

УДК 633.31

DOI: 10.37128/2707-5826-2020-4-5

**СОРТОВІ РЕСУРСИ ЛЮЦЕРНИ
ПОСІВНОЇ В ІНТЕНСИФІКАЦІЇ
ПОЛЬОВОГО
КОРМОВИРОБНИЦТВА**

Н.Я. ГЕТМАН, доктор с.-г. наук,
доцент
Вінницький національний аграрний
університет

В ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу правобережного незалежно від дії абіотичних і біотичних факторів за період вегетації була встановлена висока адаптивність люцерни посівної за різного географічного походження, а саме природної зони Лісостепу, Полісся, Степу Україна та з країни Сербія. Встановлено, що за погодних умов 2016 року сорти люцерни посівної по-різному реагували на зміни температурного режиму та вологозабезпечення під час вегетації. При цьому важливо відмітити ефективність дії фосфорно-калійних добрив внесених безпосередньо під люцерну безпокровного способу сівби. В рік сівби люцерна сформувала потужний травостій та забезпечила два укоси з урожайністю зеленої маси на рівні 20,13-29,80 т/га з виходом сухої речовини 4,80-6,69 т/га. На другий рік вегетації люцерни посівної використання травостою проводили згідно режимів, де враховувались фази росту і розвитку (бутонізація, початок цвітіння та цвітіння). За першого режиму скошування травостою (всі укоси у фазі бутонізації) доцільно виділити три сорти Унітро, Насолода та Росана, які забезпечили валовий збір сухої речовини 10,41-10,48 та 2,29-2,31 т/га сирого протеїну. Продуктивність люцерни підвищувалась із скошуванням травостою у більш пізні строки – це на початку цвітіння та комбінації укосів (3-й режим). Вихід сухої речовини становив 11,40-12,62 та 2,35-2,51 т/га сирого протеїну (другий режим) та зростали показники за третього режиму, особливо сухої речовини – 13,58-15,80 т/га і зменшувались до 2,37-2,41 т/га сирого протеїну. Приріст сухої речовини другого режиму збільшився на 9,5-23,1 % та сирого протеїну на 2,6-20,5 %, а за третього режиму використання люцерни посівної він становив 2,3-11,2 %, порівняно до режиму скошування травостою у фазі бутонізації. За третього року вегетації за сприятливих агроекологічних умов для росту і розвитку рослин люцерни посівної, досліджувані сорти забезпечили чотири укоси незалежно від режиму використання травостою з виходом сухої речовини 15,43-20,58 та 3,21-4,02 т/га сирого протеїну. За другого та третього років вегетації із досліджуваних режимів використання травостою люцерни на кормові цілі найбільший вихід сирого протеїну 5,27-6,53 т/га сорти забезпечили за відчуження посівів на початку фази цвітіння, який був в середньому вищим на 6,0-7,1 %, ніж при скошуванні усіх укосів у фазі бутонізації та комбінації укосів за фазами росту і розвитку (3-й режим). Таким чином, в умовах Лісостепу правобережного на сірих лісових ґрунтах люцерна посівна незалежно від географічного походження адаптувалась до умов вирощування та забезпечила сталі

показники продуктивності незалежно від режиму використання травостою за дотримання елементів технології вирощування.

Ключові слова: люцерна посівна, сорт, режими скошування, початок цвітіння, бутонізація, сирий протеїн, суха речовина, урожайність, зелена маса.

Табл. 4. Рис. 1. Літ. 15.

Постановка проблеми. За умов потепління клімату, що спостерігається за останні десятиріччя, найбільше уваги доцільно приділяти посухостійким культурам [1,2,5] і насамперед багаторічним бобовим травам, серед яких люцерна посівна є найбільш розповсюдженою культурою та займає найбільші площі посіву в світі. Вона є універсальною культурою при використанні в польовому кормовиробництві, тому що з рослинної сировини її можна заготовити зелений корм, сінаж із пров'ялених трав, сіно та трав'яне борошно. За даними дослідників при підвищенні концентрації вуглекислого газу в атмосфері буде зростати урожайність люцерни та її стійкість до посухи [10], а сорти нового покоління здатні забезпечувати за різних ґрунтово-кліматичних сталі врожаї [8,9].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вченими доведено, що сорти люцерни різного напрямку використання за показниками продуктивності відрізняються між собою. Так, сорт «Кубанская жёлтая» за один укіс формувала урожайність зеленої маси 29,7 і 7,6 т/га сухої речовини, тоді як «Люция» 28,5 і 7,4 т/га відповідно. Зокрема сорти сінокісного напрямку забезпечили найбільшу урожайність зеленої маси за два укуси 44,8-45,7 та 11,1-12,1 т/га вихід сухої речовини, ніж «Кубанская жёлтая» [11].

