

ГОДІВЛЯ ТА КОРМОВИРОБНИЦТВО

УДК 633.24:632.12:(477.72)

ПРОДУКТИВНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ

Н. М. Гальченко, кандидат сільськогосподарських наук
ORCID.ORG/0000-0002-1717-5101

Н. Д. Резніченко
ORCID.ORG/0000-0002-5741-6379

Асканійська Державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту зрошуваного землеробства НААН
вул. 40 Років Перемоги, 16, с. Тавричанка, Каховський р-н,
Херсонська обл., 74862, Україна
e-mail: nat.galchenko@ukr.net

О. Д. Гратило, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.
ORCID: 0000-0003-4260-4243

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства
вул. Соборна, 1, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н,
Херсонська обл., 75230, Україна
e-mail: ascitsr.priemnaya@ukr.net

Надійшла 24.06.2019

Мета. Провести добір найбільш адаптованих до умов недостатнього вологозабезпечення ґрунту багаторічних бобових та злакових трав залежно від видового складу та застосування добрив. **Методи.** польовий, лабораторний, розрахунково-порівняльний та статистичний. **Результати.** Вирощування бобових і злакових багаторічних трав в сучасних умовах господарювання є найкращим способом для підвищення родючості ґрунтів та запобігання їх деградації. Вони є одним із важливих джерел виробництва високородуктивних кормів. Протягом останніх років відбулися значні зміни в структурі посівних площ сільськогосподарських культур. При рості питомої ваги технічних та зернових, посівні площі кормових культур порівняно з 1990 р., зменшилися на 80-90%. В

статті наведені результати експериментальних досліджень по вивченню кормової продуктивності та економічної ефективності вирощування буркуну дворічного й злакових багаторічних трав (пирію середнього, житняка гребінчастого) та їх травосумішок.

Висновки. При залуженні в південному Степу деградованих темно-каштанових ґрунтів необхідно створювати бінарні агрофітоценози з використанням буркуну білого дворічного сорту Еней, нормою висіву насіння 11 кг/га та пирію середнього сорту Хорс – 16 кг/га. За виходом кормових одиниць, перетравного протеїну, валової й обмінної енергії бінарна травосумішка, незалежно від строку застосування комплексних органо-мінеральних добрив, істотно перевищує моновидові посіви й складає: корм. од. – 3,66-4,02 т/га, перетравного протеїну – 0,71-0,81 т/га, валової енергії – 99,7-110,2 ГДж/га й обмінної енергії – 56,1- 63,1 ГДж/га.

Собівартість 1 тонни корм. од. вказаної травосумішки досягає 1025,2-1142,9 грн, умовно-чистий прибуток – 12287-13968 грн/га і рівень рентабельності – 293,7-338,9% проти, відповідно 1132,1 грн, 9868 грн/га та 297,5% на контролі без застосування органо-мінеральних добрив.

Ключові слова: абсолютно суха речовина, урожайність, кормові одиниці, перетравний протеїн, обмінна енергія.

DOI: 10.33694/2617-0787-2019-1-12-165-176

THE PRODUCTIVITY of PERENNIAL GRASSES DEPENDING on FOLIAR FEEDING with ORGANIC- MINERAL FERTILIZERS

N. M. Halchenko, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID.ORG/0000-0002-1717-5101

N. D. Reznichenko

ORCID.ORG/0000-0002-5741-6379

Askaniiska State Agricultural Experimental Station of
Institute Irrigation Agriculture of the National Academy of Agrarian
Sciences of Ukraine

16, 40 Rokiv Peremohy Street, Tavrychanka, Kakhovka district,
Kherson region, 74862, Ukraine
e-mail: nat.galchenko@ukr.net

O. D. Hratylo, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID: 0000-0003-4260-4243

“Ascania Nova” Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions
named after M. F. Ivanov - National Scientific Selection-Genetics
Center for Sheep Breeding

1, Soborna Street, Askania Nova, Chaplynka district,
Kherson region, 75230, Ukraine
e-mail: ascitsr.priemnaya@ukr.net

Aim: To select the most adapted to the conditions of insufficient moisture supply of the soil of perennial leguminous and cereal grasses, depending on the species composition and the use of fertilizers.

Methods: field, laboratory, computational, comparative, and statistical.

