

Ekonomichnyi visnyk Prychornomoria – Economic Bulletin of the Black Sea Region. Vol. 5. Available at: <https://www.ebbsl.com.ua/index.php/visnuk/article/view/76>.

5. NISS (2023). Kliuchovi polityky ta zakhody dlia pidtrymky ahrarnoho sektoru Ukrainy v umovakh voiennoho stanu [Key policies and measures o support Ukraines agricultural sector under martial law]. Available at: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/klyuchovi-polityky-ta-zakhody-dlya-pidtrymky-ahrarnoho-sektoru-ukrayiny-v>.

УДК 633.85:631.82

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА РІЗНОГО ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Мельник М.А., аспірант,
Заєць С.О., доктор с.-г. наук

*Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України*

Аграрний сектор України є одним з пріоритетних у структурі національної економіки, який забезпечує продовольчу безпеку країни. Останніми роками все більше уваги приділяється біологізації агротехнологій, яке виключає застосування засобів хімізації і забезпечує високу якість сільськогосподарської продукції та захист довкілля. Перспективи України, як великої аграрної країни, досить значні і органічне землеробство має значний потенціал [1, 2]. Нині в світі розроблено і запропоновано виробництву значну кількість біологічних препаратів комплексно дії [3]. Значна кількість мікробних препаратів розроблена і в Україні, зокрема в Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН, Інженерно-технологічному інституті «Біотехніка» НААН, Інституті сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН, ТОВ «Компанії БТУ-ЦЕНТР» та деяких інших.

Зараз стоїть завдання визначити найбільш економічно ефективні мікробіологічні препарати при вирощуванні льону олійного, дія яких менше залежить від кліматичних чинників [4]. Особливо це важливо зараз, тому, що в останні роки у степовій зоні постійно відбуваються кліматичні зміни, що істотно може обмежувати застосування мікробних препаратів у цій зоні. Тому, в умовах південного Степу необхідно обов'язково перевіряти дії біологічних препаратів, які рекомендовані для системи органічного землеробства та визначити економічну ефективність їх застосування.

Польові досліді в 2024 року проводились в умовах півдня України на неполивних землях в сівозміні органічного землеробства відділу кліматично орієнтованих агротехнологій Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН. У досліді вивчалися мікробіологічні препарати

Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН: *Bacillus* sp.4; Фітовіт (*S. netropsis* ІМВ Ас-5025); Аверком-Н (*Streptomyces avermitilis* ІМВ Ас-5015+хітоза); Екофосфорин (*Azotobacter chroococcum*, *Azotobacter vinelandii*, *Agrobacterium radiobacter* і *Bacillus megaterium*), та Інженерно технологічного інституту «Біотехніка» НААН: Біоспектр БТ (*Pseudomonas* з титром не нижче $5,0 \cdot 10^9$ КУО/см³) і Метаризин БТ (*Metarhizium* з титром не нижче $2,0 \cdot 10^9$ КУО/см³) (табл. 1). Закладення досліду та його проведення здійснювалось за загальноприйнятими в землеробстві методиками і методичними вказівками [5, 6]. Досліди закладені в триразовій повторності, розміщення ділянок систематичне. Посівна площа ділянок 30 м², облікова – 25 м².

Таблиця 1 - Економічна ефективність сортів льону олійного залежно від застосування мікробіологічних препаратів (2024 р.)