Зокрема такі сорти люцерни мінливої «Вега 87», «Находка», «Пастбищная 88», «Селена» упродовж п'ятирічного використання травостою формували валовий збір сухої речовини на рівні 6,24-9,25 т/га. Лише на сьомий рік життя відмічалось сильне пошкодження рослин хворобами та зменшення густоти посіву до 17-32 шт./м². При цьому сорти люцерни посівної за восьмирічний період експлуатації травостою за показниками урожайності переважали люцерну мінливу на 12,6 % та були більш стійкими до хвороб, де збереженість рослин в травостої складала 44-49 шт./м² [6,7]. Вченими США встановлено, що урожайність люцерни зменшується за густоти нижче 32-54 рослин шт./м², а для нормального функціонування травостою достатньо 600 стебел на 1 м² [12, 13].

Багаточисельними дослідженнями доведена довговічність травостоїв люцерни незалежно від способу вирощування, тобто в одновидових посівах, або в бінарних сумішках із злаковими багаторічними травами. Враховуючи біологічні особливості росту і розвитку та дотримання технологічних заходів вирощування вона спроможна продукувати упродовж 4-5 років [9], а як вважають деякі дослідники 13 і більше років за рахунок розвитку потужного травостою в рік сівби [4].

Відомо, що до Державного реєстру сортів рослин України занесено біля 39 високопродуктивних сортів люцерни посівної інтенсивного типу. Ці сорти за тривалістю періоду спокою у межах одного виду рослин та сортів можуть істотно різнитися, що пояснюється генетичними властивостями рослин та зовнішніми умовами середовища [15].

Метою досліджень було вивчити кормову продуктивність люцерни посівної за різного географічного походження залежно від режиму використання травостою.

Умови та методика проведення досліджень Дослідження проводили впродовж 2016-2018 рр. у відділі польових кормових культур, сіножатей та пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий середньосуглинковий на лесі, типовий для правобережного Лісостепу і Вінницької області. Орний шар ґрунту (0–30 см) характеризується наступними агрохімічними показниками: рН (сол.) – 5,9; вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,52 %, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 97 мг, обмінного калію і рухомого фосфору (за Чиріковим) – відповідно 115 і 90 мг на 1 кг ґрунту. Гідролітична кислотність 3,40 мг екв. на 1 кг ґрунту. Гідротермічні умови відрізнялися від багаторічних показників та характеризувались нестійким забезпеченням вологою з підвищеним температурним режимом в період вегетації. При формуванні травостою від сходів до початку цвітіння люцерни посівної (2016 р.) сума активних температур становила 1235 °С з кількістю опадів 106 мм та ГТК 0,86, що відповідно вище на 244 °С та на 26 % менше норми. У 2017 р. температура повітря становила в середньому 16,7 °С (квітень–серпень) та сума опадів 169 мм. Зокрема доцільно відзначити, що у липні та серпні температура підвищувалась до 19,9–21,4 °С та сума опадів (80 мм) була у 1,8 рази нижче багаторічної норми. На третій рік вегетації люцерни (2018 р.) середньодобова температура повітря за період травень–вересень була на рівні 15,4-20,0 °С та 295 мм опадів.

Технологія вирощування люцерни загальноприйнята для Лісостепової зони, яка передбачала нейтралізацію кислотності ґрунту, шляхом вапнування у повній нормі за гідролітичною кислотністю, при внесенні навесні разом з фосфорно-калійними мінеральними добривами перед проведенням передпосівної культивуації. Режими скошування травостою наведені в таблицях. Сівбу люцерни проводили 12 квітня 2016 року безпокровним способом з нормою висіву 8 млн.шт./схожих насінин на гектар. У досліді висівали сорти люцерни посівної, що відрізнялись між собою географічним походженням та класом спокою, такі як: Росана, Насолода, Унітро, Наречена Півночі, Банат ВС (Табл.1). Повторність дослідів – триразова. Розміщення варіантів систематичне - послідовне. Облікова площа ділянки – 25 м², загальна – 40 м². Закладку польового дослідів, проведення фенологічних спостережень та обліків здійснювали відповідно до загальноприйнятих та широко апробованих у кормовиробництві [3].

Виклад основного матеріалу досліджень. Спостереження показали, що проходження етапів органогенезу проходило при зміні температурного режиму та нерівномірного розподілу опадів під час вегетації. Фази цвітіння різні сорти люцерни досягли через 74–76 діб після повних сходів.

Таблиця 1

Оригіатор сорту та клас спокою люцерни посівної

Сорт	Клас спокою	Оригіатор сорту	Природні зони
Насолода	5,0	Селекційно-генетичний інститут НААН	Степ, Україна
Унітро	4,8	Інститут зрошуваного землеробства НААН	Степ, Україна
Банат ВС	4,5	Інститут рільництва та овочівництва	Сербія
Росана	4,0	Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН	Лісостеп, Україна
Наречена Півночі	2,5	ННЦ «Інститут землеробства НААН»	Полісся, Україна

Джерело сформовано на основі власних досліджень

У рік сівби люцерна сформувала потужний травостій та забезпечила два укуси. В першому укусі не встановлено суттєвої різниці в показниках урожайності зеленої маси між сортами, що знаходились в межах 11,56-13,28 т/га. В другому укусі сорти Насолода та Наречена Півночі забезпечили найменший урожай зеленої маси 8,40-9,79 т/га, а у біологічній групі із сортів Унітро, Росана та Банат відмічено істотний приріст зеленої маси на рівні 2,36-6,73 т/га (10,76-16,52 т/га). Найбільший валовий збір зеленої маси за два укуси забезпечили сорти Банат ВС 29,8 т/га, сухої речовини 6,69 т/га, Росана 28,35 і 6,44 т/га, південні сорти Унітро та Насолода 22,32-22,73 і 5,38-5,71 т/га. Сорт Наречена Півночі відрізнявся за показниками урожайності, що становили 20,13 та 4,80 т/га (Рис.1).

