

**Особенности роста побегов ежевики (*Rubus L.*) в условиях Западной Лесостепи Украины****Ю.Ю. Телепенько**

Изложены результаты изучения особенностей роста 25 сортов ежевики (Adriene, Apache, Asterina, Black Butte, Black Diamond, Black Magic, Black Pearl, Brzezina, Čačanska Bestrna, Chester, Chief Joseph, Heaven can Wait, Jumbo, Karaka Black, Kiowa, Loch Tay, Natches, Navaho, Orkan, Ouachita, Reuben, Tornfree, Triple Crown, Насолода (контроль) и Садовэ чудо) в условиях Западной Лесостепи Украины. В начале исследования было определено морфологическую структуру кустов изучаемых сортов. По архитектонике их разделили на три группы, а именно: со стелющимися, полупряморослыми и пряморослыми побегами. На основе проведенных исследований установлено, что сорта со стелющимся типом побегов имеют достаточно длительный период интенсивного роста побегов, который продолжается до середины августа; полупряморослые сорта интенсивно наращивают длину побегов до начала августа, а пряморослые – до конца июля. Начало периода интенсивного роста у стелющихся сортов приходится на конец мая – начало июня; пряморослых – середину мая; полупряморослых – конец мая. В общем период роста побегов ежевики стелющихся и полупряморослых сортов длится до начала октября и ограничивается наступлением среднесуточной температуры менее 10 °С. Сорта с пряморослым типом побегов заканчивают рост на 10–15 дней раньше. Растения исследуемых сортов ежевики входят в зиму почти не сбрасывая листья. На основании проведенных собственных исследований установлено, что сорта со стелющимися побегами имели большие повреждения низкими температурами в зимний период, по сравнению с более пряморослыми сортами.

**Ключевые слова:** ежевика, побег, сорт, интенсивный рост, сумма активных температур, листопад.

**Features of blackberry (*Rubus L.*) shoots growth in the conditions of the Ukraine's Western Lisosteppe****Yu. Telepenko**

The purpose of the researches is to improve the blackberry assortment on the basis of studying morphological peculiarities of the new cultivars and their adaptivity in the soil and climatical conditions of the Ukraine's Western Lisosteppe for the further strain investigation and introduction into the breeding programmes. The study of the individual peculiarities of the shoots growth, the establishment terms of the beginning of the rest period and effect climatic conditions to the plants growth will allow to assess the adaptive potential of introduced cultivars to certain soil and climatic conditions.

The experiments were conducted in the Western Lisosteppe on the basis of the Institute of Horticulture NAAS of Ukraine (Kyiv) during 2015–2016. The object were 25 blackberry cultivars, namely Adriene, Apache, Asterina, Black Butte, Black Diamond, Black Magic, Black Pearl, Brzezina, Čačanska Bestrna, Chester, Chief Joseph, Heaven Can Wait, Jumbo, Karaka Black, Kiowa, Loch Tay, Natches, Navaho, Orkan, Ouachita, Reuben, Tornfree, Triple Crown, Nasoloda and Sadove chudo. The plants had been planted according to the methods of the collectional strain investigation in the autumn of 2014. The planting plan was 3.00x1.25 m. The agrotechnical measures were carried out in conformity with the accepted technology of the small fruit crops cultivation.

Researching the dynamic of blackberry shoots growth of the current year began after their appearing above the soil. After increasing the number and length of young shoots, the records were marked, and then their length was measured once a decade. Measurements were made until the two decades did not observe the presence of growth.

The morphological structure of the bushes each cultivars of the studied was determined at the beginning of the study. Blackberry cultivars are divided by their growth habit into three types, namely: with trailing shoots, semi-erect shoots and erect shoots.

As a result it was determined that cultivars with trailing shoots have a rather long period of the most intensive growth, which lasts in middle August; semi-erect cultivars intensively increase the length of the shoots in early August, and erect cultivars – late July. The beginning of the period of intensive growth of the trailing cultivars was observed in May till early June; erect – middle May; semi-erect cultivars – late May. In general, the period of shoots growth trailing and semi-erect cultivars continued until the early October and limited to a daily average temperature below 10 °C. Erect cultivars finish the shoots growth 10–15 days earlier. Plants of the studied varieties of blackberries come in the winter almost without leaves fall. Based on our own research, it was found that cultivars with trailing shoots underwent more damage from low temperatures in the winter, as compared to the cultivars with more erect shoots.

**Key words:** blackberry, shoot, cultivar, intensive growth, average temperature, leaves fall.

*Надійшла 16.04.2018 р.*

**УДК 633.32:633.084**

**СТОЦЬКА С.В.**, канд. с.-г. наук

**МОЙСІЄНКО В.В.**, д-р с.-г. наук

**ПАНЧИШИН В.З.**, канд. с.-г. наук

*Житомирський національний агроекологічний університет*

**ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ  
КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ НА ПОЖИВНІСТЬ ЛИСТОСТЕБЛОВОЇ МАСИ**

Представлено результати наукових досліджень щодо кормової оцінки листостеблової маси конюшини лучної на зелений корм та ячменю ярого (зерно + солома) залежно від норм висіву покривної культури, обробітку ґрунту та удобрення. Встановлено, що максимальний вихід кормових одиниць у перший рік життя конюшини лучної з урахуванням урожайності ячменю + соломи забезпечив варіант плоскорізного обробітку ґрунту з удобренням 6,23 т/га за норми висіву покривної

© Стоцька С.В., Мойсієнко В.В., Панчишин В.З., 2018.

культури 3,8 млн шт./га. За виходом кормових одиниць і перетравного протеїну в середньому за три роки життя конюшини лучної перевагу мали удобрені варіанти (без покриву) за плоскорізного обробітку ґрунту. На другому році життя ці варіанти у сумі за два укоси забезпечили вихід 12,1 т/га кормових одиниць та 1,72 т/га перетравного протеїну. Найменший вихід перетравного протеїну 0,52–0,59 т/га забезпечив травостій третього року життя конюшини лучної на варіантах без добрив за норми висіву покривної культури 5 млн шт./га. Якість травостою конюшини лучної першого та другого років використання залежала, у першу чергу, від удобрення та норми висіву покривної культури. Так, у перший рік використання (другий рік життя) вміст перетравного протеїну у кормовій одиниці конюшини лучної на удобрених ділянках становив за обох способів обробітку ґрунту 137,3–141,4 г, що на 7,2–8,5 г більше порівняно з варіантом без добрив. Поживність травостою другого року використання (третій рік життя) була найкращою і знаходилася в межах від 147,5 (без добрив) до 160,0 г ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) перетравного протеїну.

**Ключові слова:** конюшина лучна, ячмінь ярий, норми висіву, обробітки ґрунту, удобрення, укоси, кормові одиниці, перетравний протеїн.