Results. Growing legumes and cereals of perennial grasses in modern conditions of farming is the best way to increase the soil fertility and prevent its degradation. In addition, they are one of the important sources of high yielding feed production. However, in recent years there have been significant changes in the structure of crop area of agricultural crops, in which, with the growth of the share of technical and grain crop area of forage crops, in comparison with 1990, decreased by 80–90%. The article presents the results of experimental studies on the study of fodder productivity and economic efficiency of cultivating of biennial Melilot - *Melilotus albus* and cereal perennial grasses (Wheat-grass Intermediate - *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, Fairway Crested Grass - *Agropyron pectinatum* (Boeb) Beauv) and their grass mixtures. **Conclusions.** When grass regeneration of degraded dark chestnut soils in the southern steppe, it is necessary to create binary agrophytocenoses with the use of a biennial white Melilot variety Enei, seed sowing rate of 11 kg/ha, and for the Wheat-grass Intermediate of Khors variety is 16 kg/ha. The output of feed units, digestible protein, gross and exchange energy, binary grass mixes, irrespective of the use of complex organic mineral fertilizers, significantly exceeded mono crops sowings and consisted of: feed units 3.66–4.02 t/ha, digestible protein – 0.71–0.81 t/ha, gross energy – 99.7–110.2 GJ/ha and exchange energy – 56.1–63.1 GJ/ha.

Cost of 1 t of feed units the specified grass mix reaches 1025.2–1142.9 UAH, the conventional net profit is 12287–13968 UAH / hectares and the profitability level is 293.7–338.9% against, respectively, 1132.1 UAH, 9868 UAH/ha and 297,5% on the control without the use of organic mineral fertilizers.

Keywords: absolutely dry matter, yield, feed units, digestible protein, exchange energy.

DOI: 10.33694/2617-0787-2019-1-12-165-176

ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ

Н. Н. Гальченко, кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID.ORG/0000-0002-1717-5101

Н. Д. Резниченко
ORCID.ORG/0000-0002-5741-6379

Асканийская Государственная сельскохозяйственная опытная
станция

Института орошаемого земледелия НААН
ул. 40 лет Победы, 16, с. Тавричанка, Каховский р-н,
Херсонская обл., 74862, Украина
e-mail: nat.galchenko@ukr.net

А. Д. Гратило, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.
ORCID 0000-0003-4260-4243

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова
«Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-
генетический центр по овцеводству
ул. Соборная, 1, пгт. Аскания-Нова, Чаплинский р-н,
Херсонская обл., 75230, Украина
e-mail: ascitsr.priemnaya@ukr.net

Цель. Провести подбор наиболее адаптированных к условиям недостаточного влагообеспечения почвы многолетних бобовых и злаковых трав в зависимости от видового состава и применения удобрений. **Методы.** полевой, лабораторный, расчетно-сравнительный и статистический. **Результаты.** Выращивание бобовых и злаковых многолетних трав в современных условиях хозяйствования является наилучшим способом для повышения плодородия почв и предотвращения их деградации. К тому же они являются одним из важных источников производства высокопродуктивных кормов. Однако в последние годы произошли значительные изменения в структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур, в которых при росте удельного веса технических и зерновых посевные площади кормовых культур, по сравнению с 1990 г., уменьшились на 80–90%. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению кормовой продуктивности и экономической эффективности выращивания донника

двухлетнего и злаковых многолетних трав (пырея среднего, житняка гребенчатого) и их травосмесей. **Выводы.** При залужении деградированных темно-каштановых почв в южной Степи необходимо создавать бинарные агрофитоценозы с использованием донника белого двухлетнего сорта Эней нормой высева семян 11 кг/га и пырея среднего сорта Хорс – 16 кг/га. По выходу кормовых единиц, переваримого протеина, валовой и обменной энергии бинарная травосмесь, независимо от срока применения комплексных органо-минеральных удобрений, существенно превышает моновидовые посевы и составляет: корм. ед. – 3,66–4,02 т/га, переваримого протеина – 0,71–0,81 т/га, валовой энергии – 99,7–110,2 ГДж/га и обменной энергии – 56,1–63,1 ГДж/га.

Себестоимость 1 т корм. ед. указанной травосмеси достигает 1025,2–1142,9 грн, условно-чистая прибыль – 12287–13968 грн/га и уровень рентабельности – 293,7–338,9% против, соответственно, 1132,1 грн, 9868 грн/га и 297,5% на контроле без применения органо-минеральных удобрений.