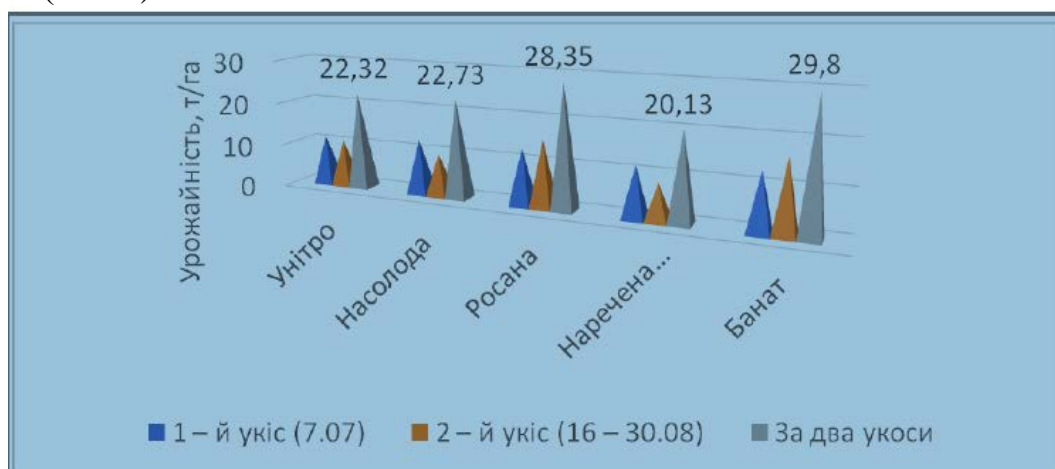


Рис. 1 Формування урожаю зеленої маси люцерни посівної за укусами в рік сівби (2016 р.), т/га

Джерело сформовано на основі власних досліджень

Можна стверджувати проте, що не зважаючи на нестабільність гідротермічних умов, рівень урожайності в значній мірі обумовлювався густотою посіву, висотою рослин та облиствленістю, яка регламентувала основні показники якості сухої речовини. На другому році вегетації (2017 р.), травостої скошували згідно режимів передбачених схемою досліду. Використання усіх укосів у фазі бутонізації люцерни проводили через 64-66 днів після відновлення вегетації, крім сербського сорту Банат ВС, у якого вона наставала на 3-4 доби раніше. За показниками продуктивності сорти люцерни відрізнялись один від одного, але серед них виділився сорт Росана з урожайністю зеленої маси 46,7 т/га, сухої речовини та сирого протеїну відповідно 10,48 та 2,31 т/га за сезон. Люцерна південного еко типу Унітро та Насолода забезпечили урожай зеленої маси 42,9-44,6 т/га, сухої речовини 10,41-10,46 та 2,29-2,30 т/га, тоді як сорти Банат ВС та Наречена Півночі відповідно 8,05-9,29 та 1,77-2,05 т/га (Табл. 2).

Таблиця 2

**Продуктивність люцерни посівної залежно від режимів
скошування за другого року вегетації (2017 р.)**

Режими використання травостою (Фактор В)	Сорт (Фактор А)	Урожай зеленої маси	Вихід, т/га		Приріст від режиму скошування, %		
			сухої речовини	сирого протеїну	зеленої маси	сухої речовини	сирого протеїну
В фазі бутонізації	Унітро	44,6	10,41	2,29	-	-	-
	Насолода	42,9	10,46	2,30	-	-	-
	Росана	46,7	10,48	2,31	-	-	-
	Наречена Півночі	33,9	8,05	1,77	-	-	-
	Банат ВС	39,7	9,29	2,05	-	-	-
На початку фази цвітіння	Унітро	47,4	11,40	2,35	6,3	9,5	2,6
	Насолода	46,1	12,58	2,48	7,5	20,3	7,8
	Росана	49,4	12,62	2,51	5,8	20,4	8,6
	Наречена Півночі	36,0	9,91	1,97	10,6	23,1	11,3
	Банат ВС	44,9	12,40	2,47	13,1	33,5	20,5
1-й укіс в цвітінні, 2-й – на початку цвітіння, 3-й – в фазі бутонізації	Унітро	47,6	15,80	2,41	6,7	51,8	5,2
	Насолода	46,2	14,92	2,37	7,7	42,6	3,0
	Росана	49,7	13,58	2,38	6,4	29,6	3,0
	Наречена Півночі	36,9	10,51	1,81	8,8	30,6	2,3
	Банат ВС	45,5	14,40	2,28	14,6	55,0	11,2
НІР ₀₅	Зелена маса А-0,23; В-0,22 ; АВ-0,45. Суха речовина: А-0,12;В-0,10; АВ-0,21.						

