

УДК 631.4

**І.П. Шевченко**, кандидат сільськогосподарських наук  
ННЦ “ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН”

**О.Й. Качмар, В.Я. Іванюк, Л.М. Бугрин**,

кандидати сільськогосподарських наук

ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА І ТВАРИННИЦТВА ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УААН

## **ФІТОМЕЛІОРАТИВНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ НА ЕРОДОВАНИХ ГРУНТАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

Еродованість ґрунтів є одним з найістотніших факторів, який зумовлює екологічну нестабільність екосистем в Україні. Еродованість земель, зумовлена водною ерозією, висока на значній території України. За даними Медведєва В.В. [3], коефіцієнт еродованості ґрунту в Західному регіоні України є кризовим (1,15-1,20) і катастрофічним (1,46).

Одним із шляхів зниження негативного впливу водної ерозії на ґрунт є виведення земель з інтенсивного обробітку і трансформація їх у екологічностабілізуючі угіддя (луки, пасовища, сіножаті тощо). Ґрунтозахисний вплив рослинності на схилових землях є надзвичайно сильним. За достатнього покриву схилу рослинами ерозійні процеси зменшуються до повного припинення [2,5].

Як показує досвід господарств, вилучення схилових земель з обробітку сприяє стабілізації галузі тваринництва, зростанню урожайності основних сільськогосподарських культур, поліпшенню родючості деградованих земель [6].

Однак виведення мусить мати не стихійний характер, коли виведені землі з-під інтенсивного обробітку заростають бур'янами, а науково обґрунтованим з високою кормовою цінністю і фіто-меліоративною дією трав, якими залужують землі.

Дослідження проводили у стаціонарному досліді лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН у південній частині Західного Лісостепу. Дослід закладений у 2003 р. на схилах двох експозицій: північно-східній і південно-західній. Схема досліду наведена в таблиці 1. Для злакової травосуміші використовували такі трави: стоколос безостий – 8 кг/га, костриця лучна – 10 кг/га, тимофіївка лучна – 6 кг/га. На варіантах чистого посіву люпину багаторічного норма висіву становила 60 кг/га. Система удобрення –  $N_{34}P_{34}K_{34}$  перед сівою трав.

© І.П. Шевченко, О.Й. Качмар, В.Я. Іванюк, Л.М. Бугрин, 2009

Розміщення варіантів послідовне, повторність досліду – триразова. Площа посівної ділянки – 320 м<sup>2</sup>, облікової – 160 м<sup>2</sup>.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево-глеюватий. Орний шар (0-20 см) характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,2-1,5%, рухомих фосфору і калію – 125-205 і 50-112 мг на 1 кг ґрунту відповідно, рН<sub>(КСІ)</sub> – 5,2-6,0, гідролітична кислотність 2,3-2,5 і сума увібраних основ – 4,4-5,3 мг-екв на 100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту становить 70-100 мг/кг повітряно-сухого ґрунту.

Погодні умови 2006 р. (за даними Оброшинської водно-балансової станції) характеризувались незначним підвищенням кількості опадів у квітні та надмірним зволоженням у травні і червні, коли кількість опадів становила 131% норми. У 2007 р. кількість опадів з квітня по серпень була меншою на 44-95% від багаторічних значень.

Урожай обліковували поділяючно, одержані результати опрацьовували дисперсійно в пакеті *Statistica*. Вміст гумусу визначали за Тюрнімом у модифікації Нікітіна, лужногідролізований азот – за Корнфілдом. Для обліку кореневих решток трав відбирали проби на ділянках за методом М.З. Станкова. Якісний склад кореневих решток визначали за загально-прийнятими методиками: загальний азот – за К'ельдалем, фосфор – колориметричним методом Денісе, калій – на полум'яному фотометрі.

Для відновлення родючості ґрунту і зменшення ерозійних процесів використовували рослину з чудовими фітомеліоративними властивостями – люпин багаторічний (*L. polyphyllus* Linde). Він є невибагливий, стійкий до кислотності, у симбіозі з бульбочковими бактеріями (*Rhizobium lupini*) здатний переводити з атмосфери в біологічну форму 200-300 кг/га (за іншими даними до 400кг/га) атмосферного азоту.

Азот кореневих і рослинних решток люпину поступово мінералізується і практично не вимивається. Це повільно розчинне азотне добриво. Багаторічна рослина, яка росте 6-7 і більше років [1,7].

Урожайність рослин є основним показником біопродуктивності ґрунту, а отже, і родючості. У дослідженнях (табл.1, 2) урожайність трав становила 48-303 ц/га зеленої маси й істотно залежала від експозиції схилу, ступеня змитості ґрунту та способу залуження. Аналіз впливу експозиції схилу на формування урожайності показав, що на північно-східному схилі трави

формували на 20-41% більшу зелену масу порівняно з південно-західною, де урожайність була 48-206 ц/га. На нашу думку, основною причиною такої відмінності є поліпшення водного режиму ґрунту у результаті зменшення сонячної інсоляції на північно-східному схилі.

