

УДК 633.2:581.5

А.В.Боговін, доктор сільськогосподарських наук
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН»

С.В.Дудник, кандидат біологічних наук
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ЛУЧНИХ ЕКОСИСТЕМ ЗА ІНТЕНСИВНОГО ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Природні лучні фітоценози, які у процесі свого становлення пройшли тривалий шлях адаптації до зональних і місцевих умов існування, є надзвичайно складними, самовідновлювальними, а тому й стійкими у просторі та часі, динамічно урівноваженими екологічними системами. Будучи чітко гармонізованими з кількісними та якісними показниками ресурсного потенціалу навколишнього середовища, вони характеризуються специфічною видовою структурою, будовою, генетичним і еколого-біологічним різноманіттям, своєрідним типом міжвидових і внутрішньовидових зв'язків та обміном речовин з навколишнім середовищем.

За високої гармонізації усіх взаємодіючих складових компонентів лучні фітоценози виявляють найвищу стабільність і забезпечують високий господарський ефект як кормові угіддя. Проте в умовах господарського використання вони часто перебувають під надмірним одностороннім антропогенним пресингом без відповідного відшкодування вносів поживних елементів і врахування рівня самовідновлювальної спроможності, що спричиняє їх деградацію, засмічення бур'янами та малоцінними рослинами, втрату господарської цінності та потребує заходів корінного поліпшення, які вимагають значних капіталовкладень і знижують рівень рентабельності лучного кормовиробництва.

З метою оцінки характеру дії найвпливовіших антропогенних чинників, до яких ми віднесли удобрення та режими використання травостоїв, на функціонування лучних екосистем і пошук шляхів запобігання їхньої деградації упродовж 7 років на тривалозаливних багаторізноотравно-лучнотонконогових луках середньої течії Дніпра (Бориспільський район, Київська область) проведено стаціонарні дослідження.

Методика проведення досліджень. Основна увага приділялась вивченню впливу мінеральних добрив та режимів скошування на

© А.В.Боговін, С.В.Дудник, 2010

видовий склад, біотичне різноманіття та біолого-екологічну структуру лучних фітоценозів.

Кількісний видовий склад та рясність видів у рослинних угрупованнях, біоморфологічну структуру і продуктивність визначали за загальноприйнятими методиками [1; 2; 3].

Дослідження проведені на лучних крупнопилувато-легкосуглинкових ґрунтах з умістом у 0-20 см шарі 2,8 % гумусу, 14,3 мг легкогідролізованого азоту, 8,6-9,8 мг рухомого фосфору, 4,9-6,4 мг обмінного калію на 100 г ґрунту, $\text{pH}_{\text{KCl}} = 4,5$, гідролітична кислотність – 4,8 мг-екв. на 100 г ґрунту, глибина гумусового горизонту – 40-50 см. Під час повеней, які на даному типі лучних угідь тривають від 30 до 40 діб, щорічно відкладається намулок. За середньобагаторічними даними він містить близько 7,7 т/га органічної речовини і забезпечує надходження 21,0 кг/га загального азоту, 19,6 – фосфору та 6,3 кг/га – калію.

Результати та обговорення. Вихідний природний лучний фітоценоз триярусний, налічує 45-46 видів і складається з багаторічників, представлених в основному гемікриптофітами (понад 75 %) та геофітами (цибуля гранчаста, ірис сибірський та ін.).

Перший ярус висотою 100-150 см та проективним покриттям у межах 10-15% складають лисохвіст лучний, бекманія звичайна, пирій повзучий, очеретянка звичайна, щавель пірамідальний.

Другий ярус – (50-100 см) наймасовіше представлений токоногом лучним, тонконогом болотним, мітлицею велетенською та чисельним різнотрав'ям. Часто до них домішуються тонконіг звичайний, чаполоч пахуча, осока лисяча, осока заяча, після спаду повеневих вод – ситняг болотний.

Третій ярус (до 50 см) в основному складають дрібні осоки – осока рання, осока заяча та такі види як подорожник середній, розхідник звичайний, вербозілля звичайне.

Зазначений фітоценоз, функціонуючи в умовах високої сезонної змінності вологозабезпечення екотопу (від створення водних режимів зволоження під час повені до болотних і сиролучних після спаду повеневих вод та сухолучних у другій половині літа) відзначається високою екологічною гетерогенністю (табл.1) за явної переваги у ньому мезофітів (тонконіг лучний, пирій повзучий, підмаренник північний, щавель кислий) і гігромезофітів (тонконіг болотний, бекманія звичайна, осока заяча, авран лікарський, водяний хрін лісовий, оман британський).

