

УДК 631.452:633.2.03(477.85)

Г.В. ДРОНИК, доктор біологічних наук, академік УААН

А.М. ПАСТУХ, кандидат сільськогосподарських наук

І.І. МОРОЗОВА, молодший науковий співробітник

Буковинський інститут АПВ УААН

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ, ПРОДУКТИВНІСТЬ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ, ЛУК ТА ПАСОВИЩ У ПЕРЕДГІР'І І ГІРСЬКІЙ ЗОНІ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведено результати багаторічних досліджень впливу сівозмінного фактора на родючість ґрунту, фітосанітарний стан посівів та впливу окремих агроприймів на продуктивність кормових угідь передгір'я та гірської зони Чернівецької області.

Передгірна та гірська зони в області займають майже половину території. За умовами рельєфу, ґрунтового покриву та клімату передгірна зона одна із складних в області. Тут 90% території займають схиліві землі, з них майже кожен другий гектар ріллі середнього ступеня еродований. Ґрунти переважно малогумусні, це в основному сірі та дерново-підзолисті відміни, які характеризуються підвищеним вмістом алюмінію та заліза і дуже низьким - гумусу та рухомих форм фосфору. 87% площ ріллі мають підвищену кислотність і потребують вапнування.

У переважній більшості господарств дуже виражена дрібноконтурність територій, з 61 тис. га перезволожених земель на 12,3 тис. га слід проводити ще осушення, а наявні осушувальні системи потребують ремонту та проведення глибоких розпушень.

У гірську зону входять Путильський район та гірські частини Сторожинецького і Вижницького районів. Це типові гори з висотою від 500 до 1580 м над рівнем моря. Рівнин тут дуже мало – 1,2 тис. га, зате великі площі зайняті сінокосами – 12,3 і пасовищами – 9 тис. га. В зоні переважають буроземно-дернові ґрунти під трав'янистою

рослинністю і буроземно-підзолисті під лісною. Всі вони характеризуються високою кислотністю і низькою родючістю.

Складний стан ґрунтового покриву передгірної та гірської зон області вимагає особливого підходу до раціонального землекористування і збереження родючості ґрунтів. За таких умов назріла потреба проведення оптимізації агроландшафтів, зменшення розораності ґрунтів, перш за все в передгірній зоні.

Насамперед у передгір'ї слід вилучити з активного обробітку еродовані та інші малопродуктивні землі, створити на них громадські луки і пасовища. Матеріально-технічні ресурси потрібно зосередити на більш родючих ґрунтах і за рахунок інтенсифікації виробництва значно підвищити продуктивність полів. Однак із роздержавленням та паюванням землі, зміною її власників і форм господарювання вирішення згаданого питання потребує державної підтримки, зокрема компенсації за виведення земель з обробітку, затрат на придбання насіння трав тощо.

Науковці колишньої Чернівецької державної сільсько-господарської дослідної станції в свій час вивчили і рекомендували виробництву технології поліпшення природних кормових угідь у передгірній зоні, збільшення продуктивності гірських сіножатей та пасовищ, підвищення родючості ґрунтів, які є актуальними і сьогодні.

Одним з основних показників родючості ґрунту є вміст у ньому органічної речовини та її найбільш цінної складової – гумусу.

Як засвідчили наші дослідження, при вирощуванні культур у сівозміні без добрив вміст гумусу в сірому опідзоленому ґрунті в шарі 0 - 20 см через 10 років зменшився з 1,94% до 1,78%, а в шарі 20 - 40 см з 1,79% до 1,30%.

Зменшення посівів багаторічних бобових трав, зернобобових культур і необґрунтоване за рахунок цього збільшення площ зернових колосових, різке зменшення застосування органічних і мінеральних добрив, порушення технології обробітку ґрунту та принципів науково обґрунтованих сівозмін, а здебільшого їх відсутність, спричинили зменшення родючості ґрунтів, зокрема зниження вмісту гумусу в більшості господарств області, і зокрема в передгірній зоні. За даними обласного центру „Облдержродючість”, середньозважений показник його вмісту за останній тур обстеження знизився в господарствах Вижницького району на 0,1, Сторожинецького – на 0,2%, що відповідає втраті відповідно 3 і 6 т/га органічної речовини.

Отже, для оптимізації гумусового режиму орних земель передгір'я потрібно перш за все збільшити надходження в ґрунт

органічних речовин як основного енергетичного матеріалу для утворення гумусу.