Ключевые слова: абсолютно сухое вещество, урожайность, кормовые единицы, переваримый протеин, обменная энергия.

DOI: 10.33694/2617-0787-2019-1-12-165-176

Постановка проблеми. Вирощування бобових і злакових багаторічних трав у сучасних умовах господарювання є найкращим способом для підвищення родючості ґрунтів та запобігання їх деградації. До того ж вони є одним із важливих джерел виробництва високопродуктивних кормів. Проте протягом останніх років відбулися значні зміни в структурі посівних площ як кормових культур у цілому, так і, зокрема, посівних площ багаторічних трав [1, 2, 3].

Якщо кормові культури в структурі посівної площі усіх сільськогосподарських культур, що вирощувалися в Україні у 1990 році, займали 11999,0 тис. га, що складало 37,8% до загальної посівної площі на той час, то у 2018 р. вони стали займати лише 1767,5 тис. га, або лише 6,39% до загальної площі, тобто зменшилися на 10231,5 тис. га, або на 85,3% [4]. При цьому якщо загальна площа моновидових посівів бобових багаторічних трав та бобово-злакових травосумішок минулих років, що використовувалися на кормові цілі, в 1990 р. складала 3753,1 тис. га, то у 2018 р. вона не перевищувала 920,6 тис. га, або зменшилася на 75,5% [5].

Внаслідок скорочення в структурі посівних площ багаторічних трав, за широкомасштабного розорювання сільськогосподарських угідь та прояву протягом останніх років глобальної й регіональної

зміни клімату, інтенсивно почали відбуватися водна й вітрова ерозія ґрунтів, що призвело до зниження водообміну між поверхневими і ґрунтовими водами [6, 7]. Як наслідок – почало різко змінюватися співвідношення між прибутковою й видатковою частинами водного балансу із зменшенням запасу продуктивної вологи в ґрунтах. Поряд з наведеним, регіональна зміна клімату в сучасних умовах господарювання, спричинила величезний вплив на зміну біокліматичного потенціалу існуючих агроландшафтів, тому питання їх облаштування, як і поліпшення екологічного стану сільськогосподарських угідь, повинні бути одним із першочергових і найбільш важливих завдань сьогодення [8, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Згідно з результатами попередніх досліджень, в умовах природного зволоження (без зрошення) південної частини зони Степу із введених у культуру видів багаторічних трав великий інтерес для створення агроценозів зі стабільною продуктивністю та стійкою адаптивністю до посушливих умов представляють травосумішки на основі люцерни посівної (*Medicago sativa* L.) або люцерни мінливої (*Medicago varia* T. Martyn), житняка гребінчастого [*Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv.], пирію середнього [*Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski], стоколосу безостого [*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub.] та ін. У даний час вкрай недостатньо інформації про дворічну бобову рослину буркун білий (*Melilotus albus* Medik.). Однією з основних біологічних особливостей вказаної культури є її висока посухостійкість, особливо в степових районах з низькою кількістю атмосферних опадів. Згідно з дослідженнями Суворова В. В. (1962) буркун білий дворічний у степових зонах колишнього СРСР виявився більш посухостійкою рослиною, ніж інші бобові багаторічні трави. Завдяки потужній кореневій системі, яка проникає в ґрунт до 2,5 м, буркун білий дворічний в усі періоди свого росту й розвитку успішно протистоїть посухам, оскільки він використовує вологу з глибоких шарів ґрунту. За наявності на коренях бульбочкових бактерій, які до 70-75% забезпечують рослини азотом, буркун білий дворічний залишає після себе на 1 га до 180-200 кг симбіотичного азоту. Велика роль відводиться буркуну білому і як фітомеліоративній культурі, особливо на ґрунтах, схильних до осолонцювання та вторинного засолення.

Потребують вивчення в степовій зоні технологічні прийоми вирощування буркуну білого дворічного в моновидових посівах і складі травосумішок зі злаковими багаторічними травами, а також уточнення строків сівби і норм висіву насіння, просторового розміщення компонентів у травосумішках, системи удобрення та способів використання травостоїв.

