

DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/8.pdf>

УДК 633.2.031

У. О. КОТЯШ, Л. М. БУГРИН, кандидати сільськогосподарських наук

Г. Я. ПАНАХИД, доктор сільськогосподарських наук

Д. Л. ПУКАЛО, науковий співробітник

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну

Львівської обл., 81115, e-mail: ulyana-kotyash@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РІЗНОВІКОВИХ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОВЕРХНЕВОГО ПОЛІПШЕННЯ

Метою наших досліджень є вивчення впливу поверхневого поліпшення на формування видового складу та проведення біологічної характеристики різновікових травостоїв. Експериментальну роботу виконували в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН в умовах багаторічного стаціонарного дослідження. Старосіяний агрофітоценоз залужений у 2001 р. бобово-злаковою травосумішкою такого складу: пажитниця багаторічна, костриця лучна, тимофіївка лучна, конюшина повзуча. Короткотерміновий травостій був залужений літньою сівною (2011 р.) травосумішкою такого складу: конюшина лучна, люцерна серповидна, костриця лучна, тимофіївка лучна та стоколос безостий. Протягом багатьох років досліджували розподіл азотних добрив та їх вплив на продуктивність різновікових сінокосів. На теперішній час вивчаємо такі дози азоту на фоні $P_{60}K_{90}$: $N_{50(25+25)}$, $N_{50(20+30)}$, $N_{50(30+20)}$, $N_{60(30+30)}$, $N_{60(20+40)}$, $N_{60(40+20)}$ на короткотерміновому та $P_{60}K_{90}$: $N_{60(40+10+10)}$; $N_{60(20+20+20)}$; $N_{60(30+20+10)}$; $N_{60(10+25+25)}$; $N_{60(0+30+30)}$; $N_{60(0+20+40)}$ на старосіяному травостоях. У 2016 р. проведено смуговий підсів бобових трав (конюшини лучної с. Прикарпатська 6, лядвенцю рогатого с. Аякс), що значно вплинуло на ботанічний та видовий склад різновікових травостоїв.

Внесення фосфорних і калійних добрив на старосіяному агрофітоценозі сприяло збереженню конюшини середньої, кормова цінність якої становить 5 балів та лядвенцю рогатого – 7 балів. На короткотерміновому травостої із бобових трав переважала люцерна посівна (входила у склад травосумішки при залуженні у 2010 р.) – кормова цінність становить 8 балів. На цих травостоях відзначено незначний відсоток (до 4 %) осоки попелясто-сірої, кормова цінність якої сягає 3 бали.

Із внесенням повних мінеральних добрив злакові компоненти займали від 73 до 90 % на короткотерміновому травостої з домінуванням костриці лучної; від 72 до 84 % - на старосіяному з переважанням грястиці збірної та костриці червоної.

Аналіз видової та господарської характеристики досліджуваних травостоїв виявив, що більшість видів рослин мали високу кормову оцінку (8–7 балів) і добре пристосовані до природно-кліматичних умов.

© Котяш У. О., Бугрин Л. М.,
Панахид Г. Я., Пукало Д. Л., 2019

Ключові слова: удобрення, ботанічний склад травостою, видовий склад, злакові та бобові трави, сінокісне використання, поверхнєве поліпшення.

Kotyash U., Bugryn L., Panakhyd H., Pukalo D. Features formation of different age meadow swards depending on surface improvement

The purpose of our research is to study the effect of surface improvement on the formation of species composition and conducted biological characteristics of different age swards. Experimental work was carried out at the Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS in the conditions of many years of stationary experience. Old-seeded agrophytocenosis grassed in 2001 with legume-grasses grass mixture of the following composition: ryegrass, meadow fescue, timothy, creeping clover. The short-term herbage was grassed by the summer sowing (2011) with a grass mixture of the following composition: meadow clover, sickle alfalfa, meadow fescue, timothy and awnless brome grass.

The distribution of nitrogen fertilizers and their effect on the productivity of different age hayfields has been studied for many years. We are currently studying the following doses of nitrogen on the background $P_{60}K_{90}$: $N_{50}(25+25)$, $N_{50}(20+30)$, $N_{50}(30+20)$, $N_{60}(30+30)$, $N_{60}(20+40)$, $N_{60}(40+20)$ on short-term and $P_{60}K_{90}$: $N_{60}(40+10+10)$; $N_{60}(20+20+20)$; $N_{60}(30+20+10)$; $N_{60}(10+25+25)$; $N_{60}(0+30+30)$; $N_{60}(0+20+40)$ on old grass stands. In 2016, a strip sowing of legumes (meadow clover v. Prykarpatska 6, birds-foot clover v. Ajax) was carried out, which significantly influenced the botanical and species composition of different age swards.

The application of phosphoric and potash fertilizers to the old agrophytocenosis prompted the conservation of middle clover, its the fodder value was 5 points and of birds-foot clover one - 7 points. The ordinary alfalfa predominates on transitory the stand grass from legumes (it entered in the composition of grass mixture when grassing in 2010) – a forage value composed of 8 points. In these grass stands, there was a slight increase (up to 4%) of ashy-grey sedge, its fodder value reached to 3 points.

