

УДК 633.2.033; 633.2.031

В. Г. Молдован, директор Хмельницької ДСГДС ІКСГП НААН
Ж.А. Молдован, кандидат сільськогосподарських наук
ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ІНСТИТУТУ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
ПОДІЛЛЯ НААН

БАГАТОРІЧНІ ТРАВСТОЇ – ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ МАЛОПРОДУКТИВНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

У зв'язку із вилученням з інтенсивного обробітку малопродуктивних орних земель та переведенням їх під лукопасовищні угіддя великого значення набуває розробка технологій створення багаторічних травостоїв на основі добору багаторічних трав, кращих їх сортів та траво- і сортосумішок, способу посіву та способу основного обробітку ґрунту.

Однак, у комплексі заходів, спрямованих на підвищення продуктивності сіножатей і пасовищ, є проблема покращення агрофітоценозів на основі більш повного використання генетичного потенціалу бобових і злакових трав, а також оптимізація умов їх функціонування на базі застосування науково обґрунтованих прогресивних технологій покращення і використання лук. У зв'язку з цим, особливого значення набуває пізнання видових і сортових особливостей багаторічних бобових і злакових трав, їх реакції на агроекологічні умови вирощування та виявлення основних закономірностей формування агроценозів і розробка ефективних прийомів управління їх продуктивністю на основі удосконалення видового складу травосумішок, доз мінеральних добрив, прийомів інтенсифікації біологічної азотфіксації в агрофітоценозах з бобовими і злаковими травами [1, 2, 4, 7, 9].

Крім того, в умовах обмеженості засобів в господарствах виникає проблема пошуку менш затратних екологічно безпечних технологій створення і використання багаторічних агрофітоценозів. Саме тому за сучасних умов господарювання всі заходи із збільшення виробництва лукопасовищних кормів

© В. Г. Молдован, Ж.А. Молдован, 2017

повинні базуватися на основі маловитратних технологій обробітку ґрунту, використання власних ресурсів, зокрема, органічних і сидеральних добрив, місцевих вапнякових матеріалів, видів багаторічних трав, стійких до підвищених температур, а також таких біологічних факторів, як азотфіксація, повернення в кругообіг речовин [2, 3, 5, 6, 9].

На підставі вищевикладеного виникає проблема проведення оцінки ефективності альтернативних систем на лукопасовищних угіддях регіону з метою визначення найбільш дешевих прийомів створення і ефективного використання сіяних агрофітоценозів на землях, трансформованих із ріллі.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводили упродовж 2006-2015 рр. на чорноземах опідзолених середньосуглинкових Хмельницької державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Програмою досліджень передбачалось вивчення:

- впливу строків, способів сівби та обробітку ґрунту на формування продуктивності різночасно дозріваючих укісно-пасовищних травостоїв;
- продуктивного довголіття злаково-бобових травостоїв сінокісного використання;

Кліматичні умови в різні періоди вегетаційного розвитку за роками досліджень мали істотні відхилення від середньобагаторічних показників, а тому були не зовсім сприятливими для росту і розвитку компонентів досліджуваних травостоїв, що, як наслідок, впливало на формування їх продуктивності.

Для оцінки ефективності створення та використання різночасно дозріваючих пасовищних травостоїв, способів їх удобрення та багаторічних злаково-бобових травостоїв сінокісного використання застосовували систему узагальнюючих, індивідуальних і допоміжних показників, одержаних впродовж терміну користування кормовими угіддями.

Результати досліджень та їх обговорення. Підсумовуючи результати багаторічних досліджень (2007-2013 рр.) щодо впливу різних способів створення пасовищних травостоїв на формування їх продуктивного довголіття нами встановлено, що за роками життя продуктивність травостоїв істотно змінювалась, що

обумовлено не тільки зміною ботанічного складу, але й погодними умовами. Найвищу продуктивність отримано на 2-му та 3-му році використання усіх досліджуваних бобово-злакових травостоїв, коли рослини мали найбільшу життєздатність та спостерігався більший вміст бобових у травостої. Надалі продовжувалось поступове зниження продуктивності пасовищних травостоїв. У середньому за сім років інтенсивного використання багаторічних бобово-злакових травостоїв за різних способів їх створення вихід сухої речовини склав 5,08-7,37 т/га, кормових одиниць – 3,88-5,76 т/га, перетравного протеїну – 0,58-0,74 т/га (рис. 1).