Певну присутність мають мезогідрофіти – мітлиця повзуча,

лепешняк плаваючий, лисохвіст колінчастий та гігрофіти, – які на даному типі представлені практично одним видом – ситнягом болотним. Останній починає відростати рано навесні вже під водою і в роки з потужною та тривалою повінню значно підвищує свою участь у ценозі аж до повного домінування.

Таблиця 1. Сезонна зміна кількісного складу та спектра гігморф багаторізотравно-лучнотонконогового фітоценозу у заплаві Дніпра (середнє за 3 роки)

Укоси	Гігморфи					Всього видів
	КсМз	Мз	ГМз	МзГ	Г	
<i>Кількість видів</i>						
1-й укіс	9	19	13	3	1	45
Отава	9	19	13	3	1	45
<i>Проективне покриття, %</i>						
1-й укіс	4	29	49	4	14	100
Отава	7	44	44	4	1	100

Примітка. КсМз – ксеромезофіти, Мз – мезофіти; ГМз – гігромезофіти; МзГ – мезогігрофіти; Г – гігрофіти.

В отавах влітку значно посилюється едифікуюча роль мезофітів та ксеромезофітів (гадючник звичайний, зірочник злаковидний, осока рання) за явного послаблення життєвої активності гігрофітів та переходу їх, особливо у посушливі періоди, у латентний стан.

Екологічна неоднорідність фітоценозу у даному разі виступає найважливішою еволюційно адаптивною властивістю, що лежить в основі реалізації механізмів збереження видової стабільності та успішного виживання в умовах високої сезонної і різнорічної флуктуаційної змінності абіотичних чинників заплавної екотопів.

Застосування НРК-добрив, незважаючи на досить високий вміст у ґрунті гумусу й надходження під час повені алювіальних відкладень, істотно збільшує густоту й висоту травостоїв, інтенсивність їх відростання навіть за несприятливих умов зволоження та залежно від доз і співвідношень поживних елементів у добривах, у півтора, а інколи й у два рази підвищує продуктивність. Часто збільшувався вміст у рослинній масі травостоїв поживних речовин та її енергонасиченість, що має надзвичайно важливе позитивне значення для виробництва. Одночасно відбуваються помітні зміни еколого-біологічної структури рослинних угруповань. Під впливом мінеральних добрив посилюється віолентність та присутність у фітоценозах вибагливих до родючості ґрунтів еутрофів за істотного зменшення фізіономічної виявленості в них видів оліготрофного

ухилу відбувається явна мезофітизація рослинних угруповань у результаті скорочення участі у травостоях як ксеромезофітів та мезоксерофітів, так і гігрофітів (табл. 2).

Таблиця 2. Зміна екологічного спектра багаторізно-травно-лучнотонконогового фітоценозу у заплаві Дніпра під впливом НРК - добрив

Добрива	Суша маса, т/га	Гігроморфи, % проєктивного покриття				
		МзКс	КсМз	Мз	ГМз	Г
Без добрив	4,5	7,9	17,3	30,5	23,4	20,6
N ₂₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	6,4	+	8,0	26,5	58,4	6,9
N ₃₁₅ P ₆₀ K ₁₂₀	6,9	+	4,9	36,0	42,0	17,0

Тривалі (понад 20 років) попередні дослідження поживних режимів ґрунтів на даному типі лук показали, що оптимальними дозами мінеральних добрив є N₁₃₅₋₁₄₀ у поєднанні з фосфором та калієм у співвідношенні 1:0,4:0,7-1. Щорічне виключення зі складу повного мінерального добрива калію, який є лімітуючим елементом у ґрунтах заплавної луки, призводить до швидкого збіднення ґрунтів на калій, розбалансування живлення рослин і зниження загальної продуктивності ценозів. Порушення сталих конкурентних зв'язків у екосистемах та значне погіршення видової структури рослинних угруповань у результаті досить швидкого поширення толерантних до обмеженого калійного живлення осок поступово перетворює угіддя у менш цінні в господарському відношенні «осочники».

Дослідження режимів використання травостоїв заплавної луки як сіножатей показало, що на фоні внесення N₁₃₅P₆₀K₁₂₀ найсприятливішим є триразове скошування травостою – першого у фазі початку цвітіння домінуючих злакових видів та збирання отав через 40-45 діб. За такого режиму, як і за двохукісного використання, не порушується збалансованість витрат, і відновлення у процесі повторного відростання трав запасних поживних речовин у більшості видів, які добре зберігаються у фітоценозах. Урожайність ценозів за такого скошування у середньому за 7 років становила 7,5 т/га сухої маси, 1,1 сирого протеїну за сприятливого протеїнового відношення (рівному 6) та вмісту у кормовій масі мінеральних елементів.