From the application of complete mineral fertilizers, cereal components accounted from 73 % to 90 % on the short-term grass stand, with the domination of meadow fescue; from 72% to 84% on the old-seeded grass stand with surpassing of orchard grass and chewing fescue.

An analysis of the species and economic characteristics of the investigated grass stand has emerged, that the majority species of plants have high fodder mark (8–7 points) and are attached to natural and climatic conditions.

Key words: fertilizers, botanical composition of grasses, species composition, cereal and legumes grasses, haying use, surface improvement.

Вступ. Кормові угіддя виконують величезну природоохоронну стабілізуючу роль в агроландшафтах, захищаючи ґрунти від ерозії, а водні джерела - від замулення та забруднення. Посилюється їхня роль у збереженні біорізноманіття із створенням мережі заказників, заповідників, мисливських угідь.

Для підвищення врожайності кормових угідь та забезпечення тваринництва високоякісними кормами широко проводять заходи

поверхневого і докорінного поліпшення. Наукові дослідження і виробничий досвід показують, що при відносно невеликому вкладенні матеріальних та фінансових ресурсів виробництво кормів на пасовищах та луках можна збільшити вдвічі. Покращання природних травостоїв шляхом внесення добрив дає можливість сформувати високопродуктивні, з поліпшеною якістю корму та тривалого використання агроценози [3, 24, 28, 29].

Ботанічний склад травостою є показником, за яким часто оцінюють якість корму, його біологічну повноцінність та довговічність.

Він також свідчить про здатність культурних рослин боротися з небажаними видами та бур'янами. Це основний показник, який свідчить про ріст та розвиток травостою взагалі і про його окремі компоненти зокрема, вказує на кількісний склад, збереження видів та їх довголіття, а також трансформацію ценозів [10, 13, 15].

Доведено, що присутність одних рослин може гальмувати або поліпшувати ріст інших [30, 33]. Спостереження за ботанічним складом різновікових травостоїв протягом багатьох років підтверджують позитивний вплив мінеральних добрив на стійкість їх видової структури і здатність підтримувати їх кормову цінність. Застосування добрив - один із найефективніших заходів поліпшення лучних травостоїв. Під його впливом відбуваються спрямовані зміни умов зростання лучних рослин, що приводить до домінування цінних видів трав [1, 27].

У дослідженнях, проведених на польовій дослідній станції РГАУ-МСХА імені К. А. Тимирязєва в 1996–2018 рр., встановлено, що конюшина повзуча зберігається в пасовищних і сінокісних травостоях впродовж 10 і більше років. Проте її частка у ботанічному складі травостоїв сильно знижується навіть при короткочасному дефіциті атмосферних опадів. На 8–11 роки життя в травосумішах з райграсом пасовищним частка конюшини повзучої в урожаї за укосами змінюється від 10 до 41 %, а в агрофітоценозі з грятницею збірною вона знижується до 4–29 %. Довготривале використання трав без внесення калійних добрив викликає сильне збіднення ґрунту обмінним калієм, що сприяє зниженню зимостійкості та випаданню грятниці збірної та райграсу пасовищного. Стійкішим видом є вівсяниця тростинна [17].

Дослідженнями зарубіжних і вітчизняних вчених встановлено, що при застосуванні різних прийомів поверхневого поліпшення старосіяних лучних угідь (систематичне підживлення мінеральними добривами, омолодження травостою шляхом дискування дернини) урожайність пасовищних травостоїв у середньому за три роки підвищувалася в 2,2–2,5 рази - відповідно з 2,6 до 5,6–6,5 т/га. Підсів

бобових у дернину забезпечив високу частку бобових компонентів у врожаї – 43 і 46,5 % та збільшення врожаю в 1,5–1,8 разів [12, 16, 26].

Проведення поверхневого поліпшення старосіяних травостоїв за рівномірного розподілу азотного добрива в дозі $N_{90(30+30+30)}$ на фоні $P_{60}K_{90}$ та трьохукісного режиму скошування сприяє зростанню до 8,57 т/га сіна, 5,53 т/га кормових одиниць та 0,80 т/га перетравного протеїну. Двократне використання травостоїв та внесення помірної дози азоту (N_{50} та N_{60}) дає можливість одержати 7,35 і 7,99 т/га сіна або 98 %; 115 % приросту протягом сезону [6, 23].

У тривалих дослідках К. П. Ковтун [11] виявлено, що на формування врожаю ранньо-, середньо- та пізньостиглих травостоїв за роками досліджень впливали мінеральне живлення та природна вологозабезпеченість. Так, у ранньостиглій травосумішці з грястиці збірної та лисохвосту лучного на ділянках, де вносили азотне добриво в дозі 180 кг/га поживних речовин, кількісне співвідношення цих видів у травостої першого року використання було однаковим і становило 46–45 % і на п'ятому році домінантом стала грястиця збірна (73 %) та лисохвіст лучний (27 %).

