЮК, здобувач*

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

E-mail: r_viktori@ukr.net

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.02.016>

Анотація. Сучасні ресурсоощадні технології вирощування ячменю ярого базуються на ефективному використанні гідротермічних і сортових ресурсів та факторів життя рослин. Тому, існуючі та удосконалені технології вирощування ячменю ярого мають бути спрямовані на більш повну реалізацію генетичного потенціалу сортів інтенсивного типу. Від цього залежить напрям використання виробленого зерна та конкурентоспроможність запропонованих технологій.

Нами обґрунтовано конкурентоспроможність технологій вирощування сортів ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу. Встановлено, що оптимізація технології вирощування ячменю ярого за рахунок збалансованої системи удобрення, а саме внесення азотних добрив у дозі N_{90} на фосфорно-калійному фоні $P_{45}K_{45}$ та застосування регуляторів росту рослин (Біном або Терпал) забезпечує реалізацію генетичного потенціалу сортів Набат та Вінницький 28 на 75-90 %, рівень урожайності зерна на 6,39-5,78 т/га та відповідно коефіцієнт комплексної оцінки на конкурентоспроможність (1,09-1,04) і екстенсивно-інтенсивний напрям розвитку. Отримані показники дають можливість стверджувати, що технології вирощування які досліджувались є конкурентоспроможними з відповідною якістю отриманої продукції, що дуже важливо при використанні зерна ячменю ярого на кормові цілі.

Ключові слова: ячмінь ярий, мінеральні добрива, морфорегулятори, урожайність, коефіцієнт енергетичної ефективності, коефіцієнт енергетичної оцінки, коефіцієнт інтегральної оцінки, коефіцієнт комплексної оцінки на конкурентоспроможність

Актуальність. Ячмінь ярий – важлива продовольча і кормова культура, яка була відома народам Закавказзя та Єгипту ще за 4-5 тисяч років до нашої ери. Зерно ячменю ярого містить 8,5-13,0 % білка та безазотистих екстрактивних сполук. Ця культура перевищує овес за кількістю кормових одиниць і

поступається серед зернових культур за цим показником лише кукурудзі. Поряд із кукурудзою ячмінь є одним із основних компонентів концентрованого корму в раціонах годівлі сільськогосподарських тварин [1, с. 98; 2, с. 56].

*Науковий керівник – академік, доктор сільськогосподарських наук В.Ф. Петриченко

Романюк В. І.

У світі посівні площі під ячменем посідають 4-е місце серед хлібних злаків після пшениці, рису та кукурудзи. Найпоширеніший він у США, Канаді, Індії, Туреччині, Франції [3, с. 221; 4, с. 271; 5, с. 162]. Україна входить до четвірки найбільших виробників ячменю у світі (9,9 млн тонн у 2016/2017 МР). Щоправда, за останні 14 років посівні площі цієї культури скоротились удвічі: з 5,8 млн га (2003 р.) до 2,9 млн га (2017 р.). Таке скорочення відбулося через розширення посівних площ під більш рентабельними культурами: кукурудзою, соняшником, і соєю. Водночас врожайність зерна ячменю за останні 7 років збільшилась з 2,0 т/га до 3,43 ц/га. У разі вирощуванні ячменю ярого за сприятливих кліматичних умов рівень урожайності зерна може досягати 9,0-10,0 т/га. Внутрішнє споживання ячменю в нашій країні становить 3,9 млн тонн, а експортується 5,3 млн тонн (за 2016/2017 МР). За цим показником Україна займає 3 місце у світі [6, с. 76,].

Тому, сучасним направленням збільшення урожайності зерна ячменю ярого є впровадження ресурсощадних технологій вирощування, що забезпечують максимальну реалізацію генетичного потенціалу продуктивності культур, за рахунок застосування природних або синтетичних регуляторів росту рослин та макроелементів, які дають

можливість спрямовано регулювати найважливіші фізіолого-біохімічні процеси в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, закладені в геномі природою та селекцією [7, с. 372]. Такі технології будуть доцільними з погляду зору безпеки довкілля, економічних і енергетичних показників, тобто конкурентоспроможними і привабливими для аграрного бізнесу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Сучасне сільськогосподарське виробництво характеризується застосуванням різноманітних технологій, які розроблені як вітчизняною наукою, так і зарубіжними фірмами та комплексів машин і технічних засобів для їх реалізації.

