

ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ ДЕГРАДОВАНИХ СХИЛОВИХ ЗЕМЕЛЬ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

*Наведено результати вивчення фітомеліоративного впливу люпину багаторічного (*Lupinus polyphyllus*) на фізико-хімічні та хімічні властивості еродованих ґрунтів Передкарпаття. Встановлено, що підсів люпину багаторічного в природний травостій схилових земель, виведених з обробітку, сприяє зменшенню кислотності ґрунту, підвищенню вмісту гумусу на 9 – 13%, азоту на 52 – 153%, фосфору на 34 – 94%, калію – до 15%.*

Серед різноманітних форм деградації земель водна ерозія залишається найбільш масштабним фактором, охоплюючи практично всі зони землеробства західного регіону. Поряд з втратою гумусового шару і поживних елементів суттєво змінюються фізико-хімічні і водно-фізичні властивості ґрунтів, тепловий режим тощо. У Львівській області пошкоджено водною ерозією близько 169 тис. га, що становить 13,3%, у кризовому стані – приблизно 92 тис. га, у катастрофічному – понад 40 тис. га. Найбільш ерозійно небезпечна ситуація склалася у Перемишлянському районі, де еродовані землі займають понад 50% від загальної площі сільськогосподарських угідь, у Старосамбірському, Турківському та Мостиському – 40 – 50%.

Як відомо, в Україні критична ситуація щодо співвідношення ріллі до інших сільськогосподарських угідь. У більшості країн Європи це співвідношення становить 1:5, а в Україні навпаки – 5:1. Тому, як вважають багато відомих науковців, потрібно зменшити площу орних земель (в першу чергу деградованих і малопродуктивних) як мінімум на 10 млн га і перевести її у природні кормові угіддя і під заліснення [5, 8].

Трав'яні рослинні угруповання відіграють найважливішу роль у відновленні родючості деградованих і малопродуктивних ґрунтів. Ще у часи домінування залізної та перелогової систем землеробства людині було відоме явище відновлення родючості ґрунтів, «виснажених» вирощуванням культурних рослин, природним залуженням, яке сприяло зменшенню кількості бур'янів, хвороб та

шкідників, поліпшенню структури ґрунту тощо [3].

У природі є екологічно спеціалізовані види рослин, які надійно відновлюють та підвищують родючість деградованих ґрунтів. Одна з них – багаторічний люпин [6].

Люпин багаторічний (багатолистковий) (*Lupinus polyphyllus*) – невибаглива, стійка до кислотності рослина, яка в симбіозі з бульбочковими бактеріями (*Rhizobium lupini*) [4] здатна трансформувати 200 – 300 кг/га атмосферного азоту в біологічну форму. Люпин займає перше місце серед культурних рослин щодо стійкості до кислотності ґрунту. Фіксація атмосферного азоту бульбочковими бактеріями у люпину починається при $pH_{\text{сол.}}$ 3,8. За такої кислотності ґрунтового розчину азот повітря не засвоює жодна інша бобова культура. Середня тривалість життя однієї рослини 6 – 7 і більше років; люпин достатньо зимо- і холодостійкий. Це екологічно, фізіологічно і біологічно спеціалізований вид рослин, який здатний нормально розвиватися в умовах підвищеної кислотності та низької родючості ґрунту, зокрема на кислих, сильнозмитих ґрунтах Передкарпаття [1, 2, 7].

В англійських країнах багаторічний люпин називають «big laife» (великий листок). Він є чудовою лабораторією поглинання вуглекислого газу і ФАР з наступним переведенням їх у органічну речовину, а в кінцевому підсумку в стійку форму – гумус. Це особливо важливо за світової стурбованості щодо явища “парникового ефекту”, який на 60% викликаний зростанням в атмосфері CO_2 .

Метою наших досліджень було вивчення впливу меліорації еродованих ґрунтів природним травостоем і люпином багаторічним на хімічні та фізико-хімічні властивості сірого лісового поверхнево-глеюватого ґрунту.

Зразки відбирали в с. Репехів Жидачівського району Львівської області на схилі західної експозиції із середнім та сильним ступенем змитості. Вміст гумусу визначали за методом Тюріна в модифікації Нікітіна, гідролітичну кислотність – за Каппеном, рН сольового розчину – потенціометрично, суму вибраних основ – за Каппеном-Гільковцем, ступінь насичення ґрунту основами – розрахунково, вміст лужногідролізованого азоту – методом Корнфільда, рухомі фосфати (P_2O_5) – за методом Кірсанова (в 0,2 N HCl), обмінний калій (K_2O) – на полум’яному фотометрі (в одній витяжці з фосфатами).

Як відомо, висока кислотність ґрунту негативно впливає на розвиток більшості сільськогосподарських культур і корисних мікроорганізмів. Іони водню знижують насиченість ґрунту основами і

зменшують доступність поживних речовин. Люпин багаторічний належить до небагатьох рослин, які здатні витримувати високу кислотність ґрунту.

Аналіз фізико-хімічних показників ґрунту (табл. 1) показав, що реакція ґрунтового розчину (рН сол.) зразків кисла та дуже кисла і становить 3,91 – 4,80, а гідролітична кислотність – 3,1 – 6,7 мг-екв на 100 г ґрунту, причому найнижчою вона є у шарі ґрунту 0 – 20 см, з глибиною підвищується. На середньозмитих ґрунтах підсів люпину багаторічного привів до зниження кислотності.