№ з/п	Назва варіанту	Вартість продукції, грн	Витрати, грн	Собівартість, грн/т	Умовно чистий прибуток, грн	Рентабельність, %
	1	2	3	4	5	6
Орфей						
1	Традиційна технологія *	27090	18594	14414	8496	46
2	Сухе насіння	19320	10241	11132	9079	89
3	Насіння оброблене водою	18900	10278	11420	8622	84
4	<i>Bacillus</i> sp.4 (А)**	22050	10725	10214	11325	106
5	<i>Bacillus</i> sp.4+Фітовіт (А)	22680	10742	9946	11938	111
6	<i>Bacillus</i> sp.4+Фітовіт+АверкомН (А)	22890	10776	9886	12114	112
7	<i>Bacillus</i> sp.4+Фітовіт+АверкомН (А); <i>Bacillus</i> sp.4+Фітовіт+ АверкомН (В)	22260	11246	10609	11014	98
8	<i>Bacillus</i> sp.4+Фітовіт+АверкомН (А); <i>Bacillus</i> sp.4+Фітовіт+АверкомН (В); <i>Bacillus</i> sp.4 +Фітовіт+ АверкомН (С)	23310	11721	10559	11589	99
9	Екофосфорин (А)	20160	10396	10829	9764	94
10	Екофосфорин (А); Екофосфорин (В)	21420	11255	11034	10165	90
11	Екофосфорин (А); Екофосфорин +Біоспектр (В)	22050	11630	11076	10420	90
12	Екофосфорин (А); Екофосфорин+Біоспектр (В); Біоспектр+Метаризин (С)	23310	12689	11432	10621	84
Живинка						
1	Традиційна технологія	27675	18579	15105	9096	49
2	Сухе насіння	17325	10235	13292	7090	69
3	Насіння оброблене водою	17550	10235	13122	7315	71
4	<i>Bacillus</i> sp.4 (А)	21375	10693	11256	10682	100
5	<i>Bacillus</i> sp.4 + Фітовіт (А)	21150	10711	11395	10439	97
6	<i>Bacillus</i> sp.4 + Фітовіт+АверкомН А)	21375	10745	11311	10630	99
7	<i>Bacillus</i> sp.4 + Фітовіт + АверкомН (А); <i>Bacillus</i> sp.4 +Фітовіт +АверкомН (В)	21825	11215	11562	10610	95
8	<i>Bacillus</i> sp.4 + Фітовіт +АверкомН (А); <i>Bacillus</i> sp.4+Фітовіт+АверкомН (В); <i>Bacillus</i> sp.4 +Фітовіт+ АверкомН (С)	22275	11701	11819	10574	90
9	Екофосфорин (А)	18225	10897	13453	7328	67

Продовження таблиці						
	1	2	3	4	5	6
10	Екофосфорин (А); Екофосфорин (В)	20025	11225	12612	8800	78
11	Екофосфорин (А); Екофосфорин + Біоспектр (В)	20925	11600	12473	9325	80
12	Екофосфорин (А); Екофосфорин + Біоспектр (В); Біоспектр + Метаризін (С)	22275	12658	12786	9617	76

Примітка: * - традиційна технологія: N₄₅. Супервін, к. с. (протруювач - *тіабендазол*, 45 г/л + *флутриафол*, 30 г/л), Агностар, р.к. (гербіцид - *МЦПА* у формі аміної солі, 500 г/л); Аякс, КС (фунгіцид - *тиофанат-метил* 310 г/л + *епоксиконазол* 120 г/л + *тебуконазол* 70 г/л); Борей, КС (інсектицид - *імідаклоприд* 150 г/л + *лямбда-цигалотрин* 50 г/л).

**А – обробка насіння; В – обробка ВСНН-19; С – обробка ВСНН-60.

Як свідчать результати економічної ефективності, витрати за традиційної технології були найвищими і складали 18579–18594 грн/га, але завдяки вартості 1 т насіння 21000–22500 грн забезпечили умовно чистий прибуток 8496 грн/га на сорті Орфей і 9096 грн/га на сорті Живинка з рівнем рентабельності 46 і 49 % відповідно.

Витрати на використання мікробіологічних препаратів було в 1,5–1,8 рази меншими, що дозволило отримати кращі економічні показники, з яких умовно чистий прибуток на сортах Орфей і Живинка становив в межах 9764–12114 і 7328–10682 грн/га, а рівень рентабельності – 84–112 і 67–100 % відповідно.

Хоча на контрольних варіантах (без застосування препаратів) витрати були найменшими: 10241–10278 грн/га на сорті Орфей і 10235 грн/г на сорті Живинка, але величина умовно чистого прибутку (7090–9079 грн/га) та рівень рентабельності (69–89 %) поступалися варіантам з біологічними препаратами.

Завдяки отриманню вищої врожайності сорт Орфей мав перевагу в показниках економічної ефективності над сортом Живинка, різниця між найкращими варіантами за умовно чистим прибутком сягала 1432 грн/га, а за рівнем рентабельності – 12 %.

На обох сортах використання традиційної технології з мінеральними добривами та хімічними пестицидами, через значну їх вартість, забезпечило умовно чистий прибуток 8496 і 9096 грн/га з найменшими рівнями рентабельності – 46 і 49 %, відповідно.

Показники економічної ефективності отримані за сівби льону олійного сухим насінням або обробленим водою мали дещо кращі значення, але їх величини поступалися варіантам із використанням мікробіологічних препаратів. Так, на сорті Орфей умовно чистий прибуток за сівби чистим насінням та обробленим водою становив 9079 і 8622 грн/га з рівнем рентабельності 89 і 84 %, а за використання мікробіологічних препаратів – 9764–12114 грн/га та 84–112 %.

