

sursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Seriya : Ahronomiya. 183 (2). 79–82. [in Ukrainian].

6. Iskra, R.Ya., Vlizlo, V.V., Fedoruk, R.S. & Antonyak, H.L. (2014). Khrom u zhyvlenni tvaryn: monohrafiya [Chromium in animal nutrition: monograph]. K. : Ahrar. nauka. [in Ukrainian].

7. Anderson, R.A. (1997). Nutritional factors influencing the glucose/insulin system: Chromium [Nutritional factors influencing the glucose/insulin system: Chromium]. Journal of American College Nutrition. V 16. 404–410. [in English].

8. Solohub, L.I., Antonyak, H.L. & Babych, N.O. (2007). Khrom v orhanizmi lyudyny i tvaryn [Хром в організмі людини і тварин]. L'viv: Yevrosvit. 128. [in Ukrainian].

9. Khenynh, A. (1976). Myneral'nye veshchestva, vytamyny, byostymulyatory v kormlenye sel's'kokhozyaystvennykh zhyvotnykh [Mineral substances, vitamins, biostimulants for feeding farm animals]. M. : Kolos. [in Russian].

10. Bunchak, O.M. (2012). Tekhnolohiya vyrobnytstva orhanichnykh dobryv universal'noyi diyi z dostatnim vmistom tryvalentnoho khromu [Technology of production of organic fertilizers of universal action with sufficient content of trivalent chromium] // Materialy Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi molodykh vchenykh «Aktual'ni problemy ahro-promysloвого vyrobnytstva Ukrainy», prysvyachenoyi pamyati F.Yu. Palfiya, 14 lystopada 2012 r. Obroshyno. [in Ukrainian].

11. Shuvar, I.A. & Bunchak, O.M. (2015). Vyrobnytstvo ta vykorystannya orhanichnykh dobryv [Production and use of organic fertilizers]. Ivano-Frankivs'k: Symfoniya forte. [in Ukrainian].

12. Bunchak, O.M. (2009). Rekomendatsiyi po pererobtsi orhanichnykh vidkhodiv shkiryanoho vyrobnytstva i osadu ochysnykh sporud metodom biolohichnoyi fermentatsiyi [Recommendations on the processing of organic waste from leather production and sludge treatment plants by biological fermentation]. Kam"yanets'–Podil's'kyi: Foliat. [in Ukrainian].

13. Bunchak, O.M. (2014). Otrymannya ridkoho orhanichnoho dobryva «Biokhrom» dlya pozakorenevoho pidzhyvlennya [Receipt of Liquid Organic Fertilizer "Biohrom" for Foliar Feeding]. Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho DATU. Kam"yanets'–Podil's'kyi. 22. 28–31. [in Ukrainian].

14. Dospekhov, B.A. (1985). Metodyka polevoho oputa [Methodology of field experience]. M. : Ahro-promyzdat. [in Russian].

15. Terek, O.I. & Pacula, O.I. (2011). Rist i rozvytok roslyn [Growth and development of plants]. L'viv: «Kolo». [in Ukrainian].

16. Polevoj, V.V. (1991). Fyzyologiya rosta y razvytyja rastenyj [Physiology of plant growth and development]. L. : Yzd-vo Lenyn gr.un-ta. [in Ukrainian].

17. Sheveluha, B.C. (1992). Rost rastenyj y ego regulyatsiya v ontogeneze [Plant growth and its regulation in ontogenesis]. M. : Kolos. [in Russian].

УДК 330.131.5:633.31/.37:631.5:631.8

DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.71.3>

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ВОЖЕГОВА Р.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України
<https://orcid.org/0000-0002-3895-5633>

ВЛАЩУК А.М. – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
<http://orcid.org/0000-0002-2818-8127>

ДРОБИТ О.С. – кандидат сільськогосподарських наук
<http://orcid.org/0000-0002-3633-5828>

Інститут зрошуваного землеробства
Національної академії аграрних наук України

ВЛАЩУК О.А. – здобувач
<http://orcid.org/0000-0002-5677-0026>

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Постановка проблеми. Урожайність є основним параметром, що визначає ефективність вирощування насіння буркуну білого однорічного. Вдосконалення елементів агротехніки різних сортів даної бобової культури надає можливість збільшити її продуктивність. Разом з тим розробка технологічних заходів, здатних забезпечити високу насінневу продуктивність, обов'язково супроводжується всебічною економічною оцінкою [1].