Джерело сформовано на основі власних досліджень

Скошування люцерни на початку цвітіння (2-й режим) та комбінації укосів за період вегетації (3-й режим) відмічено підвищення урожайності травостою незалежно від сортових особливостей культури. За другого режиму виявлено сортові відмінності за приростом сухої речовини та сирого протеїну у люцерни сорту Банат ВС показники зросли до 33,5 та 20,5 %, порівняно з першим режимом. Південний сорт люцерни Унітро забезпечив найменший приріст поживних речовин на рівні 9,5 та 2,6 % відповідно.

За третього режиму скошування травостою люцерни (перший укіс у фазі цвітіння, другий на початку цвітіння та третій в бутонізації) в сумі за три укоси урожай зеленої маси становив 45,5–49,7 т/га. Сорт люцерни Наречена Півночі забезпечила найменшу кількість урожаю зеленої маси 36,9 т/га, що нижче на 18,9-25,8 % за інші досліджувані сорти. Приріст сирого протеїну у сортів по відношенню до першого режиму знаходився на рівні 2,3-11,2 %.

У даному варіанті відмічена тенденція незначного підвищення урожайності зеленої маси та зменшення приросту сирого протеїну порівняно з попередніми режимами. Це пояснюється недостатнім вологозабезпеченням та високою середньодобовою температурою повітря. Коли у рослин при формуванні другого та третього укосів спостерігалось так зване «біологічне старіння». За таких умов у рослин спостерігалось підвищення вмісту сухої речовини та зниження сирого протеїну.

Кожен окремо узятий сорт люцерни посівної по-різному реагував на строки проведення скошування травостою, які обумовлювались фазами росту і розвитку та погодними умовами.

Дослідження показали, що на третій рік життя формування першого укосу люцерни посівної за різного еколого-географічного походження відбувалось у критичних умовах вологозабезпечення. Проте за рахунок продуктивної вологи осінньо-зимового періоду та достатнього температурного режиму для проходження етапів органогенезу рослини забезпечили високий врожай зеленої маси незалежно від режиму використання травостою. Про це наглядно свідчать відсотки розподілу урожаю зеленої маси за укосами в межах сорту та режиму скошування травостою у період вегетації (Табл.3).

За відчуження травостою всіх укосів у фазі бутонізації розподіл урожаю зеленої маси був більш стабільним, який у сортів Унітро, Насолода та Росана становив 42,4-43,6 %. Істотно різнилися показники у сорту Банат ВС 33,3 % та у сорту Наречена Півночі 47,2%. Відсотковий розподіл урожаю за укосами мав вигляд синусоїди у сортів Унітро, Насолода, Росана та Наречена Півночі, тоді як сорт Банат ВС формувал більш стабільний урожай зеленої маси упродовж періоду вегетації з показниками 20,6-24,0 %. Ця закономірність зберігалась у сорту при скошуванні травостою у більш пізні строки.

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що вітчизняні сорти люцерни за надмірного вологозабезпечення сформували максимальний урожай зеленої маси у першому укосі завдяки тривалому етапу бутонізації, що в подальшому відобразилось на формуванні другого укосу з меншими показниками. Вже у третьому та четвертому укосах незалежно від сорту спостерігався більш рівномірний розподіл урожаю зеленої маси.

За другого та третього режиму скошування травостою люцерни тенденція відсоткового розподілу урожаю зеленої маси від загальної кількості залишалась стабільно високою у першому укосі, яка відповідно складала 42,8-44,6 та 44,4-46,4% у сортів Унітро, Насолода та Росана. Підвищилась частка урожаю у сорту Наречена Півночі до 48,8-49,2 % та у сорту Банат ВС зроста

Таблиця 3

Розподіл урожаю зеленої маси люцерни посівної за третього року
вегетації залежно від режиму використання травостою, %

Сорт	Укоси				
	1-й укіс	2-й укіс	3-й укіс	4-й укіс	Всього
1-й режим: усі укоси в фазі бутонізації					
Унітро	43,5	13,3	23,4	19,8	69,2
Насолода	43,6	12,8	22,7	20,9	67,4
Росана	42,4	14,7	22,9	20,0	71,6
Наречена Півночі	47,2	14,3	20,3	18,2	62,1
Банат ВС	33,3	22,1	24,0	20,6	69,7
2-й режим: три укоси на початку фази цвітіння					
Унітро	42,8	20,3	17,3	19,6	72,8
Насолода	44,6	18,2	17,4	19,8	68,6
Росана	43,0	20,4	17,2	19,4	74,6
Наречена Півночі	48,8	18,3	16,3	16,6	64,4
Банат В.С.	41,7	19,1	19,2	20,0	70,8
3-й режим: 1-й укіс в цвітінні, 2-й - початок цвітіння, 3-й – бутонізації					
Унітро	44,2	21,5	15,4	18,9	73,5
Насолода	46,4	18,7	15,6	19,3	69,4
Росана ^{39,2}	44,4	20,8	16,4	18,4	75,0
Наречена Півночі	49,2	17,0	16,2	17,6	65,3
Банат ВС	43,3	21,7	16,4	18,6	75,8

Джерело сформовано на основі власних досліджень

до 41,7-43,3%. При цьому спостерігалось зменшення відсотку у сорту Банат ВС в структурі урожаю зеленої маси до 19,1-21,7 %, або на 0,4-3,0 % за другого укосу, у вітчизняних сортів показники навпаки підвищились на 5,5-5,7 % порівняно з першим режимом.