**Постановка проблеми.** Серед багаторічних бобових трав особливої уваги у польовому кормовиробництві заслуговує конюшина лучна, як найбільш адаптована високобілкова культура Полісся. Високі кормові якості та агротехнічне значення конюшини лучної в землеробстві дають підстави для широкого використання її в кормових і польових сівозмінах як в одновидових посівах, так і сумішках [16, 17, 33]. Листостеблова маса її характеризується високою перетравністю, значним вмістом вітамінів, особливо каротину і мінеральних речовин. Охоче поїдається худобою і добре відростає після скошування та випасу. Прямий і безпосередній вплив на вихід кормових одиниць посівів мають різні фази росту і розвитку, удобрення травостоїв та сортові особливості конюшини [6, 11, 13, 25, 27, 29, 30, 31].

Важливим при цьому є удосконалення технологічних прийомів з метою підвищення врожайності культури і якості вирощеного корму та розробка на цій основі зональних технологій її вирощування. Визначальними елементами такої технології є спосіб створення травостою – безпокривний чи підпокривний, підбір покривних культур, встановлення оптимальних норм висіву покривних культур і конюшини, які б більш повно сприяли реалізації її потенційних можливостей за продуктивністю та довговічністю посіву [1, 2, 7, 8, 12, 18, 19, 32].

Слід відмітити, що в умовах Полісся ще недостатньою мірою вивчені питання формування кормової продуктивності конюшини лучної залежно від норм висіву покривної культури (ячменю ярого), удобрення та способів обробітку ґрунту. З підвищенням культури землеробства стали зростати вимоги до самої покривної культури з метою підвищення продуктивності ланки сівозміни покривна культура + конюшина лучна. Вивчення цього питання показало, що різні покривні культури мають свої переваги і недоліки. Важливо і те, що у зв'язку з біологізацією землеробства і переходом до адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур питання вибору кращої покривної культури, норм і способів посіву конюшини лучної залишаються актуальними. Таким чином, покривні посіви конюшини лучної були і залишаються головним агротехнічним прийомом і умовою збору стабільно високих врожаїв зерна покривних культур і кормів із зеленої маси конюшини лучної.

У всіх зонах найкращими покривними культурами для конюшини лучної є ті, які збираються на зелений корм, сінаж і монокорм. Деякі дослідники стверджують, що найкращою покривною культурою є ячмінь. Це пов'язано з тим, що ячмінь раніше, ніж інші ярі, закінчує вегетацію і його раніше збирають. Він мало затінює рослини конюшини під покривом.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нині у більшості сільськогосподарських підприємств зведено нанівець виробництво багаторічних трав, морально застаріла матеріально-технічна база для проведення основних технологічних операцій: сівби, зрошення, збирання та зберігання їх продукції. Майже не приділяється увага інноваційним розробкам у цій галузі, набуттю досвіду щодо застосування енергоощадних технологій. На думку ряду науковців основна частина земель орендується і потребує поліпшення родючості ґрунтів. Використовуючи зарубіжний досвід, доцільно було б запровадити державні дотації тим господарствам, які поєднують кормовиробництво з тваринництвом [15, 21, 22, 23, 24].

У зоні Полісся багаторічні трави висівають під покрив ярих і озимих зернових культур як на сіння, так і на зелений корм. Оскільки озима пшениця за врожайності понад 30 ц/га надто пригнічує конюшину лучну і навіть спричиняє її загибель. Тому конюшину рекомендують висівати під ярий ячмінь, де вона зберігається на 25–45 % краще, ніж під іншими ярими культурами, оскільки ростки ячменю краще забезпечені вологою і у 3–4 рази краще освітлені. За дотримання технологічних вимог у цій зоні за суцільного способу сівби доцільно висівати 3 млн/га (5–6 кг/га) схожих насінин конюшини лучної. Важливим технологічним прийомом у рік посіву конюшини лучної є своєчасне

збирання покривної культури, що забезпечує добре відростання конюшини. Після звільнення від покриву конюшина нарощує 120–140 ц/га зеленого корму, рослини при цьому досягають цвітіння. Вчені стверджують, що в суху та жарку погоду раннє збирання покривних культур призводить до загибелі конюшини або до сильного зріджування її [3, 20].

Дідківський М. П. вважає, що за дією на урожай багаторічних трав неодобрені покривні культури можна розмістити наступним чином: жито > овес > ячмінь, у тому числі: за перезволожених погодних умов – жито > овес = ячмінь; вологих – жито > овес > ячмінь; слабопосушливих – овес = ячмінь = жито; дуже посушливих – ячмінь > овес >> жито. Покривні культури, удобрені органо-мінеральними добривами, – ячмінь = овес > жито, з них: за перезволожених погодних умов – овес = ячмінь = жито; вологих – ячмінь > жито > овес; слабопосушливих – овес > ячмінь = жито; дуже посушливих – овес > ячмінь = жито [9].

Багаторічні дослідження в нашій країні та за кордоном показали, що кращим способом посіву за вирощування конюшини лучної є безпокривний. Ця культура у рік сівби може дати як урожай зеленої маси, так і насіння [4, 5].

За безпокривного посіву конюшина лучна здатна пройти всі стадії розвитку, при цьому вона стає більш стійкою до несприятливих умов і дає вищий урожай корму. До того ж, існує потреба додаткових витрат на захист від бур'янів і хвороб під час збирання [14, 20].

Мало ще досліджень та обмежений їх об'єм з питань, пов'язаних з особливостями росту і розвитку підпокривних посівів конюшини лучної за різної густоти покривних і підсівної культур. Правильний вибір покривної культури, норми її висіву та норми висіву підсівної конюшини – важливі технологічні прийоми запобігання надмірному затіненню підсівної культури. При цьому потрібно враховувати, що багаторічні бобові трави є світлолюбними культурами, особливо чутливі до затінення в перші 20–30 днів після появи сходів. Для утворення найбільш сприятливих умов розвитку підпокривної конюшини норму висіву покривної культури зменшують. Такий захід потрібний на родючих і удобрених полях, коли покривна культура сильно розвивається і формує високий врожай – понад 20 ц/га зерна. При цьому зниження врожайності конюшини лучної складає від 15 до 30 %. Норму висіву покривних культур на 1/3 зменшують у Польщі, Чехії, Німеччині. У Канаді норму висіву покривного вівса пропонують знижувати наполовину. У районах, прилеглих до південного кордону конюшиносіяння, гарними покривними культурами є хліба другої групи. Ці культури сіють пізніше хлібів першої групи, у теплий ґрунт. Неодноразовим передпосівним обробітком знищується велика кількість сходів бур'янів і посіви бувають чистими [26].