Постійне чотириразове скошування травостою у фазі куцання – початку трубкування домінуючих злакових видів, яке часто починається необхідністю отримання сировини для виготовлення високобілкового вітамінного сіна чи трав'яного борошна як інгредієнта для комбікормів, знижує урожайність в 1,8 раза

порівняно з попереднім варіантом (від 7,5 до 4,1 т/га сухої маси) і викликає глибокі деструктивні зміни у ценозі. Вони проявляються у скороченні на 18-20 % загальної кількості та послабленні едифікуючих видів, насамперед, злаків. На чотирьохукісних сіножаттях вже на другому-третьому роках використання проявляється підвищення участі у складі травостою однорічних рослин – експлерентів, насіння яких під час повені у великій кількості розноситься по водозбірній площі. Найявність у складі травостою визначених видів, які розглядаються як індикативна синузія рівня деструктивності лучних фітоценозів з роками зростає, досягаючи 5-8, а в окремих випадках 15-20 % і більше проективного покриття, істотно порушуючи гармонізованість еколого-біологічної структури ценозів та знижуючи їхню стабільність. Одночасно з цим відмічена тенденція до поширення у травостої щавля горобиного, що може розглядатися як початок небажаних сукцесійних змін у напрямі формування стійких малопродуктивних фітоценозів.

Зазначені негативні явища усуваються шляхом запровадження сінокосозміни з чергуванням за роками використання дво-, три- та чотириразового скошування. Це дає можливість розглядати сінокосозміну як важливий агрогосподарський захід охорони природних кормових угідь, збереження оптимальної їх структурно-функціональної організації.

Висновки. Таким чином, реалізація програми природо-охоронного використання лучної рослинності в умовах постійно діючої господарської антропопресії вимагає у кожному конкретному випадку наукового обґрунтування заходів поліпшення кормових угідь і здійснення таких принципів:

- методи інтенсифікації і засоби досягнення поставленої мети мають узгоджуватися з еколого-біологічними особливостями фітокомпонентів біогеоценозів і за силою антропогенного впливу не виходити за межі їхньої пластичності;
- антропогенний вплив, маючи господарськи доцільну спрямованість мусить відповідати сучасним потребам людини і базуватися на природоохоронних технологіях, що забезпечать потрібну біопродуктивність ценозів та стійкий відновлювальний ефект;
- обов'язковим є поліваріантний контроль за наслідками впливу: за визначення стану екосистем необхідно брати до уваги не тільки зміни продуктивності, а й трансформаційні процеси у структурно-функціональній організації автотрофного блоку, оцінюючи його за критеріями флористичного складу, еколого-

біологічної та фітоценотичної структури, ступенем деструктивності та здатності до відновлювального балансування на оптимальному рівні всіх його коадаптивно пов’язаних частин;

· у кожному випадку необхідно враховувати сучасний та прогнозний стан ценозів для визначення поточної і перспективної стратегій оптимізації їхнього функціонування в умовах господарського використання.

1. Боговін, А.В. Екологічний аналіз рослинності природних біогеоценозів (фізіономічні та флористико-індивідуалістичні аспекти аналізу в екології). / А.В. Боговін [та ін.]. // Екологія та ноосферологія. – 2003. – Т. 13, № 1/2. – С. 4

2. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах. – М.: Сельхозгиз, 1961. – 288 с.

3. Раменский, Л.Г. Учет и описание растительности (на основе проективного покрытия). / Л.Г. Раменский. // Избр. работы: проблемы и методы изучения растительного покрова. – Л.: Наука, 1971. – С. 57-105.

Наведено результати багаторічних досліджень структури і продуктивності природних лучних угідь на різних типах заплавних луків. Показано закономірності їх зміни протягом вегетаційного сезону та за різних заходів інтенсифікації господарського використання кормових угідь. Вказано на шляхи збереження стійкості лучних фітоценозів у часі за інтенсивного їх використання.

Ключові слова: луки заплавні, структура рослинних угруповань, режими скошування травостой, удобрення травостой.

Приведены результаты многолетних исследований структуры и продуктивности естественных луговых угодий на разных типах пойменных лугов. Показаны закономерности их изменения на протяжении вегетационного сезона и при различных мерах интенсификации хозяйственного использования. Указано на пути сохранения устойчивости луговых фитоценозов во времени при интенсивном их использовании.

Ключевые слова: пойменные луга, структура растительных сообществ, режимы скашивания травостоев, удобрения.

The results of long-term researches of the structure and productivity of natural meadow lands on different types of floodplain meadows are adduced. The regularities of their change during a vegetation season and at different measures of economic use intensification of forage lands are shown. The ways of preservation of meadow phytocenoses stability in time at their intensive use are indicated.

Key words: floodplain meadows, structure of vegetable associations, mowing regimes of grass stands, their fertilizing.