Формування травостою третього і четвертого укосів відбувалось при скороченні тривалості світлового дня, але за оптимального вологозабезпечення на фоні сприятливого температурного режиму розподіл урожаю був більш рівномірним за другого режиму і становив 16,3-20,0 та 15,4-19,3 % – третього.

За сприятливих агроекологічних умов для росту і розвитку рослин люцерни посівної, досліджувані сорти забезпечили чотири укоси незалежно від режиму використання травостою. При відчуженні травостою всіх укосів у фазі бутонізації найбільший урожай зеленої маси за сезон забезпечив сорт люцерни Росана 71,6 т/га з виходом сухої речовини 16,23 т/га та сирого протеїну 3,57 т/га. За два роки інтенсивного використання люцерни посівної отримали 118,3 т/га зеленої маси, вихід сухої речовини 26,71 т/га та сирого протеїну 5,88 т/га (Табл.4).

Сорти екотипів Унітро, Насолода та Банат ВС в середньому забезпечили урожайність зеленої маси 67,4-69,7 т/га з виходом сухої речовини 15,43-16,58 та 3,32-3,65 т/га сирого протеїну. За два роки життя незалежно від

Таблиця 4

**Вплив режиму скошування травостою на кормову продуктивність
різних сортів люцерни посівної, т/га**

Сорт	Третій рік вегетації (2018 р.)			За два роки		
	зеленої маси	сухої речовини	сирого протеїну	зеленої маси	сухої речовини	сирого протеїну
1-й режим: усі укоси в фазі бутонізації						
Унітро	69,2	15,43	3,39	113,8	25,84	5,68
Насолода	67,4	15,61	3,43	110,3	26,07	5,73
Росана	71,6	16,23	3,57	118,3	26,71	5,88
Наречена Півночі	62,1	15,09	3,32	96,0	23,14	5,09
Банат ВС	69,7	16,58	3,65	109,4	25,87	5,70
2-й - режим: три укоси на початку фази цвітіння						
Унітро	72,8	18,03	3,73	120,2	29,43	6,08
Насолода	68,6	17,11	3,65	114,7	29,69	6,13
Росана	74,6	19,05	4,02	124,0	31,67	6,53
Наречена Півночі	64,4	17,11	3,30	100,4	27,02	5,27
Банат В.С.	70,8	18,18	3,61	115,7	30,58	6,08
3-й режим: 1-й укіс в цвітінні, 2-й - початок цвітіння, 3-й – бутонізації						
Унітро	73,5	19,06	3,42	121,1	34,86	5,83
Насолода	69,4	18,31	3,30	115,6	33,23	5,67
Росана	75,0	19,71	3,52	124,7	33,29	5,90
Наречена Півночі	65,3	17,99	3,21	102,2	28,50	5,02
Банат ВС	75,8	20,58	3,69	121,3	34,98	5,97
НІР ₀₅	Зелена маса А-0,56; В-0,53 ; АВ-1,05. Суха речовина: А-0,18;В-0,15; АВ-0,32.					

Джерело сформовано на основі власних досліджень

агроекологічних умов люцерна забезпечила збір сухої речовини та сирого протеїну відповідно 25,84-26,07 та 5,68-5,73 т/га. У сорту люцерни Наречена Півночі відмічена тенденція збільшення виходу поживних речовин на 86,3-87,6 %, порівняно з другим роком життя, де в сумі вихід сухої речовини становив 23,14 та 5,09 т/га сирого протеїну.

Найбільшу продуктивність травостої люцерни забезпечили за другого режиму, а саме скошування у фазі початку цвітіння. За показниками виходу сухої речовини та сирого протеїну сорти можна розмістити в такій послідовності – Росана, Банат ВС, Унітро, Насолода та Наречена Півночі. За виходом сирого протеїну сорт Росана забезпечив 4,02 т/га, сорти південного еко типу Унітро та Насолода 3,65-3,73 т/га, Банат ВС 3,61 та 3,30, Наречена Півночі 3,30 та 3,21 т/га. Гідротермічні ресурси третього року життя люцерни склались так, що навіть за відчуження першого укосу у фазі цвітіння люцерна незалежно від біологічних особливостей сортів за різного класу спокою забезпечили чотири укоси. Останній укіс, що проводили у вересні, рослини на даний період знаходились у фазі бутонізації. Збір поживних речовин був в межах 17,99-20,58 т/га сухої речовини та 3,30-3,69 т/га сирого протеїну, де сорт Банат ВС забезпечив найбільший валовий збір сирого протеїну

3,69 т/га, або зріс на 4,8-11,8 % порівняно з вітчизняними сортами.