У зв'язку з різким зменшенням виробництва органічних добрив внаслідок скорочення поголів'я худоби, основним джерелом надходження органіки в ґрунт залишаються самі рослини – їх кореневі та післязжнивні рештки [1].

Серед культур польових сівозмін, які ми вивчали в стаціонарному досліді, найбільше рослинних решток залишали багаторічні бобові трави, з числа зернових колосових – озима пшениця (табл. 1).

1. Нагромадження рослинних решток (корневих і післязжнивних) культурами сівозмін у шарі ґрунту 0 - 40 см (середнє за вісім років)

Культура	Рослинні рештки, т/га сухої речовини			Вміст азоту, кг/га
	після- зжнивні	кореневі	разом	
Конюшина на 1 укіс	2,23	3,94	6,17	98,3
Конюшина на 2 укоси	2,90	3,87	6,77	122,7
Люцерна 1-го року	2,73	5,33	8,06	138,3
Люцерна 2-го року	2,39	4,93	7,34	138,5
Озима пшениця	0,92	1,70	2,62	29,2
Ярий ячмінь з підсівом конюшини	1,06	1,28	2,34	26,7
Кукурудза на силос	0,81	0,99	1,80	22,8
Вико-овес із підсівом трав	0,57	1,01	1,58	23,0

Кількість рослинних решток залежить від величини врожаю, біологічних особливостей, технології вирощування та збирання, напряму господарського використання (на зелений корм чи сидерат), погоди та інших факторів. Тому в літературних джерелах абсолютні величини їх різні. Так, за даними Інституту землеробства УААН, озима пшениця залишає 3,0 - 4,9 т/га решток, ярий ячмінь та овес – 2,9 - 4,5 т/га, однорічні трави – 2,5 - 3,5 т/га, кукурудза – 2,3 - 3,0 т/га, картопля і овочі – 1,2 - 2,1 т/га, конюшина, як і в наших дослідях, – 6,0 - 7,0 т/га [2].

Основна частка органічної речовини сільськогосподарських культур припадає на кореневі системи. Так, у озимій пшениці, однорічних та багаторічних бобових трав вона становила 64 - 66% від загального надходження, а в кукурудзи, ярого ячменю – 56 - 59%.

Найбільшу цінність щодо збагачення ґрунту органічною речовиною мають багаторічні бобові трави. В їх післяжнивних рештках містилося 2,10 - 2,16%, а в кореневих – 1,82% азоту. У перерахунку на гектар посіву з рослинними рештками конюшини залишалося 98,3 - 122,7, а люцерни – 138,5 кг азоту. Менш цінними є рослинні рештки злакових культур, в них містилося лише 0,95 - 1,19% азоту. Співвідношення вуглецю до азоту становило 100:1 [3].

Дослідження свідчать, що бездефіцитного балансу гумусу можна досягти навіть без додаткового внесення гною та компостів лише за рахунок гуміфікації пожнивно-корневих залишків багаторічних трав при збільшенні їх питомої ваги в сівозміні до 40%.

Винятково важлива роль багаторічних бобових трав у збереженні запасів гумусу підтверджується даними стаціонарного дослідження, проведеного в інституті. В кормовій сівозміні (кормових 60%) з 20% площ багаторічних бобових трав за рахунок гуміфікації рослинних решток було відтворено 0,79 т/га мінералізованого рослинами гумусу, що становить 84% загальних його втрат. Решту гумусу було перекрито внесенням гною в дозі 9 т/га. В сівозміні склався позитивний баланс гумусу, що сприяло збільшенню його вмісту через 10 років на 10,8 відсоткових.

Таким чином, тільки в сівозмінах з науково обґрунтованим набором і співвідношенням культур можна досягти зрівноваженого балансу поживних речовин і гумусу в ґрунті і врешті-решт високої продуктивності сільськогосподарських культур.

Зважаючи на невеликі земельні ділянки в господарствах передгір'я, обмежений набір культур і вузьку спеціалізацію, тут слід запроваджувати сівозміни з короткою ротацією сільськогосподарських культур. Насичення їх багаторічними травами, використання на добриво побічної продукції, зокрема соломи, сидератів з капустяних культур – основний шлях збереження родючості ґрунтів, сталого виробництва рослинницької продукції, що підтверджується результатами досліджень інституту. Так, заорювання в зерно-трав'яній п'ятипільній сівозміні з 40% багаторічних і 60% зернових колосових в середньому 22 т/га сидератів олійної редьки чи гірчиці білої під овес і соломи (3,4 т/га) під ярий ячмінь забезпечило стійкий позитивний баланс гумусу (+0,148 т/га) і збільшення його вмісту в ґрунті через 5 років на 0,21%, або на 11,2 відсоткових, та порівняно високу продуктивність всіх культур сівозміни (табл. 2).

