

УДК 631.465:631.459

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ УЛУЧШЕНИЯ ПАСТБИЩ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЭРОДИРОВАННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ

Б. Н. СИМОНЯН, Г. О. СААКЯН, Г. Л. ЕСАЯН

Выявлены закономерности изменения показателей биологической активности и плодородия эродированных почв под влиянием различных приемов улучшения пастбищ. Установлено, что удобрения повышают биологическую активность эродированных черноземов и продуктивность пастбищ.

Ключевые слова: эрозия почвы, пастбища, активность ферментов.

Известно, что бессистемное использование пастбищных угодий приводит к нарушению дернового покрова, оголению почвы от растительности и развитию эрозионных процессов. Однако при правильном использовании и соблюдении агротехнических и лугомелноративных противоэрозионных мероприятий продуктивность смытых пастбищ можно повысить [2, 5, 8, 9]. В связи с этим возникает задача разработки эффективных научно обоснованных мероприятий по ускоренному улучшению малопродуктивных склоновых кормовых угодий, предотвращению потери почв и повышению их биологической активности и плодородия.

В республике проведены многочисленные эксперименты и накоплен определенный материал по поверхностному улучшению малопродуктивных пастбищ [1, 3, 5, 9], но вопросы коренного улучшения эродированных пастбищ и его влияния на биологическую активность почв пока освещены недостаточно. Создание мощного дернового покрова и высококачественного травостоя на эродированных почвах возможно путем разработки и внедрения приемов поверхностного или коренного их улучшения. Выбор того или другого приема зависит от степени эродированности, крутизны и экспозиции склона, а также от характера и структуры травянистой растительности; необходимо учесть и изменение направленности биохимических процессов под влиянием этих мероприятий [6].

Материал и методика. Исследования проводились на слабэродированных целинных типичных черноземах с Джрашен Спитякского района АрмССР. Опыты по оценке различных приемов улучшения эродированных пастбищ заложены с 1976 года на юго-восточной экспозиции склона крутизной 10—12° по следующей схеме: 1. контроль (запрет выпаса—самомелиорация). 2. ежегодное поверхностное внесение $N_{60}P_{60}K_{60}$; 3. обработка естественного травостоя гербицидом далапон и подсев травосмеси на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$; 4. рыхление на глубину 8—10 см и подсев травосмеси на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$; 5. вспашка на глубину 20—22 см и посев травосмеси на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Повторность опыта трехкратная, величина опытных делянок 500 м². И.мользолали аммиачную селитру, простой суперфосфат и 40%-ную калийную соль. Травосмесь четырехкомпонентная—костер безостый, житняк широколистный, эспарцет сицилийский

и люцерна сизая. Величина накопления фитомассы, полевая влажность (по фазам развития растений), основные водно-физические свойства почв определялись общепринятыми методами. В 1981 г. почвенные образцы отбирались до внесения удобрений, через 1 и 2 месяца после внесения удобрений и в конце вегетации растений. Для установления влияния самомелиорации на ферментативную активность почв образцы отбирались также на территории пастбищ с интенсивным выпасом (дополнительный контроль). Активность ферментов и дыхание почвы в динамике определялись по Галстину [2]. Активность инвертазы выражалась в мг глюкозы, уреазы—мг NH_3 на 1 г почвы за сут, дегидрогеназ—мг трифенилформазана (ТФФ) на 10 г почвы за сут, каталазы— $\text{см}^3 \text{O}_2$ на 1 г почвы за мин, дыхание почвы—мг CO_2 на 100 г почвы за сутки.

Результаты и обсуждение. Исследованиями установлено, что почвы опытного участка слабо обеспечены азотом (2,8—6,2 мг), фосфором (0,62—2,25) и средне—калием (18—32 мг на 100 г почвы). Систематическое внесение минеральных удобрений (6 лет) способствовало значительному повышению надземных и подземных частей растений, особенно сильному у дерновообразующих злаков. Одновременно несколько уменьшалась фитомасса растений из группы разнотравья; это связано с тем, что злаковые растения лучше используют поступающие на поверхность почвы удобрения и подавляют виды растений из группы разнотравья [5]. Наибольший урожай в среднем за 6 лет получен при коренном улучшении пастбищ (вспышка на глубину 20—22 см и посев травосмеси на фоне NPK). Однако разница в урожаях при коренном и поверхностном улучшении незначительная (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность пастбищ, содержание гумуса и некоторые водно-физические свойства слабозродированных черноземов при различных мерах воздействия