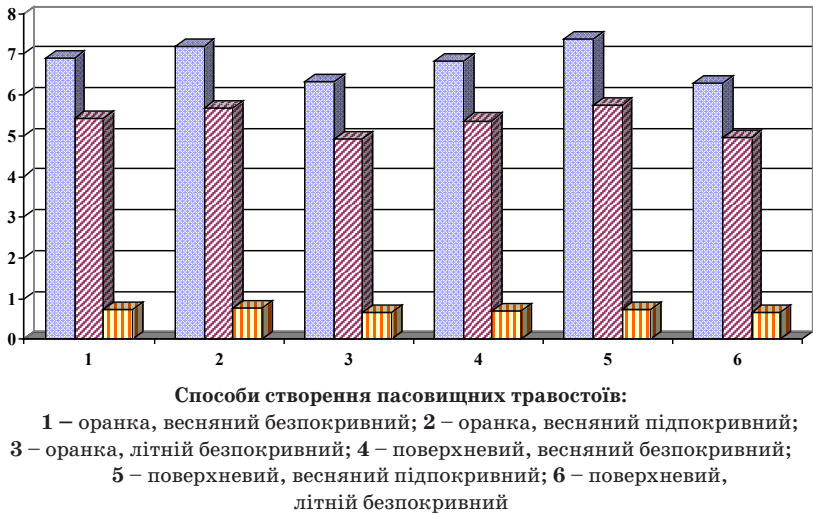


Рис. 1. Продуктивність (суха речовина, кормові одиниці, перетравний протеїн) ранньостиглої бобово-злакової травосумішки залежно від способів її створення, т/га (у середньому за 2007-2013 рр.)

Варто зазначити, що досліджувані способи основної обробки ґрунту та сівби по-різному впливали на ріст і розвиток компонентів травосумішок та формування продуктивності пасовищних травостоїв впродовж усього періоду досліджень. Зокрема, нами встановлено, що основний обробіток ґрунту, як досліджуваний

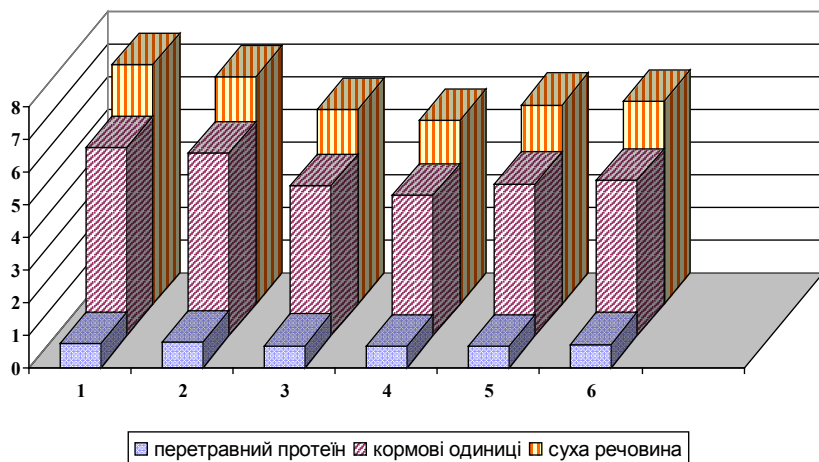
чинник, не мав істотного впливу на формування продуктивності пасовищних травостоїв, якщо за традиційної оранки вихід сухої речовини склав 5,08-7,20 т/га, кормових одиниць – 3,88-5,66 т/га, перетравного протеїну – 0,59-0,76 т/га, за поверхневого обробітку (дискування в два сліди) ці показники, відповідно, становили 5,40-7,37 т/га, 4,13-5,76 т/га та 0,58-0,76 т/га.