Мета досліджень. Провести добір найбільш адаптованих до

умов недостатнього вологозабезпечення ґрунту багаторічних бобових і злакових трав залежно від видового складу та застосування добрив.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді по вивченню існуючої проблеми проводили в умовах неполивного землеробства на деградованих темно-каштанових ґрунтах дослідного поля Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН. Вказаний тип ґрунту формувався в умовах посушливого клімату за непромивного водного режиму й короткого періоду його біологічної активності. Внаслідок цього даний тип ґрунту характеризується невисоким вмістом гумусу, визначеного за Тюриним: 0-20 см – 1,92%, 20-40 – 2,09 і 40-60 см – 1,44%. За недостатньої кількості атмосферних опадів, які випадають протягом вегетаційного періоду, в ґрунті дослідного поля за низького вмісту гумусу виявлена вкрай слабка його структурність, через що верхні шари його швидко втрачають продуктивну вологу, в яких утворюються глибокі щілини. Найменша вологоємність 0-50 см шару ґрунту дослідного поля складає 22,6%, 0-70 см – 22,0% і 0-100 см – 21,3%. Вологість стійкого в'янення, відповідно, не перевищує 9,8%, 9,7 та 9,5% до ваги абсолютно сухого ґрунту.

Закладку двофакторного польового досліді проводили методом розщеплених ділянок, в якому ділянки першого порядку – система удобрення, субділянки – види трав і травосумішки. Площа посівної ділянки – 30 м², облікової – 15 м², повторність триразова.

Сівбу проводили безпокровно ранньою весною сівалкою «Клен – 6». Норма висіву насіння одновидових посівів буркуну білого дворічного сорту Еней – 22, пирію середнього сорту Хорс – 24, житняка гребінчастого сорту Петрівський – 16 кг/га. У двокомпонентних травосумішках норма висіву насіння складала: буркуну – 11 кг/га, пирію середнього – 16, житняка – 10 кг/га. Норма висіву насіння трикомпонентних травосумішок названих видів багаторічних трав складала: буркуну – 11 кг/га, пирію – 6 і житняка – 4 кг/га.

При проведенні досліджень були використані добрива для позакореневого підживлення ТД «Кіссон»: Rost-концентрат, Хелатин зерновий, Хелатин магній, Хелатин мультимікс та регулятор росту рослин – Ривал. Добрива для позакореневого підживлення вносили в два прийоми: перший – у міжфазний період у буркуну білого «початок відростання – початок створення бічних пагонів», другий – у «початок бутонізації – початок цвітіння», або за 2 тижні до збирання врожаю.

Агротехніка в досліді загальноприйнята для умов півдня України, за винятком факторів, що вивчалися. Спостереження та облік урожаю проводили за методикою проведення дослідів по кормовиробництву Бабич А. О. (1994). Статистичний аналіз врожайних да-

них проводили методом дисперсійного аналізу для двофакторних дослідів за Ушкаренком В. О., Вожеговою Р. А., Голобородьком С. П., Коковініним С. В. (2014).

Облік прямих витрат удосконаленої технології вирощування одновидових посівів буркуну білого дворічного та буркуново-злакових травосумішок проводили за зональними нормами виробітку і тарифними ставками для механізаторів і різноробочих, рекомендованих для Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН.

Результати досліджень. На формування врожаю багаторічних трав значний вплив спричиняли погодні умови, які спостерігалися під час проведення польових дослідів. Урожайність абсолютно сухої речовини монovidових травостоїв буркуну білого, пирію середнього, житняка гребінчастого та бобово-злакових травосумішок істотно залежала від їх видового складу, а також застосування органо-мінеральних добрив з мікроелементами в хелатному комплексі.

Урожайність абсолютно сухої речовини монovidових посівів буркуну білого за роки досліджень (2016–2018 рр.) не перевищувала 4,25-4,99 т/га. Збір абсолютно сухої речовини одновидових посівів злакових багаторічних трав формувався в межах 1,65-2,59 т/га, відповідно, бінарних та полівидових травосумішок буркуну білого зі злаковими багаторічними травами – 4,25-6,04 т/га. Максимальна урожайність абсолютно сухої речовини отримана з травосумішки буркуну білого з пирієм середнім – 6,04 т/га (табл. 1).

