ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ. ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

Том XXXI № 3, 1978 Том XXXI

УДК 631.125:551.45

ОСОБЕННОСТИ ЗАРАСТАНИЯ ОГОЛЕННЫХ СКЛОНОВ НА ДИАТОМИТАХ

Э. Ф. ШУР-БАГДАСАРЯН

Установлено, что под воздействием длительной заповедности (11 лет) не происходит полного зарастания оголенных склонов с выходами на поверхность легковыветриваемой породы диатомита. Выпас после заповедного режима и внесения удобрений резко подавляет жизненность многолетних злаков. Завершение дернообразовательных процессов на склонах с движущимся субстратом требует запрета выпаса не менее 20 лет с обязательным применением недостающих в диатомитах элементов питания растений.

Антропогенные воздействия наряду с природными факторами, как известно, вызывают разнообразные смены растительного покрова, оказывающие, с одной стороны, отрицательное, с другой—положительное влияние на видовой состав и структуру естественных кормовых угодий. Изучением смен растительного покрова занимались крупные ученые [1—13], были разработаны теории смен растительного покрова. Несмотря на имеющиеся достижения все еще мало исследований, позволяющих прогнозировать вредные и полезные изменения в растительном покрове при различных мерах воздействия в целях сознательного управления и всемерного увеличения биологической продукции кормовых угодий. Особенно остро встает проблема изменения растительного покрова в горных районах Советского Союза при наличии сложного рельефа, вертикальной пояснести почвенно-растительного покрова, чрезвычайного разнообразия фитоценозов и вторичных образований, возникающих под влиянием антропогенной флюктуации. В настоящее время в АрмССР насчитываются десятки тысяч склоновых пастбищных угодий, подверженных глубокому перерождению вплоть до абсолютного сбоя, что, в свою очередь, приводит к проявлению различных эрозионных процессов, в особенности на крутых склонах с обнажениями рыхлых горных пород. Мы задались целью изучить некоторые меры воздействия на растительность оголенных склонов с выходами на поверхность легковывертываемой породы—диатомита.

Материал и методика. Экспериментальные исследования осуществлялись с 1960 по 1976 годы на южном склоне крутизной 25°, расположенном на территории почвенно-эрозионного опорного пункта Сисианского района Института почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР. В целях выяснения изменения видового состава и фитомассы при различных мерах воздействия (выпас, отдых, применение удобрений) вырезывались монолиты площадью 50×50 см в 4-кратной повторности. После отделения надзем-

ных частей растений от подземных и их высушивания осуществлялся весовой учет каждого вида в отдельности. Анализы почвы проводились по общепринятой методике.

Для усиления растительности после длительного отдыха вносилась аммиачная селитра из расчета 60 кг/га действующего ее начала. Калий. и фосфор. как показали опыты, не эффективны вследствие обеспеченности диатомитов этими элементами.

Результаты и обсуждение. Установлено, что крайне изреженная растительность на обнажениях диатомитов (проективное покрытие 9—15%) представлена в основном выносливыми к смыву полукустарничками—камфоросмой (Camphorosma monspeliaca) и полынью душистой (Artemisia fragrans) с проникающими в толщу диатомитов стержневыми корнями и многочисленными боковыми разветвлениями, хорошо приспособленными к произрастанию на рыхлых горных породах.

Единично встречаемые на этом склоне многолетние злаки—костер войлочковый (Bromus tomentellus), пырей ползучий (Agropyron repens) представлены слаборазвитыми растениями с почти полным отсутствием генеративных побегов.

С изменением микрорельефа на исследуемых склонах с обнажениями диатомитов наблюдаются довольно заметные изменения в составе растительности: на едва заметных вогнутостях к вышеуказанным видам примешиваются единичными экземплярами или рассеянно Onobrychis michauxii, Silene spergulifolia, Convolvulus lineatus, Meniocus linifolius, Astragalus aureus, Agropyron caespitosum, Stipa capillata и др.

В довольно глубоких ложбинах с выраженным микрорельефом (вдавления, выпуклости) развиваются пятнами Stipa capillata, Festuca ulc ata, Astragalus perrarus, A. finitimus и др.

Преимущественно скудной и изреженной растительности соответствует низкое плодородие почвы. В верхних слоях (0—20 см) выветриваемых диатомитов содержание гумуса колеблется в выпуклостях от 0,4 до 0,7%, вогнутостях—1,29—1,96%. Легкогидролизуемым азотом эти обнажения крайне слабо обеспечены (в верхнем слое—1,9—3,4 мг на 100 г почвы) и, наоборот, обеспеченность подвижными веществами фосфора (31—40 мг на 100 г почвы) и калия (42—72 мг на 100 г почвы) сравнительно высокая.