У Поліссі України конюшина лучна дає високі врожаї зеленої маси. Так, п'ятнадцятирічні дослідження, проведені в Інституті землеробства УААН та Інституті сільського господарства Полісся УААН, показали, що кращим способом посіву конюшини лучної є літній безпокривний посів.

За підпокривного посіву перевагу має підсів багаторічних трав під покрив вівса з нормою висіву 2 млн насіння. За такого посіву трави в перший рік життя заміняють однорічні бобові в сумісних посівах на зелений корм, які до осені можуть сформувати повноцінний укіс зеленої маси [20].

На сучасному рівні розвитку землеробства і кормовиробництва переваги ярих покривних культур над озимими не викликають сумніву.

Вимоги до покривної культури залишаються однаковими у всіх зонах конюшиносіяння. Гарною покривною культурою буде та, яка порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами створює кращі умови для росту і розвитку підпокривної конюшини, забезпечуючи її ґрунтовою вологою, світлом і поживними речовинами.

Наразі врожайність насіння конюшини лучної та інших її видів ще також залишається нестабільною за роками і часто низькою. Основна причина – недовговічність і пізньостиглість конюшини лучної, рідкі травостої, ураження хворобами, тому це питання досить актуальне і потребує подальшого вивчення [10, 13, 14, 34].

**Мета досліджень.** З огляду на зазначене вище, нами було поставлено за мету визначити кормову оцінку листостеблової маси конюшини лучної сорту Дарунок за норми висіву ячменю ярого, як покривної культури, способів обробітку ґрунту та удобрення в умовах Полісся центрального.

**Методика досліджень.** Польові досліді проводили на дослідному полі Житомирського національного агроєкологічного університету. Поживність корму визначали за результатами хімічних аналізів, які виконані в лабораторії зоотехнічної оцінки кормів та годівлі тварин Інституту кормів НААН України.

Схема досліджу:

*Фактор А – спосіб обробітку ґрунту:*

1. Обробіток плоскорізом КПП-250 на глибину 18–20 см;
2. Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10–12 см.

*Фактор В – фон живлення:*

Без добрив – контроль.

N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>

*Фактор С – норма висіву покривної культури – ячменю ярого:*

Безпокривна конюшина лучна – контроль.

Норма висіву ячменю ярого, 1,25 млн насінин /га.

Норма висіву ячменю ярого, 2,5 млн насінин /га.

Норма висіву ячменю ярого, 3,8 млн насінин /га.

Норма висіву ячменю ярого, 5,0 млн насінин /га.

Площа дослідної ділянки 18 м<sup>2</sup>, облікової 12 м<sup>2</sup>.

**Основні результати дослідження.** Аналіз кормової оцінки урожаю ячменю (зерно + солома) показав, що найбільший вихід кормових одиниць забезпечили варіанти з нормами висіву 3,8 та 5 млн шт./га. Тому вихід кормових одиниць на цих варіантах становив 4,56–4,65 т/га (плоскорізнний обробіток) проти 4,35–4,40 т/га на дисковому обробітку з удобренням N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Порівняно до варіанта без добрив ці показники були нижчими на 1,44–1,43 т/га за плоскорізнного обробітку ґрунту та на 1,36–1,46 т/га за дискового обробітку ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1 – Кормова оцінка урожаю ячменю ярого (зерно + солома) залежно від обробітку ґрунту, удобрення та норм висіву покривної культури, т/га

Варіант		Норма висіву покривної культури, млн шт./га				
обробіток ґрунту	удобрення	без покриву	1,25	2,5	3,8	5
вихід кормових одиниць, т/га						
Плоскорізнний	без добрив	-	1,34	2,65	3,12	3,22
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	-	1,96	4,01	4,56	4,65
Дискування	без добрив	-	1,30	2,64	2,99	2,94
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	-	1,84	3,98	4,35	4,40
вихід перетравного протеїну, т/га						
Плоскорізнний	без добрив	-	0,07	0,14	0,18	0,18
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	-	0,11	0,22	0,25	0,25
Дискування	без добрив	-	0,07	0,14	0,17	0,17
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	-	0,10	0,22	0,24	0,24

Вихід перетравного протеїну, певним чином, залежав від норм висіву покривної культури і знаходився в межах від 0,07 т/га на варіантах без добрив до 0,25 т/га на варіантах з фоном удобрення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>.

У перший рік життя конюшини лучної з урахуванням урожайності ячменю + соломи вихід кормових одиниць був найвищим (табл. 2). На цей показник суттєво впливали удобрення.

Таблиця 2 – Кормова оцінка листостеблової маси в перший рік життя конюшини лучної з урахуванням урожайності ячменю ярого (зерно + солома) залежно від обробітку ґрунту, удобрення та норм висіву покривної культури, т/га

Варіант		Норма висіву покривної культури, млн шт./га				
обробіток ґрунту	удобрення	без покриву	1,25	2,5	3,8	5
вихід кормових одиниць, т/га						
Плоскорізнний	без добрив	1,66	2,68	3,94	4,35	4,37
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,43	3,83	5,83	6,23	6,14
Дискування	без добрив	1,62	2,59	3,88	4,18	4,08
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,33	3,53	5,63	5,88	5,84
вихід перетравного протеїну, т/га						
Плоскорізнний	без добрив	0,21	0,24	0,30	0,34	0,33
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	0,32	0,35	0,46	0,47	0,44
Дискування	без добрив	0,21	0,23	0,30	0,32	0,32
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	0,30	0,32	0,43	0,44	0,43

Таким чином, найвищий вихід кормових одиниць в перший рік життя конюшини лучної з урахуванням урожайності ячменю + соломи був на варіанті плоскорізного обробітку ґрунту з удобренням 6,23 т/га за норми висіву покривної культури 3,8 млн шт./га, тоді як на варіанті без добрив цей показник становив 4,35 т/га. На контрольному варіанті (без покриву) вихід кормових одиниць зменшився майже в 1,6 раза порівняно з варіантом, де норма висіву покривної культури складала 1,25 млн шт./га.

Найбільший вихід перетравного протеїну (0,47 т/га) забезпечив варіант з удобренням за норми висіву покривної культури 3,8 млн шт./га. На всіх інших варіантах досліджу вихід перетравного протеїну з 1 га був практично однаковим.

Для забезпечення найвищого виходу кормових одиниць кращим роком життя травостою конюшини лучної був другий рік (табл. 3).