Економічна оцінка результатів досліджень в умовах ринкових відносин набуває великого зна-

чення. Треба зазначити, що останнім часом значно підвищилися ціни на пальне, добрива, засоби захисту рослин, енергетичні ресурси, що позначилось на збільшенні витрат на вирощування буркуну білого однорічного і зменшенні прибутків від його реалізації. Тому економічна ефективність вирощування даної культури залежить, головним чином, від урожайності насіння, його якості та ціни реалізації, а також від величини витрат на вирощування [2].

Поряд з економічним аналізом, метод енергетичної оцінки дає можливість врахувати та вирази-

ти в порівняльних показниках енергію, акумульовану в урожаї, з енергією людської і уречевленої в минулому праці. Фактор окупності енергії повинен стати базовим у формуванні цінової політики в кормовиробництві [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток рослинницької галузі відбувається на основі підвищення економічної ефективності виробництва насіння с.-г. культур. За цих умов забезпечується збільшення валової продукції, зміцнюється матеріально-технічна база галузі. За сучасних ринкових відносин, головною метою яких є максимізація прибутку, необхідною умовою діяльності кожного с.-г. підприємства є підвищення ефективності виробництва. На сьогоднішній день вирощування буркуну білого однорічного відіграє важливу роль в підвищенні економічної ефективності кормовиробництва, задачею якого є удосконалення технології вирощування сортів, що дають високі врожаї за низьких матеріальних затрат [4–5].

Для об'єктивного обґрунтування найбільш раціонального поєднання агрозаходів нами були проведені розрахунки економічної та енергетичної ефективності вирощування цієї культури.

Мета. Встановити вплив ширини міжрядь та дози внесення азотного добрива на економічну та енергетичну ефективність вирощування різних сортів буркуну білого однорічного в умовах півдня України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2016–2018 рр. на темно-каштанових ґрунтах в умовах дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН, розташованого на півдні України. Планування та проведення досліджень виконували згідно загальноприйнятих методик проведення польового досліді, методичних рекомендацій та посібників [6–7].

Дослід трифакторний: фактор А – сорти буркуну білого однорічного Південний та Донецький однорічний, фактор В – ширина міжрядь – 15, 30, 45 та 60 см, фактор С – дози внесення азотного добрива – без добрив, N₃₀, N₆₀, N₉₀.

Дослід закладали методом розщеплених ділянок. Дослідження проводили у чотириразовій повторності з розміщенням варіантів методом рендомізації. Облікова площа ділянок – 25 м². Агротехніка вирощування насіння сортів буркуну білого однорічного була загальновизнаною для умов півдня України, крім факторів, що були поставлені на вивчення.

Результати досліджень. Результати економічного аналізу за 2016–2018 рр. проведення досліджень свідчать, що всі фактори досліді впливали на показники економічної ефективності вирощування культури (табл. 1).

Враховуючи виробничі витрати на вирощування насіння буркуну та одержання чистого прибутку можна відмітити, що найменш затратним агрозаходом виявився такий фактор як ширина міжрядь. За результатами аналізу економічних показників встановлено, що найбільша вартість валової продукції з 1 га – 55600 грн/га була одержана на посівах буркуну білого однорічного сорту Південний за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀. Найменша собівартість однієї тонни посівного матеріалу – 21174 грн була встановлена також на цьому варіанті. Підсумковий показник економічної ефективності – рівень рентабельності при цьому був найвищий і склав 372,0%, що на 60% більше, ніж на посівах культури сорту Донецький за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀. Показники валової продукції сорту Південний, порівняно з показниками сорту Донецький більші на 7800 грн/га, а собівартість однієї тонни менша на 3117 грн/га.

