УДК 574.45

© 2019

DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo201988-12

О. А. Грицан

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ СИЛОВИХ ЗЕМЕЛЬ ПЕРЕДКАРПАТТЯ ВИВЕДЕНИХ З-ПІД ОБРОБІТКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ ТА УДОБРЕННЯ

Проведено аналіз рівня продуктивності земель в залежності від режимів використання або типу удобрення та встановлено, що лучні фітоценози Передкарпаття є основним джерелом кормів для галузей тваринництва, а в екосистемі даної місцевості їм відводиться найважливіша ґрунтоутворююча роль. Основною причиною швидкого випадання цінних видів лучних трав з фітоценозів і виродження сіяних травостоїв на луках Передкарпаття є погіршення в ґрунті харчового і водно-повітряного режимів.

Встановлено, що екстенсивне використання луків на дерново-підзолистих ґрунтах Передкарпаття призводить розвитку деградаційних процесів в ґрунті, знижується стійкість багаторічних трав до несприятливих умов середовища проживання.

Також зроблено пропозиції про шляхи збереження та підвищення рівня продуктивності лучних фітоценозів та досліджуваних типах земель.

Ключові слова: *лучні фітоценози, ґрунтознавство, Передкарпаття, продуктивність лук, удобрення луків.*

Постановка проблеми. Аналіз лучних фітоценозів проведено в публікаціях Л. Г. Раменського, О. П. Шеннікова, Т. О. Работнова, що розглядали флору у зв'язку з специфічними екологічними умовами екотопів. Для прикладу, Л. Г. Раменський проаналізував погляди на екологічне оцінювання кормових угідь за характером рослинного покриву. А. В. Боговіним описані еколого-ценотичні особливості формування трав'яних біогеоценозів, у тому числі лучних. Б. Є. Якубенко опублікував результати досліджень з екологічної оцінки флори природних кормових угідь. О. М. Байрак зробив оцінку екологічної диференціації ценофлори, А. А. Куземко охарактеризував видову лучну рослинність України. Також наведено інші характеристики фітоценозів, що дають можливість оцінити їх відношення до різних факторів навколишнього середовища [3, с. 502].

Мета дослідження – дослідити продуктивність лучних фітоценозів на Передкарпатті, встановити залежність рівня продуктивності земель від

режимів використання та типом удобрення. Розробити пропозиції із збереження продуктивності лучних фітоценозів.

Об’єкт дослідження – сукупність необхідних умов, що забезпечують найкращий аналіз умов формування продуктивності лучних фітоценозів в умовах Передкарпаття залежно від режимів використання та удобрення.

Предмет дослідження – лучні фітоценози.

Матеріали і методи досліджень. Теоретичний аналіз наукової літератури; аналіз та узагальнення інформації про продуктивність лучних фітоценозів. Класифікація теоретичного матеріалу та розробка рекомендацій. Вирішення поставлених завдань здійснюється з використанням системного підходу в доборі матеріалу, методів індуктивного і логічного аналізу, статистичні методи аналізу та порівняння літературних даних.

Результати досліджень і обговорення. Під фітоценозом потрібно розуміти будь яку сукупність рослин на певній території, що знаходиться у стані взаємозалежності та характеризується певним складом та будовою, а також певними взаємовідносинами з середовищем. Ця взаємозалежність визначається тим, що рослини ведуть боротьбу за існування шляхом пристосування до умов життя, та разом з тим, одні змінюють середовище існування інших і цим інколи визначають можливість існування окремих рослин у фітоценозах. За останні десятиріччя, коли концепція континууму та концепція екологічної ніші досягли свого апогею, визначення фітоценозу поступово змінювалося.

Характеризуючи лучні фітоценози в умовах Передкарпаття слід відмітити, що показник кислотності на досліджуваній території близькі до нейтральної (рН–6,7), вміст рухомих форм фосфору і калію сягає відповідно 16,0—24,0 мг/100 г ґрунту, гідролітична кислотність ґрунту становить 0,94 мг-екв на 100 г ґрунту, показник забезпечений мікроелементами становить, для Мо – 0,22, В – 0,50, Mg – 15,6 мг/кг ґрунту. Не в повній мірі забезпечені рухомими формами фосфору і калію, P_2O_5 – 6,1 і K_2O – 7,5 мг/100 г ґрунту. Ступінь насиченості основами середня і становить 77,8 % ґрунту. Характерною є мала кількість легкогідролізованого нітрогену, яка становить 2,8 мг/100 г ґрунту [4, с. 67].