Вітчизняне виробництво характеризується переважно застосуванням енерговитратних технологій, недостатнім завантаженням технічних засобів, невідповідним рівнем кваліфікації працівників, що є підґрунтям вищих порівнюючи з передовими країнами питомих витрат пального для виконання технологічних процесів і відповідно – високої собівартості продукції. Зазначене не дозволяє багатьом агроформуванням країни забезпечити конкурентоспроможність продукції [8, с. 22; 9, с.180; 10, с. 206].

Існуючі технології виробництва сільськогосподарської продукції

Романюк В. І.

потребують переосмислення їх з наступною заміною або удосконаленням через значні енерго-і ресурсозатрати, недостатній рівень реалізації генетичного потенціалу сортів. Так, наприклад, в Україні на затрачений 1 кг умовного палива виробляють внутрішнього валового продукту на суму біля 0,5 долара. Тоді, як у Японії цей показник більше в 18,6 разів, у Німеччині – в 11,4 рази, у Франції – в 10,8 разів [11, с. 60, 12, с.37].

У зв'язку з цим **метою** наших **досліджень** було розробити енергоощадну технологію вирощування ячменю ярого на основі вдосконалення системи удобрення та застосування регуляторів росту рослин антигіберлінової дії.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводилися протягом 2009-2011 рр. в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунти – сірі лісові середньосуглинкові на лесі. У досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А – сорт; В – регулятори росту рослин; С – дози добрив. Градація факторів становила 2х3х5. Фактори розміщувалися систематичним методом в два яруси. Повторність досліді чотириразова. Площа облікової ділянки – 25 м².

В основне удобрення вносили мінеральні добрива у дозі N₄₅-₉₀P₄₅K₄₅. У досліді висівали

середньостиглі, інтенсивного типу сорти ячменю ярого Вінницький 28 та Набат. У період вегетації ячменю ярого (кінець кушення-початок виходу в трубку) на варіантах досліді згідно схеми застосовували рістрегулюючі речовини: Терпал (мепікват-хлорид (305 г/л) + етефон (155 г/л)) у нормі 2,0 л/га (норма робочого розчину 200 л/га) та Біном (хлормекватхлорид, 305 г/л + Етефон, 155 г/л) у нормі 2,0 л/га (норма робочого розчину 200 л/га).

Комплексну оцінку конкурентоспроможності розроблених енергозберігаючих технологій вирощування ячменю ярого проводили за методикою запропонованою А. Д. Гарькавим, В. Ф. Петриченко та А. В. Спіріним [13, с. 45]. Комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності існуючої технології прийнято за 1. Якщо у новій або вдосконаленій технології він ≥ 1 - то вона конкурентоспроможна.

Після обґрунтування базової (існуючої) і вибору вдосконаленої (нової) технології оцінюють вироблену продукцію на конкурентоспроможність. Оцінкою конкурентоздатності технології вирощування є коефіцієнт комплексної оцінки ($K_{зд}^{н-б}$) на конкурентоспроможність, що враховує такі аспекти технологій: енергетичні (коефіцієнт енергетичної оцінки (K_e), енергетичної

Романюк В. І.

ефективності (Кет)) і економічні (коефіцієнт інтегральної оцінки (J)).

Крім того, провівши комплексну оцінку енергоощадних технологій на конкурентоспроможність ми визначали можливі напрями розвитку технологій вирощування ячменю ярого. Щодо відношення до існуючої технології нова технологія може мати наступні напрями розвитку: інтенсивний, екстенсивно-інтенсивний, і інтенсивно-екстенсивний.