Отже, за рахунок регулювання факторів впливу на продуктивність буркуну білого однорічного та доведення їх до оптимальних параметрів, було отримано максимальний в досліді умовно чистий прибуток – 43827 грн/га на посівах сорту Південний за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀, що дозволяє рекомендувати даний варіант виробництву.

Таблиця 1 – Економічна ефективність вирощування сортів буркуну білого однорічного залежно від ширини міжрядь та доз азотного добрива, середнє за 2016–2018 рр.

Ширина міжрядь, см	Доза азотного добрива, кг/га	Виробничі витрати, грн/га	Умовно чистий прибуток, грн/га	Собівартість насіння, грн/т	Рівень виробничої рентабельності, %
1	2	3	4	5	6
Сорт Південний					
15	Без добрив	8737	19263	31205	220
	N ₃₀	10145	24855	28986	245
	N ₆₀	11539	32761	26046	284
	N ₉₀	12613	25587	33018	203
30	Без добрив	8773	20927	29538	239
	N ₃₀	10253	29947	25504	292
	N ₆₀	11634	37266	23791	320
	N ₉₀	12764	32736	28053	256

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
45	Без добрив	8856	24844	26278	281
	N ₃₀	10431	38369	21375	368
	N ₆₀	11773	43827	21174	372
	N ₉₀	12862	37338	25621	290
60	Без добрив	8808	22592	28051	256
	N ₃₀	10298	32102	24288	312
	N ₆₀	11679	39421	22856	338
	N ₉₀	12756	32344	28284	254
Сорт Донецький однорічний					
15	Без добрив	8740	19360	31102	222
	N ₃₀	10137	24463	29297	241
	N ₆₀	11466	29334	28103	256
	N ₉₀	12509	20691	37679	165
30	Без добрив	8781	21319	29173	243
	N ₃₀	10213	28087	26667	275
	N ₆₀	11568	34132	25312	295
	N ₉₀	12715	30385	29500	239
45	Без добрив	8808	22592	28051	256
	N ₃₀	10263	30437	25216	297
	N ₆₀	11611	36189	24291	312
	N ₉₀	12715	30385	29500	239
60	Без добрив	8750	19850	30594	227
	N ₃₀	10207	27793	26861	272
	N ₆₀	11541	32859	25992	285
	N ₉₀	12667	28133	31046	222

В останні роки у світовій практиці разом з традиційними методами оцінки ефективності виробництва сільськогосподарських продуктів за допомогою грошових і трудових показників все більшого значення набуває метод енергетичної оцінки, що враховує як кількість енергії, що витрачається на виробництво сільськогосподарської продукції, так і акумульованої у ній. Застосування цього методу дає можливість найбільш точно врахувати і в відповідних енергетичних еквівалентах виразити не тільки витрати енергії живої і упредметненої праці на технологічні процеси й операції, проте також енергію, втілену в одержаній продукції. Енергетична оцінка дозволяє порівнювати різні технології виробництва сільськогосподарської продукції з погляду витрати енергетичних ресурсів, визначати структуру потоків енергії в агроєкосистемах і виявляти головні резерви економії технічної енергії в землеробстві. Визначення балансу енергії, як затраченої, так і одержаної, дає можливість кількісно оцінити енергетичну ефективність вирощування сільськогосподарських культур.

Найбільші затрати енергії на 1 га в досліді встановлені на варіанті з використанням буркуну білого однорічного сорту Південний, який висівали з шириною міжрядь 45 см та вносили азотне добриво в кількості 90 кг та склали 12,84 ГДж/га. В той же час в даному варіанті, але за внесення азотного добрива в кількості 60 кг встановлено найвищий прихід енергії з урожаєм 15,10 ГДж/га, що більше, порівняно з показниками у сорту Донецький, на 14,0 % (табл. 2). Найменший прихід енергії за вирощування обох сортів буркуну було встановлено на контрольних варіантах за ширини міжрядь 15 см, де відповідно показники становили 7,60 та 7,63 тис. ГДж/га.