Таблиця 3 – Вихід кормових одиниць за три роки вегетації конюшини лучної з урахуванням урожаю ячменю в I рік життя залежно від обробітку ґрунту, удобрення та норм висіву, т/га

Варіант				Покривна культура + конюшина	Конюшина			
обробіток ґрунту	удобрення	норма висіву ячменю ярого			другий рік життя		третій рік життя	
		млн шт./га	%		I укiс	II укiс	I укiс	II укiс
Плоскорізний	без добрив	без покриву		1,66	5,9	2,9	2,9	1,0
		1,25	25	2,68	6,0	2,6	2,8	1,1
		2,5	50	3,94	5,6	2,7	3,2	1,1
		3,8	75	4,35	5,1	3,1	2,8	1,1
		5,0	100	4,37	4,7	2,3	3,0	1,0
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	без покриву		2,43	8,1	4,0	3,4	1,3
		1,25	25	3,83	7,6	3,4	3,3	1,4
		2,5	50	5,83	7,5	3,1	3,4	1,4
		3,8	75	6,23	7,1	3,4	3,2	1,3
		5,0	100	6,14	6,3	3,6	3,0	1,2
		без покриву		2,33	7,8	3,1	3,3	1,2
		1,25	25	3,53	7,3	3,6	3,3	1,4
Дискування	без добрив	без покриву		1,62	5,5	2,8	2,9	1,0
		1,25	25	2,59	5,6	2,6	3,0	1,0
		2,5	50	3,88	4,8	2,8	2,9	1,2
		3,8	75	4,18	4,8	2,5	2,7	1,0
		5,0	100	4,08	4,7	2,3	2,5	0,9
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	без покриву		2,33	7,8	3,1	3,3	1,2
		1,25	25	3,53	7,3	3,6	3,3	1,4
		2,5	50	5,63	7,1	3,3	3,2	1,3
		3,8	75	5,88	7,1	3,1	3,0	1,2
		5,0	100	5,84	6,1	3,8	2,8	1,2
		без покриву		2,33	7,8	3,1	3,3	1,2
		1,25	25	3,53	7,3	3,6	3,3	1,4

У перший рік вегетації конюшини лучної з урахуванням урожаю ячменю найбільший вихід кормових одиниць (6,23 т/га) отримали за плоскорізного обробітку ґрунту на удобреному варіанті з нормою висіву покривної культури 3,8 млн шт./га. При посіві без покриву відмічено зниження кормових одиниць на 3,8 т/га.

У своїх дослідженнях Амонс С.Е. [2] встановив, що на сірому лісовому опідзоленому ґрунті Правобережного Лісостепу в умовах зрошення для одержання 98,0–113,8 ц/га кормових одиниць конюшину лучну слід підсівати під покрив ярого ячменю на зерно з нормою висіву конюшини 7,5 і ячменю 2,5 млн шт. схожих насінин на 1 га. За безпокривного вирощування конюшину лучну слід висівати з нормою 7,5 млн шт./га.

На другий рік життя рослин максимальний вихід кормових одиниць (8,1 т/га) у першому укосі забезпечив контрольний варіант (без покриву), тоді як на варіанті з нормою висіву 5 млн шт./га цей показник зменшився на 1,8 т/га. На нашу думку, негативний вплив на зменшення виходу кормових одиниць мало загущення посіву покривною культурою у перший рік життя конюшини лучної.

На відміну від першого укосу, вихід кормових одиниць у другому укосі зменшився у 2 рази. На удобрених ділянках другого укосу вихід кормових одиниць збільшився і становив 4,0–3,8 т/га.

Аналізуючи вихід кормових одиниць, слід відмітити, що на третій рік життя конюшини лучної він суттєво зменшився внаслідок старіння рослин і впливу інших факторів.

Показники у першому укосі становили 3,2–2,9 т/га на варіантах (без добрив) за плоскорізного обробітку ґрунту з мінімальними нормами висіву покривної культури. На 0,2 т/га кормових одиниць був більший вихід корму у варіанті з фоном удобрення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Це пояснюється, очевидно, тим, що на третьому році життя конюшини лучної добрива не мали впливу на збільшення виходу поживних речовин корму.

Другий укіс забезпечував менший вихід кормових одиниць з одиниці площі. Порівняно до контролю без добрив першого укоси цей показник був нижчий на 1,8 т/га. У середньому за три роки життя конюшини лучної найбільший вихід перетравного протеїну (1,05–1,00 т/га) забезпечив на другий рік життя контрольний варіант (без покриву) з удобренням. Травостої першого року життя конюшини лучної забезпечили 0,47–0,44 т/га перетравного протеїну, що на 0,13–0,12 т/га більше, ніж варіанти без добрив (табл. 4). Показники виходу перетравного протеїну у перший рік життя конюшини лучної з урахуванням зерна ячменю ярого були майже на одному рівні – 0,21–0,32 т/га на варіанті без покриву.

Таблиця 4 – Вихід перетравного протеїну за три роки вегетації конюшини лучної з урахуванням урожаю ячменю в I рік життя залежно від обробітку ґрунту, удобрення та норм висіву, т/га

обробіток ґрунту	Варіант		Покривна культура + конюшина лучна	Конюшина				
	удобрення	Норма висіву ячменю ярого		другий рік життя		третій рік життя		
		млн шт./га		%	I укіс	II укіс	I укіс	II укіс
Плоскорізний	без добрив	без покриву		0,21	0,75	0,40	0,44	0,16
		1,25	25	0,24	0,76	0,37	0,43	0,18
		2,5	50	0,30	0,71	0,37	0,49	0,17
		3,8	75	0,34	0,65	0,44	0,43	0,18
		5,0	100	0,33	0,60	0,32	0,43	0,16
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	без покриву		0,32	1,05	0,67	0,53	0,22
		1,25	25	0,35	0,98	0,56	0,52	0,23
		2,5	50	0,46	0,97	0,52	0,53	0,23
		3,8	75	0,47	0,91	0,56	0,50	0,22
		5,0	100	0,44	0,81	0,59	0,46	0,20
Дискування	без добрив	без покриву		0,21	0,69	0,39	0,44	0,16
		1,25	25	0,23	0,71	0,36	0,46	0,16
		2,5	50	0,30	0,62	0,39	0,44	0,19
		3,8	75	0,32	0,61	0,35	0,40	0,16
		5,0	100	0,32	0,60	0,32	0,38	0,14
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	без покриву		0,30	1,00	0,50	0,52	0,20
		1,25	25	0,32	0,93	0,59	0,51	0,22
		2,5	50	0,43	0,91	0,53	0,49	0,21
		3,8	75	0,44	0,90	0,50	0,46	0,19
		5,0	100	0,43	0,78	0,62	0,43	0,20

Потрібно відмітити, що на другий і третій роки життя найбільший вихід перетравного протеїну був у першому укосі (0,76–0,46 т/га) на варіантах без добрив незалежно від обробітків ґрунту, за норми висіву покривної культури 1,25 млн шт./га. На контролі без покриву з удобренням вихід перетравного протеїну збільшився і становив 1,05–0,52 т/га незалежно від обробітків ґрунту.