Вариант	Глубина, см	Гумус		Гидроксильная влага, %	Полевая влажность, мм средн. за вегетацию	Водоросные агрегаты, % физическая глина, %	Урожай, г/га			
		%	т/га				за 1981 г.	средний за 6 лет		
Самомелиорация (запрет выпаса — 6 лет)	0—10	4,74	54,5	4,02	41,9	35,6	28,4	21,8	13,7	—
	10—20	4,20	48,3	3,77		34,3	31,2			
	0—20	4,47	102,8	3,89		35,0	29,8			
Поверхностное внесение NPK (6 лет)	0—10	5,37	59,1	5,01	48,1	36,1	31,0	58,5	31,9	18,2
	10—20	5,10	56,6	5,12		38,2	31,2			
	0—20	5,23	115,7	5,06		37,2	31,1			
Обработка далапомом + подсев травосмеси на фоне NPK	0—10	4,92	56,1	4,82	34,9	35,8	29,2	51,9	23,4	9,7
	10—20	4,24	48,8	3,94		34,4	31,1			
	0—20	4,58	104,9	4,38		35,1	30,1			
Рыхление почвы 8—10 см + подсев травосмеси на фоне NPK	0—10	5,36	56,8	4,88	37,4	36,8	28,7	50,0	32,4	18,7
	10—20	5,15	57,2	4,93		37,7	30,4			
	0—20	5,25	113,5	4,90		37,3	29,5			
Вспышка 20—22 см + посев травосмеси на фоне NPK	0—10	5,38	56,5	4,94	40,2	36,9	27,7	43,6	33,4	19,7
	10—20	5,18	56,5	4,92		39,4	28,2			
	0—20	5,28	113,0	4,93		38,1	28,0			

В год изучения ферментативной активности (1981) метеорологические условия были благоприятны для растений. За вегетационный пе-

риод выпало 314 мм атмосферных осадков с равномерным распределением по месяцам, что стимулировало рост и развитие как естественного, так и искусственно созданного травостоя. На шестом году опыта наибольший урожай получен при ежегодном поверхностном внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Выявлено, что по фазам роста и развития растений естественный травостой по сравнению с культурными более экономно расходует почвенную влагу (рис.); очевидно, этим нужно объяснить получение более высокого урожая при поверхностном внесении минеральных удобрений на естественные пастбища, чем при посеве или подсеве травосмеси.

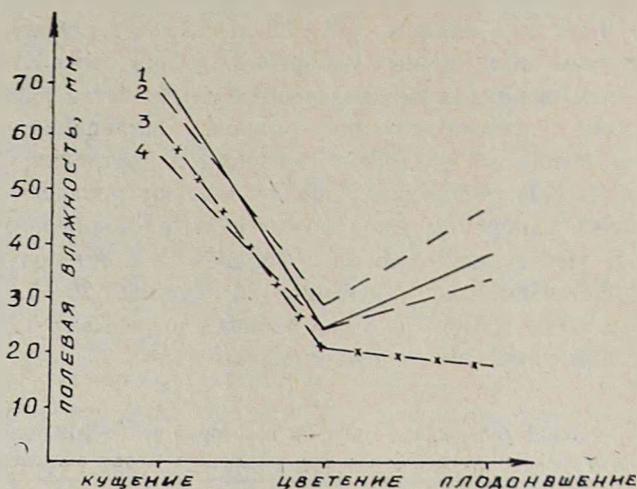


Рис. Полевая влажность слабозердированных черноземов по фазам развития растений при различных приемах воздействия за 1981 г. 1. Контроль (запрет выпаса). 2. Поверхностное внесение $N_{60}P_{60}K_{60}$. 3. Химическая обработка травостоя с подсевом травосмеси+NPK. 4. Вспашка на глубину 20—22 см с посевом травосмеси+NPK.

Высокий урожай получен также при химической обработке старого травостоя с последующим созданием культурного путем подсева травосмеси; однако по качеству данный травостой намного уступает созданному путем механической обработки почвы и посева травосмеси. По шестилетним же данным средний урожай в варианте с химической обработкой по сравнению с остальными в 1,5 раза ниже, так как в первые 3 года диапазон сильно подавлял развитие растений.