Як показали дослідження, достовірні прирости врожаю зерна вівса (13,5 - 35,2%) від внесення сидератів спостерігали в роки, коли врожай їх становив понад 200 ц/га.

2. Продуктивність культур сівозміни з використанням на добриво соломі і сидератів (середнє за 5 років)

Культури	Урожай, ц/га
Бобово-злакові трави	387
Бобово-злакові трави	336
Озима пшениця	56,7
Овес	34,4
Ярий ячмінь з підсівом трав	37,5

Науково обґрунтовані сівозміни виконують не тільки роль безвитратного біологічного регулятора процесу відтворення родючості ґрунтів, а й поліпшують фітосанітарний, водний і поживний режими ґрунту. За даними досліджень, ураження озимої пшениці кореневими гнилями в повторних посівах сягає 72%, що спричиняє 47% недобору врожаю, а при сівбі через три роки – лише 2% [4].

З огляду ґрунтово-кліматичних умов передгірної зони та сучасного економічного стану господарств, у структурі посівних площ повинні переважати найбільш продуктивні та рентабельні культури. На дерново-підзолистих ґрунтах, як засвідчують дані колишньої Вижницької сортодільниці, озиме жито за однакових умов вирощування врожайніше від озимої пшениці на 6,8 ц/га, або на 27%. Більш врожайне також озиме тритикале. Серед ярих зернових культур стабільні врожаї забезпечує овес. До того ж ця культура є добрим санітаром ґрунту.

На кислих бідних землях слід практикувати посіви люпину на зерно і на зелене добриво.

Умови передгір'я області сприятливі також для вирощування льону, але для відродження цієї галузі слід відновити відповідну інфраструктуру з його переробки.

Розвиток тваринництва в значній мірі залежить від створення міцної кормової бази. В Карпатському регіоні у дальшому її зміцненні важливе значення має підвищення продуктивності кормових угідь, які є основним постачальником зелених і грубих кормів.

Дослідами доведено можливість підвищення в короткий строк родючості ґрунту і продуктивності лук і пасовищ в 2 - 3 рази шляхом поверхневого та докорінного їх поліпшення.

Одним з найефективніших заходів поверхневого поліпшення сінокосів і пасовищ є внесення добрив, які не лише підвищують урожай, а й поліпшують кормову якість сіна, збільшуючи в ньому вміст бобових і цінних злакових трав.

Найвищу продуктивність сіножатей гірсько-лісового поясу Путильського району забезпечило щорічне внесення рано весною повного мінерального добрива в дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ у вигляді аміачної селітри, фосфатшлаку і каїніту (табл. 3).

3. Врожай сіна природних гірських сінокосів залежно від удобрення (середнє за п'ять років)

Варіанти	Урожай, ц/га	Приріст врожаю	
		ц/га	%
Контроль (без добрив)	15,3	-	-
$N_{45}P_{45}K_{45}$ щорічно	65,4	+50,1	327
$N_{45}P_{45}$ щорічно	49,7	+34,4	224
P_{45} щорічно	37,0	+21,7	142
$N_{45}P_{45}K_{45}$ раз у два роки	49,9	+34,6	226
$P_{45}K_{45}$ раз у три роки + $N_{22,5}$ щорічно	43,7	+28,4	185
$N_{45}P_{45}K_{45}$ раз у три роки	39,5	+24,2	158
$N_{45}P_{45}K_{45}$ раз у три роки + $N_{22,5}$ щорічно	43,8	+28,5	186

На сіножатях, де ростуть переважно бобові трави, високі прирости врожаю забезпечують фосфорні добрива.

Досліди показали, що за нестачі добрив і поганих під'їзних доріг у горах, що має місце тепер, їх у повній нормі доцільно вносити раз у 2 - 3 роки або таку ж норму фосфорних і калійних – раз у 2 - 3 роки і по півнормі азотних – щороку.