**Таблиця 1. Вплив ступеня залуження і змитості північно-східного схилу на урожайність трав, ц/га ( середнє за 2006-2007 рр.)**

Спосіб залуження схилу	Ступінь змитості			
	незмитий	слабо-змитий	середньо-змитий	сильно-змитий
Багаторічний люпин	303	273	243	206
75% багаторічний люпин +25% багаторічні злакові трави	245	228	207	174
50% багаторічний люпин +50% багаторічні злакові трави	235	206	178	140
25% багаторічний люпин +75% багаторічні злакові трави	218	192	147	117
багаторічні злакові трави	127	116	79	60

*НІР<sub>0,95</sub> для змитості – 9,3 -20,6 ц/га*

*НІР<sub>0,95</sub> для залуження – 10,4-23,0 ц/га*

*НІР<sub>0,95</sub> для поєднання змитості і залуження – 20,7-46,0 ц/га*

**Таблиця 2. Вплив ступеня залуження і змитості південно-західного схилу на урожайність трав, ц/га (середнє за 2006-2007 рр.)**

Спосіб залуження схилу	Ступінь змитості			
	незмитий	слабо-змитий	середньо-змитий	сильно-змитий
Люпин багаторічний	206	162	146	126
75% багаторічний люпин+25% багаторічні злакові трави	166	142	133	110
50% багаторічний люпин+50% багаторічні злакові трави	156	133	125	106
25% багаторічний люпин +75% багаторічні злакові трави	136	127	111	91
багаторічні злакові трави	83	71	60	48

*НІР<sub>0,95</sub> для змитості – 7,4 -12,3ц/га*

*НІР<sub>0,95</sub> для залуження – 8,3-16,4 ц/га*

*НІР<sub>0,95</sub> для поєднання змитості і залуження – 16,6-20,5 ц/га*

Зростання ступеня змитості ґрунту спричиняє зменшення урожайності трав на всіх варіантах дослідження. Врожай їх змінюється від 83-303 ц/га на незмитому ґрунті до 48-206 на сильнозмитих ґрунтах, тобто на 29-53%. Найнижчою є урожайність трав на варіанті із залуженням тільки злаковими травами.

Вивчаючи вплив способу залуження схилів, нами встановлено,

що найвищу вегетативну масу формує чистий посів багаторічного люпину (126-303 ц/га), що на 78-176 ц/га більше, ніж чистий посів злакових трав. Залуження схилів сумішами різного співвідношення люпину зі злаковими травами дещо знижує урожайність відносно посіву самого люпину, однак значно менше ніж посів злакових трав.

Для характеристики кормової цінності трав і їхніх сумішей був проведений аналіз хімічного складу сіна (табл. 3).

**Таблиця 3. Вплив експозиції схилу, змитості ґрунту та складу травосумішей на якість урожаю, % на абсолютно суху речовину**

Ступінь змитості	Спосіб залуження	Протеїн	Білок	Кліткови- вина	Жир	Зола	БЕР
Північно-східна експозиція							
Незмитий	Багаторічний люпин	20,18	14,83	30,50	1,37	9,1	38,85
	Люпино-злакова суміш	17,34	10,40	31,44	1,57	9,5	40,15
	Злакові трави	8,62	5,44	34,50	2,31	10,5	44,07
Слабозмитий	Багаторічний люпин	18,56	13,00	30,27	1,39	9,0	40,78
	Люпино-злакова суміш	15,20	10,64	31,50	1,72	9,3	42,28
	Злакові трави	8,20	5,64	35,70	2,54	10,9	42,66
Сильнозмитий	Багаторічний люпин	19,70	14,18	29,87	1,47	9,2	39,76
	Люпино-злакова суміш	14,10	10,50	32,14	1,72	9,5	42,54
	Злакові трави	8,30	5,97	34,90	2,43	11,4	42,97
Південно-західна експозиція							
Незмитий	Багаторічний люпин	20,16	14,23	31,40	1,44	9,4	37,6
	Люпино-злакова суміш	16,47	11,05	31,90	1,67	9,6	40,45
	Злакові трави	8,34	5,30	33,56	2,29	10,9	44,91
Слабозмитий	Багаторічний люпин	17,30	11,90	31,54	1,40	9,1	40,66
	Люпино-злакова суміш	14,80	9,70	32,50	1,90	9,4	41,40
	Злакові трави	8,10	5,30	35,20	2,45	10,8	43,45
Сильнозмитий	Багаторічний люпин	17,40	11,80	30,60	1,46	9,3	41,24
	Люпино-злакова суміш	15,50	9,20	33,20	1,69	9,8	39,81
	Злакові трави	7,40	5,18	34,90	2,10	11,3	44,30