Найбільший вихід перетравного протеїну відмічений у другому укосі (0,67 т/га) другого року життя конюшини лучної за плоскорізного обробітку ґрунту. А за дискового обробітку ґрунту на варіанті з удобренням вихід перетравного протеїну становив 0,62 т/га. Найменший вихід перетравного протеїну (0,14–0,16 т/га) забезпечив травостій у другому укосі третього року життя конюшини лучної.

У перший рік життя рослин якість кормової одиниці була високою на варіантах конюшини без покриву і становила незалежно від обробітку ґрунту та удобрення 126,5–131,7 г. За різних

норм висіву ячменю ярого, як покривної культури, забезпеченість кормової одиниці сумісного травостою перетравним протеїном коливалася в межах 71,7–91,4 г, що значно нижче норми.

Якість травостою конюшини лучної першого та другого років використання залежала, у першу чергу, від удобрення та норми висіву покривної культури. Так, у перший рік використання (другий рік життя) вміст перетравного протеїну у кормовій одиниці конюшини лучної на удобрених ділянках становив за обох способів обробітку ґрунту 137,3–141,4 г, що на 7,2–8,5 г більше порівняно з варіантом без добрив. Поживність травостою другого року використання (третій рік життя) була найкращою і знаходилася в межах від 147,5 (без добрив) до 160,0 г (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) перетравного протеїну.

Отже, із наведеного вище можна зробити висновок, що найбільший вихід перетравного протеїну в середньому за три роки життя конюшини лучної одержано у варіанті без покриву на другий рік життя. У сумі за два укоси він становив 1,72 т/га на удобрених варіантах за плоскорізного обробітку ґрунту.

**Висновки.** 1. Поживність урожаю ячменю ярого (зерно + солома) певною мірою залежала від елементів технології вирощування. Максимальний вихід кормових одиниць (4,56–4,65 т/га) і перетравного протеїну (0,25 т/га) забезпечили варіанти з нормами висіву 3,8 та 5 млн шт./га.

2. Найвищий вихід кормових одиниць у перший рік життя конюшини лучної з урахуванням урожайності ячменю + соломи був на варіанті плоскорізного обробітку ґрунту з удобренням 6,23 т/га за норми висіву покривної культури 3,8 млн шт./га.

3. За виходом кормових одиниць в середньому за три роки життя конюшини лучної перевагу мали удобрені варіанти (без покриву) за плоскорізного обробітку ґрунту. На другому році життя ці варіанти у сумі за два укоси забезпечили вихід 12,1 т/га кормових одиниць та 1,72 т/га перетравного протеїну при вмісті у кормовій одиниці 142 г перетравного протеїну.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амонс С. Е. Вплив норм висіву покривного ячменю і конюшини лучної на продуктивність ланки сівозміни в умовах зрошення центрального Лісостепу України: зб. наук. пр. Вінницького держ. аграр. ун-ту. 2001. Вип. 9. С. 31–35.
2. Амонс С. Е. Продуктивність весняних підпокривних та безпокривних посівів конюшини лучної на корм за різних норм висіву насіння при зрошенні в умовах правобережного Лісостепу: дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.12 / УААН ; Інститут кормів. Вінниця, 2002. 163 с.
3. Бабич А. О., Леонтьев Р. П. Вплив норм висіву насіння та режимів скошування травостою на продуктивність конюшини олександрійської. Корми і кормовиробництво. 2013. Вип. 77. С. 27–31.
4. Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва / Г. І. Демидась та ін.; за ред. Г. І. Демидась, Г. П. Квітка. Київ : Нілан-ЛТД, 2013. 322 с.
5. Борона В. П., Карасевич В. В., Трішин В. М. Конюшина лучна. Кормові культури. 2000. № 3. С. 15–16.
6. Косолапов В. М., Костенко С. И., Пилипко С. В. Адаптивные сорта кормовых трав для экстремальных условий России. Достижения науки и техники АПК. 2013. № 7. С. 71–73.
7. Гузь К. Ф. Продуктивність конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України. Наук. вісник Нац. університету біоресурсів і природокористування України. Сер. Агроніомія. 2012. Вип. 176. С. 126–129.
8. Гузь К. Ф., Тиха Н. В., Сень В. О., Шкорбот Т. М. Кормова продуктивність посівів конюшини лучної (*Trifolium pretense*) залежно від елементів технології вирощування в правобережному Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 2015. Вип. 80. С. 33–36.
9. Дідківський М. П. Вплив погодних умов та агротехніки вирощування на урожайність багаторічних трав. Збалансоване природокористування. 2016. № 4. С. 47–51.
10. Евдокимова Н. А. Особенности селекции клевера лугового в условиях Северо-западного региона. Ресурсосберегающие технологии в луговом кормопроизводстве : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию И. В. Ларина / СПбГАУ. Санкт-Петербург, 2009. С. 107–116.
11. Забарна Т. А. Кормова продуктивність сортів конюшини лучної залежно від способу вирощування та удобрення в умовах Лісостепу правобережного : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.12 / Вінницький нац. аграр. ун-т. Вінниця, 2012. 200 с.
12. Коваленко В. П. Оптимізація удобрення і його роль у формуванні продуктивності фітомаси сортів конюшини лучної. Наукові доп. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. 2017. № 1. С. 1–17.
13. Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З. Характеристика перспективного сорту конюшини повзучої Східничанка. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2012. Вип. 54, ч. II. С. 50–53.
14. Кулька Л. С., Грицевич Ю. С., Кулька В. П. Напрямки адаптивної селекції конюшини лучної в Західному Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 2003. Вип. 62. С. 24–30.
15. Кургак В. Г., Цимбал Я. С., Якименко Л. П. Вирощування кормових культур у системі зеленого конвеєра за органічного виробництва: зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства НААН». 2014. Вип. 1/2. С. 116–125.