Спосіб сівби травосумішок, як один із досліджуваних чинників, мав дещо більший вплив на формування показників продуктивності пасовищних травостоїв, як у рік створення, так і в роки використання. Найвищі показники продуктивності (5,65-7,37 т/га сухої речовини, 4,31-5,76 т/га кормових одиниць та 0,62-0,76 т/га перетравного протеїну) отримали за підпокривного способу сівби травосумішок, що у 1,1-1,2 рази більше порівняно з весняним безпокривним способом. За літнього безпокривного способу сівби отримали найнижчі показники продуктивності пасовищних травостоїв – 5,08-6,31 т/га сухої речовини, 3,88-5,01 т/га кормових одиниць та 0,57-0,69 т/га перетравного протеїну, що в середньому менше відповідно на 0,35 т/га сухої речовини, 0,21 т/га кормових одиниць та 0,04 т/га перетравного протеїну порівняно до контролю.

Однак, як уже відмічалось, найбільш впливовим серед досліджуваних чинників на формування продуктивності пасовищних травостоїв за роки досліджень, і особливо, в останні два роки, був склад травосумішки (рис.2).

Підраховано, що найвищу продуктивність (6,19-7,37 т/га сухої речовини, 4,93-5,76 т/га кормових одиниць та 0,65-0,76 т/га перетравного протеїну) за всі роки використання забезпечили травосумішки ранніх строків дозрівання, що формувалися на основі грятисти збірної та пажитниці багаторічної. Найменш продуктивними були середньостиглі травостої, що формувалися на основі стоколосу безостого та пажитниці багаторічної, які забезпечили 5,08-5,98 т/га сухої речовини, 3,88-4,59 т/га кормових одиниць та 0,59-0,67 т/га перетравного протеїну.

Пізностиглі травостої, що формувалися на основі тимофіївки лучної та пажитниці багаторічної, за показниками продуктивності займали проміжне становище.



Варіанти травосумішок:

- 1 – грястиця збірна + костриця лучна + пажитниця багаторічна + конюшина повзуча
- 2 – пажитниця багаторічна + костриця червона + грястиця збірна + конюшина повзуча;
- 3 – стоколос безостий + костриця лучна + пажитниця багаторічна + конюшина повзуча;
- 4 – пажитниця багаторічна + костриця червона + стоколос безостий + конюшина повзуча;
- 5 – тимофіївка лучна + костриця лучна + пажитниця багаторічна + конюшина повзуча;
- 6 – пажитниця багаторічна + костриця червона + тимофіївка лучна + конюшина повзуча.

Рис. 2. Продуктивність різночасно дозріваних пасовищних травостоїв за поверхневого обробітку ґрунту та весняного підпокривного способу сівби, т/га (у середньому за 2007-2013 рр.)

Таким чином, узагальнюючи результати досліджень, вперше для умов Лісостепу Правобережного встановлено, що найвищі показники продуктивності (6,98-7,37 т/га сухої речовини, 5,61-5,76 т/га кормових одиниць та 0,74-0,76 т/га перетравного протеїну) та довговічності забезпечують пасовищні травостої на основі грястиці збірної та пажитниці багаторічної за весняного підпокривного способу сівби.

Оцінка продуктивності злаково-бобових травостоїв сінокісного використання показала, що дуже важливу, якщо не вирішальну, роль у формуванні кормової продуктивності сіяних сіножатей, тривалості їх використання відіграють вікові зміни видового та ботанічного складу травостоїв після досягнення найвищої продуктивності на другому та третьому роках життя.

Підсумовуючи результати досліджень (2012-2015 рр.) щодо зміни ботанічного складу травостоїв за роками використання нами встановлено, що частка люцерни посівної та еспарцету у першому укосі 2015 року (четвертий рік використання) зроста порівняно з першим укосом 2012 року (перший рік використання) в сумішках із грястицею збірною, відповідно, у 1,4 та 1,5 рази, із стоколосом безостим – у 1,6 рази, із житняком гребінчастим – у 1,4 та 1,6 рази, тимофіївкою лучною – у 1,4 та 1,5 рази.

Натомість частка багаторічних злакових трав у таких травостоях значно зменшилася. Найбільше зрідження серед злакових трав зумовили житняк гребінчастий та стоколос безостий, частка яких у травостоях зменшилася на четвертий рік використання, відповідно, у 2,8-3,0 та 1,8-3,0 рази порівняно з першим роком використання.