1. Фізико-хімічні властивості еродованого сірого лісового ґрунту під впливом фітомеліорації

Рослинність	Шар ґрунту, см	рН _{KCl}	Гідролітична кислотність	Сума ввібраних основ	Ступінь насичення ґрунту основами, %
			мг-екв на 100 г ґрунту		
Середньозмитий ґрунт					
Природне самозаростання ріллі з підсівом люпину багаторічного (20 років без обробітку)	0 – 20	4,80	3,13	5,65	64
	20 – 40	4,43	3,19	5,25	62
	40 – 60	4,17	3,50	5,10	59
Природне самозаростання ріллі без підсіву люпину багаторічного (20 років без обробітку)	0 – 20	4,68	3,21	4,90	60
	20 – 40	4,19	3,59	4,85	57
	40 – 60	4,03	3,63	5,30	59
Сильнозмитий ґрунт					
Природне самозаростання ріллі з підсівом люпину багаторічного (20 років без обробітку)	0 – 20	4,52	3,31	3,55	52
	20 – 40	4,32	3,17	3,35	51
	40 – 60	3,91	6,69	4,10	38
Природне самозаростання без підсіву люпину багаторічного (понад 70 років без обробітку)	0 – 20	4,12	5,04	3,30	40
	20 – 40	4,00	5,25	3,15	38
	40 – 60	4,24	5,48	4,45	45

Аналогічно кислотності сума ввібраних основ і ступінь насичення ґрунту основами були вищими за умов підсіву люпину.

Вплив рослин на хімічні властивості та вміст гумусу в еродованих ґрунтах показано в табл. 2. Як видно з результатів аналізу,

на середньозмитих ґрунтах за умов 20-річного вирощування *Lupinus polyphyllus* вміст гумусу, лужногідролізованого азоту, рухомого фосфору й обмінного калію зростає щодо природного самозаростання без люпину. Так, кількість азоту підвищується на 52 – 153%, фосфору – на 34 – 94% і калію до 15% у всіх відібраних шарах ґрунту. Особливо зростає рівень фосфору та азоту. Винятком є верхній (0 – 20 см) шар ґрунту, де вміст гумусу був однаковий – 1,53 – 1,59%.

2. Вміст гумусу та хімічні властивості еродованого сірого лісового ґрунту під впливом фітотеліорації

Рослинність	Шар ґрунту, см	Гумус, %	Азот	Фосфор	Калій
			мг/кг повітряно-сухого ґрунту		
Середньозмитий ґрунт					
Природне самозаростання ріллі з підсівом люпину багаторічного (20 років без обробітку)	0 – 20	1,53	102	64	92
	20 – 40	0,96	71	57	70
	40 – 60	0,80	37	39	63
Природне самозаростання ріллі без підсіву люпину багаторічного (20 років без обробітку)	0 – 20	1,59	67	33	80
	20 – 40	0,88	28	31	67
	40 – 60	0,71	20	29	62
Сильнозмитий ґрунт					
Природне самозаростання ріллі з підсівом люпину багаторічного (20 років без обробітку)	0 – 20	1,49	81	38	85
	20 – 40	1,02	50	23	43
	40 – 60	0,62	27	15	65
Природне самозаростання без підсіву люпину багаторічного (понад 70 років без обробітку)	0 – 20	2,73	153	15	100
	20 – 40	1,51	102	10	40
	40 – 60	1,38	80	10	50

Як відомо, збільшення ступеня змитості ґрунту негативно впливає на його родючість. У наших дослідженнях у сильнозмитому ґрунті вміст азоту зменшується з 36 – 102 до 27 – 81 мг/кг, фосфору 39 – 64 до 15 – 23. Вміст гумусу знижується незначно.

У випадку, коли обробіток ґрунту не проводили більше 70 років і ґрунт був залужений природною рослинністю, переважно злаковими травами, різко зростає вміст гумусу та азоту порівняно з 20-річним залуженням. У верхньому (0 – 20 см) шарі ґрунту вміст гумусу становив 2,7%, а азоту – 153 мг/кг.

Висновки. В умовах Передкарпаття біологічна меліорація еродованих сильнокислих ґрунтів люпином багаторічним є ефективнішою, ніж природне самозаростання виведеної з обробітку ріллі. Спостерігається істотне поліпшення поживного режиму, вмісту гумусу та фізико-хімічних властивостей ґрунту.

Література

1. Бачевський С. Люпин багаторічний (LUPINUS PERENNE L.) як біологічний екологічний чинник у Карпатському регіоні / С. Бачевський, М. Гончар // Вісник Львівського державного аграрного університету : Агрономія. – 2002. – № 6. – С. 17 – 22.
2. Багаторічний люпин / С. О. Бачевський [та ін.] // Лісове господарство. – 1991. – № 3. – С. 30.
3. Боговін А. В. Відтворення рослинного покриву на перелогах [Електронний ресурс] / А. В. Боговін, С. В. Дудник, М. М. Пташнік // Наукові доповіді НАУ. – 2008. – № 2 (10). - Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2008-2/08bavcov.pdf>.
4. Игнатов В. В. Биологическая фиксация азота и азотфиксаторы / В. В. Игнатов // Соросовский образовательный журнал. – 1998. – № 9. – С. 28 – 33.
5. Сайко В. Ф. Стан земельних угідь та поліпшення їх використання / В. Ф. Сайко // Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН. – 2005. – Спецвипуск. – С. 3 – 11.
6. Юрина Л. И. Влияние культур-фитомелиорантов на изменение показателей почвенного плодородия [Электронный ресурс] / Л. И. Юрина, И. В. Сиверинова // Научный электронный журнал КубГАУ. – 2005. – № 05 (13). - <http://ej.kubagro.ru/archive.asp?n=13>.
7. Юхимчук Ф. Ф. Люпин в земледелии / Ф. Ф. Юхимчук. – К. : Госсельхозиздат, 1963. – 200 с.
8. Проект Закону України “Про консервацію земель” № 2237 від 02.10.2006 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://gska2.rada.gov.ua>.