16. Макаренко П. С., Деркач В. С. Вплив видового складу на продуктивність травосумішок за різних строків та способів використання. Корми і кормовиробництво. 2013. Вип. 76. С. 194–199.
17. Машак Я. І., Мізєрник Д. І. Урожайність вироджених травостоїв залежно від всіяних видів і норм бобових трав. Вісн. аграр. науки. 2013. № 9. С. 16–19.
18. Петриченко В. Ф., Забарна Т. А. Агробіологічне обґрунтування вирощування конюшини лучної в умовах Лі-состепу правобережного. Корми і кормовиробництво. 2012. Вип. 72. С. 3–8.
19. Стоцька С. В. Формування кормової продуктивності конюшини лучної залежно від норм висіву покривної культури, обробітку ґрунту та удобрення. Вісник наук. пр. ВНАУ. 2011. Вип. 8 (48). С. 64–68.
20. Храпійчук П. П., Бобер А. Ф., Храпійчук І. П. Вирощування багаторічних бобових культур на насіння в зоні Полісся України. Вісн. ДАУ. 2003. № 1. С. 66–74.
21. Цуркан Н. В. Ретроспектива та сучасний стан виробництва зеленої маси багаторічних трав у сільськогосподарських формуваннях Півдня України. Таврійський наук. вісник. 2013. № 82. С. 340–345.
22. Цуркан Н. В. Розвиток виробництва сіна багаторічних трав на півдні України. Вісник ХНАУ. 2013. С. 187–193.
23. Цуркан Н. В. Актуальні проблеми виробництва продукції багаторічних трав на півдні України. Вісник аграр. науки Причорномор'я. 2014. Вип. 1. С. 80–85.
24. Червен І. І., Цуркан Н. В., Дорожинець В. О. Роль інновацій у вирощуванні багаторічних трав та підвищенні ефективності господарювання агропідприємств. Наук. пр. Південного філіалу Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Економічні науки. 2013. Вип. 152. С. 59–65.
25. Ali Koc. Effect of phosphorus doses and application time on the yield and quality of hay and botanical composition of clover dominant meadow in highlands of turkey. Turkish Journal of Field Crops. 2013. Vol. 18 (2). P. 205–210.
26. Bruzdiak M., Gospodarczyk F. Planowanie koniczyny czerwonej uprawianej na nasiona w trzech rejonach Dolnego Slaska. Acta Acad. agr. actech. olsteh. Agr. 1996. № 62. S. 87–95.
27. Carlier L., Waes C. Van, Vlahova M., Mihovsky Ts. Chemical composition and feeding value of grass and forage crops. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans. 2011. Vol. 14, № 4. P. 753–779.
28. Improving resilience of northern field crop systems using inter-seeded red clover / Gaudin A. et al. Agronomy. 2013. Vol. 3. P. 148–180.
29. Goranova G., Chourkova B., Mihovski Ts. Study of introduced red clover (*Trifolium pratense* L.) Di- and Tetraploid varieties grown in Central North Bulgaria. Bulgarian Journal of Agricultural Sciences. 2003. Vol. 9. P. 167–171.
30. Mihovski Ts., Okumura K., Sabeva M., Naydenova G. Comparative study of four Japanese varieties of red clover under the conditions of RIMSA – Toyana, Bulgaria. Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, chraně rostlin a zpracování produktů. úroda 12/2014, ISSN 0139-6013, P. 223–229.
31. Mihovsky Ts., Naydenova G. Comparative study on czech cultivars of red clover (*Trifolium pratense* L.) in the conditions of the central northern Bulgaria. Bulg. J. Agric. Sci. 2017. Vol. 23, № 5. P. 739–742.
32. Productivity of clover green mass depending on the way of the main soil cultivation for the cover crop / Privalov F. I. et al. Мелиорация. 2015. № 1 (73). С. 85–90.
33. Vasileva V., Ilieva A. Some physiological parameters in mixtures of cocksfoot and tall fescue with subterranean clover. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2017. Vol. 23, № 1. P. 71–75.
34. Vasileva V., Vasilev E., Tzonev R. Subterranean clover (*Trifolium subterraneum* L.) as a promising forage species in Bulgaria. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2016. Vol. 22, № 2. P. 222–227.

#### REFERENCES

1. Amons, S. E. (2001). Vplyv norm vysivu pokryvnogo jachmenju i konjushyny luchnoi na produktyvnist lanky sivozminy v umovah zroshennja centralnogo Lisostepu Ukrainy [How the covering barley and red clover planting rates determine the crop rotation field productivity under irrigation in the climate of the central forest-steppe zone]. Zb. nauk. pr. Vinnyckogo derzh. agrar. un-tu [Collection of scientific works of Vinnytsia State Agrarian University], Issue 9, pp. 31–35.
2. Amons, S. E. (2002). Produktyvnist vesnjanyh pidpokryvnyh ta bezpokryvnyh posiviv konjushyny luchnoi na korm za riznyh norm vysivu nasinnja pry zroshenni v umovah pravoberezhnogo Lisostepu. Diss. kand. s.-g. nauk : 06.01.12 [How the seeding rate determines the forage winter covered and non-covered red clover carrying capacity under irrigation in the climate of the right-bank steppe zone]. Instytut kormiv [Institute of feed]. Vinnytsia, 163 p.
3. Babych, A. O., Leontjev, R. P. (2013). Vplyv norm vysivu nasinnja ta rezhymiv skoshuvannja travostoju na produktyvnist konjushyny oleksandrijskoi [How a seeding rate and hay making method determine the yielding capacity of the Egyptian clover]. Kormy i kormovyrobnyctvo [Feed and feed production], Issue 77, pp. 27–31.
4. Demydas, G. I., Kvitko, G. P., Tkachuk, O. P., Hetman N. H., Kovalenko V. P., Demtsiura Yu. V. (2013). Bagatorichni bobovi travy jak osnova pryrodnoi intensyfikacii kormovyrobnyctva [The perennial herbaceous fabaceae as a natural forage production intensifier]. Kyiv, 322 p.
5. Borona, V. P., Karasevych, V. V., Trishyn, V. M. (2000). Konjushyna luchna [The red clover – the fodder crop]. Kormovi kultury [Fodder crops], no. 3, pp. 15–16.
6. Kosolapov, V. M., Kostenko, S. I., Pilipko, S. V. Adaptivnye sorta kormovyh trav dlja jekstremal'nyh uslovij Rossii [The fodder crops adapted for the climatic extremes of Russia]. Dostizhenija nauki i tehniki APK [Achievements of science and technology of agroindustrial complex], 2013, no. 7, pp. 71–73.
7. Guz, K. F. (2012). Produktyvnist' konjushyny luchnoi' zalezno vid elementiv tehnologii' vyroshhuvannja v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrai'ny [How the growing techniques determine the red clover yielding capacities in Ukrainian right-bank forest-steppe]. Naukovyj visnyk Nacionalnogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannja Ukrainy. Ser. Agronomija [Science Bulletin of the National University of Bioresources and Natural Resources of Ukraine. Ser. Agronomy], no. 176, pp. 126–129.