За другого та третього років вегетації із досліджуваних режимів використання травостою люцерни на кормові цілі найбільший вихід сирого протеїну 5,27-6,53 т/га сорти забезпечили за відчуження посівів на початку фази цвітіння, який був в середньому на 6,0-7,1 % вищим, ніж при скошуванні усіх укосів у фазі бутонізації та комбінації укосів за фазами росту і розвитку (3-й режим).

Висновки і перспективи подальших досліджень. В умовах Лісостепу правобережного на сірих лісових ґрунтах люцерна посівна незалежно від географічного походження адаптувалась до умов вирощування та забезпечила сталі показники продуктивності незалежно від режиму використання травостою за дотримання елементів технології вирощування.

За два роки використання травостою люцерна посівна сорту Унітро, Росана та Банат ВС за внесення вапна, фосфорно-калійних мінеральних добрив у дозі $P_{180}K_{180}$, проведення інокуляції насіння ризобофітом забезпечили найбільший вихід сухої речовини 33,29-34,98 і 5,83-5,97 т/га сирого протеїну за третього режиму використання травостою – скошування першого укосу у фазі цвітіння, другого на початку цвітіння та третього у фазі бутонізації.

Найбільший вихід сирого протеїну 6,08-6,53 т/га сорти Росана, Унітро, Насолода та Банат ВС забезпечили при скошуванні всіх укосів на початку цвітіння люцерни.

Послідуючі дослідження потребують поглибленого вивчення тривалості довголіття травостою люцерни посівної та накопичення поживних речовин в ґрунті.

Список використаної літератури

1. Благовещенский Г.В., Штырхунов В.Д., Конанчук В.В. Энергопротеиновый потенциал трав и фуражных культур. Кормопроизводство. 2016. № 2. С. 21-23.
2. Голобородько С.П., Лазарев Н.Н. Люцерна. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2009. 425 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 351 с.
4. Лазарев Н.Н., Авдеев С.М., Демина Л.Ю., Яцкова В.Г. Изменение агрохимических свойств дерново-подзолистой почвы и урожайности бобовых и бобово-злаковых травостоев при их долголетнем использовании. Известия ТСХА. 2011. Вып. 1. С. 11-15.
5. Лазарев Н.Н., Белов Е.А. Ускоренное создание травостоев люцерны изменчивой и козлятника восточного. Кормопроизводство. 2011. № 5. С. 10-12.
6. Лазарев Н.Н., Исаков А.Н., Стародубцева А.М. Луговые травы в Нечерноземье: урожайность, долголетие, питательность. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. 218 с.

7. Лазарев Н.Н., Пятинский Д.В. Продуктивное долголетие новых сортов люцерны (*Medicago sativa* L.) при интенсивном скашивании. Известия ТСХА. 2016. С. Вып.3. 39-52.
8. Харьков Г.Д. Люцерна. М.: Агропромиздат, 1989. 61 с.
9. Шамсутдинов З.Ш., Писковацкий Ю.М., Новоселов М.Ю., Тюрин Ю.С. и др. Результаты и приоритеты в селекции кормовых растений. Кормопроизводство: проблемы и пути решения: Сб. науч. тр. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. С. 241-257.
10. Luis De I., Irigoyen J.J., Sanchez-Diaz M. Elevated CO₂ enhances plant growth in droughted N₂-fixing alfalfa without improving water stress. *Physiologia Plantarum*. 1999. Vol. 107. P. 84-89.
11. Bullard M.J., Crawford T.J. Productivity of *Lotus corniculatus* L. (bird's-foot trefoil) in the UK when grown under low-input conditions as spaced plants, monoculture swards or mixed swards. *Grass and Forage Science*. 1995. V 50. Is. 4. P. 439-446.
12. Canevari W.M. Overseeding and companion cropping in alfalfa. University of California. Division of Agriculture, 2000. 31 p.
13. Volenec J.J., Cherney J.H., Johnson K.D. Yield components, plant morphology, and forage quality of alfalfa as influenced by plant population. *Crop Sci*. 1987. Vol. 27. P. 321-326.
14. Игнатъев С.А., Грязева Т.В., Игнатъева Н.Г. Урожайность различных сортов люцерны на юге Ростовской области. *Зерновое хозяйство России*. 2016. № 48 (6). С.19-23.
15. Гетман Н.Я., Векленко Ю.А., Ткачук Р.А. Формирования экологически устойчивых агрофитоценозов люцерны посевной в зависимости от условий выращивания. *Корма и кормопроизводство*. Винница: ООО «Издательство-типография Дело», 2017. Вип. 84. С. 70-75.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Blagoveshchenskiy G.V., Shtyrkhunov V.D., Konanchuk V.V. (2016). Energo-proteinovyy potentsial trav i furazhnykh kultur. [*Energy-protein potential of grasses and forage crops*]. *Kormoproizvodstvo– Feed production*. № 2. 21-23. [in Ukrainian]
2. Goloborodko S.P., Lazarev N.N. (2009). *Lyutserna [Alfalfa]*. М.: Izd-vo RGAU-MSKhA. 42-52. [in Ukrainian].
3. Dospikhov B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta. [Field experiment technique]*. М.: Kolos. 351 s. [in Russian].
4. Lazarev N.N., Avdeyev S.M., Demina L.Yu., Yatskova V.G. (2011). *Izmeneniye agrokhimicheskikh svoystv dernovo-podzolistoy pochvy i urozhaynosti bobovykh i bobovo-zlakovykh travostoyev pri ikh dolgoletnem ispolzovanii. [Changes in the agrochemical properties of sod-podzolic soil and the yield of legumes and legumes-cereal herbage during their long-term use]*. *Izvestiya TSKhA*. Issue. 1. 11-15. [in Russian].