Наличие довольно значительного содержания водопрочных агрегатов (42—53%) указывает на высокую агрегированность диатомитов в силу склеивающей способности их мельчайших частиц.

Различные меры воздействия привели к заметным изменениям в соотношении между видами и весом надземных и подземных их частей. На фоне выпаса число побегов и вес надземных и подземных частей злаков сводится к минимуму, основную фитомассу составляют полукустарнички из группы разнотравья (табл. 1).

Под воздействием заповедного режима происходит значительное увеличение вегетативных побегов многолетних злаков. Так, при трех- и пятилетнем запрете выпаса побеги злаков увеличиваются в 5 и 11 раз, при девяти- и одиннадцатилетнем—в 15 и 25 раз по сравнению с исходным состоянием (рис. 1). Столь заметное увеличение побегов дери-

Таблица 1

Видовой состав и фитомасса сильноэродированного южного склона (25°) на фоне выпаса

Название растений	Число побегов, 1 м²	Вес сухой массы, г/м²	
		надземная	подземная
Bromus tomentellus	4	0,1	0,3
Agropyron repens	3	0,1	0,2
Итого злаки	7	0,2	0,5
Artemisia fragrans	31	4.0	10,2
Camphorosma monspeliaca	63	15,0	20.0
Sisymbrium altissimum	5	0,2	0,1
Отмершие корни	—	—	8,5
Итого разнотравье	99	19,2	38,8
Всего:	106	19,2	39,3

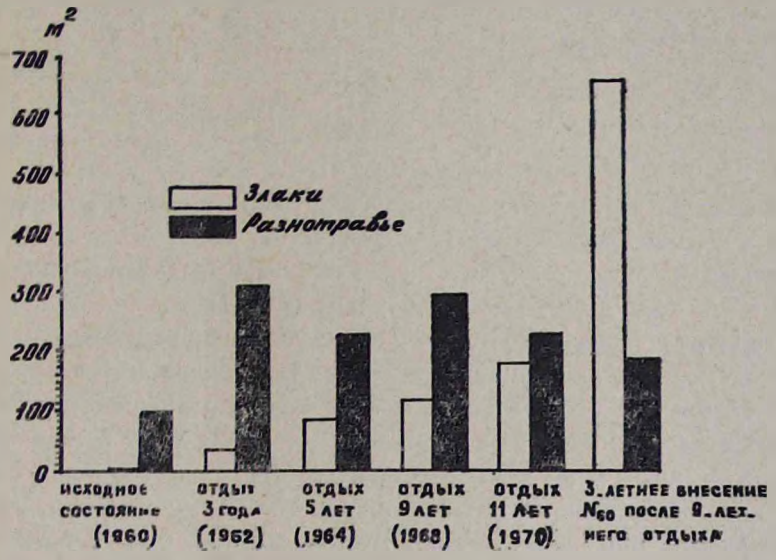

Рис. 1. Влияние различных режимов воздействия на побегообразование сильноэрудированного южного склона, 24°.

образующих злаков не приводит, однако, к полному покрытию почвы растительностью, что объясняется крайне слабым жизненным состоянием многолетних злаков, в частности низкой их генеративностью. Так, на 1 м² в среднем приходится не более чем 1 генеративный побег Bromus tomentellus, средняя высота которого составляет 15—16 см. Между тем на противоположном слабоэродированном северном склоне при условии заповедности на 1 м² приходилось 121—156 генеративных побегов, высотой от 60 до 70 см. На фоне заповедности наблюдается также заметное повышение фитомассы злаков, в особенности подземных их частей (табл. 2). Однако преобладающими по весу остаются все еще полукустарнички— Camphorosma и Artemisia.

Поверхностное внесение удобрений (N_{60}) после 9-летнего запрета

Таблица 2

Влияние длительного отдыха и внесения удобрений на фитомассу сильноэродированного пастбища, сухая масса, г/м².