Лучні фітоценози Передкарпаття є основним джерелом кормів для галузей тваринництва, а в екосистемі даної місцевості їм відводиться найважливіша ґрунтоутворююча роль. Тому від їх стану залежить продовольча та екологічна ситуація в країні. На сучасному етапі в період реформування економіки в нашій країні спостерігається значний спад виробництва продукції тваринництва. Основна причина такої ситуації – відсутність міцної кормової бази для тваринництва, що спричинена постійним скороченням площ лугів і низькою врожайністю культурних лучних фітоценозів. В умовах Передкарпаття щорічно деградують і 0,5—2,0 % площ культурних луків, з 1 га отримують у кращому випадку 5—10 ц кормових одиниць. Для збільшення продуктивності тваринництва на 30—

35 % у регіоні Передкарпаття слід підвищити врожайність багаторічних трав у 2—4 рази і відновити порушені площі луків.

В умовах недостатнього забезпечення грошовими коштами в агропромисловому комплексі України одним з ефективних шляхів збільшення обсягу виробництва кормів на луках з невисоким рівнем родючості ґрунтів є подовження продуктивного довголіття лучних фітоценозів. Для розробки заходів, спрямованих на вирішення цієї проблеми необхідним є вивчення основних тенденцій структурно-функціонального формування продуктивності лучних фітоценозів на даній території.

Сапрофаги на лучних фітоценозах є головними деструкторами органічних речовин і відіграють роль у біогенній міграції хімічних елементів та їх кругообігу. Серед найбільш поширених сапрофагів на лучних фітоценозах Передкарпаття є олігохети родини *Lumbricidae*. Їх еколого-фауністичну характеристику в Карпатах дано у багатьох публікаціях вчених. За даними А. І. Зражевського, в гірсько-лісовій зоні Карпат поширені 14 видів дощових черв'яків. При цьому найбільш поширеними є: *Eisenia venata* Rosa. var *cognetii* – 50 % проб.; *E. submontana* та *E. rosea* – 33,3 % проб.; *Allophora carpatica* Cogn – 27,3 % проб. З наявних морфо-екологічних груп дощових черв'яків найбільший інтерес для теми дослідження представляють ґрунтові (нірникові) та ґрунтопідстилкові види, що адаптовані до лучних біогеоценозів і суміжних з ними біотопів. Тут найбільше поширені *Eisenia rosea* та досить великий черв'як *Allophora carpatica*, *Lumbricus polyphemus*, а також *Dendrobaena byblica*, *D. platyula montana*, *Helodrilus cernosvitovianus* (Zicsi) та *Ostolasmus lissanse* (Mich).

Потреба багаторічних трав у поживних речовинах для формування високих врожаїв є дуже важливою. Так у злакових травах при врожаєх 70 ц/га повітряно-сухої маси накопичується 110 кг азоту, 28 кг фосфору і 75 кг калію. Для злакових травостоїв нітратні добрива мають першочергове значення, тому для покращення старовікових луків М. М. Лазарєв і М. Г. Трішкін рекомендують проводити підсів бобових трав у дернину багаторічних трав смуговим і бороздковим способом, що дає змогу підвищити врожайність зеленої маси на 35—45 %. Підсівання конюшини червоної у весняний період у дернину старовікових луків дає можливість збільшити врожай біомаси луки на 5,8 ц/р. Щільювання призводить до зниження об'ємної маси і твердості ґрунту в шарі 0—30 см, збільшує водопроникність упродовж кількох років, сприяє збільшенню накопичення вологи і підвищенню продуктивності угідь і ефективності добрив [1, с. 32].

Внесення мінерального добрива на луках в умовах Передкарпаття з розрахунку $N_{120}P_{90}K_{120}$ з дробовою підгодівлею навесні та після першого сінокосу в нормі N_{60} , забезпечує прибавку врожаю трав по відношенню до контролю на 125,5 ц зеленої маси з 1 га. Розглядаючи врожайність багаторічних трав при одноразовому внесенні комплексного добрива азофоски з розрахунку $N_{9,0}P_{9,0}K_{9,0}$, слід зазначити, що у середньому за три роки (2015—2018 рр.) продуктивність лукового фітоценозу перевищує

урожай зеленої маси трав порівняно з варіантом, де дробно вносились нітратні добрива в нормі N_{120} на фоні P_{90-120} , на 8,3 ц/га. Однак величина врожаю фітоценозу при таких варіантах удобрення буде залежати від кількості опадів, що випали.