За даними хімічного складу одновидових посівів буркуну білого, злакових багаторічних трав та їх травосумішок визначено продуктивність названих видів трав, які вивчалися, в тому числі збір кормових одиниць, перетравного протеїну, валової й обмінної енергії. Вказані показники якості отриманих кормів істотною мірою залежали від складу травостоїв, що вивчалися, та застосування органо-мінеральних добрив за позакореневого їх підживлення.

Без застосування органо-мінеральних добрив (Контроль) продуктивність одновидових посівів буркуну білого й злакових багаторічних трав, а також бінарних і полівидових травосумішок у середньому за 2016-2018 рр була недостатньо високою і, незалежно від складу агрофітоценозу, не перевищувала 2,40 т/га корм. од. і 0,46 т/га перетравного протеїну.

Проведення першої обробки органо-мінеральними добривами, порівняно з Контролем (А₁), сприяло суттєвому підвищенню продуктивності вказаних видів трав і травосумішок. Збір абсолютно сухої речовини, при елімінаванні видів трав і травосумішок, досягав 4,10 т/га, вихід кормових одиниць – 2,76 і перетравного протеїну – 0,53 т/га. При цьому збір абсолютно сухої речовини бінарної травосумішки буркун білий + пирій середній був достатньо високим і

Таблиця 1. Продуктивність багаторічних трав та їх травосумішок залежно від позакореневого підживлення органічно-мінеральними добривами та складу агрофітоценозу (в середньому за 2016-2018 рр)

Види трав і травосумішки (В)	Збір з 1 га				
	абсолютно сухої речовини, тонн	корм. од., тонн	перетравного протеїну, тонн	валової енергії, ГДж	обмінної енергії ГДж
Система удобрення (А)					
Контроль (без добрив) (А₁)					
Буркун (Б)	4,25	2,87	0,59	77,2	44,2
Пирій (П)	1,79	1,28	0,20	32,5	18,7
Житняк (Ж)	1,65	1,10	0,19	29,6	17,0
Б+П	4,25	2,93	0,56	77,1	44,4
Б+Ж	4,98	3,30	0,65	90,6	51,9
Б+П+Ж	4,32	2,90	0,56	78,3	44,9
Перша обробка (А₂)					
Буркун (Б)	4,83	3,22	0,67	88,1	50,4
Пирій (П)	1,89	1,30	0,22	33,9	19,4
Житняк (Ж)	1,73	1,13	0,20	30,8	17,8
Б+П	5,44	3,66	0,71	99,7	56,1
Б+Ж	5,43	3,69	0,69	98,6	56,2
Б+П+Ж	5,31	3,55	0,70	96,1	55,3
Друга обробка (А₃)					
Буркун (Б)	4,99	3,29	0,75	90,4	52,1
Пирій (П)	2,59	1,76	0,29	46,5	26,9
Житняк (Ж)	2,48	1,63	0,30	44,4	25,7
Б+П	6,04	4,02	0,81	110,2	63,1
Б+Ж	5,52	3,73	0,68	100,5	57,1
Б+П+Ж	5,27	3,47	0,71	95,8	54,8

А. Оцінка істотності часткових відмінностей: НІР₀₅ (А) – 0,64 т/га; НІР₀₅ (Б) – 0,54 т/га

В. Оцінка істотності середніх (головних) ефектів: НІР₀₅ (А) – 0,26 т/га; НІР₀₅ (Б) – 0,31 т/га.

досягав 5,44 т/га, відповідно вихід кормових одиниць – 3,66 т/га і перетравного протеїну – 0,71 т/га.

Проведення другої позакореневого підживлення органічно-мінеральними добривами також сприяло подальшому суттєвому зростанню продуктивності агрофітоценозів багаторічних трав, що вивчалися. Так, збір абсолютно сухої речовини, незалежно від складу агрофітоценозу, досягав 4,48 т/га, відповідно, кормових одиниць – 2,98 і перетравного протеїну – 0,59 т/га. Найвищий вихід кормових одиниць – 4,02 т/га й перетравного протеїну – 0,81 т/га отримано з бінарної травосумішки буркун білий дворічний + пирій середній при застосуванні органічно-мінеральних добрив.