Сівба сорту Живинка чистим насінням та оброблене водою забезпечили умовно чистий прибуток 7090 і 7315 грн/га та рівень рентабельності 69 і 71 %, а мікробіологічні препарати - 7328–10682 грн/га та 67–100 %.

Найвищий умовно чистий прибуток 12114 грн/га і рівень рентабельності 112 % на сорті Орфей отримано за оброблення насіння

комплексом препаратів *Bacillus* sp.4 (1,0 д/т) + Фітовіт (*S. netropsis* IMB Ас-5025) (0,05 л/т) + АверкомН (*Streptomyces avermitilis* IMB Ас-5015+хітоза) (0,1 л/т). Використання за оброблення насіння двох препаратів *Bacillus* sp.4 (1,0 л/т) + Фітовіт (*S. netropsis* IMB Ас-5025) (0,05 л/т) також забезпечило високі показники економічної ефективності: умовно чистий прибуток склав 11938 грн/га та рівень рентабельності 111 %.

На сорті Живинка найкращі показники умовно чистого прибутку 10682 грн/га з рівнем рентабельності 100 % отримано за оброблення насіння одним *Bacillus* sp.4 (1,0 л/т). Вказані показники були близькими (10630 грн/га і 99 %) у варіанта за оброблення насіння комплексом препаратів *Bacillus* sp.4 (1,0 л/т) + Фітовіт (*S. netropsis* IMB Ас-5025) (0,05 л/т) + АверкомН (*Streptomyces avermitilis* IMB Ас-5015+хітоза) (0,1 л/т).

За оброблення насіння препаратом Екофосфорин (*Az. chroococcum*, *Az. vinelandii*, *Agr. radiobacter* і *B. Megaterium*) (1,0 л/т), у фазу «ялинки» ВСНН-19 Екофосфорин (*Az. chroococcum*, *Az. vinelandii*, *Agr. radiobacter* і *B. Megaterium*) (1,0 л/га) + Біоспектр БТ (*Pseudomonas* з титром не нижче $5,0 \cdot 10^9$ КУО/см³) (3,0 л/га) і в «бутонізацію» ВСНН-60 – Біоспектр БТ (*Pseudomonas* з титром не нижче $5,0 \cdot 10^9$ КУО/см³) (3,0 л/га) + Метаризин БТ (*Metarhizium* з титром не нижче $2,0 \cdot 10^9$ КУО/см³) (3,0 л/га) умовно чистий прибуток на сортах Орфей і Живинка становив 10621 грн/га та 9617 грн/га, а рівень рентабельності 84 і 76 %.

Таким чином, максимальний умовно чистий прибуток 12114 грн/га і рівень рентабельності 112 % забезпечив сорт Орфей за оброблення насіння комплексом мікробіологічних препаратів *Bacillus* sp.4 (1,0 д/т) + Фітовіт (*S. netropsis* IMB Ас-5025) (0,05 л/т) + Аверком Н (*Streptomyces avermitilis* IMB Ас-5015+хітоза) (0,1 л/т). На сорті Живинка найвищий умовно чистий прибуток 10682 грн/га з рівнем рентабельності 100 % отримано за оброблення насіння одним *Bacillus* sp.4 (1,0 л/т).

Список використаних джерел

1. Безус Р. М. Організаційно-економічні засади ефективного розвитку органічного агровиробництва : монограф. Дніпропетровськ : Вид-во «Лізунов Пресс», 2020. 380 с.
2. Квашук О. В. Актуальність питання державного регулювання розвитку органічного сільськогосподарського виробництва в Україні як основи управління органічною діяльністю. *Органічне агровиробництво: освіта і наука* : збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції, 25 жовтня 2022 р., Науково-методичний центр ВФПО. Київ, 2022. С.4–7. Ткаленко Г.
3. Світовий досвід застосування біологічного методу захисту рослин та перспективи в Україні. 2022. URL: <https://svgr.gov.ua/news/1666084314/>
4. Сябрук Т.А., Коновалова В.М., Левенець Т.П., Рудік О.Л. Вплив біологічних препаратів на продуктивність льону олійного в умовах Південного Степу України. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2021. Вип.

34. С. 61–68. DOI: <https://doi.org/10.35868/1997-3004.34.61–68>

5. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях/ За ред. Р.А. Вожегової //Науково-методичне видання. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 286 с.

6. Лисенко М.І., Лисенко А.М. Методичні підходи до оцінки ефективності виробництва у сільськогосподарських підприємствах. Наукові праці КНТУ. 2009. № 16. Ч. 1. С. 126–131