На старосіяних травостоях (1946 р. сівби) в ВНИИ кормів (Росія) обґрунтовано можливість збереження цінного ботанічного складу пасовищних фітоценозів: бобово-злакового з вмістом 27 % конюшини повзучої на 70-й рік життя при інтегрованій системі ведення пасовища (на фоні РК); злакового за участю 31–58 % лисохвосту лучного і тонконогу лучного при мінеральній системі удобрення (на фоні N_{60-180} РК) [25]. Отже, систематичне внесення добрив забезпечує збагачення верхніх шарів ґрунту багаторічних травостоїв поживними речовинами, що сприяє одержанню на них високих і сталих урожаїв протягом тривалих років.

За даними ряду вчених [32, 34, 31], залежно від ґрунтово-кліматичних умов та видового складу, багаторічні бобові трави залучають в кругообіг лучних екосистем від 45 до 340 кг/га симбіотичного азоту, що дає змогу суттєво зменшити внесення азотних добрив [5].

Дослідженнями В. Г. Кургака [14] доведено, що включення багаторічних бобових трав до сіяних ценозів за виходом з 1 га сухої маси замінило внесення на злаковий травостій від 102 до 200 кг/га азоту.

Для умов Південно-західного Лісостепу України виникла потреба ширшого застосування малопоширених видів багаторічних трав, зокрема лядвенцю рогатого. Невибагливість до ґрунтових умов та тривале продуктивне довголіття, а також успіхи в селекції та насінництві, що досягнуті в останні роки, роблять цю культуру досить перспективною для залуження схилових земель [21].

Лядвенець рогатий зберігається в травостої до 6–8 років і більше. Навесні відростає пізніше, ніж конюшина лучна та люцерна посівна, але раніше досягає кормової стиглості [18, 20]. Слід зазначити, що лядвенець рогатий – рослина холодостійка, проте молоді тендітні рослини погано переносять повернення заморозків навесні та ранні заморозки восени.

За даними Ю. А. Векленка, лядвенець рогатий – цінний вид багаторічних бобових трав створеного фітоценозу, що вдало доповнює злаковий травостій, а при укісному і комбінованому використанні, як показали результати трирічних спостережень, здатний домінувати в травостої. Лядвенець рогатий у травосуміші зі стоколосом безостим, кострицею очеретяною, грястицею збірною і пажитницею багаторічною забезпечив без внесення азотних добрив при пасовищному використанні в середньому за три роки вихід 5,5 т/га кормових одиниць і 1,4 т/га перетравного протеїну [7].

Матеріали і методи. Експериментальну роботу проводили в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН в умовах багаторічного стаціонарного дослідження. Дослідження виконували за методикою Інституту кормів НААН [2]. Облік урожаю проводили поділяючно шляхом скошування та зважування зеленої маси з облікової площі. Урожайні дані обробляли дисперсійним аналізом (Б. Доспехов, 1979) [9].

Визначення видового, ботанічного складу, структури врожаю і щільності травостою проводили шляхом відбору проби зеленої маси з площадок кожного варіанта по 0,25 м² із першого та третього повторень, які поділяли на ботаніко-господарські групи: злаки, бобові, осоки, різнотрав'я, отруйні та шкідливі. У відібраних зразках цих же груп було визначено щільність травостоїв шляхом підрахунку кількості пагонів на 1 м². Визначення висоти травостою проводили на переважаючих видах рослин (ДСТУ 6017:2008).

Еколого-біологічну, господарську характеристику та індекс (у балах) кормової цінності трав'янистих агрофітоценозів визначали за їх видовим складом [7, 22].

Протягом багатьох років досліджували розподіл азотних добрив та їх вплив на продуктивність різновікових сінокосів (див. схему дослідження в табл. 1).

Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений глеюватий легкосуглинковий осушений гончарним дренажем з такими агрохімічними показниками в горизонті 0–20 см: рН сольове – 4,7–5,0, вміст гумусу – 3,2–3,6 %, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 160–182 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 56–62, обмінного калію (за Кірсановим) – 65–68 мг/кг ґрунту.

Результати та обговорення. Ботанічний та видовий склад різновікових травостоїв залежав від способів поверхневого поліпшення, а саме: багаторічного внесення мінеральних добрив та смугового підсіву бобових трав (конюшини лучної с. Прикарпатська 6, лядвенцю рогатого с. Аякс) у 2016 р. (табл. 1).

Внесення фосфорно-калійних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$ сприяло збереженню бобових компонентів, відповідно їх частка за вегетаційний період становила від 21 до 24 %.