Економічну ефективність вирощування бобових та злакових багаторічних трав в одновидових посівах і бобово-злакових травосу-

мішках визначали за основними показниками: собівартість, умовно чистий прибуток, рівень рентабельності. Розрахунок економічної ефективності вирощування багаторічних трав проведено шляхом складання технологічних карт з урахуванням тарифних ставок і норм виробітку, вартості насіння, органічних і мінеральних добрив, ПММ, а також розподілом питомої ваги витрат незавершеного виробництва на вирощування і збір урожаю сіяних травостоїв, які рекомендуються для господарств південного Степу України й прийняті у ДП ДГ «Асканійське» Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН протягом 2016-2018 рр.

Найбільш високі економічні показники при вирощуванні багаторічних трав першого року використання забезпечувала бінарна травосумішка буркуну білого з пирієм середнім при застосуванні органічно-мінеральних добрив, у якій умовно чистий прибуток досягав 13969 грн/га за рівня рентабельності 338,9% (табл. 2).

Таблиця 2. Економічна ефективність вирощування багаторічних трав та їх травосумішок першого року використання (середнє за 2016-2018 рр)

Види трав і травосумішки (В)	Витрати на 1 га, грн	Собівартість 1 т корм. од., грн	Умовно чистий прибуток з 1 га, грн	Рівень рентабельності, %
Система удобрення (А)				
Контроль (без добрив) (А₁)				
Буркун (Б)	3329,4	1160,1	9586	287,9
Пирій (П)	2766,6	2161,4	2993	108,2
Житняк (Ж)	2771,5	2519,6	2178	78,6
Б+П	3317,1	1132,1	9868	297,5
Б+Ж	3475,5	1053,2	11374	327,3
Б+П+Ж	3259,0	1123,8	9791	300,4
Перша обробка (А₂)				
Буркун (Б)	4195,4	1302,9	10295	245,4
Пирій (П)	3632,5	2794,2	2217	61,0
Житняк (Ж)	3637,3	3218,8	1448	39,8
Б+П	4182,9	1142,9	12287	293,7
Б+Ж	4341,3	1176,5	12264	282,5
Б+П+Ж	4124,8	1161,9	11850	287,3
Друга обробка (А₃)				
Буркун (Б)	4133,8	1256,5	10671	258,1
Пирій (П)	3570,9	2028,9	4349	121,8
Житняк (Ж)	3575,7	2193,7	3759	105,1
Б+П	4121,3	1025,2	13969	338,9
Б+Ж	4279,7	1147,4	12505	292,2
Б+П+Ж	4063,2	1170,9	11552	284,3

Висновки. При залуженні в південному Степу деградованих темно-каштанових ґрунтів необхідно створювати бінарні агрофітоценози з використанням буркуну білого, дворічного сорту Еней нормою висіву насіння 11 кг/га та пирію середнього сорту Хорс – 16 кг/га. За виходом кормових одиниць, перетравного протеїну, валової й обмінної енергії вказана травосумішка, незалежно від строку застосування комплексних органо-мінеральних добрив, істотно перевищувала моновидові посіви й складала: корм. од. 3,66-4,02 т/га, перетравного протеїну – 0,71-0,81 т/га, валової енергії – 99,7-110,2 ГДж/га й обмінної енергії – 56,1-63,1 ГДж/га.

Собівартість 1 т корм. од. вказаної травосумішки досягає 1025,2-1142,9 грн, умовно-чистий прибуток – 12287-13968 грн/га і рівень рентабельності – 293,7-338,9% проти, відповідно, 1132,1 грн, 9868 грн/га та 297,5% на контролі без застосування органо-мінеральних добрив.

Список використаної літератури

1. Балюк С. А., Тимченко Д. О., Гичка М. М. Концепція охорони ґрунтів від ерозії в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 2. С. 5–10.
2. Балюк С. А., Медведєв В. В., Тараріко О. Г. та ін. Про стан родючості ґрунтів України : посіб. українського хлібороба. Київ, 2011. С. 41–69.
3. Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Тищенко О. Д., Гальченко Н. М., Погинайко О. А. та ін. Агробіологічні основи вирощування насіння багаторічних трав в умовах регіональної зміни клімату в південному Степу України : наук.-метод. реком. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 147 с.
4. Основні економічні показники виробництва продукції сільського господарства в сільгосп підприємствах за 1990–2019 рр. *Статистичний бюлетень. Державна служба статистики України*. Київ, 2019. URL: www.ukrstat.gov.ua.
5. Цуркан Н. В. Стан і тенденції розвитку виробництва багаторічних трав у Південному степу України. *Корми і кормовиробництво*. 2012. № 74. С. 48–52.
6. Медведєв В. В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства. Харків : Штрих, 2001. 98 с.
7. Тараріко О. Г. Теорія і практика удосконалення структури землекористування в контексті консервації еродованих орних земель і збільшення площі кормових угідь. *Корми і кормовиробництво*. 1999. Вип. 46. С. 72–78.
8. Розпорядження Кабінету Міністрів України : концепція боротьби з деградацією земель та опустелюванням. № 1024 від 22.10.2014. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1024-2014-p>.
9. Рациональное использование экологических систем: борьба с опустыниванием и засухой : конференция ООН по окружающей среде и развитию : URL: www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda_21_ch12b.shtml.
10. Голобородько С. П. Донник : монографія. Одеса : АПИКА, 1990. 52 с.