Результати дослідження та їх обговорення. Під час проведення оцінки на конкурентоспроможність технології вирощування ячменю ярого на зерно сортів Набат та Вінницький 28 за існуючу

технологію було прийнято варіант досліджу, де вносили повне мінеральне добриво в дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$, без застосування регуляторів росту рослин (табл. 1, 2). Максимальну врожайність зерна і найбільший коефіцієнт комплексної оцінки на конкурентоспроможність забезпечив варіант технології, де в основне удобрення вносили азотні добрива у дозі N_{90} на фосфорно-калійному фоні $P_{45}K_{45}$ та морфорегулятор Терпал на початку фази виходу у трубку, відповідно у сорту Набат 6,39 т/га і 1,09 та Вінницький 28 5,78 та 1,04.

1. Урожайність зерна сортів ячменю ярого залежно від доз азотних добрив та регуляторів росту рослин, т/га (у середньому за 2009-2011 рр.)

Регулятори росту рослин (фактор В – регулятор росту рослин)	Дози мінеральних добрив (фактор С – дози мінеральних добрив)	Сорти (фактор А – сорт)	
		Вінницький 28	Набат
Без PPP	Без добрив	3,81	4,18
	$P_{45} K_{45}$	3,95	4,35
	$N_{45} P_{45} K_{45}$	4,97	5,08
	$N_{60} P_{45} K_{45}$	5,11	5,44
	$N_{90} P_{45} K_{45}$	5,38	5,66
Біном	Без добрив	4,10	4,38
	$P_{45} K_{45}$	4,26	4,70
	$N_{45} P_{45} K_{45}$	5,21	5,46
	$N_{60} P_{45} K_{45}$	5,40	5,80
	$N_{90} P_{45} K_{45}$	5,68	6,05
Терпал	Без добрив	4,23	4,54
	$P_{45} K_{45}$	4,38	4,78
	$N_{45} P_{45} K_{45}$	5,33	5,55
	$N_{60} P_{45} K_{45}$	5,54	6,01
	$N_{90} P_{45} K_{45}$	5,78	6,39

$NP_{0,05}$ т/га А-0,105; В-0,129; С-0,166; АВ-0,182; АС-0,235; ВС-0,288; АВС-0,407

Встановлено, що зі збільшенням дози азотних добрив на фосфорно-

калійному фоні, підвищувалась й урожайність зерна ячменю: за

Романюк В. І.

внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ на 0,9–1,6 т/га, за $N_{60}P_{45}K_{45}$ – 1,26–1,3 т/га, за $N_{90}P_{45}K_{45}$ – 1,48–1,57 т/га.

Поряд із цим на підвищення рівня врожайності зерна впливало і застосування регуляторів росту рослин. Терпал на фоні посилення азотного живлення мав кращий вплив на приріст урожаю і у сорту Набат був в межах 0,36–2,21 т/га або 8,61–52,87 %, а у сорту Вінницький 28 – 0,42–1,97 т/га або 11,02–51,71 %, дещо нижчими були дані за застосування Біному відповідно 0,20–1,87 т/га або 4,78–44,74% та 0,29–1,87 т/га або 7,61–49,08 %.

Встановлено, що на варіантах дослідів, де на фоні внесення повного мінерального добрива у дозі N_{45} .

$90P_{45}K_{45}$, обробка посівів ячменю ярого регуляторами росту рослин Терпалом або Біномом підвищує коефіцієнт енергетичної оцінки технології вирощування. Так, на варіантах дослідів без добрив та морфорегуляторів коефіцієнт енергетичної оцінки становив у сорту Набат – 1,01 та Вінницького 28 – 0,96. Внесення мінеральних добрив у дозі $P_{45}K_{45}$ зменшувало даний показник відповідно у сорту Набат до 0,99 та у Вінницького 28 до 0,93. Тоді як, на варіантах дослідів, де вносили азотні добрива у дозі N_{45-90} на фосфорно-калійному фоні $P_{45}K_{45}$ коефіцієнт енергетичної оцінки підвищувався і відповідно становив 1,00–1,06 та 1,00–1,05 (табл. 2).

2. Конкурентоспроможність технологій вирощування ячменю ярого Набат (у середньому за 2009–2011 рр.)