8. Guz, K. F., Tyha, N. V., Sen, V. O., Shkorbot, T. M. (2015). Kormova produktyvnist posiviv konjushyny luchnoi (Trifolium pretense) zalezno vid elementiv tehnologii vyroshhuvannya v pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [How the growing techniques determine the red clover (Trifolium pretense) carrying capacities in Ukrainian right-bank forest-steppe]. Kormy i kormovyrobnyctvo [Fodder and feed production], no. 80, pp. 33–36.
9. Didkivskiy, M. P. (2016). Vplyv pogodnyh umov ta agrotehniky vyroshhuvannya na urozhajnist' bagatorichnyh trav [Weather effects and farming practices in perennial herbs management]. Zbalansovane pryrodokorystuvannya [Balanced nature management], no. 4, pp. 47–51.
10. Evdokimova, N. A. (2009). Osobennosti selekcii klevera lugovogo v usloviyah Severo-zapadnogo regiona [Selection parameters for the red clover in the climate of North-west region]. Resursoberegajushhie tehnologii v lugovom kormoproizvodstve: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvjashhennoj 120-letiju I. V. Larina. Sankt-Peterburg [Resource-saving technologies in meadow feed production: materials internationally. scientific practice. conf., devotional 120th anniversary of I.V. Larin], pp. 107–116.
11. Zabarna, T. A. (2012). Kormova produktyvnist sortiv konjushyny luchnoi zalezno vid sposobu vyroshhuvannya ta udobrennja v umovah Lisostepu pravoberezhnogo. Diss. kand. s.-g. nauk [How the growing and fertilization techniques determine the red clover forage capacity in the climate of Ukrainian right-bank forest-steppe]. Vinnyts'kyj nac. agrar. un-t [Vinnytsia National Agrarian University]. Vinnytsia, 200 p.
12. Kovalenko, V. P. (2017). Optyimizacija udobrennja i jogo rol u formuvanni produktyvnosti fitomasy sortiv konjushyny luchnoi [Optimizing fertilizers for better effect on the red clover net ecosystem production]. Naukovi dopovidi Nacionalnogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy [Scientific reports of the National University of Bioresources and Natural Resources of Ukraine], no. 1, pp. 1–17.
13. Konyk, G. S., Bajstruk-Glodan L. Z. (2012). Harakterystyka perspektyvnogo sortu konjushyny povzuchoi' Shidnychanka [Specifications for the promising "Skhidnianska" white clover variety]. Peredgirne ta girs'ke zemlerobstvo i tvarynyctvo [Foothills and mountain farming and animal husbandry], Issue 54, part 2, pp. 50–53.
14. Kulka, L. S., Grycevyh, Ju. S., Kulka, V. P. (2003). Naprjamky adaptivnoi selekcii konjushyny luchnoi v Zahidnomu Lisostepu Ukrainy [Adaptive breeding techniques for the red clover in West forest-steppe]. Kormy i kormovyrobnyctvo [Feed and feed production], Issue 62, pp. 24–30.
15. Kurgak, V. G., Cymbal, Ja. S., Jakymenko, L. P. (2014). Vyroshhuvannya kormovyh kultur u systemi zelenogo konvejera za organichnogo vyrobnyctva [Growing fodder crops for the net ecosystem production]. Zbirnyk naukovykh prac Nacionalnogo naukovogo centru "Instytut zemlerobstva NAAN" [Collection of scientific works of NSC "Institute of Agriculture of NAAS"], Issue 1–2, pp. 116–125.
16. Makarenko, P. S., Derkach, V. S. (2013). Vplyv vydovogo skladu na produktyvnist travosumishok za riznyh strokiv ta sposobiv vykorystannya [How the species varieties determine the mixed stand forage capacity depending on the hay time and use]. Kormy i kormovyrobnyctvo [Feed and feed production], Issue 76, pp. 194–199.
17. Mashhak, Ja. I., Mizernyk, D. I. Urozhajnist vyrodzhenykh travostoiv zalezno vid vsijanyh vydiv i norm bobovyh trav [How the seeding rates and varieties determine the degenerated plant stand yielding capacity]. Visnyk agrarnoi nauky [Bulletin of Agrarian Science], 2013, no. 9, pp. 16–19.
18. Petrychenko, V. F., Zabarna, T. A. (2012). Agrobiologichne obgruntuvannya vyroshhuvannya konjushyny luchnoi' v umovah Lisostepu pravoberezhnogo [The agrobiological rationale for growing the red clover in the climate of Ukrainian right-bank forest-steppe]. Kormy i kormovyrobnyctvo [Feed and feed production], no. 72, pp. 3–8.
19. Stocka, S. V. (2011). Formuvannya kormovoi produktyvnosti konjushyny luchnoi zalezno vid norm vysivu pokryvnoi kultury, obrobittu g'runtu ta udobrennja [The red clover forage value management factoring the cover crop seeding rates, and cultivation and fertilization techniques]. Visnyk nauk. pr. VNAU [Visnyk of scientific works of VNAU], Issue 8 (48), pp. 64–68.
20. Hrapijchuk, P. P., Bober, A. F., Hrapijchuk, I. P. (2003). Vyroshhuvannya bagatorichnyh bobovyh kultur na nasinnja v zoni Polissja Ukrainy [Perennial fabaceae selective growing in the climate of Ukrainian Polesia]. Visnyk DAU [Bulletin of the State Agrarian University], no. 1, pp. 66–74.
21. Curkan, N. V. (2013). Retrospektyva ta suchasnyj stan vyrobnyctva zelenoi masy bagatorichnyh trav u silskogospodarskyh formuvannjah Pivdnja Ukrainy [Hindsight and insights into the perennial herbaceous plant net ecosystem production]. Tavrijskyj naukovyj visnyk [Taurian scientific bulletin], no. 82, pp. 340–345.
22. Curkan, N. V. (2013). Rozvytok vyrobnyctva sina bagatorichnyh trav na pivdni Ukrainy [Perennial herbs hay production growth in the south of Ukraine]. Visnyk HNAU [Bulletin of HNAU], no. 3, pp. 187–193.
23. Curkan N.V. (2014). Aktualni problemy vyrobnyctva produkcii bagatorichnyh trav na pivdni Ukraini [Perennial herbs hay production priorities on the south of Ukraine]. Visnyk agrarnoi nauky Prychornomorja [Bulletin of the Agrarian Science of the Black Sea Region], Issue 1, pp. 80–85.
24. Cherven, I. I., Curkan, N. V., Dorozhynec, V. O. (2013). Rol innovacij u vyroshhuvanni bagatorichnyh trav ta pidvyshhenni efektyvnosti gospodarjuvannya agropidpryjemstv [How innovations affect growing perennial herbs and increasing farming performance.]. Nauk. praci Pivd. filialu Nacionalnogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy «Krymskyj agrotehnologichnyj universytet». Ekonomichni nauky [Scientific works of the Southern branch of the National University of Bioresources and Natural Resources of Ukraine "Crimean Agrotechnological University". Economic sciences], Issue 152, pp. 59–65.
25. Ali Koc. Effect of phosphorus doses and application time on the yield and quality of hay and botanical composition of clover dominant meadow in highlands of turkey Turkish. Journal of Field Crops. 2013, Vol. 18(2), pp. 205–210.
26. Bruzdziak, M., Gospodarczyk, F. Planowanie koniczyny czerwonej uprawianej na nasiona w trzech rejonach Dolnego Slaska. Acta Acad. agr. actech. olsteh. Agr. 1996, no. 62, pp. 87–95.
27. Carlier, L., Van Waes, C., Vlahova, M., Mihovsky, Ts. Chemical composition and feeding value of grass and forage crops. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans. 2011, Vol. 14(4), pp. 753–779.