На кислих ґрунтах доцільно проводити вапнування. Внесення вапняку (3,7 т/га) забезпечило приріст врожаю сіна 6,3 ц/га, або на 40,3%. Ефективність повного добрива в дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ на фоні вапнування в середньому за 5 років зросла в 1,24 разу (53,8 ц/га проти 43,3 ц/га).

Оскільки вапняк важкорозчинний і його дія в перші роки проявляється слабо, то мінеральні добрива можна вносити і через 2 - 3 роки після вапнування.

На гірських пасовищах найбільшу ефективність забезпечувало внесення азотних добрив на фоні фосфорно-калійних ($P_{60}K_{60}$) у дозі 120 кг/га за 2 прийоми (N_{60} раною весною і N_{60} після першого стравлювання).

При докорінному поліпшенні гірських лук найбільш продуктивною травосумішкою була така: конюшина лучна (10 кг/га), лядвенець рогатий (5 кг/га), тимофіївка лучна (7 кг/га) і вівсяниця лучна (5 кг/га). Найвищу продуктивність (94,1 ц/га сіна) в середньому за 4 роки ця травосумішка забезпечила при всіванні в оброблену на 12

- 14 см фрезою дернину. При заміні фрезування дискуванням урожай знижувався на 11,8 ц/га, оранкою – на 16,7 ц/га сіна [4].

При докорінному поліпшенні гірських лук на кислих ґрунтах внесення 30 т/га гною і по 45 кг діючої речовини азотних, фосфорних і калійних добрив та по 5 т сиромолотого вапняку забезпечило залежно від способу основного обробітку дернини 433 - 532 ц/га зеленої маси.

Практика засвідчує, що при тривалому залуженні на бідних на основні елементи живлення ґрунтах в умовах Карпат перевагу слід надавати бобовим видам.

Серед багаторічних бобових трав виробниче значення і цілком виправдане поширення має конюшина лучна та її травосумішки з тимофіївкою лучною. Проте при великій строкатості природних умов Карпат конюшина лучна не завжди вдається, крім того, в травостоях утримується не більше 1 - 2 років. Отже, виникла потреба широкого впровадження у виробництво нових видів багаторічних бобових трав, зокрема лядвенцю українського та конюшини гібридної. Дослідження, проведені в останні роки в Буковинському інституті АПВ УААН, підтвердили високу ефективність вирощування лядвенцю українського та конюшини гібридної на корм в умовах передгірної зони Чернівецької області (табл. 4).

4. Продуктивність гірськокарпатських ценозів під дією всіяних лядвенцю українського та конюшини гібридної (середнє за 2004 - 2007 рр.)

Варіант (спосіб використання, культура, норма висіву, удобрення)	Урожай зеленої маси, ц/га	Приріст врожаю, ц/га
1. Пророборонаний лучний травостій без всівання і удобрення (контроль)	120	-
2. Всівання лядвенцю українського, 8 кг/га	180	60
3. Всівання конюшини гібридної, 8 кг/га	183	63
4. Всівання лядвенцю українського, 4 кг/га + конюшини гібридної, 4 кг/га	189	69
5. Пророборонаний лучний травостій без всівання + N ₃₀ під 1-й і 2-й укоси	186	66
6. Пророборонаний лучний травостій без всівання + N ₆₀ під 1-й і N ₄₅ під 2-й укоси	219	99
7. Пророборонаний лучний травостій без всівання + N ₉₀ під 1-й і N ₆₀ під 2-й укоси	245	125

НІР₀₅, ц/га

26,04

У середньому за перші чотири роки після всівання в проборонований природний травостій сумішки лядвенцю українського (4 кг/га) з конюшиною гібридною (4 кг/га) при укiсному використанні урожай зеленої маси підвищується з 120 до 189 ц/га, вихід сухої речовини – з 30,4 до 44,0 ц/га, а частка бобових компонентів в ботанiчному складі урожаю зеленої маси зростає з 18,8% в природному травостої до 30,6% в травостої після його поліпшення. За дією на урожай природного травостою підсіяні лядвенець український та конюшина гібридна замінили 48 кг мінерального азоту щорічно протягом чотирьох років.

Всі заходи щодо поверхневого поліпшення природних кормових угідь дають найбільший ефект, коли їх проводять у комплексі і обов'язково щорічно виконують. Тут важливе значення мають і строки збирання трав. При одноукiсному використанні трав, характерному для більшості гірських районів, сінокосіння слід проводити в період цвітіння злакових і бобових трав, що переважають у даному травостої, і не пізніше повного цвітіння. При сінокосінні на 10 днів пізніше (15 липня) з кожного гектара одержано на 2 ц сіна і на 44,5 кг протеїну менше.