Як показали результати хімічного аналізу, на поживність сіна найбільший вплив мав склад травосуміші. Вплив експозиції схилу на вміст сирого протеїну, білка, клітковини і жиру був неістотним. Зокрема найвищий вміст сирого протеїну (20,16-20,18 %) та білка (14,23-14,83 %) зафіксовано на травостоях чистого посіву люпину багаторічного. Чітка залежність якості одержаного корму від ступеня змитості ґрунту спостерігалася за зміною якісних показників від 17,34% протеїну у травостої люпино-злакової травосуміші на незмитих ґрунтах північно-східної експозиції до 14,1 % протеїну на сильнозмитих ґрунтах. Аналогічно простежується зміна інших показників якості на південно-західному схилі.

Висів багаторічного люпину, як показали спостереження, мав важливий недолік. Після першого укусу він повільно відростав, при цьому утворювалися екологічні ніші, які заповнювалися бур'янами. На варіантах зі злаковими травами формувалася щільна дернина, що пригнічувало проростання бур'янів.

Відомо, що багаторічні бобові та злакові трави залишають у ґрунті велику кількість кореневих решток, які мають найважливіший вплив на підвищення вмісту гумусу, поліпшення структури ґрунту, а отже, і гідрофізичного, повітряного, поживного, біологічного режимів. Великою перевагою кореневої маси, як органічної речовини, був рівномірний розподіл її між агрегатами ґрунту, де вона в результаті гуміфікації мінералізувалася, а також утворювала рухомий перегній ґрунту.

Дослідженнями було виявлено (табл. 4) вплив експозиції схилу, змитості та складу травосуміші на формування маси коріння у шарі ґрунту 0-20 см. Так, повітряно-суха маса коріння на північно-східній експозиції схилу була на 4-27 ц/га (5,5-35,0%) вищою порівняно з південно-західною експозицією. На нашу думку, це пов'язано з більшою урожайністю і кращими показниками родючості ґрунту північно-західного схилу.

**Таблиця 4. Вплив експозиції схилу, змитості ґрунту та травосумішей на залишок кореневої системи рослин у ґрунті, ц/га**

Спосіб залуження	Північно-західна експозиція		Південно-східна експозиція	
	сильнозмиті	слабозмиті	сильнозмиті	слабозмиті
Багаторічний люпин	125	145	132	153
Люпино-злакова травосуміш	94	104	115	127
Злакові трави	69	76	73	103

Незалежно від змитості ґрунту та експозиції схилу чистий посів багаторічного люпину на 49-91% формував більше кореневої системи, порівняно з чистим посівом злакових трав і на 15-39 % порівняно із сумішню люпину зі злаковими травами.

Аналіз якісного складу коріння трав показав залежність від висіяних травосумішей (табл. 5). У кореневій системі люпину багаторічного накопичувалось на 0,63-0,71 % азоту більше порівняно з корінням злакових трав. Кількість накопичених оксидів фосфору та калію кореневою системою злакових трав значно поступалася корінню люпину багаторічного, склавши відповідно 41,87-50,34 % на південно-західному та 48,94-59,75% на схилі північно-східної експозицій. Травостої, створені висівом люпино-злакової травосуміші, займали проміжне становище з тенденцією до збільшення вмісту азоту, фосфору і калію на північно-східному схилі, порівняно з південно-західним.

**Таблиця 5. Вплив експозиції схилу та травосумішей на якісний склад кореневої системи рослин, % на абсолютно суху речовину**

Варіант	Експозиція схилу					
	Південно-західна			Північно-східна		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Багаторічний люпин	1,17	1,60	0,82	1,29	1,47	0,94
Люпино-злакова травосуміш	0,70	0,94	0,61	0,86	1,05	0,63
Злакові трави	0,54	0,67	0,49	0,58	0,74	0,46

Гумус є найважливішим показником родючості ґрунту. Від його вмісту в ґрунті залежать всі агрономічні властивості. Тому одним з найважливіших завдань, на виведених з-під інтенсивного обробітку деградованих ґрунтах створити зростання вмісту органічної речовини в ґрунті.

Аналіз впливу трав на вміст гумусу при різному ступені змитості показав (табл. 6), що на сильнозмитих ґрунтах, порівняно зі слабозмитими, вміст загального гумусу знижувався на 8,6-12,1% у 0-20 см шарі ґрунту і на 13,3-26,7% у 20-35 см шарі. На варіанті із сумішню люпину багаторічного та злакових трав відзначено незначне зростання вмісту гумусу як у верхньому, так і нижньому шарах ґрунту. На нашу думку, це пояснюється сприятливими умовами гуміфікації рослинних залишків, які мають вужче співвідношення вуглецю до азоту, що сприяє активній життєдіяльності мікроорганізмів, а також більшому нагромадженню корневих решток.

