

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА СПОСОБІВ СІВБИ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ

СЕНИК І.І. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
<https://orcid.org/0000-003-3249-2065>
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля
Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Однією з проблем при вирощуванні багаторічних бобово-злакових травосумішей є швидке випадання бобового компонента з травостою і його трансформація в чисто злаковий, який характеризується нижчою врожайністю з гіршими показниками хімічного складу [1].

Особливо актуальним питання подовження продуктивного довголіття найбільш цінних у господарському відношенні груп трав є в умовах кліматичних змін, оскільки цим технологічним прийомом можна в певній мірі регулювати процеси росту, розвитку та формування кормової продуктивності багаторічних травостоїв у складних погодних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До недавнього часу основним способом сівби багаторічних трав був звичайний рядковий [2], і конфігурації просторового розміщення рослин на одиниці площі значної уваги не приділялося.

Натепер проводиться багато досліджень із пошуку оптимальних способів сівби багаторічних бобово-злакових агрофітоценозів. Їх автори К.П. Ковтун, Ю.А. Векленко, Г.І. Демидась, В.П. Коваленко, Ю.В. Демцюра, В.І. Іскра [3–5] схиляються до думки, що звичайний рядковий спосіб сівби в умовах сьогодення поступається за ефективністю

новим інноваційним способам сівби, таким як смуговий, черезрядний, перехресний. Проте зазначені дослідження проводилися в умовах центральної частини України, тоді як в умовах західних областей вивчення питання способів сівби не проводилося.

У ринкових умовах ведення аграрного виробництва перед сільськогосподарськими товаровиробниками актуальним є питання впровадження конкурентоспроможних технологій вирощування сільськогосподарських культур, які були б економічно-вигідними та енергоефективними. Тому метою проведення досліджень було провести техніко-економічну оцінку способів сівби багаторічних бобово-злакових агрофітоценозів для виявлення найбільш оптимального варіанту для використання в умовах Лісостепу західного.

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження із вивчення впливу способів сівби на продуктивність конюшиново-злакових і люцерново-злакових агрофітоценозів і визначення техніко-економічної ефективності способів сівби проводилися відповідно до загальноприйнятих методик [6–8] протягом 2016–2018 рр. Площа облікових ділянок – 30 м², повторність – триразова. Дослідження проводилися в двофакторному досліді (табл. 1)

Таблиця 1 – Схема досліді

Фактор А – агрофітоценоз	Фактор В – спосіб сівби
1. Конюшина лучна Павлина + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквітка Тиверський 2. Конюшина лучна Спарта + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквітка Тиверський 3. Люцерна посівна Серафіма + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила 4. Люцерна посівна Синюха + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила	1. Рядковий 2. Перехресний 3. Роздільно-перехресний

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що в умовах Лісостепу західного найбільш сприятливі умови для росту, розвитку і формування продуктивності сіяних конюшиново-злакових і люцерново-злакових агрофітоценозів створюються при висіванні їх компонентів роздільно-перехресним способом. Завдяки цьому забезпечується найвища продуктивність травосумішок при одночасному підвищенні якісних показників та енергетична цінність корму. Результати розрахунків свідчать про високу економічну ефективність перехресного та роздільно-перехресного

способів сівби порівняно із класичною рядковою сівбою (табл. 2).

Так, рівень рентабельності звичайного рядкового способу сівби знаходився на рівні 51,2–52,4% для сортів конюшини лучної та 44,9–55,1% для люцерни посівної залежно від компонентного складу травосумішок. Заміна рядкової сівби на висівання компонентів травосумішок перехресним способом дозволила збільшити ефективність вирощування багаторічних трав до 52,2–58,9% у конюшинових і 46,3–59,6 у люцернових агрофітоценозах.

Таблиця 2 – Показники економічної ефективності способів сівби конюшиново-злакових і люцерново-злакових травосумішок (середнє за 2016-2018 рр.)