1. Ботаніко-господарський склад різновікових травостоїв залежно від поверхневого поліпшення, середнє за 2016–2018 рр., % від загального врожаю

Варіанти	Злаки		Бобові		Різотрав'я	
	І укіс	отава	І укіс	отава	І укіс	отава
Короткотерміновий травостій (5–9 р.)						
Контроль без добрив	70	56	16	27	14	17
$P_{60}K_{90}$ – фон (Ф)	62	55	21	29	17	16
Ф + $N_{50(25+25)}$	86	75	4	8	10	17
Ф + $N_{50(20+30)}$	82	73	6	9	12	18
Ф + $N_{50(30+20)}$	81	77	7	7	12	16
Ф + $N_{60(30+30)}$	80	76	7	7	13	15
Ф + $N_{60(20+40)}$	88	82	1	5	11	13
Ф + $N_{60(40+20)}$	90	78	1	9	9	13
Старосіяний травостій (15–19 р.)						
Контроль без добрив	58	58	16	25	26	26
$P_{60}K_{90}$ – фон (Ф)	54	49	24	23	22	28
Ф + $N_{60(40+10+10)}$	87	78	1	4	12	18
Ф + $N_{60(20+20+20)}$	78	72	3	5	19	23
Ф + $N_{60(30+20+10)}$	84	81	2	2	14	17
Ф + $N_{60(10+25+25)}$	80	78	2	3	18	19
Ф + $N_{60(0+30+30)}$	77	75	3	3	20	22
Ф + $N_{60(0+20+40)}$	80	76	2	3	18	21

На абсолютному контролі (без добрив) цей показник був дещо нижчим і становив 16 %. На різновікових травостоях, де застосовували повне мінеральне підживлення та смуговий підсів бобових трав, частка їх була невисока і на третьому році життя становила 9 %.

Внесення фосфорних і калійних добрив на старосіяному агрофітоценозі сприяло збереженню конюшини середньої, кормова цінність якої становить 5 балів та лядвенцю рогатого – 7 балів. На короткотерміновому травостої із бобових трав переважала люцерна посівна (входила у склад травосумішки при залуженні у 2010 р.) – кормова цінність становить 8 балів. На цих травостоях відзначено

незначний відсоток (до 4 %) осоки попелясто-сірої, кормова цінність якої сягає 3 бали.

За внесення повних мінеральних добрив злакові компоненти займали від 73 до 90 % на короткотерміновому травостой з домінуванням костриці лучної; від 72 до 84 % - на старосіяному з переважанням грястиці збірної та костриці червоної.

Підтвердженням таких даних є кореляційний аналіз між часткою злаків та внесенням азотних добрив, який показує середню кореляційну залежність із коефіцієнтом кореляції 0,623 на короткотерміновому, 0,672 на старосіяному та 0,638 на довготривалому травостоях. При цьому коефіцієнт детермінації, який вказує, наскільки один показник залежить від іншого, становив 38,9 % на короткотерміновому, 39,7 % - на старосіяному та 40,9 % - довготривалому травостоях.

Про середні кореляційні зв'язки між часткою злаків та внесенням азотних добрив свідчить і рівняння регресії, яке має такий вигляд:

$$Y=1,01 X+26,5393 - \text{короткотерміновий травостій,}$$

$$Y=2,64 X+197,083 - \text{старосіяний травостій.}$$

На короткотерміновому травостой відсоток різнотрав'я в першому укосі становив від 9 до 17 % і представлений такими видами трав: деревій звичайний, кульбаба лікарська, злинка канадська, подорожник ланцетолистий, нечуйвітер волохатенький. На старосіяному травостой відсоток їстівного різнотрав'я був дещо вищий (до 28 %).

Короткотерміновий травостій був залужений літньою сівбою (2011 р.) травосумішкою такого складу: конюшина лучна, люцерна серповидна, костриця лучна, тимофіївка лучна та стоколос безостий. При поверхневому поліпшенні цього травостою найбільшу частку серед сіяних бобових трав становила люцерна серповидна (від 4 до 10 %) та лядвенець рогатий (від 5 до 17 %) (табл. 2).

Аналіз видової та господарської характеристики досліджуваного короткотермінового травостою виявив, що більшість видів трав мають високу кормову оцінку (8–7 балів), добре пристосовані до природно-кліматичних умов (посухостійкі та вологостійкі). За типом підземних пагонів у травостой переважали короткокореневищні рослини – 36 % і 28 % - довгокореневищні. За типом кореневої системи рослин найбільшу частку становила мичкувата (54 %), це в основному злакові компоненти, та 43 % припадало на стрижневу кореневу систему, до якої належать бобові трави та незначна частка різнотрав'я. На каудексовий тип підземних пагонів припадало 4 види рослин, тобто 14 % (люцерна серповидна, лядвенець рогатий, подорожник ланцетолистий, звіробій звичайний).

2. Видовий склад та біологічна характеристика поверхнево поліпшеного короткотерміного травостою, % до загального урожаю, 2018 р.