Варто зазначити, що злаково-конюшинові травостої, внаслідок біологічних особливостей конюшини лучної на четвертий рік використання трансформувалися у злаково-різнотравні, що призвело до значного зниження їх продуктивності.

Таким чином, проведені дослідження зміни ботанічного складу бобово-злакових травостоїв сінокісного використання за укосами дають можливість зробити висновки, що в умовах природного зволоження ґрунту склад травостою змінюється залежно від здатності того чи іншого виду багаторічних трав пристосовуватися до погодних умов вегетаційного періоду та їх біологічних умов. А збільшення або зменшення частки в травостої одного з видів обов'язково призводить до погіршення або покращення умов для росту і розвитку інших компонентів та різнотрав'я.

Безумовно, зміна ботанічного складу мала значний вплив на формування продуктивності сінокісних травостоїв. Підрахунки показали, що, в середньому за роки досліджень, значне зростання продуктивності, порівняно до контролю (грястиця збірна + конюшина лучна), забезпечили травосумішки злакових трав

(грястиці збірної, стоколосу безостого, житняка гребінчастого та тимофіївки лучної) із люцерною посівною або еспарцетом.

Найвищу продуктивність (43,7 т/га зеленої маси, 9,79 т/га сухої речовини, 8,61 т/га кормових одиниць, 1,36 т/га перетравного протеїну та 90,75 ГДж/га обмінної енергії) серед досліджуваних травостоїв забезпечила травосумішка грястиці збірної з люцерною посівною. Приріст до контролю (травосумішка грястиці збірної з конюшиною лучною) склав: зеленої маси 18,30 т/га або 72,1%, сухої речовини – 4,36 т/га або 80,3%, кормових одиниць – 3,66 т/га або 73,9%, перетравного протеїну – 0,70 т/га або 106,1%, обмінної енергії – 36,20 ГДж/га або 66,4% (рис. 3).

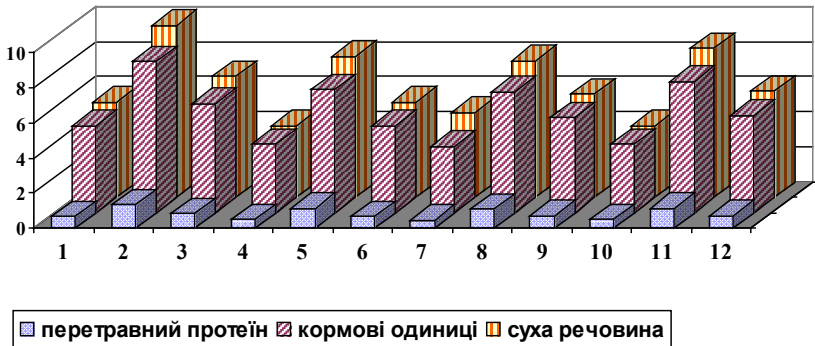


Рис. 3. Продуктивність злаково-бобових травостоїв залежно від складу травосумішки (у середньому за 2011-2015 рр.)

Варіанти травосумішок: 1-грястиця збірна + конюшина лучна; 2-грястиця збірна + люцерна посівна; 3-грястиця збірна + еспарцет; 4-стоколос безостий + конюшина лучна; 5-стоколос безостий + люцерна посівна; 6-стоколос безостий + еспарцет; 7-житняк гребінчастий + конюшина лучна; 8-житняк гребінчастий + люцерна посівна; 9-житняк гребінчастий + еспарцет; 10-тимофіївка лучна + конюшина лучна; 11-тимофіївка лучна + люцерна посівна; 12-тимофіївка лучна + еспарцет

Натомість травосумішки злакових трав (стоколосу безостого, житняка гребінчастого та тимофіївки лучної) із конюшиною лучною призвели до значного зниження продуктивності сінокісних травостоїв порівняно до контролю – травосумішки грястиці збірної з конюшиною лучною. Найбільше зниження

продуктивності (0,59 т/га або 10,9% сухої речовини, 1,17 т/га або 23,6% кормових одиниць, 0,18 т/га або 27,3% перетравного протеїну та 14,78 ГДж/га або 27,1% обмінної енергії), порівняно до контролю, відмічено на варіанті: житняк гребінчастий + конюшина лучна.