Регулятори росту рослин	Дози мінеральних добрив	Комплексні показники конкурентоспроможності			Коефіцієнт комплексної оцінки на конкурентоспроможність, $K_{зд}^{н-б}$
		коефіцієнт енергетичної ефективності технології, $K_{ет}$	коефіцієнт енергетичної оцінки, $K_e^{н-б}$	коефіцієнт інтегральної оцінки, J	
Без PPP	Без добрив	7,26	1,01	0,99	1,00
	$P_{45} K_{45}$	6,57	0,99	1,01	1,00
	$N_{45} P_{45} K_{45}$	5,15	1,00	1,00	1,00
	$N_{60} P_{45} K_{45}$	5,01	1,03	1,08	1,04
	$N_{90} P_{45} K_{45}$	4,32	1,06	1,05	1,04
Біном	Без добрив	7,43	1,04	0,97	1,00
	$P_{45} K_{45}$	6,99	1,03	1,04	1,02
	$N_{45} P_{45} K_{45}$	5,50	1,04	1,07	1,04
	$N_{60} P_{45} K_{45}$	5,31	1,07	1,10	1,06
	$N_{90} P_{45} K_{45}$	4,62	1,10	1,08	1,06
Терпал	Без добрив	7,73	1,07	0,97	1,02
	$P_{45} K_{45}$	7,13	1,05	1,03	1,03
	$N_{45} P_{45} K_{45}$	5,61	1,05	1,07	1,04
	$N_{60} P_{45} K_{45}$	5,54	1,09	1,12	1,07
	$N_{90} P_{45} K_{45}$	4,93	1,13	1,11	1,09

Відмічено, що найвищий коефіцієнт енергетичної оцінки для

Романюк В. І.

Набату (1,13-1,10) та Вінницького 28 (1,09-1,08) відмічено на варіантах досліду, де вносили мінеральні добрива у дозі $N_{90}P_{45}K_{45}$ та проводили обприскування посівів ячменю ярого регулятором росту рослин Терпалом або Біномом, що відповідно більше на 0,12-0,09 та 0,13-0,12 за контроль. Такі показники є свідченням високого рівня конкурентоспроможності цієї моделі технології порівняно з іншими варіантами досліду та існуючою технологією.

Встановлено, що коефіцієнт інтегральної оцінки змінювався за варіантами досліду у Набату від 0,97 до 1,12 та у Вінницького 28 – 0,92-1,05 залежно від системи удобрення. Найбільшим (1,12-1,05) відповідно до сортів він був на варіантах досліду, де на фоні внесення повного мінерального добрива у дозі $N_{60}P_{45}K_{45}$ проводили обприскування посівів ячменю ярого регуляторами росту рослин Терпалом. Дещо нижчий (1,11-1,03) коефіцієнт інтегральної оцінки був відмічений на варіанті досліду, де вносили азотні добрива у дозі N_{90} на фосфорно-калійному фоні $P_{45}K_{45}$ та морфорегулятор Терпал.

Як уже зазначалось, найважливішим показником конкурентоспроможності технології є коефіцієнт комплексної оцінки на

конкурентоспроможність, який враховує енергетичну, економічну та якісну сторони технології. Адже, якщо він ≥ 1 , то нова технологія більш конкурентоспроможна, ніж базова. Так, максимальний комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності відмічено за вирощування ячменю ярого сорту Набат (1,09) та Вінницького 28 (1,04) із внесенням повного мінерального добрива у дозі $N_{90}P_{45}K_{45}$ та регулятора росту рослин Терпалу. Аналогічну залежність відмічено на ділянках, де для обприскувань використовували морфорегулятор Біном. Проте комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності був дещо нижчим і відповідно становив 1,06-1,04.

Аналогічні дослідження були проведені рядом авторів на зернових та зернобобових культурах [14; 15, с. 14; 16, с. 83].

Разом з цим були визначені можливі напрями розвитку розробленої енергоощадної сортової технології вирощування ячменю ярого. Розрахунки показали, що внесення повного мінерального добрива та морфорегуляторів забезпечують екстенсивно-інтенсивний напрям розвитку технології, тоді як без добрив, але з морфорегуляторами - інтенсивний напрям (рис.1).