Види трав	Варіанти				Біологічна характеристика*			
	Без добрив	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	Ф + N ₅₀ (25+25)	Ф + N ₅₀ (20+30)	Ф + N ₆₀ (30+30)	Коренева система	Тип підземних пагонів	Бал кормової цінності
Злаки								
Райграс багатукісний	14	5	4	5	1	Мч	Кк	5
Медова трава шерстиста	7	25	8	7	27	Мч	Дк	3
Грястиця збірна	6	3	18	6	25	Мч	Кк	7
Костриця червона	2	-	-	-	1	Мч	Кк	5
Житняк гребінчастий	10	5	14	10	1	Мч	Кк	5
Пирій повзучий	1	10	2	1	5	Мч	Дк	6
Тонконіг лучний	-	-	-	4	2	Мч	Дк	8
Костриця лучна	15	2	13	22	7	Мч	Кк	8
Осока попелясто-сіра	-	1	-	2	-	Мч	Дк	3
Бобові								
Люцерна серповидна	6	10	8	4	7	Стр	Кд	8
Лядвенець рогатий	17	8	5	8	-	Стр	Кд	7
Чина лугова	1	-	-	-	-	Мч	Дк	7
Конюшина лучна	2	8	2	1	2	Стр	Кк	7
Різнотрав'я								
Звіробій звичайний	1	-	-	-	-	Стр	Кд	-1
Деревій майже звичайний	-	12	2	8	10	Мч	Дк	4
Подорожник ланцетолистий	14	6	12	13	6	Стр	Кд	4
Фіалка польова	-	1	2	-	-	Стр	Бсп	1
Морква дика	-	-	1	-	-	Стр	Бсп	2
Хвощ польовий	-	-	1	-	-	Мч	Дк	0
Злинка канадська	1	-	5	5	2	Стр	Бсп	1
Куколиця біла	-	1	-	-	-	Зм	Кк	3
Кульбаба лікарська	-	3	-	1	-	Стр	Бсп	6
Льонок звичайний	1	-	3	-	-	Стр	Бсп	0
Жовтець їдкий	1	-	-	-	-	Мч	Кк	-1
Нечуйвітер волохатенький	1	-	-	-	-	Мч	Кк	2
Березка польова	-	-	-	3	-	Стр	Дк	2
Осот городній	-	-	-	-	2	Стр	Кп	2
Щавель кінський	-	-	-	-	2	Мч	Кк	0

*Примітка: вегетативні органи; підземні пагони – Кд – каудексові, Кк – короткочорениці, Кп – коренепаросткові, Дк – довгокорениці, Бсп – без спеціалізованих підземних пагонів; коренева система – Стр – стрижнева, Мч – мичкувата, Зм – змішана. Бал кормової цінності: 8 – найвища, 7 – висока, 6 – досить висока, 5 – добра, 4 – середня, 3 – досить низька, 2 – низька, 1 – дуже низька, 0 – шкідлива, -1 – отруйні.

Внесення помірних доз азоту (N_{50}) сприяло збільшенню у цьому фітоценозі цінних верхових злаків, а саме: грястиці збірної (6–25 %), костриці лучної (7–22 %) та появи малоцінних трав: медової трави шерстистої (7–27 %), житняка гребінчастого (до 14 %) та осоки попелясто-сірої (до 2 %). Видовий склад різнотравного компонента короткотермінового травостою налічував 15 видів їстівного різнотрав'я, серед яких переважали подорожник ланцетолистий (до 14 %), злинка канадська (до 5 %), деревій майже звичайний (до 12 %).

Багаторічне внесення мінеральних добрив на старосіяному травостої сприяло зростанню цінних несіяних злакових трав. Найбільшу частку в досліджуваному агрофітоценозі займали грястиця збірна (до 31 %), костриця червона (до 17 %) та тонконіг лучний (до 9 %) (табл. 3).

3. Видовий склад та біологічна характеристика поверхнево поліпшеного старосіяного травостою, % до загального урожаю, 2018 р.

Види трав	Варіанти					Біологічна характеристика *		
	Без добрив	$P_{60}K_{90}$ – фон (Ф)	$N_{60(40+10+10)}$ + Ф	$N_{60(20+20+20)}$ + Ф	$N_{60(0+20+40)}$ + Ф	Коренева система	Тип підземних пагонів	Бал кормової цінності
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Злаки								
Костриця лучна	10	8	10	7	6	Мч	Кк	8
Очеретянка звичайна	-	-	-	6	5	Мч	Дк	5
Грястиця збірна	25	6	24	31	18	Мч	Кк	7
Костриця червона	10	17	6	8	9	Мч	Кк	5
Пирій повзучий	4	3	3	6	3	Мч	Дк	6
Осока попелясто-сіра	3	5	1	-	3	Мч	Дк	3
Тонконіг лучний	-	-	9	3	2	Мч	Дк	8
Житняк гребінчастий	10	5	2	-	3	Мч	Кк	5
Медова трава шерстиста	-	15	12	7	19	Мч	Дк	3
Бобові								
Конюшина лучна	1	3	3	2	3	Стр	Кк	7
Лядвенець рогатий	4	4	2	3	1	Стр	Кд	7
Конюшина середня	8	11	-	-	-	Мч	Дк	5
Горошок мишачий	1	3	-	-	-	Стр	Кп	6
Різнотрав'я								
Щавель кінський	-	-	-	-	1	Мч	Кк	0
Деревій майже звичайний	6	11	11	8	6	Мч	Дк	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подорожник ланцетолистий	5	3	5	4	4	Стр	Кд	4
Кропива дводомна	1	-	-	-	2	Мч	Дк	5
Куколиця біла	-	-	-	-	2	Зм	Кк	3
Хвощ польовий	-	-	1	1	1	Мч	Дк	0
Перстач гусячий	-	1	4	3	1	Мч	Кк	1
Злинка канадська	-	5	3	2	2	Стр	Бсп	1
Осот польовий	-	-	-	-	4	Стр	Кп	2
Вероніка польова	-	-	3	2	3	Стр	Бсп	1
Нечуйвітер волохатенький	12	-	1	7	2	Мч	Кк	2