Така ситуація пояснюється тим, що в посушливі роки внесений у ґрунт Нітроген використовується рослинами не повністю через низьку розчинність і рухливість поживних речовин. Додатковий підсів трав на луках Передкарпаття (конюшина лугова, багаття безосте, фаляріс тростинний) з внесенням мінерального добрива з розрахунку $N_{60}P_{45}K_{60}$ буде менш ефективним. Приріст врожаю по відношенню до контролю в середньому за три роки складе тільки 105,6 ц/га. Щілювання ґрунту на глибину 5—7 см на фоні внесення добрива з розрахунку $N_{60}P_{45}K_{60}$ є неефективним прийомом на меліорованому лузі. При внесенні на луках тільки нітратно-калійних добрив з розрахунку $N_{60}K_{60}$ середня продуктивність багаторічних трав за три роки (2016—2018 рр.) в умовах Передкарпаття склала 177,0 ц/га зеленої маси. У варіанті з підгодівлею лучного фітоценозу тільки нітратними добривами з розрахунку N_{60} ріст продуктивності на луках буде 67,6 ц/га.

Ботанічний склад лучних фітоценозів. Кількісне співвідношення видів рослин у луковому фітоценозі може бути використано для визначення тенденції до динамічних змін у ґрунтовому покриві, а також у цілому для характеристики умов місцеперебування трав. При використанні добрив на 3-й рік після посіву багаторічних трав злаковий травостій сформується на 91,1 %. Серед злаків домінує конюшина – 45 %, костриця лугова займала 36 %, тимофіївка лугова – 15 %, польовиця тонка – 4 %. Група бобових була представлена конюшиною луговою, що з'явилася в травостої самосівом і займала 5,4 %. Різнотрав'я на луках Передкарпаття буде займати незначну кількість – тільки 3,5 %. З них 57 % випало на частку кульбаби і 29 % будяка польового. Рідко в травостої зустрічається щавель кінський – 14 % [2, с. 44].

Процентне співвідношення агроботанічних груп на луках складають різнотрав'я, злаки, осоки. Група різнотрав'я представлена 3 видами рослин. Домінуючим видом у цій групі є жовтозілля скупчене (*Senecio congestus*). Менш поширені різнотрав'я на лузі є зірочник променистий (*Stellaria radians*) і синюха гостролепесткова (*Polemonium acutigorum* Willd). У злаків домінує арктофіла жовта (*Arctophila fulva* (Trin) Anders). Досить часто в травостої зустрічається вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis landsdorfu* (Link) Trin), арктагростіс очеретяний (*Arctagrostis arundinacea* (L) Trin), рідше – вейник лапландський (*Calamagrostis lapponica* (Wahlb) Hartm), бекманія Східна (*Beskmmania syzigachene*). Куничник Хольма (*Calamagrostis holnii* Lange) і мітлиця собача (*Agrostis canina* L). Група осок складає 3 види – осока прямостояча (*Carex rariflora* Wheb), осока траурна (*Carex atrofusca* Schkuhr), пухівка (*Eriophorum angustifolium* Roth) і ці види були мало поширені в травостої лукових фітоценозів Передкарпаття.

З 2010 по 2017 рр. у ботанічному складі лучного фітоценозу Передкарпаття агроботанічна група злаків займає панівне становище,

причому за роками спостерігається динаміка їх збільшення до 2017 р. Так, у 2010 р. злаки на луках займали 90,5, у 2015 р. – 95,0 %, а в 2017 р. – 96,0 % за вагою. Збільшення частки злаків у травостой луків вплинуло на зменшення групи різнотрав'я.