5. Lazarev N.N. Belov E.A. (2011). Uskorennoye sozdaniye travostoyev lyutserny izmenchivoy i kozlyatnika vostochnogo [Accelerated creation of grass stands for alfalfa and eastern goat's rue]. *Kormoproizvodstvo – Feed production*. № 5. 10-12. [in Russian].
6. Lazarev N.N. Isakov A.N. Starodubtseva A.M. (2015). Lugovyye travy v Nechernozemye: urozhaynost. dolgoletiyе. pitatelnost. [Meadow grasses in the Non-Black Earth Region: productivity, longevity, nutritional value]. M.: Izd-vo RGAU-MSKhA imeni.K.A. Timiryazeva. [in Russian].
7. Lazarev N.N. Pyatinskiy D.V. (2016). Produktivnoye dolgoletiyе novykh sortov lyutserny (*Medicago sativa* L.) pri intensivnom skashivanii [Productive longevity of new varieties of alfalfa (*Medicago sativa* L.) with intensive mowing]. *Izvestiya TSKHA*. Issue. 3. 39-52. [in Russian].
8. Kharkov G.D. (1989). Lyutserna [Alfalfa]. M.: Agropromizdat. [in Russian].
9. Shamsutdinov Z.Sh., Piskovatskiy Yu.M., Novoselov M.Yu., Tyurin Yu.S. i dr. (2007). Rezultaty i priority v selektsii kormovykh rasteniy [Results and priorities in the selection of forage plants]. *problemy i puti resheniya: Kormoproizvodstvo – Feed production* Sb. nauch. tr. M.: FGUN «Rosinformagrotekh». 241-257. [in Russian].
10. Luis De I., Irigoyen J.J., Sanchez-Diaz M. (1999). Elevated CO₂ enhances plant growth in droughted N₂-fixing alfalfa without improving water stress. *Physiologia Plantarum*. Vol. 107. P. 84-89. [in English].
11. Bullard M.J., Crawford T.J. (1995). Productivity of *Lotus corniculatus* L. (birds-foot trefoil) in the UK when grown under low-input conditions as spaced plants, monoculture swards or mixed swards. *Grass and Forage Science*. V. 50. Is. 4. P. 439-446. [in English].
12. Canevari W.M. (2000). Overseeding and companion cropping in alfalfa. University of California. Division of Agriculture. 31 r. [in English].
13. Volenec J.J., Cherney J.H, Johnson K.D. (1987). Yield components, plant morphology, and forage quality of alfalfa as influenced by plant population. *Crop Sci*. Vol. 27. P. 321-326. [in English].
14. Ignatyev S.A. Gryazeva T.V. Ignatyeva N.G. (2016). Urozhaynost ryzlichnykh sortov lyutserny na yuge Rostovskoy oblasti [Productivity of various varieties of alfalfa in the south of the Rostov region]. *Zernovoye khozyaystvo Rossii – Grain farming in Russia*. № 48 (6).19-23. [in Russian].
15. Hetman N.Ia., Veklenko Yu.A., Tkachuk R.O.(2017). Formuvannia ekolohichno stiiykh ahrofitotsenoziv liutserny posivnoi zalezho vid umov vyroshchuvannia [Formation of ecologically stable agrophytocenoses of alfalfa sowing depending on growing conditions]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feed and feed production*. Vinnytsia: TOV «Vydavnytstvo-drukarnia Dilo». Issue. 84. 70-75. [in Ukrainian].