*Примітка: вегетативні органи; підземні пагони – Кд – каудексові, Кк – короткокореневищні, Дк – довгокореневищні, Кп – коренепаросткові, Бсп – без спеціалізованих підземних пагонів; коренева система – Стр – стрижнева, Мч – мичкувата, Зм – змішана. Бал кормової цінності: 8 – найвища, 7 – висока, 6 – досить висока, 5 – добра, 4 – середня, 3 – досить низька, 2 – низька, 1 – дуже низька, 0 – шкідлива, -1 – отруйні.

За типом підземних пагонів переважали короткокореневищні (38 %) та довгокореневищні (38 %) лучні трави. На каудексові, тобто рослини з одерев'янілим органом пагонового походження, у трав'янистому покриві припадало 8 % (лядвенець рогатий та подорожник ланцетолистий).

На старосіяному травостої домінували злакові трави з мичкуватою кореневою системою – 67 % та 29 % - із стрижневою.

Висновки. Поверхнєве поліпшення короткотермінового та старосіяного травостоїв сприяло зміні ботаніко-господарської структури, а саме: збільшенню злакових компонентів – з 72 до 90 % та зменшенню групи різнотрав'я 9–23 % за незначної частки бобових трав – до 9 %. На різновікових травостоях внесення фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{90}$) підвищило частку бобових трав у рослинних угрупованнях (люцерна серповидна, лядвенець рогатий та конюшина середня), яка становила від 21 до 31 %.

Аналіз видової та господарської характеристики досліджуваних травостоїв виявив, що більшість видів рослин мали високу кормову оцінку (8–7 балів) і добре пристосовані до природно-кліматичних умов. На різновікових травостоях за типом підземних пагонів переважали короткокореневищні рослини - 35–38 % і 28–39 % - довгокореневищні, а за типом кореневої системи рослин - мичкувата (54–67 %, 15 видів трав) і стрижнева (29–43 %, 7–12 видів трав).

Список використаної літератури:

1. Агроєкобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів / М. Т. Яромлюк та ін. Львів, 2013. 304 с.

References:

1. Agroecobiological bases of creation and use of meadow phytocenoses / M. T. Yarmoliuk et al. Lviv, 2013. 304 p.
2. Babych A. O. Methods of conducting experiments on forage production and

2. Бабич А. О. Методика проведення дослідів з кормовиробництва та годівлі тварин. Київ, 1994. 80 с.
3. Беляк В. Б., Тимошкін О. А., Болахнова В. И. Оптимизация структуры кормовых культур в лесостепной и сухостепной зоне Поволжья. *Кормопроизводство*. 2015. № 8. С. 16–22.
4. Боговін А. В., Пташнік М. М., Дудник С. В. Відновлення продуктивних, екологічно стійких трав'янистих біогеоценозів на антропотрансформованих едафотопях. Київ, 2017. 356 с.
5. Бомба М. Я., Пиріг Г. П., Бомба М. І. Біологічний азот у сучасному землеробстві. *Пропозиція*. 2003. № 7. С. 31–33.
6. Бугрин Л. М., Бугрин О. М. Кормова продуктивність пасовищних агроценозів залежно від удобрення та застосування біопрепаратів. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2013. Вип. 55 (2). С. 20–27.
7. Векленко Ю. А. Удосконалення видового складу бобово-злакових травосмішок сінокісного використання для конвеєрного виробництва кормів. *Зб. наук. праць Вінницького нац. аграр. ун-ту. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2011. Вип. 9 (49). С. 85–93.
8. Використання лядвенцю українського для залуження схилів земель, підвищення продуктивності старосіяних травостоїв та природних гірсько-лучних сіножатей в Прикарпатському регіоні / Бабич А. О. та ін. *Корми і кормовиробництво*. 2008. Вип. 60. С. 89–93.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, доп. и перераб. Москва, 1985. 351 с.
10. Ковбасюк П. У., Мусієнко Н. М. Смогові посіви – ефективний захід формування високопродуктивних бобово-злакових травостоїв та збереження в них бобових видів. *Корми і кормовиробництво*. 2002. Вип. 48. С. 60–63.
11. Ковтун К. П. Наукове обґрунтування технологічних прийомів створення високопродуктивних багаторічних травостоїв при конвеєрному animal feeding. Kyiv, 1994. 80 p.
3. Beljak V. B., Timoshkin O. A., Bolahnova V. I. Optimizing fodder cropping pattern in the forest-steppe and dry steppe of the Volga region. *Kormoproizvodstvo*. 2015. No 8. P. 16–22.
4. Bohovin A. V., Ptashnik M. M., Dudnyk S. V. Restoration of productive, ecologically sustainable herbaceous biogeocenoses on anthropotransformed edaphotopes. Kyiv, 2017. 356 p.
5. Bomba M. Ya., Pyrih H. P., Bomba M. I. Biological nitrogen in modern agriculture. *Propozystia*. 2003. No 7. P. 31–33.
6. Bugryn L. M., Bugryn O. M. Fodder productivity of pasture agroecosystems depending on fertilizers and application of biological preparations. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynystvo*. 2013. Issue 55 (2). P. 20–27.
7. Veklenko Yu. A. Improving the species composition of legume-cereal grass mixtures of hay use for conveyor production of feed. *Zb. nauk. prats Vinnytskoho nats. ahrar. un-tu. Seriya: Silskohospodarski nauky*. 2011. Issue 9 (49). P. 85–93.
8. The use of bird's-foot trefoil for sloping lands grassing with grass mixtures on the basis of bird's-foot trefoil in old sown degenerated grass stands and mountainous meadow haylands in pre-Carpathians region / Babych A. O. et al. *Kormy i kormovyrobnystvo*. 2008. Issue 60. P. 89–93.
9. Dospheov B. A. Methodology of field experiment (with basics of statistical processing of research results). 5th ed. Moscow : Agropromizdat, 1985. 351 p.
10. Kovbasiuk P. U., Musienko N. M. Strip crops are an effective measure for the formation of highly productive leguminous-cereal grass stands and the preservation of leguminous species in them. *Kormy i kormovyrobnystvo*. 2002. Issue 48. P. 60–63.
11. Kovtun K. P. Scientific substantiation of technological methods for creating high-performance perennial grass stands in the conveyor production of forage on arable lands of the Forest-Steppe : thesis for Doctor degree in agricultural science : specialty 06.01.12 "Forage production and meadow farming". Vinnytsia, 2006. 40 p.