Для створення нового травостою пасовищного використання найбільш пристосованими до умов передгірної зони виявилися пажитниця багаторічна (6 - 7 кг/га), костриця лучна і червона (5 - 6 і 2 - 3 кг/га), тимофіївка лучна (3 - 4 кг/га), конюшина повзуча (3 - 4 кг/га), лядвенець український (6 - 7 кг/га). До складу травосумішок сінокісного і комбінованого (сінокісно-пасовищного) використання, крім зазначених вище трав, слід додавати конюшину гібридну (3 - 4 кг/га) і конюшину лучну (2 - 3 кг/га).

Найбільш ефективний спiсiб використання природних кормових угідь – це організація на них культурних пасовищ. Наукові дослідження і передовий досвід показують, що при правильній організації, догляді і використанні культурних пасовищ можна отримати 65 - 70 ц/га і більше кормових одиниць і 14 - 16 ц/га протеїну [6].

Дослідами було встановлено, що для умов області найбільш досконалою є травосумішка, до складу якої входять конюшина лучна (4 - 5 кг/га), конюшина повзуча (2 - 3 т/га), тимофіївка лучна (4 - 5 кг/га), вiвсяниця лучна (7 - 8 кг/га), пажитниця багаторічна (6 - 8 кг/га) і грятниця збирна (3 - 4 т/га). На кислих ґрунтах у травосумішці доцільно висівати лядвенець український, на сухих схилах – кострицю лучну.

Внесення на пасовищах добрив у дозах $N_{120-180}P_{45-60}K_{60-90}$, при цьому азотних у чотири строки – весною, після I, II і III циклів випасання по 30 - 40 кг/га, фосфорно-калійних восени або раною весною в один прийом, забезпечує збір 50 - 60 ц кормових одиниць з 1 га.

Висновки

1. Насичення сівозмін багаторічними травами до 40%, використання на добриво соломи та сидератів капустяних культур формує позитивний баланс гумусу (+0,148 т/га) і збільшення його вмісту в ґрунті на кінець ротації на 0,21%.

2. Найвищу продуктивність сіножатей гірсько-лісового поясу забезпечує внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$, а на кислих ґрунтах - на фоні вапнування.

3. При докорінному поліпшенні гірських лук найвищою продуктивності (532 ц/га зеленої маси) досягнуто при внесенні 30 т/га гною і $N_{45}P_{45}K_{45}$ на фоні фрезерного обробітку дернини.

4. Всівання лядвенцю українського та конюшини гібридної в проборонований лучний травостій забезпечує підвищення його продуктивності на 69 ц/га.

5. Найбільш ефективний спосіб використання природних кормових угідь – організація на них культурних пасовищ.

Література

1. Пастух А. М. Продуктивність спеціалізованих сівозмін і родючість ґрунту / А. М. Пастух // 50 років діяльності Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції (збірник наукових праць) / УААН, Чернівецька державна сільськогосподарська дослідна станція, НВО “Еліта”. – Чернівці : Буковина, 1990. – С. 13 - 21.

2. Сівозміни у землеробстві України / за ред. В. Ф. Сайка, П. Г. Бойка. – К. : Аграрна наука, 2002. – 146 с.

3. Пастух А. М. Продуктивність культур и баланс питательных элементов в севооборотах при разной насыщенности удобрениями в Черновицкой области / А. М. Пастух // Агротехника. – 1986. – № 7. – С. 36 - 42.

4. Біологізація землеробства та виробництво екологічно чистої рослинної продукції / Міністерство агропромислового комплексу України [та ін.]. – Чернівці : Митець, 1997. – С. 28 - 31.

5. Хоменко П. С. Інтенсифікація лучного кормовиробництва / П. С. Хоменко // 50 років діяльності Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції (збірник наукових праць)

/ УААН, Чернівецька державна сільськогосподарська дослідна станція, НВО “Еліта”. – Чернівці : Буковина, 1990. – С. 153 - 156.

6. Щербатюк Н. А. Создание и исследование культурных пастбищ / Н. А. Щербатюк, П. С. Хоменко // Научно обоснованная система земледелия Черновицкой области / Госагропром УССР [и др.]. – Черновцы : Облполиграфиздат, 1988. – С. 175 - 178.