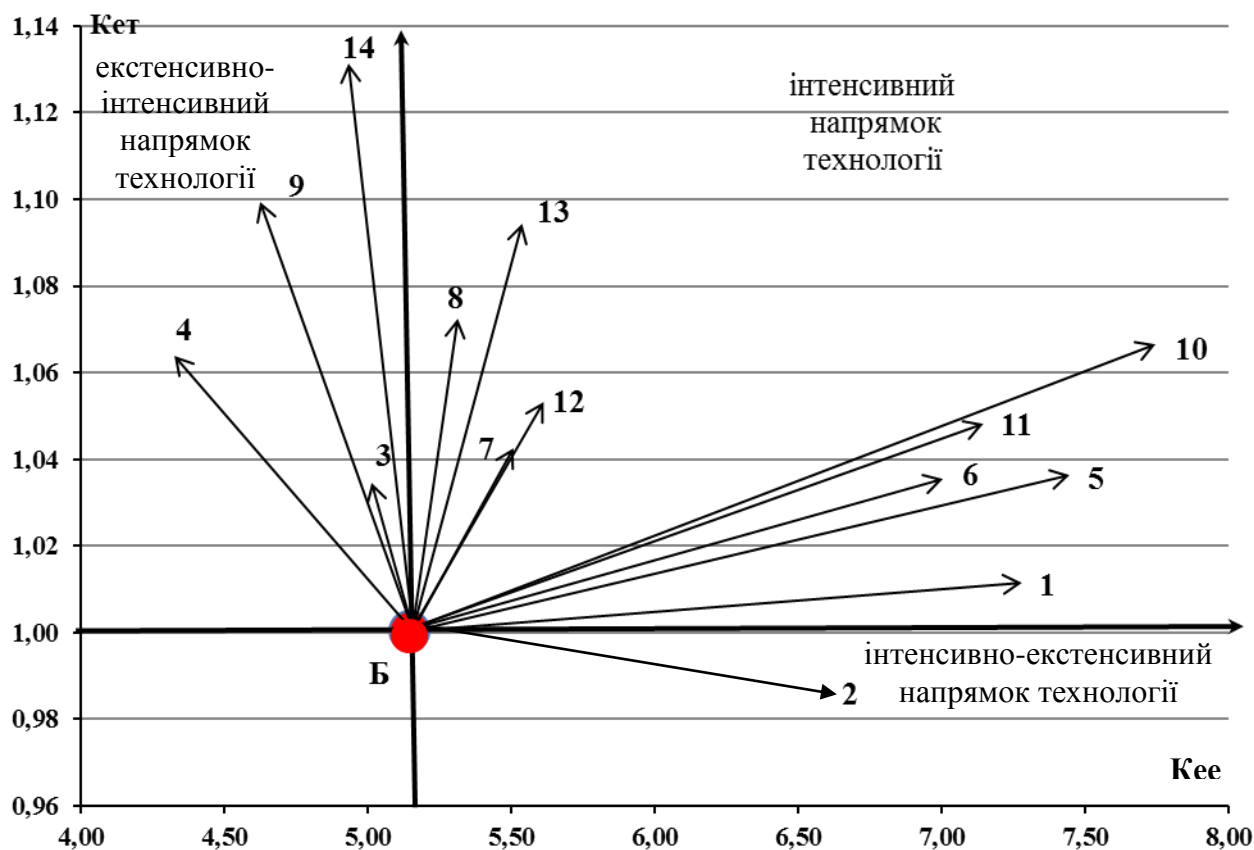


Рис. 1 Визначення напрямку розвитку запропонованих технологій вирощування ячменю ярого сорту Набат

Зміст варіантів:

Б (базова технологія) – $N_{45}P_{45}K_{45}$; без регуляторів росту рослин;

1. без добрив; без регуляторів росту рослин;
2. $P_{45}K_{45}$; без регуляторів росту рослин;
3. $N_{60}P_{45}K_{45}$; без регуляторів росту рослин;
4. $N_{90}P_{45}K_{45}$; без регуляторів росту рослин;
5. без добрив; обприскування регулятором росту рослин Біномом;
6. $P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Біномом;
7. $N_{45}P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Біномом;
8. $N_{60}P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Біномом;
9. $N_{90}P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Біномом;
10. без добрив; обприскування регулятором росту рослин Терпалом;
11. $P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Терпалом;
12. $N_{45}P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Терпалом;
13. $N_{60}P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Терпалом;
14. $N_{90}P_{45}K_{45}$; обприскування регулятором росту рослин Терпалом;

Висновки і перспектива.