- виробництві кормів на орних землях Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.12 “Кормовиробництво і лугівництво”. Вінниця, 2006. 40 с.
12. Косолапов В. М. Производственное развитие кормопроизводства Российской Федерации. *Кормопроизводство*. 2011. № 9. С. 2–3.
13. Куксін М. В. Створення та раціональне використання культурних пасовищ. Київ, 1967. 167 с.
14. Кургак В. Г., Горкуша С. П. Значення сортів і сортозмішок багаторічних бобових трав у підвищенні продуктивності сіяних лук. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. 1997. Вип. 1. С. 26–28.
15. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози. Київ, 2010. С. 102–108.
16. Кутузова А. А., Алтунин Д. А. Многовариантные технологии освоения выведенной из оборота пашни под пастбища в Нечерноземной зоне. *Кормопроизводство*. 2010. № 8. С. 13–17.
17. Лазарев Н. Н., Тюлин В. А., Авдеев С. М. Устойчивость клевера ползучего и люцерны изменчивой в сенокосных и пастбищных травостоях при долголетнем использовании. *Кормопроизводство*. 2018. Вып. 11. С. 4–8.
18. Лазарев Н. Н., Белов Е. А. Ускоренное создание травостоев люцерны изменчивой и козлятника восточного. *Кормопроизводство*. 2011. № 5. С. 10–12.
19. Лазарев Н. Н. Улучшение старосеянного луга подсевом в дернину клевера лугового и люцерны изменчивой. *Кормопроизводство*. 2011. № 4. С. 18–20.
20. Макаренко П. С., Демидась Г. І., Козяр О. М. Лугівництво. Київ, 2002. 394 с.
21. Оліфірович В. О. Ефективність збагачення сіяних та природних лучних ценозів бобовими компонентами. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 72. С. 120–129.
22. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н. и др. Киев, 1999. 548 с.
23. Панахид Г. Я. Вплив різних видів удобрення бобово-злакового травостою на зміну агрофізичних показників
12. Kosolapov V. M. Production development of forage production in the Russian Federation *Kormoproizvodstvo*. 2011. No 9. P. 2–3.
13. Kuskın M. V. Creation and rational use of cultural pastures. Kyiv, 1967. 167 p.
14. Kurhak V. H., Horkusha S. P. The value of varieties and variety mixtures of perennial legumes in improving of productivity of sown meadows. *Zbirnyk naukovykh prats NNTs «Instytut zemlerobstva UAAN»*. 1997. Issue 1. P. 26–28.
15. Kurhak V. H. Meadow agrophytocenoses. Kyiv, 2010. P. 102–108.
16. Kutuzova A. A., Altunin D. A. Multivariant technologies of off-use tillages reconstruction into pastures for the Non-Chernosem zone. *Kormoproizvodstvo*. 2010. No 8. P. 13–17.
17. Lazarev N. N., Tjulın V. A., Avdeev S. M. Stability of white clover and alfalfa in grass ecosystems on long-term haylands and pastures. *Kormoproizvodstvo*. 2018. Issue 11. P. 4–8.
18. Lazarev N. N., Belov E. A. Rapid establishment of alfalfa and galega herbages. *Kormoproizvodstvo*. 2011. No 5. P. 10–12.
19. Lazarev N. N. Improving old sowing meadow by seeding red clover and changeable alfalfa into sod cover. *Kormoproizvodstvo*. 2011. No 4. P. 18–20.
20. Makarenko P. S., Demydas H. I., Kozıar O. M. Meadow farming. Kyiv, 2002. 394 p.
21. Olifirovych V. O. Efficiency of enrichment of sown and natural meadow cenosis by leguminous components. *Kormy i kormovyrobnytsvo*. 2012. Issue 72. P. 120–129.
22. Key to higher plants of Ukraine / Dobrochaeva D. N. et al. Kiev, 1999. 548 p.
23. Panakhyd H. Ya. Influence of different kinds of fertilizer of legume-grass grass stand to changing agrophysical indicators of soil. *Peredhrne ta hırske zemlerobstvo i tvarynnytsvo*. 2016. Issue 60. P. 125–130.
24. Petrychenko V. F. Actual problems of forage production in Ukraine. *Ahronom*. 2012. No 3. P. 196–198.
25. Privalova K. N., Altunin D. A. The botanical composition of perennial