Варіанти дослідів*	Виробничі затрати, грн./га	Собівартість 1 т сіна, грн./т	Вартість виробленої продукції, грн./га	Умовно-чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
Звичайний рядковий спосіб сівби					
1.	10 537	1897	16 058	5521	52,4
2.	10 626	2191	16 063	5437	51,2
3.	11 266	1694	16 321	5055	44,9
4.	10 933	1465	16 958	6025	55,1
Перехресний спосіб сівби					
1.	10 544	1663	16 758	6214	58,9
2.	10 634	1945	16 185	5551	52,2
3.	11 704	1618	17 119	5415	46,3
4.	11 810	1459	18 851	7041	59,6
Роздільно-перехресний спосіб сівби					
1.	11 381	1528	18 156	6775	59,5
2.	11 284	1701	17 378	6094	54,0
3.	11 955	1525	17 954	5999	50,2
4.	12 037	1348	19 309	7272	60,4

*Примітка. 1. Конюшина лучна Павлина + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквіткова Тиверський. 2. Конюшина лучна Спарта + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквіткова Тиверський. 3. Люцерна посівна Серафима + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила. 4. Люцерна посівна Синюха + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила.

Найвищі показники економічної ефективності зафіксовані за роздільно-перехресного способу сівби, оскільки якість продукції при зазначеному способі сівби також була найвищою. На зазначених варіантах дослідів рівень рентабельності вирощування конюшиново-злакових агрофітоценозів становив 54,0–59,5%, а люцерново-злакових – 50,2–60,4%. Серед досліджуваних сортових комбінацій найбільш економічно-вигідними виявилися травосумішки із сортом конюшини Павлина, які забезпечили рівень рентабельності 59,5%, а серед люцерново-злакових із сортом Синюха – 60,4%.

Енергетична оцінка способів сівби конюшиново-злакових і люцерново-злакових травосумішок засвідчила беззаперечну перевагу роздільно-перехресної сівби (табл. 3). Так, на контролі (звичайна рядкова сівба) енергетичний коефіцієнт конюшиново-злакових травосумішок становив 7,14–7,80, а люцерново-злакових – 7,77–8,35 залежно від сорту відповідного бобового компонента.

Зміна конфігурації розміщення рослин на одиниці площі – перехресна та роздільно-перехресна сівба позитивно вплинули на показники енергетичної ефективності вирощування травосумішок. Енергетичний коефіцієнт та коефіцієнт енергетичної ефективності агрофітоценозів, висіяних перехресним способом і сформованих із використанням конюшини лучної сорту Павлина, становили 8,26 і 4,14, з сортом Спарта – 7,76 і 4,52, з люцерною посівною сорту Серафима – 8,18 і 4,41, із сортом Синюха – 8,78 та 4,74.

Найвищий енергетичний коефіцієнт і коефіцієнт енергетичної ефективності зафіксовані на всіх варіантах дослідів при сівбі бобового і злакового компонентів роздільно-перехресним способом. Так, у травосумішки, сформованої з використанням сорту

конюшини лучної сорту Павлина, зазначені показники становили 8,86 і 4,46, з сортом Спарта – 8,33 і 4,42. Для люцерново-злакових травосумішок із сортами Серафима та Синюха енергетичний коефіцієнт при роздільно-перехресній сівбі становили 8,60 та 9,28, а коефіцієнт енергетичної ефективності – 4,64 та 5,01.

Оцінка конкурентоспроможності способів сівби конюшиново-злакових і люцерново-злакових агрофітоценозів засвідчила перевагу роздільно-перехресної сівби (табл. 4).

При висіванні компонентів травосумішок перехресним способом комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності становив 1,010–1,036 залежно від компонентного складу агрофітоценозу. Оптимізація конфігурації розміщення рослин на одиниці площі, яка досягається при роздільно-перехресному способі сівби, забезпечила найвищу ефективність вирощування, що підтверджено величиною комплексного коефіцієнта конкурентоспроможності, який залежно від варіанта дослідів становив 1,029–1,050.

Висновки. Проведена техніко-економічна оцінка способів сівби багаторічних бобово-злакових агрофітоценозів свідчить про доцільність висівання компонентів травосумішок роздільно-перехресним способом. В умовах кліматичних змін та господарсько-економічних змін зазначений спосіб сівби забезпечує найвищі показники економічної (рівень рентабельності 54,0–60,4%), характеризується коефіцієнтом енергетичної ефективності 4,46–5,01 та є найбільш конкурентним порівняно з іншою конфігурацією розміщення рослин на одиниці площі. Комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності при цьому становить (1,029–1,050).

Висівання конюшиново-злакових і люцерново-злакових травосумішок звичайним рядковим способом значно поступається роздільно-перехресній сівбі за техніко-економічними показниками.

Таблиця 3 – Показники енергетичної ефективності способів сівби конюшиново-злакових і люцерново-злакових травосумішок (середнє за 2016-2018 рр.)