За внесення добрив збільшився і приріст валової енергії. Розрахунки дають змогу стверджувати, що найсуттєвіший приріст енергії залежно від факторів встановлений у варіантах за вирощування культури сорту Південний з шириною міжрядь 45 см та внесення азотних добрив дозами N₃₀ та N₆₀, де показники коливалися в межах 4,83–5,63 ГДж/га, тоді як на контрольних варіантах цього сорту приріст коливався в межах 2,82–4,33 ГДж/га.

Таблиця 2 – Енергетична оцінка технології вирощування сортів буркуну білого однорічного залежно від ширини міжрядь та доз азотного добрива, середнє за 2016-2018 рр.

Ширина міжрядь, см	Доза азотного добрива, кг/га	Витрати енергії, ГДж/га	Прихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Приріст енергії, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт
Сорт Південний					
15	Без добрив	4,79	7,60	2,82	1,59
	N ₃₀	7,52	9,50	1,98	1,26
	N ₆₀	10,19	12,03	1,84	1,18
	N ₉₀	12,76	10,37	-2,38	0,81
30	Без добрив	4,80	8,07	3,27	1,68
	N ₃₀	7,56	10,92	3,36	1,44
	N ₆₀	10,23	13,28	3,05	1,30
	N ₉₀	12,81	12,36	-0,45	0,96
45	Без добрив	4,83	9,15	4,33	1,90
	N ₃₀	7,62	13,25	5,63	1,74
	N ₆₀	10,27	15,10	4,83	1,47
	N ₉₀	12,84	13,63	0,79	1,06
60	Без добрив	4,81	8,53	3,72	1,77
	N ₃₀	7,57	11,51	3,94	1,52
	N ₆₀	10,24	13,88	3,64	1,36
	N ₉₀	12,81	12,25	-0,56	0,96
Сорт Донецький однорічний					
15	Без добрив	4,79	7,63	2,84	1,59
	N ₃₀	7,52	9,40	1,88	1,25
	N ₆₀	10,17	11,08	0,91	1,09
	N ₉₀	12,72	9,02	-3,71	0,71
30	Без добрив	4,80	8,17	3,37	1,70
	N ₃₀	7,54	10,40	2,86	1,38
	N ₆₀	10,20	12,41	2,21	1,22
	N ₉₀	12,79	11,70	-1,09	0,92
45	Без добрив	4,81	8,53	3,72	1,77
	N ₃₀	7,56	11,05	3,49	1,46
	N ₆₀	10,22	12,98	2,76	1,27
	N ₉₀	12,79	11,70	-1,09	0,92
60	Без добрив	4,79	7,77	2,98	1,62
	N ₃₀	7,54	10,32	2,78	1,37
	N ₆₀	10,19	12,06	1,86	1,18
	N ₉₀	12,77	11,08	-1,70	0,87

Це свідчить про покриття додаткових витрат сукупної енергії, зумовленої внесенням добрив. За результатами наших досліджень встановлено, що величина енергетичного коефіцієнту була найбільшою у варіанті без внесення мінеральних добрив, який коливався в межах 1,59–1,77, а їх внесення сприяло зменшенню показника.

При порівнянні енергетичних показників можна констатувати, що енергоємність вирощеної продукції, за використання сорту Донецький вища, ніж за використання сорту буркуну білого однорічного Південний.

Проведений аналіз економічної та біоенергетичної ефективності варіантів досліджу дає можли-

вість стверджувати, що найбільш доцільним є вирощування, буркуну білого однорічного сорту Південний за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀.

Висновки. В умовах півдня України на показники економічної та енергетичної ефективності вирощування культури впливали сортовий склад, ширина міжрядь та дози азотного добрива.