грунту. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2016. Вип. 60. С. 125–130.

24. Петриченко В. Ф. Актуальні проблеми кормовиробництва в Україні. *Агроном*. 2012. № 3. С. 196–198.

25. Привалова К. Н., Алтунин Д. А. Ботанический состав долголетних фитоценозов и качество корма при разных технологических системах ведения пастбища. *Адаптивное кормопроизводство*. 2018. Вып. 1. С. 20–25.

26. Продуктивність виродженого старосіяного лучного травостою залежно від способів його поліпшення в умовах Лісостепу Правобережного / Ковтун К. П. та ін. *Корми і кормовиробництво*. 2018. Вип. 85. С. 82–86.

27. Створення та використання лучних фітоценозів / Г. Я. Панахид та ін. Львів, 2017. 304 с.

28. Тебердиев Д. М., Лысеков А. В. Приемы повышения урожайности старосеяных сенокосов. *Кормопроизводство*. 2011. № 1. С. 41–45.

29. Тебердиев Д. М., Родионова А. В. Эффективность удобрений на долголетнем сенокосе. *Кормопроизводство*. 2015. № 10. С. 3–7.

30. Baker J. M., Griffis T. J. Examining strategies to improve the carbon balance of corn/soybean agriculture using eddy covariance and mass balance techniques. *Agriculture Forest Meteorology*. 2005. V. 128. P. 168–177.

31. Jackson R. B. A global analysis of root distributions for terrestrial biomes. *Ecologia*. 1996. V. 108. P. 389–411.

32. Okada H. Effects of tillage and fertilizer on nematode communities in a Japanese soybean field. *Applied Soil Ecology*. 2007. V. 35. P. 582–598.

33. Mocanu V., Hermenean I. New mechanization alternatives with low inputs for reseeding degraded grassland. *Research Journal of Agricultural Science*. 2009. V. 41 (2). P. 462–475.

34. Neher D. A. Soil community composition and ecosystem processes – comparing agricultural ecosystem with natural ecosystem. *Agroforest System*. 1999. V. 45. P. 159–185.

phytocenoses and the quality of forage under different technological systems of pasture management. *Адаптивное кормопроизводство*. 2018. Issue 1. P. 20–25.

26. Productivity of the degenerated old meadow grassland depending on the ways of improvement under conditions of the right-bank Forest-Steppe / Kovtun K. P. et al. *Kormy i kormovyrobnytstvo*. 2018. Issue 85. P. 82–86.

27. Creation and use of meadow phytocenoses / H. Ya. Panakhyd et al. Lviv, 2017. 304 p.

28. Teberdiev D. M., Lysekov A. V. The modes of increase yielding ability of old-seeded hay-lands. *Адаптивное кормопроизводство*. 2011. No 1. P. 41–45.

29. Teberdiev D. M., Rodionova A. V. Efficacy of fertilizing a long-term hayfield. *Kormoproizvodstvo*. 2015. No 10. P. 3–7.

30. Baker J. M., Griffis T. J. Examining strategies to improve the carbon balance of corn/soybean agriculture using eddy covariance and mass balance techniques. *Agriculture Forest Meteorology*. 2005. Vol. 128. P. 168–177.

31. Jackson R. B. A global analysis of root distributions for terrestrial biomes. *Ecologia*. 1996. Vol. 108. P. 389–411.

32. Okada H. Effects of tillage and fertilizer on nematode communities in a Japanese soybean field. *Applied Soil Ecology*. 2007. Vol. 35. P. 582–598.

33. Mocanu V., Hermenean I. New mechanization alternatives with low inputs for reseeding degraded grassland. *Research Journal of Agricultural Science*. 2009. Vol. 41 (2). P. 462–475.

34. Neher D. A. Soil community composition and ecosystem processes – comparing agricultural ecosystem with natural ecosystem. *Agroforest System*. 1999. Vol. 45. P. 159–185.

Отримано 17.09.2019