Агрофітоценоз*	Спосіб сівби	Затрати енергії на отримання продукції, ГДж/га	Вміст в урожаї валової енергії, ГДж/га	Вміст в урожаї обмінної енергії, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт	Коефіцієнт енергетичної ефективності
1.	рядковий	21,1	150,4	89,77	7,14	4,26
	перехресний	21,7	168,5	98,07	7,76	4,52
	роздільно-перехресний	22,5	187,4	108,41	8,33	4,82
2.	рядковий	21,7	169,4	82,79	7,80	3,81
	перехресний	22,4	184,7	92,54	8,26	4,14
	роздільно-перехресний	23,0	203,8	102,71	8,86	4,46
3.	рядковий	21,7	168,7	91,09	7,77	4,20
	перехресний	22,2	181,7	98,12	8,18	4,41
	роздільно-перехресний	22,9	196,8	106,25	8,60	4,64
4.	рядковий	22,5	187,9	101,44	8,35	4,51
	перехресний	23,1	203,1	109,68	8,78	4,74
	роздільно-перехресний	23,7	219,6	118,63	9,28	5,01

* Примітка. 1. Конюшина лучна Павлина + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквіткова Тиверський. 2. Конюшина лучна Спарта + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквіткова Тиверський. 3. Люцерна посівна Серафіма + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила. 4. Люцерна посівна Синюха + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила.

Таблиця 4 – Конкурентоспроможність способів сівби конюшиново-злакових і люцерново-злакових травосумішок (середнє за 2016–2018 рр.)

Агрофітоценоз	Спосіб сівби	Коефіцієнт енергетичної оцінки	Коефіцієнт інтегральної оцінки	Комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності
1.	рядковий	1,000	1,000	1,000
	перехресний	1,030	1,043	1,036
	роздільно-перехресний	1,052	1,047	1,050
2.	рядковий	1,000	1,000	1,000
	перехресний	1,014	1,007	1,010
	роздільно-перехресний	1,040	1,019	1,029
3.	рядковий	1,000	1,000	1,000
	перехресний	1,015	1,010	1,012
	роздільно-перехресний	1,027	1,037	1,032
4.	рядковий	1,000	1,000	1,000
	перехресний	1,013	1,029	1,021
	роздільно-перехресний	1,030	1,034	1,032

* Примітка. 1. Конюшина лучна Павлина + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквіткова Тиверський. 2. Конюшина лучна Спарта + тимофіївка лучна Витава + пажитниця багатоквіткова Тиверський. 3. Люцерна посівна Серафіма + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила. 4. Люцерна посівна Синюха + пирій середній Хорс + костриця очеретяна Людмила.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кравченко М.С., Огієнко Н.І. Продуктивність бово-злакових травосумішок за їх тривалого використання. *Вісник аграрної науки.* 2006. № 7. С. 11–13.
 2. Зінченко О.І. Кормовиробництво. Навчальне видання. 2-е вид., доп. і перероб. К. : Вища освіта, 2005. 448 с.

3. Векленко Ю.А., Ковтун К.П., Безвугляк Л.І. Вплив способів сівби та просторового розміщення компонентів на формування бінарних люцерно-злакових травостоїв в умовах Лісостепу Правобережного. *Корми і кормовиробництво.* 2015 рік. Вип. 81. С. 171–177.
 4. Іскра В.І., Ковбасюк П.У. Формування ботанічного складу люцерно-злакових травостоїв залежно від способу сівби травосумішей. *Зб. наук. пр. ННЦ*

«Інститут землеробства» НААН. 2011. Вип. 3/4. С. 125–132.

5. Демидась Г.І., Коваленко В.П., Демцюра Ю.В. Формування видового складу та виходу сухої речовини люцерно-злакових сумішей залежно від способів створення травостою. *Корми і кормовиробництво*. 2013. Вип. 76. С. 116–121.

6. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин: [під редакцією А.О. Бабица]. Вінниця, 1998. 78 с.

7. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій у сільськогосподарському виробництві. К.: Урожай, 1988. 205 с.

8. Гаркавий А.Д., Петриченко В.Ф., Спирін А.В. Конкурентоспроможність технологій і машин: навчальний посібник. Вінниця: ВДАУ. Тірас. 2003. 68 с.