Названия растений	Отдых 11 лет (1960–1970)		3-летнее внесение N_{60} после 9-летнего отдыха (1968–1970)	
	надземная	подземная	надземная	подземная
Agropyron cristatum	—	—	1,6	4,0
Bromus tomentellus	8,0	19,8	76,0	114,0
Poa bulbosa	—	—	1,0	4,5
Agropyron repens	0,4	1,8	8,0	13,3
Carex humilis	3,4	11,8	1,0	1,2
Корни	—	—	—	60,0
Итого злаки и осоки	11,8	31,6	87,6	197,0
Artemisia flagrans	22,0	18,0	52,0	38,0
Camphorosma monspeliaca	56,0	67,2	57,0	56,0
Sisimbrium altissimum	0,4	0,4	3,0	0,6
Scandix iberica	—	—	2,0	2,1
Dianthrus crinitus	—	—	8,0	6,8
Корни	—	16,0	—	74,0
Итого разнотравье	78,4	81,6	122,0	177,5
Всего:	99,2	112,2	209,6	374,5

выпаса способствует увеличению побегов многолетних злаков. Если на фоне длительного отдыха преобладающим по числу побегов является разнотравье, то при трехлетнем внесении азотных удобрений побеги злаков в 2, 3 раза выше, чем разнотравья (рис. 1).

Несмотря на довольно значительное увеличение фитомассы многолетних злаков при внесении удобрений, преобладающими по весу надземных частей остаются растения из группы разнотравья (табл. 2). При этом внесение удобрений на фоне длительного отдыха благотворно влияет и на жизненное состояние Artemisia fragrans, особи которых развивают сравнительно пышные кусты с довольно многочисленными генеративными побегами. Так, у молодых особей этого растения на фоне отдыха приходится 3—4 генеративных побега, у старых 11—16; под влиянием 3-летнего внесения удобрений соответственно 7—16 и 20—39. По-видимому, заметное повышение жизненного состояния полукустарничков при внесении удобрений и заповедности объясняется отсутствием густого травостоя с преобладанием дернообразующих злаков, в результате чего отсутствует конкуренция за свет. Совершенно иное явление наблюдалось нами в зоне полупустыни на каменистых полынных угодьях, где на фоне орошения образовавшиеся густые заросли бородача создали по причине сильного затенения неблагоприятные условия для развития полыни, что привело к почти полному ее исчезновению. При этом морфология оставшихся единичных особей полыни душистой в погоне за светом в густом и высоком травостое из бородача резко изменилась [14].

Проведенный хозяйством выпас в 1970 г. на одной части склона привел к резкому сокращению многолетних злаков в последующий год.

Местами отдельные особи рыхлокустового злака Bromus tomentellus были вырваны скотом из толщи рыхлой породы. Надземная и подземная масса злаков на следующий год после выпаса уменьшилась соответственно в 2,8 и 3 раза по сравнению с участком склона, где изучался 11-летний запрет выпаса, и в 5 и 3 раза по сравнению с удобренным участком (рис. 2).

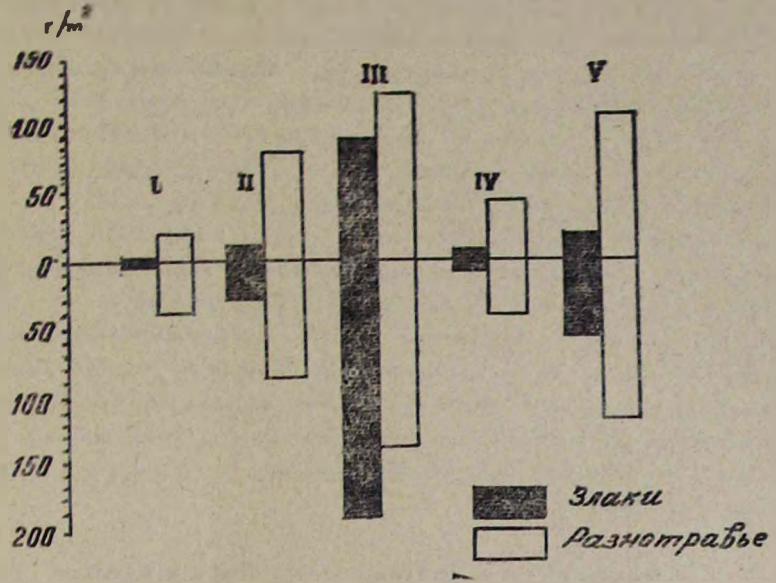

Рис. 2. Влияние различных мер воздействия на фитомассу сильноэродированного южного склона. I—исходное состояние; II—11-летний отдых (1960—1970); III—3-летнее внесение N_{60} после 9-летнего отдыха (1968—1970); IV—пастьба осенью 1970 года после 11-летнего отдыха; V—пастьба после трехлетнего внесения удобрений на фоне предварительного 9-летнего отдыха (1971 г.)