Висновки

Таким чином, за результатами багаторічних досліджень щодо створення та використання багаторічних укісно-пасовищних травостоїв можна зробити наступні висновки та рекомендації виробництву:

– в умовах Лісостепу західного для забезпечення конвеєрного виробництва пасовищних кормів, поліпшення їх якості і енергетичної поживності необхідно висівати різночасно досягаючі бобово-злакові травосумішки;

– з метою зменшення енергетичних затрат, досягнення оптимальних умов для росту і розвитку компонентів пасовищних травостоїв, одержання додаткової продукції в рік створення травостоїв доцільно висівати багаторічні трави весною під покрив гірчиці білої за умови проведення поверхневого обробітку ґрунту;

– для створення високопродуктивних багаторічних травостоїв сінокісного використання необхідно висівати травосумішку грятости збірної з люцерною посівною, яка забезпечує 42,3 т/га зеленої маси, 9,18 т/га сухої речовини, 8,08 т/га кормових одиниць, 1 27 т/га перетравного протеїну та 8,48 ГДж/га обмінної енергії протягом чотирьох і більше років використання;

– для створення багаторічних злаково-бобових травостоїв сінокісного використання з продуктивним довголіттям 3 і більше років та одержанням 43,7 т/га зеленої маси, 9,79 т/га сухої речовини, 8,61 т/га кормових одиниць, 1,36 т/га перетравного протеїну та 90,75 ГДж/га обмінної енергії необхідно висівати двокомпонентні злаково-бобові травосумішки з включенням грятости збірної та люцерни посівної.

1. Боговін А. В. Підвищення ефективності використання лукопасовищних угідь за потепління клімату / А. В. Боговін // Збірник наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». – 2008. – Спецвипуск. – С. 33-41.

2. Векленко Ю. А. Продуктивність різночасно дозріваючих багаторічних травостоїв при сінокісному використанні / Ю. А. Векленко, В. І. Дудченко, А. С. Харчук, О. В. Похилько, І. В. Виговський // *Корми і кормовиробництво.* – 2013. – Вип. 75 – С. 167-171.

3. Іршак Р. К. Продуктивність та якість корму залежно від способів обробки ґрунту та травосумішок / Р. К. Іршак, Я. І. Мащак // *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* – Львів: Оброшино, 2006. – Вип. 48, ч.1. – С. 61-66.

4. Кузьміна А. В. Пути ресурсо- и энергосбережения совокупных антропо-погенных затрат при разных системах ведения пастбищ / А. В. Кузьміна // *Кормопроизводство.* – 2010. - № 2. – С. 12-15.

5. Макаренко П. С. Вплив видового складу на продуктивність травосумішок за різних строків та способів використання / П.С. Макаренко, В.С. Деркач // *Корми і кормовиробництво.* – 2013. – Вип. 76 – С. 194-199.

6. Мащак Я. І. Продуктивність злаково-бобових травосумішок залежно від способів основного обробки ґрунту / Я. І. Мащак, М. В. Люшняк // *Вісник Львівського Національного аграрного університету: агрономія.* – Львів, 2007. - № 11. – С. 263-266.

7. Мойсієнко В. В. Наукове обґрунтування шляхів підвищення кормової продуктивності та доволіття багаторічних травостоїв / В. В. Мойсієнко // *Вісник ЖНАЕУ.* – 2011. – Вип. №1. – С.35-57.

8. Петриченко В. Ф. Культурні сіножаті та пасовища України / В. Ф. Петриченко, В. Г. Курґак // *Київ : Аграрна наука,* 2013. – 432 с.

9. Сніговий В. С. Добір багаторічних трав і травосумішок при залуженні чорноземно-лучних ґрунтів південного Степу / В. С. Сніговий, С. П. Голобородько, Г. В. Сахно // *Вісник аграрної науки.* – 2005. – № 10. – С. 19-24.