Характерною особливістю виробництва ячменю ярого в Україні завжди було варіювання показників врожайності і валових зборів зерна.

Через недотримання технологій його вирощування та як від гідротермічних умов року, так і рівня інтенсивності технологій вирощування конкретних сортів

Романюк В. І.

потенціал урожайності використовується лише на 30–50 %, а в окремі роки знижується до 24%. Вже відомо, що сучасні інтенсивного типу сорти здатні формувати врожайність зерна 6,0-7,0 т/га, а за умов високої культури землеробства та впровадження сучасних технологій його вирощування рівень урожайності зерна може досягати 8,0–10,0 т/га.

Тому, оптимізація технології вирощування ячменю ярого за рахунок збалансованої системи удобрення, а саме внесення азотних добрив у дозі N_{90} на фосфорно-калійному фоні $P_{45}K_{45}$ та застосування регуляторів росту

рослин (Біном або Терпал) забезпечує реалізацію генетичного потенціалу сортів Набат та Вінницький 28 на 75-90 %, рівень урожайності зерна на 6,39-5,78 т/га, вміст білку на 13,8-13,9 % та відповідно коефіцієнт комплексної оцінки на конкурентоспроможність 1,09-1,04 і екстенсивно-інтенсивний напрям розвитку. Отримані показники дають можливість стверджувати, що технології вирощування, які досліджувались є конкурентоспроможними з відповідною якістю отриманої продукції, що дуже важливо за використання зерна ячменю ярого на кормові цілі.

Список використаних джерел

1. Артеменко С. Ярий та озимий ячмінь: порівняння продуктивності. Пропозиція. 2017. № 11(266). С. 94-99.

2. Григорів Я. Прибуткова п'ятипілка. Особливості вирощування ячменю ярого. Зерно. 2018. №7 (148). С. 56-64.

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

4. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львов: НВФ «Українські технології». 2008. 624 с.

5. Корнійчук О. В., Плотніков В. В., Гильчук В. Г., Наконечний В. О., Гуменний М. Б. Продуктивність та економічна

ефективність вирощування ячменю ярого залежно від рівнів мінерального живлення. Корми і кормовиробництво. 2013. Вип. 76. С 162-166.

6. Заєць С. О. Підживлення озимого ячменю різними видами азотних добрив. Агроном. 2018. №4 (62). С.76-78.

7. Моргун В. В. Яворська В. К., Драгочов І. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні. Физиология и биохимия культурных растений. 2002. Т. 34. № 5. С. 371–375.

8. Ніценко В. С., Дворніков І. А. Проблеми та напрями підвищення конкурентоспроможності виробників зерна. Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. 2015. Том 14. Вип. 2 (30). С. 22-33.

Романюк В. І.

9. Тараріко Ю. О., Несмашна О. Є., Глуценко Л. Д. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур Методичні рекомендації. К.: Нора-Прінт. 2001. 60 с.

10. Липынский И. Дифференцированное внесение минеральных удобрений. Агроном. 2018. №2 (60). С.180-181.

11. Кремсал В. За один проход. Зерно. №1 (130). 2017. С. 206-207

12. Камінський В. Ф. Новітні технології вирощування конкурентоспроможної продукції рослинництва в системі стійкого землеробства України. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». Випуск 3. 2010. С. 37-47.

13. Гарькавий А. Д., Петриченко В. Ф., Спірін А. В. Конкурентоспроможність технологій і машин: навчальний посібник. – 2-е вид., випр. та доп. Вінниця: ВДАУ «Тірас». 2006. 73 с.

14. Онищук А. М. Економічна ефективність вирощування зернових культур та їх конкурентоспроможність. Постер. URL: <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u191/-%D0%9E%D0%BD%D0%B8%D1%89%D1%83%D0%BA%20%D0%90.%D0%9C..pdf>

15. Савченко В. О. Формування урожайності та якості зерна бобів кормових залежно від способу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень в умовах Лісостепу правобережного: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 /

Вінницький національний аграрний університет. Вінниця, 2014. 21 с.