Таким образом, возобновление выпаса после длительного отдыха и внесения удобрений на склоне с подвижным субстратом приостановило развитие дальнейших стадий дернообразовательного процесса. По-видимому, на оголенных южных склонах и в прошлом на фоне пастьбы не наблюдалось завершения дернообразовательных процессов и их можно скорее причислить к первичнообнаженным, чем к вторичнообнаженным местообитаниям [15].

Итак, на склонах с выходами на поверхность легковыветриваемой горной породы—диатомитов, дернообразовательные процессы протекают крайне медленно. Полное зарастание этих обнажений и завершение дернообразовательных процессов невозможно без длительного заповедного режима в сочетании с применением недостающих в легковыветриваемой породе—диатомитах элементов питания растений, в основном азотных удобрений.

Институт почвоведения и агрохимии
МСХ АрмССР

Поступило 20.IV 1977 г.

ԴԻԱՏՈՄԻՏՆԵՐԻ ՎՐԱ ՄԵՐԿ ԼԱՆՋԵՐԻ ԲՈՒՍԱԾԱԾԿԻ ԱՃՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Է. Տ. ՇՈՒՌ-ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է դիատոմիտներով մերկացված զառիվայր լանջերի բուսածածկի փոփոխությունը՝ կախված հանգստից և պարարտացումից։

Սխիանի շրջանի հողաէրոզիոն հենակետում 1961—1976 թթ. կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ հեշտ հողմնահարվող դիատոմիտային ապարների վրա հարավային լանջի արոտավայրը խիստ նոսր բուսակազմություն ունի։ Այստեղ հանդիպում են կիսաթփուտներ (Camphorosma, Artemisia), հազվագյուտ հանդիպող հացազգիներ (Bromus, Agropyron), որոնց վրա բազմացման ընձյուղները համարյա լրիվ բացակայում են։

Ուսումնասիրություններով հաստատվել է, որ նախնական վիճակի համեմատությամբ, հանգստի տևողության ժամանակի երկարաձգմանը զուգընթաց մեծանում է բազմամյա հացազգիների շիվերի քանակը։

Տասնմեկ տարվա արգելակումից հետո, արածեցման հետևանքով բազմամյա խոտաբույսերը խիստ պակասել էին։ Երկարատև արգելակման ռեժիմը և նրան հաջորդող պարարտացումը չառաջացրին բուսածածկի շարժուն սուբստրանտների լրիվ աճ։ Այսպիսով, բուսածածկի լրիվ ամման համար անհրաժեշտ է արածեցման երկարատև արգելակումը զուգակցել հաջորդական պարարտացման հետ։

Peculiarities of overgrowing rootstock grasses on the denudated slopes upon diatomites

E. F. Shur-Bagdasarian

It has been established that during 11 years the restricted grazing did not promote to make up a closed and tall sward on the surface of denudated slopes with easilyweathered rock outcrops of diatomites.

Grazing after restricted regime and the application of mineral fertilizers sharply repressed the vitality of perennial cereals.

The completion of sod-formation process on the slopes with moving substratum requires at least 20 years of restricted grazing with an application of those elements of plant-nutrients which are lacking in diatomites.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Быков Б. А.* Геоботаника. Алма-Ата, 1957.
2. *Карпов В. Г.* Ботанический журнал, 45, 2, 1960.
3. *Лавренко Е. М.* Сб. Полевая геоботаника I, 1959.
4. *Работнов Т. А.* Бюллетень Московск. общ. испыт. природы, отд. биол. 65, 3, 1960.
5. *Работнов Т. А.* Бюллетень МОИП, 12, 5, 1957.
6. *Работнов Т. А.* Ботанический журнал, 50, 10, 1965.
7. *Раменский Л. Г.* Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель, 1938.

8. *Сукачев В. Н.* Введение в учение о растительных сообществах. Петербург. 1915.
9. *Сукачев В. Н.* Растительность. М.—Л., 1938.
10. *Ярошенко П. Д.* Смены растительного покрова Закавказья. М., 1956.
11. *Ярошенко П. Д.* Основы учения о растительном покрове. М., 1950.
12. *Braun-Blanquet J.* Pflanzensoziologie, 2 Aufl. Wien. 1951.
13. *Ludi W.* Handbuch der biol. Arbeitsmethoden. Abt. II, 5, 1. Berein-Wien, 1932.
14. *Шур-Багдасарян Э. Ф.* Биологический журнал Армении, 22, 8, 1969.
15. *Алехин В. В., Куфяшев Л. В., Говорухин В. С.* География растений с основами ботаники. М., 1936.