References

1. Baliuk, S. A., Tymchenko, D. O., & Hychka, M. M. (2009). Kontsepsiia okhorony gruntiv vid erozii v Ukraini [The concept of soil protection from erosion in Ukraine]. *Visnyk ahraryoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 2, 5–10 [in Ukrainian].
2. Baliuk, S. A., Medvediev, V. V. & Tarariko, O. H. et al (2011). Pro stan rodiuchosti gruntiv Ukrainy [On the state of soil fertility in Ukraine]. *Posibnyk ukrainskoho khliboroba – Manual of Ukrainian farmer*, 41–69 [in Ukrainian].
3. Vozhehova, R. A., Holoborodko, S. P., Tyshchenko, O. D., Halchenko, N. M. & Pohynaiko, O. A. et al (2018). Ahrobiolohichni osnovy vyroshchuvannya nasinnia bahatorichnykh trav v umovakh rehionalnoi zminy klimatu v pivdennomu Stepu Ukrainy: naukovo-metodychni rekomendatsii [Agro Biological bases of perennial grasses seeds cultivation under the conditions of regional climate change in the southern Steppe of Ukraine: scientific and methodical recommendations]. Kherson: OLDI-PLIUS [in Ukrainian].
4. Osnovni ekonomichni pokaznyky vyrobnytstva produktsii silskoho hospodarstva v silhospiddpriyemstvakh za 1990-2019 rr. Statystychnyi biuletyn (2019). [Main economic indicators of agricultural production in agricultural enterprises for 1990-2019. Statistical Bulletin]. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Retrieved from: www.ukrstat.gov.ua [in Ukrainian].
5. Tsurkan, N. V. (2012). Stan i tendentsii rozvytku vyrobnytstva bahatorichnykh trav u Pivdennomu stepu Ukrainy [State and development trends of perennial grasses production in the southern steppe of Ukraine]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feed and fodder production*, 74, 48-52 [in Ukrainian].
6. Medvediev, V. V. (2001). Stan rodiuchosti gruntiv Ukrainy ta prohnoz yoho zmin za umov suchasnoho zemlerobstva [The state of soil fertility in Ukraine and the forecast of its changes under the conditions of modern agriculture]. Kharkiv: Shtrykh [in Ukrainian].
7. Tarariko, O. H. (1999). Teoriia i praktyka udoskonalennia struktury zemlekorystuvannya v konteksti konservatsii erodovanykh ornykh zemel i zbilshennia ploshchi kormovykh uhid [Theory and practice of improving land use structure in the context of conservation the eroded arable land and increasing the area for forage]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feed and fodder production*, 46, 72-78 [in Ukrainian].
8. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Kontsepsiia borotby z dehradatsiiei zemel ta opusteliuvanniam» (2014). N 1024 vid 22.10.2014 r. [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "Concept of combating land degradation and desertification" № 1024-dated 22.10.2014]. Retrieved from: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1024-2014-r>. [in Ukrainian].
9. Ratsionalnoye ispolzovaniye ekologicheskikh sistem: borba s opustynivaniyem i zasukhoy: Konferentsiya OON po okruzhayushchey srede i razvitiyu (n.d.). [The rational using of ecological systems: combating desertification and drought: UN Conference on environment and development]. Retrieved from: www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda_21_ch12b. Shtml [in Russian].
10. Holoborodko, S. P. (1990). Donnyk: monohrafiia [Melilot]. Odessa: APYKA [in Russian].