16. Бурдига В. М.

Конкурентоспроможність технологій вирощування сорго зернового та соризу. Збірник наукових праць подільського державного аграрно-технічного університету. Випуск 22. 2014. С. 81-84.

References

1. Artemenko S. (2017). Yaryi ta ozymyi yachmin: porivniannia produktyvnosti. [Spring and winter barley: performance comparison]. Propozytsiia. № 11(266). S. 94-99.

2. Hryhoriv Ya., Prybutkova p'iatypilka. (2018). Osoblyvosti vyroshchuvannia yachmeniu yarohto [Profitable five-fields crop rotation. Features of spring barley growing]. Zerno. №7 (148). S. 56-64.

3. Petrychenko V. F., Lykhochvor V. V. (2014). Roslynnystvo. Tekhnolohii vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur [Plant growing. The technologies of agricultural crops growing]: navch. posibn. – 4-e., vyprav., dopov. Lvov: NVF «Ukrainski tekhnolohii». 1040 s.

4. Lykhochvor V. V., Petrychenko V. F., Ivashchuk P. V. (2008). Zernovyrobnytstvo [Grainproduction]. Lvov: NVF «Ukrainski tekhnolohii». 624 s.

5. Korniiichuk O. V., Plotnikov V. V., Hylchuk V. H., Nakonechnyi V. O., Humennyi M. B. (2013). Produktyvnist ta ekonomichna efektyvnist vyroshchuvannia yachmeniu yarohto zalezgho vid rivniv mineralnoho zhyvlennia [The productivity and economic efficiency of spring barley growing depending the levels of mineral fertilization]. Kormy i

Романюк В. І.

kormovyrobnytstvo. Vyp. 76. S 162-166.

6. Zaiets S. O. (2018). Pidzhyvlennia ozymoho yachmeniu riznymy vydamy azotnykh dobryv [The foliar fertilization of spring barley by different kinds of nitrogen fertilizers]. Ahronom. №4 (62). S.76-78.

7. Morhun V. V. Yavorska V. K., Drahovoz I. V. (2002). Problema rehulatoriv rostu u sviti ta yii vyrishennia v Ukraini [The problem of growth regulators in the world and their solution in Ukraine]. Fyziolohiya y byokhymyia kulturnykh rastenyi. T. 34. № 5. S. 371–375.

8. Nitsenko V. S., Dvornikov I. A. (2015). Problemy ta napriamky pidvyshchennia konkurentospromozhnosti vyrobnykiv zerna [Problems and directions of increasing the competitiveness of grain producers]. Rynkova ekonomika: suchasna teoriia i praktyka upravlinnia. Tom 14. Vyp. 2 (30). S. 22-33.

9. Tarariko Yu. O., Nesmashna O. Ye., Hlushchenko L. D. (2001). Enerhetychna otsinka system zemlerobstva i tekhnolohii vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur [The energy assessment of agricultural systems and technologies for growing crops]. Metodychni rekomendatsii. K.: Nora-Print. 60 s.

10. Лурьинский Y. (2018). Dyfferentsyrovannoe vnesenye myneralnykh udobrenyi [Differentiated application of mineral fertilizers]. Ahronom. №2 (60). S.180-181.

11. Kremsal V. (2017). Za odyn prokhd [In one run]. Zerno. №1 (130). S. 206-207

12. Kaminskyi V. F. (2010). Novitni tekhnolohii vyroshchuvannia konkurentospromozhnoi produktsii

roslynnytstva v systemi stiikoho zemlerobstva Ukrainy [The newest growing technologies of competitive plant growing production in the agricultural system of Ukraine]. Zbirnyk naukovykh prats NNTs «Instytut zemlerobstva UAAN»». Vypusk 3. S. 37-47.