1. Bogovin, A.V. (2008). *Pidvischennja efektiivnosti vikoristannja lukopasovischnich ugid za poteplinnja klimatu. Zbirnik nauk. praz NNC «Institut zemlerobstva UAA».* Spezvipusk, 33-41.

2. Veklenko, Ju.A., Dudtchenko, V.I., Chartchuk, A.S., Pochilko, O.V. & Vigovskij, I. V. (2013). *Productivnist riznotchasno dozrivayutчих bagatoritchnich travostoiv pri sinokisnomu vikoristanny. Kormi i kormovirobniztvo,* 75, 167-171.

3. Irschak, R. K. & Maschak, Ja. I. (2006). *Productivnist ta jakist kormu zalezchno vid sposobiv obrobitku gruntu ta travosumischok. Peredgirne ta girske zemlerobstvo i tvarinniztvo. Lviv, Obroschino,* 48., 1, 61-66.

4. Kuzmina, A.V. (2010). *Puti resurso- i energosberezhenia sovokupnich antropogennich zatrat pri raznich sistemach vedenia pastbisch. Kormoproizvodstvo, 12-15.*
5. Makarenko, P.S. & Derkatch, V.S. (2013). *Vpliv vidovogo skladu na productivnist travosumischok za riznich strokiv ta sposobiv vikoristannja. Kormi i kormovirobniztvo, 76, 194-199.*
6. Maschak, Ja.I. & Luschnyak, M. V. (2007). *Productivnist zlacovobobovih travosumischok zalezjno vid sposobiv osnovnogo obrobitku gruntu. Visnik Lvivskogo Nazionalnogo agrarnogo universitetu: agronomia. Lviv, 263-266.*
7. Moiseyenko, V. V. (2011). *Naukove obgruntuvannya schlyachiv pidvishchennya kormovoi productivnosti ta dovgotittya bagatoritschnich travostoiv. Visnik ZhNAEU, 1, 35-57.*
8. Petritschenko, V. F. & Kurgak, V. G. (2013). *Kulturni sinozhati ta pasovischa Ukraini Kyiv, Agrarna nauka.*
9. Snigovij, V. S., Goloborodko, S. P. & Sachno, G. V. (2005). *Dobir bagatoritschnich trav i travosumischok pri zaluzhenni tschornozemnolutschnich gruntiv pivdenного Stepu. Visnik agrarnoi nauki, 10, 19-24.*

Наведено результати багаторічних досліджень щодо створення укісно-пасовищних травостоїв на землях, що виводяться з інтенсивного обробітку. Встановлено, що найбільш впливовим серед досліджуваних чинників на формування продуктивності пасовищних травостоїв був склад травосумішки. За роками життя продуктивність пасовищних травостоїв істотно змінювалась, що обумовлено не тільки зміною ботанічного складу, але й погодними умовами. Найвищу продуктивність отримано на 2-му та 3-му році використання усіх досліджуваних бобово-злакових травостоїв, коли рослини мали найбільшу життєздатність та спостерігався більший вміст бобових у травостої. В середньому за сім років інтенсивного використання багаторічних бобово-злакових травостоїв, за різних способів їх створення, вихід сухої речовини склав 5,08-7,37т/га, кормових одиниць—3,88-5,76т/га, перетравного протеїну—0,58-0,74 т/га.

Дослідження ботанічного складу багаторічних травостоїв сінокісного використання показали, що частка люцерни посівної та еспарцету у першому укосі четвертого року використання зроста порівняно з першим укосом першого року використання в сумішках із грятницею збірною, відповідно, у 1,4 та 1,5 рази, із стоколосом безостим — у 1,6 рази, із

житняком гребінчастим – у 1,4 та 1,6 рази, тимофіївкою лучною – у 1,4 та 1,5 рази. Саме тому травосумішки злакових трав із люцерною посівною або еспарцетом забезпечили значне зростання продуктивності, порівняно до контролю (грястиця збірна + конюшина лучна).