Лабораторные исследования некоторых водно-физических свойств почв не выявили заметных изменений по вариантам опыта. Приведенные в табл. 1 данные свидетельствуют о некотором увеличении гумуса, водопрочных агрегатов и гигроскопической влаги при ежегодном поверхностном внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$ и вспашке на глубину 20—22 см с посевом травосмеси.

Во всех вариантах активность ферментов подвергается сезонному колебанию (табл. 2). Как видно из таблицы, максимальная активность инвертазы, каталазы и дегидрогеназ наблюдается к концу весны и в

Влияние различных мер воздействия на биологическую активность слабоэродированных черноземов (с. Джрашев, Спетацкого района)

Варианты	Сроки определения	Инвертаза, мг гумусов	Уреазы, мг NH ₃	Дегидрогеназы, мг ТДФ	Каталаза, см ³ O ₂	Дыхание, мг CO ₂
Контроль (интенсивный выпас)	26 X	35,6	3,3	3,6	9,9	7,7
Самомелиорация (запрет выпаса — 6 лет)	23 IV	32,9	3,1	3,6	13,7	45,1
	20 V	55,2	4,2	5,3	15,8	49,0
	25 VI	49,5	3,1	9,9	17,6	46,2
	26 X	35,8	6,4	3,8	16,0	42,9
	среднее	43,4	4,2	5,6	15,8	45,8
Поверхностное внесение N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	23 IV	44,5	3,1	7,9	13,4	47,8
	20 V	64,8	4,6	9,8	14,6	51,1
	25 VI	57,4	5,6	8,3	13,6	47,4
	26 X	49,6	7,4	4,7	15,4	45,7
	среднее	52,3	5,2	7,7	14,4	48,0
Обработка далапоном + NPK	среднее	30,0	5,1	3,8	11,9	48,4
Рыхление на глубину 8—10 см + NPK	среднее	41,6	3,3	4,7	12,9	47,3
Вспашка на глубину 20—22 см + NPK	23 IV	41,5	3,1	5,8	12,8	47,7
	20 V	57,3	4,6	7,0	14,0	51,2
	25 VI	66,0	4,6	7,8	14,2	45,7
	26 X	40,5	6,9	4,2	13,7	40,7
	среднее	51,4	4,8	6,2	13,7	46,2

первой половине лета, а к осени снижается. Активность уреазы во всех вариантах опыта в течение вегетации постепенно повышается и во второй половине осени достигает до максимума. Интенсивность продуцирования углекислого газа наивысшая в конце мая, в фазу цветения растений.

При самомелиорации (запрет выпаса в течение 6-ти лет) активность инвертазы, уреазы и дегидрогеназ повышается на 30, каталазы — на 60%, а дыхание почвы — в 6 раз. Ежегодное внесение при этом минеральных удобрений способствует повышению содержания гумуса и активности инвертазы, уреазы и дегидрогеназ. Высокая активность этих ферментов и запасы гумуса в 0—20 см слое обнаружены в вариантах с поверхностным внесением N₆₀P₆₀K₆₀ и с коренным улучшением пастбищ (вспашка + посев трав). Изменение состава растений эродированных пастбищ на фоне запрета выпаса и долготелного внесения минеральных удобрений ведет к значительному накоплению корневых остатков и гумусовых веществ, это благоприятствует жизнедеятельности микроорганизмов и тем самым повышает активность ферментов и дыхание почвы. Активность каталазы во всех вариантах с внесением минеральных удобрений была ниже, чем в вариантах с самомелиорацией, хотя по сравнению с контрольным намного выше. Аналогичные данные получены нами и на пастбищах в зоне каштановых почв Армении [6, 7].

Химическая обработка почвы далапоном привела к резкому снижению активности всех ферментов. Очевидно, отрицательное действие далапона на активность ферментов продолжалось и в последующие годы, поэтому даже ежегодное—в течение шести лет—внесение минеральных удобрений, являющееся одним из наиболее эффективных приемов воздействия на биологическую активность почвы, не привело к восстановлению биохимических процессов до контрольного уровня.