28. Gaudin, A., Westra, S., Loucks, C., Janovicek, K., Martin, R. & Deen, W. (2013). Improving resilience of northern field crop systems using inter-seeded red clover. *Agronomy*. 2013, Vol. 3, pp. 148–180.
29. Goranova, G., Chourkova, B. & Mihovski, Ts. (2003). Study of introduced red clover (*Trifolium pratense* L.) Di- and Tetraploid varieties grown in Central North Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Sciences*. 2003, Vol. 9, pp. 167–171.
30. Mihovski Ts., Okumura K., Sabeva M., Naydenova G. Comparative study of four Japanese varieties of red clover under the conditions of RIMSA – Toyan, Bulgaria. *Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů*. Úroda, 12/2014, pp. 223–229.
31. Mihovsky, Ts., Naydenova, G. Comparative study on czech cultivars of red clover (*Trifolium pratense* L.) in the conditions of the central northern Bulgaria. *Bulg. J. Agric. Sci.* 2017, Vol. 23 (5), pp. 739–742.
32. Privalov, F. I., Bulavin, L. A., Nebyshinets, S. S., Simchenkov, D. G. Productivity of clover green mass depending on the way of the main soil cultivation for the cover crop. *Melioratsiya*. 2015, no. 1(73), pp. 85–90.
33. Vasileva, V., Ilieva, A. Some physiological parameters in mixtures of cocksfoot and tall fescue with subterranean clover. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2017, Vol. 23 (1), pp. 71–75.
34. Vasileva, V., Vasilev, E., Tzonev, R. Subterranean clover (*Trifolium subterraneum* L.) as a promising forage species in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2016, Vol. 22 (2), pp. 222–227.

**Влияние элементов технологии выращивания клевера лугового на качество листостебельной массы**  
**С. В. Стоцкая, В. В. Мойсеенко, В. З. Панчишин**

Представлены результаты научных исследований по кормовой оценке листостебельной массы клевера лугового на зеленый корм и ячменя ярового (зерно + солома) в зависимости от норм высева покровной культуры, обработки почвы и удобрений. Установлено, что максимальный выход кормовых единиц в первый год жизни клевера лугового с учетом урожайности ячменя + соломы обеспечил вариант плоскорезной обработки почвы с удобрением 6,23 т/га при норме высева покровной культуры 3,8 млн шт./га. За выходом кормовых единиц и переваримого протеина в среднем за три года жизни клевера лугового преимущество было за удобренными вариантами (без покрова) при плоскорезной обработке почвы. На второй год жизни эти варианты в сумме за два укоса обеспечили выход 12,1 т/га кормовых единиц и 1,72 т/га переваримого протеина. Наименьший выход переваримого протеина 0,52–0,59 т/га был в травостое третьего года жизни клевера лугового на вариантах без удобрений при норме высева покровной культуры 5 млн шт./га. Качество травостоя клевера лугового первого и второго года пользования зависело, в первую очередь, от удобрений и нормы высева покровной культуры. Так, в первый год пользования (второй год жизни растений) содержание переваримого протеина в кормовой единице клевера лугового на удобренных делянках составило при обоих способах обработки почвы 137,3–141,4 г, что на 7,2–8,5 г больше по сравнению с вариантом без удобрений. Питательность травостоя второго года пользования (третий год жизни) была наилучшей и находилась в пределах от 147,5 (без удобрений) до 160,0 г ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) переваримого протеина.

**Ключевые слова:** клевер луговой, ячмень яровой, нормы высева, обработки почвы, удобрения, укосы, кормовые единицы, переваримый протеин.

**Impact of the red clover growing techniques on its forage value**

**S. Stotska, V. Moysiyenko, V. Panchyshyn**

These are the research findings for the forage value of the red clover (leaf and stalk) and barley (grain + straw) depending on the cover crop stand, cultivation and fertilization. We had a goal set to find the forage value of Darunok red clover cultivar depending on the techniques of growing it in Central Polesia zone. The experiments were conducted in 2007–2009 in the experimental field of the Zhytomyr National University for Agricultural and Environmental Studies. The nutritional analysis was made in the Forage Evaluation and Feeds Laboratory at the Institute of Forage NAAS Ukraine. As a result, the highest fodder contribution by the one-year-old red clover to reflect the yield of barley grain + raw was supplied when using a no-till drill and 6.23 t/ha of fertilizers with 3.8 mln/ha stand of cover crop. The number of fodder units was noticed to decrease by 3.8 t/ha in the no-cover scenario. The highest fodder and digestible protein contribution was supplied by the red clover for 3 growth years in the fertilized (without cover) drill-only scenario. Those two scenarios supplied in total 12.1 t/ha of fodder units and 1.72 t/ha of digestible protein in the second growth year with two harvests. The one-year-old stand supplied the highest digestible protein contribution (1.72 t/ha) when sown without cover and fertilized. The contribution of digestible protein by the one-year-old red clover was 0.21 t/ha (without fertilizers) and 0.32 t/ha  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . It is to be noted that the two- and three-year-olds supplied the highest (1.54 and 0.75 t/ha) contribution in the no-fertilizer scenario regardless of the cultivation method with the cover crop stand of 1.25 mln plants per hectare. Under control (without cover), the digestible protein contribution increased to 1.50–1.75 t/ha when fertilized regardless of the cultivation method. The lowest digestible protein contribution (0.52–0.59 t/ha) was supplied by the three-year-old red clover in the no-fertilizer scenario with the cover crop stand of 5 mln plants per hectare.

In the first year of life of plants, the quality of the feed unit was high on varieties of uncovered red clover and made irrespective of the cultivation of soil and fertilizer 126.5–131.7 g. Under different norms of sowing barley, as a cover culture, the supply of a feed unit of a compatible herb with digestible protein ranged from 71.7 to 91.4 g, which is well below the norm. The quality of the red clover grass of the raucous first and second years of use depended, first of all, on the fertilization and seeding of the cover crop. Thus, in the first year of use (the second year of growth), the content of digestible protein in the fodder unit of the red clover in the fertilized areas was in both methods of soil cultivation of 137.3–141.4 g, which is 7.2–8.5 g more compared with option without fertilizer. Nutrition in the second year of use (the third year of life) was the best and was in the range of 147.5 (without fertilizers) to 160.0 g ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) digestible protein.

**Key words:** red clover, barley, crop stand, harvest, fodder unit, digestible protein.

Надійшла 16.04.2018 р.