Таблиця 6. Вплив ступеня змитості та способу залуження на вміст гумусу і лужногідролізованого азоту в сірому лісовому ґрунті\*

Ступінь змитості	Травосуміш	Шар ґрунту, см	Гумус, %	Лужногідролізований азот, мг/кг
Слабозмитий	Багаторічний люпин	0-20	1,48	102
		20-35	1,30	86
	Люпино-злакова травосуміш	0-20	1,57	88
		20-35	1,35	77
	Злакові трави	0-20	1,52	70
		20-35	1,31	62
Сильнозмитий	Багаторічний люпин	0-20	1,34	81
		20-35	1,06	62
	Люпино-злакова травосуміш	0-20	1,38	70
		20-35	1,17	55
	Злакові трави	0-20	1,39	53
		20-35	0,96	35

Примітка: північно-східна експозиція схилу

Залуження схилу лише злаковими травами сприяло збільшенню вмісту гумусу, порівняно до посіву багаторічного люпину. Винятком був лише шар ґрунту 20-35 см сильнозмитих ґрунтів.

Щодо лужногідролізованого азоту, то на слабозмитому ґрунті його вміст становив 62-102, а на сильнозмитому лише 35-81 мг/кг повітряно-сухого ґрунту. Найвищий його вміст був за чистого посіву люпину багаторічного і перевищував варіант чистого посіву багаторічних злакових трав на 27-43%.

**Висновки.** В умовах Західного Лісостепу залуження еродованих сірих поверхнево-глеюватих ґрунтів травосумішами люпину багаторічного та злакових трав запобігає їхній деградації, сприяє відновленню родючості, нагромадженню органічної речовини, підвищенню вмісту азоту та гумусу.

1. Бачевський, С. Люпин багаторічний (*Lupinus perenne* L.) як біологічно-екологічний чинник у Карпатському регіоні / С. Бачевський, М. Гончар // Вісник Львівського державного аграрного університету: Агрономія. – 2002. – №6. – С. 17-22.

2. Качмар, О. Й. Ефективне використання схилівих земель в Західному регіоні України / О. Й. Качмар, В. Я. Іванюк. // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 1990. – Вип. 35. – С. 64-71.

3. Медведєв, В. В. Сучасний стан земель і заходи для його поліпшення. / В. В. Медведєв, С. Ю. Булигін, Р. С. Трускавецький [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 1996. – №12. – С. 5-13.

4. Сайко, В.Ф. Наукові основи раціонального використання земель,

*виведених з інтенсивного обробітку. / В.Ф. Сайко. // Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. – К.: ЕКМО, 2005. – С. 3-7.*

*5. Світличний, О. О. Основи ерозієзнавства : підручник / О.О. Світличний, С. Г. Чорний. – Суми : Університетська книга, 2007. – 266 с.*

*6. Шевченко, І. П. Досвід організації та ефективного використання земельних угідь в ерозійно небезпечних агроландшафтах Лісостепу України. // Наукові основи раціонального використання земель, виведених з обробітку: матеріали міжнар. конф., Чабани, 11-13 червня 2002р. – К.: Фітсоціоцентр, 2003. – С. 38-40.*

*7. Юхимчук, Ф. Ф. Люпин в земледеліи. / Ф. Ф. Юхимчук. – К.: Госсельхозиздат, 1963. – 200 с.*

*Наведено результати вивчення впливу злакових трав, люпину багаторічного та їхніх сумішей на основні показники родючості схилених земель в умовах західного регіону України. Встановлено, що найефективнішим способом залуження деградованих схилених земель є люпино-злакова травосуміш.*

**Ключові слова:** *люпино-злакова травосуміш, залуження, деградовані схилені землі, експозиція схилу, водний режим, якість урожаю.*

*Приведены результаты изучения влияния злаковых трав, люпина многолетнего, а также их смесей на главные показатели плодородия склоновых почв в условиях западного региона Украины. Установлено, что наиболее эффективным способом залужения склонов есть люпиново-злаковая смесь.*

**Ключевые слова:** *люпиново-злаковая травосмесь, залужение, деградированные склоновые земли, экспозиция склона, водный режим, качество урожая*

*The results of the study of an influence of cereal grasses, perennial lupin and also their mixtures upon the main indexes of fertility of sloping land soils in the conditions of the Ukrainian western region are adduced. It is established that the most effective method of grassing the degraded slopes is sowing lupin-cereal mixture.*

**Key words:** *lupin-cereal mixture, grassing, degraded sloping lands, slope exposure, water regime, yield quality.*