Найвищу продуктивність (43,7 т/га зеленої маси, 9,79 т/га сухої речовини, 8,61 т/га кормових одиниць, 1,36 т/га перетравного протеїну та 90,75 ГДж/га обмінної енергії) серед досліджуваних травостоїв сінокісного використання забезпечила травосумішка грястиці збірної з люцерною посівною.

Ключові слова: травостої, сінокіс, пасовище, продуктивне довголіття, зелена маса, суха речовина, кормові одиниці, перетравний протеїн.

Приведены результаты многолетних исследований по созданию укосно-пастбищных травостоев на почвах, выводящихся из интенсивной обработки. Установлено, что наиболее влиятельным среди исследуемых факторов на формирование продуктивности пастбищных травостоев был состав травосмеси. По годам жизни продуктивность пастбищных травостоев существенно изменялась, что обусловлено не только изменением ботанического состава, но и погодными условиями. Наивысшую продуктивность получили на 2-й и 3-й год использования всех исследуемых бобово-злаковых травостоев, когда растения имеют наибольшую жизнеспособность и наблюдался наибольший состав бобовых в травостое. В среднем за сем лет интенсивного использования многолетних бобово-злаковых травостоев, при различных способах их создания, выход сухого вещества составил 5,08-7,37 т/га, кормовых единиц – 3,88-5,76 т/га, переваримого протеина – 0,58-0,74 т/га.

Исследования ботанического состава многолетних травостоев сенокосного использования показали, что доля люцерны посевной и эспарцета в первом укосе четвертого года использования выросла по сравнению с первым укосом первого года использования в смесях с ежой сборной и тимофеевкой луговой, соответственно, в 1,4 и 1,5 раза, стоколосом безостым – в 1,6 раза, житняком гребенчатым – в 1,4 и 1,6 раза. Как следствие – травосмеси злаковых трав с люцерной посевной или эспарцетом обеспечили значительный рост продуктивности по сравнению с контролем (ежа сборная + клевер луговой).

Наивысшую продуктивность (43,7 т/га зеленой массы, 9,79 т/га сухого вещества, 8,61 т/га кормовых единиц, 1,36 т/га переваримого протеина и 90,75 ГДж/га обменной энергии) среди исследуемых

травостоев сенокосного использования сформировала травосмесь ежи сборной с люцерной посевной.

Ключевые слова: *травостои, сенокос, пастбище, продуктивное долголетие, зеленая масса, сухое вещество, кормовые единицы, переваримый протеин.*

The results of years of research to create use-grazing herbage on the lands withdrawn from intensive cultivation. Found that the most influential among the studied factors on the formation of productivity of pasture herbage was the composition trarfosuisse. For years the productivity of pasture herbage was significantly changed, due not only to changes in the botanical composition and weather conditions. The best performance is obtained at the 2nd and 3rd year of use in all the studied legume-grass swards, when plants had the highest viability was observed a greater proportion of legumes in the herbage. In the future continued a gradual decline in productivity of pasture herbage. An average of seven years of intensive use of perennial legume-grass swards of different ways of their creation, the dry substance yield was 5,08-7,37 t/ha and forage units – 3,88-5,76 t/ha digestible protein – 0,58-0,74 t/ha.

The study of botanical composition of perennial grass stand meddov use showed that the proportion of alfalfa and sainfoin in its first harvest, the fourth year of use increased in comparison with the first mowing of the first year of use in mixture with orchard grass, timothy-grass, respectively, 1,4 and 1,5 times, from a fire biostim – 1,6 times, crested wheat-grass – 1,4 and 1,6 times. That is why grass mixture of grasses with alfalfa seed or esparcet provided a significant increase in performance compared to the control (orchard grass + red clover).

Higher productivity (43,7 t/ha of green mass, 9,79 t/ha of dry substance, 8,61 t/ha of forage units, 1,36 t/ha digestible protein and 90,75 GJ/ha of exchange energy) among studied grass snakea use provided grassmixture orchard grass with alfalfa seed.

Key words: *grass stand, hay moving, pasture, productive longevity, green mass, dry substance, forage units, digestible protein.*

Рецензенти:

Кургак В.Г. – д.с.-г.н.

Вербич І.В. – к.с.-г.н.

Стаття надійшла до редакції – 12.05.2017 р.