REFERENCES:

1. Kravchenko M.S., Ohienko N.I. (2006). Produktivnist bobovo-zlakovykh travosumishok za yikh tryvaloho vykorystannia. [Productivity of legume-cereal grass mixtures with their long-term use]. *Visnyk ahraranoi nauky [Bulletin of Agrarian Science]*. 7, 11–13. [in Ukrainian].

2. Zinchenko O.I. (2005). *Kormovyrobnytstvo: Navchalne vydannja. 2-vyd., dop. i pererob [Feed production: Educational edition. 2-ed., Suppl. and recycling]*. Kyiv: Vyshha osvita. Kyiv: Higher Education, 448 p. [in Ukrainian].

3. Veklenko Ju.A., Kovtun K.P., Bezvugljak L.I. (2017). Vplyv sposobiv sivby i prostорового rozmishhennja komponentiv na produktyvnist ljucerno-zlakovykh agrofitecnosiv v umovah Lisostepu pravoberezhnogo. [Influence of sowing methods and spatial placement of components on

the performance of alfalfa and cereal agrophytocenoses in the conditions of the Forest-Steppe Right Bank]. *Kormy i kormovyrobnytstvo [Feed and feed production]*. № 83. P. 120–125. [in Ukrainian].

4. Iskra V.I., Kovbasjuk P.U. (2011). Formuvannja botanichnogo skladu ljucerno – zlakovykh travostoiv zalezno vid sposobu sivby travosumishej. [Formation of the botanical composition of alfalfa grasses depending on the method of sowing grass mixtures]. *Zb. nauk. pr. NNC "Instytut zemlerobstva" NAAN. [Coll. of sciences. Institute of Agriculture, NAAS]*. № 74. P. 125–132. [in Ukrainian].

5. Demydas G.I., Kovalenko V.P., Demcjura Ju.V. (2013). Formuvannja vydovogo skladu ta vyhodu suhoi rechovyny ljucerno-zlakovykh sumishej zalezno vid sposobiv stvorennja travostoj. [Formation of species composition and yield of dry matter of alfalfa-grass mixtures depending on methods of herb formation]. *Kormy i kormovyrobnytstvo [Feed and feed production]*. № 76. P. 116–121. [in Ukrainian].

6. Metodyka provedennja doslidiv z kormovyrobnytstva i godivli tvaryn. [Methods of conducting experiments on animal feed production and feeding] (1998). [Nauk. red. Babych A.O.]. Kyiv: Agrarian Science. 77 p. [in Ukrainian].

7. Medvedovskiy O.K., Ivanenko P.I. (1988). Enerhetichniy analiz intensyvnykh tekhnolohii v silskohospodarskomu vyrobnytstvi. [Energy analysis of intensive technologies in agricultural production]. Kyiv: Urozhai, 205 p. [in Ukrainian].

8. Garkavy A.D., Petrichenko V.F., Spirin A.V. Konkurentospromozhnist tekhnolohii i mashyn: navchalnyi posibnyk. [Competitiveness of technologies and machines: Textbook]. Vinnytsia: VSAU. Tiras. 2003, 68 p. [in Ukrainian].

УДК 631.53.04:631.8:633.18

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.74.13>

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ДОЗ ДОБРИВ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ РИСУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

ТКАЧ М.С. – аспірантка

<https://orcid.org/0000-0002-7497-6423>

ВОРОНЮК З.С. – кандидат сільськогосподарських наук,

старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-3109-0702>

Інститут рису Національної академії аграрних наук України

ЛАВРИНЕНКО Ю.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор

академік Національної академії аграрних наук України

<https://orcid.org/0000-0001-9442-8793>

Інститут зрошуваного землеробства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Рис (*Oryza Sativa* L.) – важливий продукт харчування для мільярдів людей. Для забезпечення продовольчої безпеки в країнах, які споживають рис, фермери повинні виробляти більше рису більш високої якості, щоб задовольнити потреби споживачів в найближчі роки [1]. Найбільшим виробником рису в Україні, на частку якого припадає 64–70% валового збору зерна, є Херсонська область. Отримувані врожаї рису, від 5 до 6,5 т/га по

Херсонській області, не відповідають потенційним можливостям районованих сортів. Це свідчить про неповне використання біологічних можливостей рослин рису, незважаючи на те, що ґрунтово-кліматичні умови Херсонської області дозволяють отримувати врожайність, близьку до потенційно можливої для цієї культури [2; 3]. В останні роки, поряд з підвищенням рівня життя і розвитком селекції рису, цілі у виробництві рису змінилися з простого збіль-