Представниками агроботанічної групи бобових для лучного фітоценозу Передкарпаття були конюшина Лугова, конюшина повзуча, горошок мишачий, чина Лугова. Основними видами злакових трав, що формують агроботанічну групу, були костриця Лугова та тимофіївка лугова. Зміна видового складу лучного фітоценозу може бути одним з показників екологічних умов проживання рослин. Поява і випадання видів в фітоценозі залежить від стійкості їх до зовнішніх впливів. Враховуючи еколого-біологічні характеристики видів рослин і весь спектр зовнішніх впливів на фітоценози, можна прогнозувати якісний стан лучних фітоценозів і встановити, які події передували зміні типу рослинності на досліджуваній території.

Рослинність на старовікових низинних луках Передкарпаття відзначається великою різноманітністю порівняно з гірськими ділянками луків. Фітоценоз старовікового низинного луку можна віднести до різнотравного, що налічує до 26 видів рослин. Кількість рослинних асоціацій пов'язана, перш за все, з гідротермічним режимом ґрунту, де для покращення його водно-повітряного режиму доцільним є проведення меліоративних заходів з побудовою дренажних систем і використанням тріски в якості фільтруючого матеріалу.

Встановлено, що весняне позакореневе підживлення мікроелементами на основі розрахунку добрив у кількості $N_{100}P_{40}K_{80}$ сприяє підвищенню їх врожайності. Особливо виділяються варіанти з добавками мікродобрив з молібденом, магнієм і групою мікроелементів. Тут прибавка врожаю у середньому за два роки зеленої маси трав складе відповідно 3,1; 3,5; 3,9 т/га. При позакореновому внесенні мідного купоросу і сульфату магнію спостерігається різке зниження врожаю багаторічних трав, що пов'язано з випаданням конюшини на цих територіях. Приріст був незначним і становив 0,8, 0,9 т/га зеленої маси.

Висновки. Встановлено, що екстенсивне використання луків (добрива не вносяться, трави скошуються безсистемно) на дерново-підзолистих ґрунтах Передкарпаття призводить до розвитку деградаційних процесів у ґрунті, знижується стійкість багаторічних трав до несприятливих умов середовища проживання.

Основними ознаками розвитку деградації культурних луків є зниження в ґрунті вмісту поживних речовин, дегуміфікації ґрунтів, зниження продуктивності фітоценозу, зменшення в ботанічному складі фітоценозу частки злакових трав і збільшення кількості різнотрав'я, скорочення площі проективного покриття рослинами ґрунту, зменшення маси суцвіть злакових трав, скорочення на лузі кількості кореневищних видів рослин.

Щорічна відсутність внесення на луки комплексу мінеральних добрив у нормах $N_{120}P_{90}K_{120}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$ веде до втрати врожаю багаторічних трав більш ніж на 50 %, а недостатня кількість нітрогену в ґрунті є основною причиною переходу костриці лугової і тимофіївки лугової, з рослини домінанта в співдомінанти.

Велика кількість опадів у вегетаційні періоди сприяє збільшенню в ботанічному складі лучних фітоценозів групи різнотрав'я (кульбаба лікарська, бобові).

Застосування на лузі позакореневого підживлення травостою у весняний період мікроелементами Mo, B, Cu, Mg на фоні повного мінерального добрива $N_{100}P_{40}K_{80}$ підвищує продуктивність на 18 % і покращує поживну цінність рослин за вмістом у них сирого протеїну, магнію та кальцію.

Бібліографічний список

1. Буняк В. І., Гнєзділова В. І. Представники родини Gentianaceae І. у флорі вододільного хребта Українських Карпат // Scientific Journal «ScienceRise». 2015. № 11 / 6 (16). 30–33. DOI: 10.15587 / 2313–8416.2015.54486.
2. Вишенська І. Г., Рудько М. А. Емісія CO₂ ґрунту і підстилки фітоценозів різного типу // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія. 2018. Том 1. 43–47. DOI: 10.18523 / 2617–4529.2018.43–47.
3. Лавров В. В., Блінкова О. І., Мірошник Н. В., Грабовська Т. О. Антропогенні зміни екологічних умов фітоценозів долин середніх річок України (на прикладі притоки Дніпра – р. Тясмин) // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. 2016. № 24 (2). 501–511. DOI: 10.15421 / 011668.
4. Чужорідні види флори України: роки і автори. Бібліографічний покажчик. Випуск 2 / Упорядники: Р. І. Бурда, В. В. Протопопова, М. В. Шевера, М. О. Голівець. Київ, 2014. 86 с.

Надійшла до редколегії 08. 10. 2019 року