За результатами аналізу економічних показників 2016–2018 рр. встановлено, що найбільша вартість валової продукції з 1 га – 55600 грн/га була одержана на посівах буркуну білого однорічного сорту Південний за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀. На

цьому варіанті був отриманий максимальний в досліді умовно чистий прибуток – 43827 грн/га та підсумковий показник економічної ефективності – рівень рентабельності, який склав 372,0%.

При порівнянні енергетичних показників можна констатувати, що енергоємність вирощеної продукції, за використання сорту Донецький вища, ніж за використання сорту буркуну білого однорічного сорту Південний.

Проведений аналіз економічної та біоенергетичної ефективності варіантів досліді дає можливість надати рекомендації виробництву, що найбільш доцільним є вирощування буркуну білого однорічного сорту Південний за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні / За ред. В. Ф. Петриченка, М. К. Царенка. Вінниця: ФОП Данилюк В. Г., 2008. 240 с.
2. Asfaw S. Gender integration into climate-smart agriculture. Rome: Maggio, Food and Agriculture Organization of the UN, 2016. 20 p.
3. Голосов О.О. Особливості формування конкурентної позиції виробника зерна на світовому товарному ринку. *Культура народів Причорномор'я*. 2004. № 50. С. 54-56.
4. Михайленко І. В. Економіко-технологічні аспекти підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна і насіння кукурудзи в умовах зрошення півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2012. № 78. С. 32-35.
5. Малік М. Й. Методичні підходи до організації маркетингу інновацій наукоємного ринку агропромислового виробництва. *Економіка АПК*. 2005. № 8. С. 22–26.
6. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Малярчук М. П. та ін. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. Херсон: Видавець Грінь Д. С., 2014. С. 285.
7. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Методика польового

досліді (Зрошуване землеробство). Херсон: Грінь Д. С., 2014. 448 с.

REFERENCES:

1. Petrychenko, V.F., Kvitko, H.P., & Tsarenko, M.K. (2008). *Naukovi osnovy intensifikatsii polovoho kormovyrobnystva v Ukraini [Scientific fundamentals of intensification of field fodder production in Ukraine]*. Vinnytsia: FOP Danyliuk V. H. [in Ukrainian].
2. Asfaw, S. (2016). *Gender integration into climate-smart agriculture*. Rome: Maggio, Food and Agriculture Organization of the UN [in English].
3. Holosov, O.O. (2004). Osoblyvosti formuvannya konkurentnoi pozytsii vyrobnyka zerna na svitovomu tovarnomu rynku [Features of the formation of a competitive position of the grain manufacturer on the world commodity market]. *Kultura narodov Prychernomor'ia – Culture of the peoples of the Black Sea region*, 50, 54-56 [in Ukrainian].
4. Mykhalenko, I.V. (2012). Ekonomiko-tekhnologichni aspekty pidvyshchennia konkurentospromozhnosti vyrobnyctva zerna i nasinnia kukurudzy v umovakh zroshennia pivdnia Ukrainy [Economic and technological aspects of increasing the competitiveness of grain and corn seed production under irrigated southern Ukraine]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk – Taurian Scientific Bulletin*, 78, 32-35 [in Ukrainian].
5. Malik, M.I. (2005). Metodychni pidkhody do orhanizatsii marketynhu innovatsii naukoiemnoho rynku ahropromyslovoho vyrobnyctva [Methodical approaches to the organization of marketing of innovations in the knowledge-based market of agro-industrial production]. *Ekonomika APK – Economy of agroindustrial complex*, 8, 22-26 [in Ukrainian].
6. Vozhehova, R. A., Lavrynenko, Yu. O., & Malyarchuk, M. P. (2014). *Metodyka pol'ovykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshuvanykh zemlyakh [Methods of field and laboratory research on irrigated lands]*. Kherson: Hrin D.S. [in Ukrainian].
7. Ushkarenko, V. O., Vozhehova, R. A., Holoborodko, S. P., & Kokovikhin, S. V. (2014). *Metodyka polovoho doslidu [Method of field experiment]*. Kherson: Hrin D.S. [in Ukrainian].