14. Onyshchuk A. M. Ekonomichna efektyvnist vyroshchuvannia zernovykh kultur ta yikh konkurentospromozhnist [The economic efficiency of cereals growing and their competitiveness]. Poster. URL: <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u191/-%D0%9E%D0%BD%D0%B8%D1%89%D1%83%D0%BA%20%D0%90.%D0%9C..pdf>

15. Savchenko V. O. (2014). Formuvannia urozhainosti ta yakosti zerna bobiv kormovykh zalezno vid sposobu peredposivnoi obrobky nasinnia ta pozakorenevnykh pidzhyvlen v umovakh Lisostepu pravoberezhnoho [The formation of fodder bean yield and quality depending on the type of pre-sowing seeds treatment and foliar fertilizations under conditions of Right-Bank Forest Steppe]: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. s.-h. nauk: spets. 06.01.09 / Vinnytskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet. Vinnytsia, 21 s.

16. Burdyha V. M. (2014). Konkurentospromozhnist tekhnolohii vyroshchuvannia sorho zernovoho ta soryzu [The competitiveness of grain sorghum and sorghum rice growing technologies]. Zbirnyk naukovykh prats podilskoho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu. Vypusk 22. P. 81-84.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

В. И. Романюк

Аннотация. Современные ресурсосберегающие технологии выращивания ячменя ярового базируются на эффективном использовании гидротермических и сортовых ресурсов и факторов жизни растений. Поэтому, существующие и усовершенствованные технологии выращивания ячменя ярового должны быть направлены на более полную реализацию генетического потенциала сортов интенсивного типа. От этого зависит направление использования произведенного зерна и конкурентоспособность предлагаемых технологий.

Нами обоснованно конкурентоспособность технологий выращивания сортов ячменя ярового в условиях Правобережной Лесостепи. Установлено, что оптимизация технологии выращивания ячменя ярового за счет сбалансированной системы удобрения, а именно внесение азотных удобрений в дозе N_{90} на фосфорно-калийном фоне $P_{45}K_{45}$ и применения регуляторов роста растений (Бином или Терпал) обеспечивает реализацию генетического потенциала сортов Набат и Винницкий 28 на 75-90%, уровень урожайности зерна на 6,39-5,78 т / га и соответственно коэффициент комплексной оценки на конкурентоспособность (1,09-1,04) и экстенсивно-интенсивное направление развития. Полученные показатели дают возможность утверждать, что технологии выращивания, которые исследовались, конкурентоспособны с соответствующим качеством полученной продукции, что очень важно при использовании зерна ячменя ярового на кормовые цели.

Ключевые слова: ячмень, минеральные удобрения, морфорегуляторы, урожайность, коэффициент энергетической эффективности, коэффициент энергетической оценки, коэффициент интегральной оценки, коэффициент комплексной оценки на конкурентоспособность

THE COMPARATIVE EVALUATION OF COMPETITIVENESS OF SPRING BARLEY FOR GRAIN GROWING TECHNOLOGIES UNDER CONDITIONS OF RIGHT-BANK FOREST STEPPE

V. I. Romaniuk

Abstract. The modern resource-saving technologies for the cultivation of spring barley are based on the effective use of hydrothermal and varietal resources and plant life factors. Therefore, the existing and improved technologies of growing spring barley should be aimed at more complete realization of the genetic potential of intensive type varieties. The direction of produced grain using and the competitiveness of the proposed technologies depend on this.

We have proved the competitiveness of spring barley varieties growing technology under the conditions of the Right-Bank Forest Steppe. It is established that optimization of spring barley growing technology on the basis of balanced fertilizer system, namely the introduction of nitrogen fertilizers at a dose of N_{90} on the phosphoric-potassium background $P_{45}K_{45}$ and the use of plant growth regulators (Binom or Terpel) provides for the implementation of the genetic potential of Nabat

Романюк В. І.

and Vinnytskyi 28 varieties by 60-70%, the grain yield level of 6.39-5.78 t / ha, protein content by 13.8-13.9%, and consequently, the coefficient of integrated assessment for competitiveness is 1.09-1.04 and the extensive-intensive development direction. The obtained indicators make it possible to state that the cultivated technologies that were investigated are competitive with the corresponding quality of the products obtained, which is very important when using barley grains for feed purposes.

Key words: *spring barley, mineral fertilizers, morpho-regulators, yield, energy efficiency coefficient, energy estimation coefficient, integral estimation coefficient, coefficient of complex evaluation for competitiveness*