АННОТАЦІЯ **СОРТОВІЕ РЕСУРСИ ЛЮЦЕРНИ ПОСЕВНОЇ В** **ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

В почвенно-климатических условиях Лесостепи правобережной независимо от действия абиотических и биотических факторов за период вегетации была установлена высокая адаптивность люцерны посевной разного географического происхождения, а именно природной зоны Лесостепи, Полесья, Степи Украины и Сербии. Установлено, что при погодных условиях 2016 года сорта люцерны посевной по-разному реагировали на изменения температурного режима и влагообеспеченности во время вегетации. При этом важно отметить эффективность действия фосфорно-калийных удобрений, внесенных непосредственно под люцерну беспокровного способа посева. В год посева люцерны сформировала мощную травостой и обеспечила два укоса с урожайностью зеленой массы на уровне 20,13-29,80 т/га с выходом сухого вещества 4,80-6,69 т/га. На второй год вегетации люцерны посевной использования травостоя проводили согласно режимам, где учитывались фазы роста и развития (бутонизация, начало цветения и цветения). При первом режиме скашивания травостоя (все укосы в фазе бутонизации) целесообразно выделить три сорта Унитро, Насолода и Росана, которые обеспечили валовой сбор сухого вещества 10,41-10,48 и 2,29-2,31 т/га сырого протеина. Продуктивность люцерны повышалась со скашиванием травостоя в более поздние сроки – это в начале цветения и комбинации укосов (3-й режим). Выход сухого вещества составил 11,40-12,62 и 2,35-2,51 т/га сырого протеина (второй режим) и выросли показатели при третьем режиме, особенно сухого вещества 13,58-15,80 и уменьшались до 2,37-2,41 т/га сырого протеина. Прирост сухого вещества второго режима увеличился на 9,5-23,1% и сырого протеина на 2,6-20,5%, а за третьего режима использования люцерны посевной он составлял 2,3-11,2% по сравнению с режимом скашивания травостоя в фазе бутонизации. На третий год вегетации при благоприятных агроэкологических условиях для роста и развития растений люцерны посевной, исследуемые сорта обеспечили четыре укоса независимо от режима использования травостоя с выходом сухого вещества 15,43-20,58 и 3,21-4,02 т/га сырого протеина. Во второй и третий год вегетации изучаемых режимов использования травостоя люцерны на кормовые цели наибольший выход сырого протеина 5,27-6,53 т/га сорта обеспечили за отчуждение посевов в начале фазы цветения, который был в среднем на 6,0-7,1% выше, чем при скашивании всех укосов в фазе бутонизации и комбинации укосов по фазам роста и развития (3-й режим). Таким образом, в условиях Лесостепи правобережной на серых лесных почвах люцерны посевная независимо от географического происхождения адаптировалась к условиям выращивания и обеспечила устойчивые показатели продуктивности независимо от режима использования травостоя при соблюдении элементов технологии выращивания.

Ключевые слова: люцерна посевная, сорт, режимы скашивания, начало цветения, бутонизация, сырой протеин, сухое вещество, урожайность, зеленая масса.

Табл.4. Рис.1. Лит.15.

ANNOTATION

VARIETY RESOURCES OF ALFALFA IN THE INTENSIFICATION OF FIELD FEED PRODUCTION

In the soil and climatic conditions of the Right Bank Forest-Steppe, regardless of the action of abiotic and biotic factors during the growing season, high adaptability of alfalfa was established for different geographical origins, namely the natural zone of the Forest-Steppe, Polissya, Steppe Ukraine and Serbia. It was found that under the weather conditions of 2016 year alfalfa varieties reacted differently to changes in temperature and moisture during the growing season. It is important to note the effectiveness of phosphorus-potassium fertilizers applied directly to alfalfa coverless method of sowing. In the year of sowing, alfalfa formed a powerful herbage and provided two slopes with a yield of green mass at the level of 20,13-29,80 t/ha with a dry matter yield of 4,80-6,69 t/ha. For the second year of vegetation, alfalfa was carried out according to the regimes, which considered the phases of growth and development (budding, beginning of flowering and flowering). In the first mode of cutting management (all slopes in the budding phase) it is advisable to identify three varieties of Unitro, Nasoloda and Rosana, which provided a gross dry matter of 10,41-10,48 and 2,29-2,31 t/ha of crude protein. The productivity of alfalfa increased with late term cutting - at the beginning of flowering and a combination of slopes (3rd mode). The dry matter yield was 11,40-12,62 and 2,35-2,51 t/ha of crude protein (second regime) and the indicators increased under the third regime, especially dry matter 13,58-15,80 t/ha and decreased to 2,37-2,41 t/ha of crude protein. The increase in dry matter of the second mode increased by 9,5-23,1% and crude protein by 2,6-20,5%, and in the third mode of use of alfalfa it was 2,3-11,2%, compared to the mode of mowing the grass in the budding phase. During the third year of vegetation under favorable agroecological conditions for growth and development of alfalfa plants, the studied varieties provided four slopes regardless of the mode of use of grass with a dry matter yield of 15,43-20,58 and 3,21-4,02 t/ha of crude protein. During the second and third years of vegetation from the studied modes of use of alfalfa grass for fodder purposes, the highest yield of crude protein 5,27-6,53 t/ha varieties provided for the alienation of crops at the beginning of the flowering phase, which was on average 6,0-7,1% higher than when mowing all slopes in the budding phase and a combination of slopes in the phases of growth and development (3rd mode). Thus, in the conditions of the Forest-Steppe of the right bank on gray forest soils alfalfa, regardless of geographical origin, adapted to growing conditions and provided stable productivity indicators regardless of the regime of grass use with observance of elements of cultivation technology.

Key words: *alfalfa, variety, mowing regimes, beginning of flowering, budding, crude protein, dry matter, yield, green mass.*

Table. 4. Fig. 1. Lit. 15.

Інформація про автора

Гетман Надія Яківна – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: nadia.getman52@gmail.com).

Гетман Надежда Яковлевна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и биоэнергетических культур Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная 3, e-mail: nadia.getman52@gmail.com).

Hetman Nadiia Yakivna – Doctor of Agricultural Sciences of the Vinnytsia National Agrarian University, Associate Professor at the Department of Plant Production, Crop Breeding and Bioenergy Crops (21008, Vinnytsia, Soniachna St.3, e-mail: nadia.getman52@gmail.com).