Далапон, действуя на злаковые растения, косвенно повышает долю разнотравья и бобовых, которые обогащают почву азотом и повышают активность ферментов азотного обмена [7]. Поэтому соотношение активностей инвертазы и уреазы здесь более узкое (6,0), чем во всех остальных вариантах (10,0—11,7). Суживается также соотношение активностей инвертазы и каталазы. Обогащение почвы подвижными формами питательных веществ способствует активизации микробиологических процессов, создает условия для развития мощной корневой системы. Результаты биохимических анализов почв показывают, что в слабоэродированных почвах лучшие условия для биохимических процессов создаются при поверхностном внесении полного минерального удобрения. В этом варианте и получен наиболее высокий урожай. Содержание гумуса и биологическая активность почв коррелируют с хозяйственной урожайностью растений.

Расчеты экономической эффективности испытанных приемов коренного и поверхностного улучшения выбитых слабоэродированных пастбищ свидетельствуют о высокой рентабельности коренного улучшения—распашки на глубину 20—22 см и посева травосмеси на фоне ежегодного внесения NPK . В течение шести лет среднегодовой экономической эффект от коренного улучшения составлял 23,3 руб.; при ежегодном поверхностном внесении NPK на естественный травостой—21,3 руб.; экономический же эффект от внесения далапона отрицательный.

Таким образом, изменения параметров ферментативной активности эродированных целинных черноземов зависят от различных приемов улучшения пастбищ. Полученные результаты позволяют использовать показатели биологической активности как один из критериев для определения изменений почвенного плодородия под влиянием различных противоэрозионных агротехнических и лугомеллиоративных мероприятий.

НИИ почвоведения и агрохимии
МСХ Армянской ССР

Получено 2.VIII 1982 г.

**ԱՐՈՏԱՎԱՅՐԵՐԻ ԲԱՐԵՎԱՎՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԷՐՈԶԱՑՎԱԾ ՍԵՎԱՀՈՂԵՐԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ**

Բ. Ն. ՄԻՄՈՆՅԱՆ, Գ. Հ. ՍԱՀԱԿՅԱՆ, Գ. Լ. ԵՍԱՅԱՆ

Առումնադրությունները ցույց են տվել, որ արոտավայրերի բարելավման տարբեր եղանակների ազդեցությունն տակ փոխվում է էրոզացված սևահողերի ֆերմենտային ակտիվությունը: Ստացված արդյունքները վկայում են,

որ ֆերմենտային ակտիվությունը կարող է ծառայել որպես տարբեր հակա-
էրոզիոն միջոցառումների արդյունավետության և հողի բերրիության փոփոխ-
ման ախտորոշող ցուցանիշ:

INFLUENCE OF DIFFERENT TREATMENTS OF PASTURE IMPROVING ON BIOLOGICAL ACTIVITY OF ERODED CHERNOZEMS

B. N. SINONIAN, G. H. SAHAKIAN, G. L. ESAJAN

The results obtained indicate that the enzymatic activity could serve as a diagnostic tool for antlerodic measures and promote the change of soil fertility.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азизбян Ш. М. Горные пастбища и сенокосы. М., 1954.
2. Галстян А. Ш. Почвоведение, 2, 1978.
3. Казарян М. С. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, вып. 4, Ереван, 1968.
4. Павлович С. К. Тр. Ин-та животноводства, 5, Ереван, 1955.
5. Саакян Г. О., Долуханян С. Д., Есаян Г. Л. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, вып. 15, Ереван, 1980.
6. Симонян Б. Н., Галстян А. Ш. Биолог. ж. Армении, 33, 3, 1980.
7. Симонян Б. Н., Марукян Л. Г. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ Арм. ССР, вып. 15, Ереван, 1980.
8. Хачикян Л. А., Шур-Багдасарян Э. Ф., Симонян Б. Н. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, вып. 10, Ереван, 1975.
9. Шур-Багдасарян Э. Ф., Саакян Г. О. Изв. с.-х. наук МСХ АрмССР, 11—12, 1966.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 11, 1982

УДК 635.9:581

ВЛИЯНИЕ ЧЕШУЙ КЛУБНЕЛУКОВИЦ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ГЛАДИОЛУСА

Э. Д. САРКИСЯН

Эффективным способом, повышающим коэффициент размножения гладиолуса, является удаление защитных чешуй клубнелуковиц, поскольку в них содержатся вещества, участвующие в процессах роста и развития растений

Ключевые слова: чешуи, клубнелуковицы, гладиолус.

Замещающая клубнелуковица гладиолуса начинает формироваться одновременно с отрастанием побега из пазушной почки. У основания ее образуются собранные в пучок листья. В пазухе каждого листа формируется почка возобновления, которая может прорасти на следующий год.