

что все изменение энергии происходит у границ мембраны в области $x \simeq 4 \lambda$. С уменьшением ϵ_m область x растет, однако эта зависимость слабая.

Ереванский физический институт ГКИАЭ, ВПЭКТИ,
лаборатория радиационной биофизики

Поступило 16.II 1983 г.

ԴԻՊՈԼԱՅԻՆ ՄՈԼԵԿՈՒԼԻ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՊՐՈՖԻԼԸ
ԲԱՐԱԿ ՄԵՄԲՐԱՆՈՒՄ

Վ. Բ. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ, Ս. Բ. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ

Աշխատանքում, էլեկտրաստատիկ ուժերի հաշվարկի հիման վրա, հաշված է բարակ մեմբրանում դիպոլային մոլեկուլի էներգետիկ պրոֆիլը: Յույց է տրված, որ էներգետիկ արգելքի բարձրությունը հանդիսանում է մեմբրանի դիէլեկտրիկ թափանցելիության կտրուկ ֆունկցիան: Ստացված են այն շահանիշները, որոնց համաձայն մեմբրանը կարելի է հաստ համարել:

ENERGETIC PROFILE OF A DIPOLE MOLECULE
IN THE FINE MEMBRANE

V. B. ARAKELIAN, S. B. ARAKELIAN

On the basis of calculations of the electrostatic forces of representation the energetic profile of dipole molecule in the fine membrane is calculated. The height of the energetic barrier is the sharp function of dielectric permeability of the membrane. A criterion is obtained, according to which the membrane can be considered to be thick.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аракелян В. Б., Аракелян С. Б. Биолог. ж. Арменви, 36, 7, 1983.
2. Кубо Р. Статистическая механика. М., 1967.
3. Маркин В. С., Пастушенко В. Ф., Чизмаджев Ю. А. УФН, 123, 2, 289—332, 1977.
4. Пастушенко В. Ф., Чизмаджев Ю. А. Биофизика, 24, 3, 458—463, 1981.
5. Parsegian V. A. Annals N. Y. Acad. Sciences, 264, 161—179, 1975.

«Биол. ж. Арменви», т. XXXVI, № 9, 1983

УДК 633.2.03:631.82

ИЗМЕНЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ
КОМПОНЕНТОВ ЭРОДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ СТЕПЕЙ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕРАХ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Г. Л. ЕСАЯН, Э. Ф. ШУР-БАГДАСАРЯН

Установлено, что жизненное состояние видов в ценозе эродированных пастбищ зависит от их экобиоморфных особенностей, возрастного состава и антропогенного воздействия.

Ключевые слова: пастбища эродированные, состав видов, внесение удобрений, сроки отчуждения.

Естественным многовидным фитоценозам свойственна неравномерность в распределении видов по площади, что обусловлено целым рядом факторов, таких, как случайность в расселении семян, неоднородность экотопа, влияние одних видов растений на другие и деятельность человека. Другой особенностью фитоценозов является их динамичность, вследствие наличия в них множества видов, отличающихся друг от друга своими экобиоморфными признаками и возрастным составом и поэтому различно реагирующих на эндо- и экзодинамические факторы [3].

В связи с этим возникает необходимость изучения влияния различных мер воздействия на поведение видов в ценозе. Одним из факторов, влияющих на жизнеспособность и долголетие растений, является режим использования и, в частности, сроки отчуждения.

Установлено, что наиболее высокую биологическую продуктивность можно получить при отчуждении травостоя в фазе цветения его основных компонентов [1, 4]. Однако остается неизученным вопрос о влиянии ежегодного отчуждения в этой фазе на жизненное состояние основных компонентов эродированных пастбищ, улучшенных путем внесения минеральных удобрений.

Материал и методика. Исследования проводили в 1978—1980 гг. в зоне горных черноземов на слабозеродриванном пастбище (восточный склон, 12°), где с 1976 года вносили ежегодно азотно-фосфорно-калийные удобрения из расчета 60 кг/га действующего вещества. Ежегодное отчуждение травостоя изучали также без внесения удобрений.

На специально выделенных фиксированных делянках площадью 50×50 см в 4-кратной повторности изучали влияние ежегодного отчуждения всего травостоя на изменение массы отдельных видов растений, количество генеративных побегов и число выходов на единицу площади. Разбор по видам и пересчет генеративных побегов проводили в зеленом состоянии и после высушивания до воздушно-сухого состояния определяли массу каждого вида в отдельности.

Результаты и обсуждение. На неудобренном слабозеродриванном пастбище, где до постановки опыта практиковался 3-летний отдых в течение вегетационного периода с легким подтравлением ранней осенью, масса надземной части злаков после однократного отчуждения составляла 83% от всей фитомассы травостоя. При этом преобладающим из злаков был ковыль-волосатик (*Stipa capillata*). Этот злак, как видно из литературных источников, обладает наибольшей приспособляемостью к экологическим условиям и почти одинаково типичен для каштановых и черноземных почв. Зерновки ковыля, заканчивающиеся острой остью, ввинчиваются в шерсть, в кожу, в подкожную клетчатку и мускулы овец, приводя иногда к гибели животных [2].

Маршрутными исследованиями, проведенными в зоне горных черноземов на территории совхоза с. Джрашен Спитакского района, установлено, что на очень сильно выбитых интенсивно выпасаемых склонах ковыль-волосатик полностью выпадает. На средне- и сильновыбитых склонах он встречается в единичных экземплярах и отличается крайне слабым жизненным состоянием, о чем свидетельствуют незначительное количество вегетативных органов и почти полное отсутствие генеративных побегов.

Результаты проведенных исследований на неулучшенном слабоэродированном пастбище показывают, что при трехлетнем отчуждении всей надземной массы продуктивность ковыля-волосатика уменьшается в 4,7 раза по сравнению с однолетним отчуждением (табл. 1).

Таблица 1

Влияние ежегодного отчуждения в фазе цветения на массу надземных частей отдельных видов растений неулучшенного слабоэродированного пастбища, сухая масса, г/м²

Название растений	1978	1979	1980
<i>Stipa capillata</i>	74,0	54,0	15,6
<i>Koeleria gracilis</i>	19,2	1,0	4,8
<i>Agropyron repens</i>	0,8	1,0	2,0
<i>Zerna inermis</i>	0,8	0,8	2,0
<i>Zerna tomentella</i>	1,4	2,0	6,8
Итого злаки	96,2	68,8	31,2
<i>Medicago sativa</i>	10,8	6,0	6,4
Итого бобовые	10,8	6,0	6,4
<i>Veronica orientalis</i>	1,2	—	—
<i>Convolvulus lineatus</i>	1,2	2,2	6,4
<i>Teucrium polium</i>	2,8	6,0	4,4
<i>Euphorbia virgata</i>	2,0	3,2	5,6
<i>Scutellaria orientalis</i>	2,0	1,0	0,8
<i>Thymus rarriflorus</i>	2,8	5,2	6,4
<i>Salvia verticilata</i>	7,2	15,0	2,8
<i>Taraxacum officinalis</i>	—	—	5,6
<i>Centaurea cyanus</i>	6,0	—	—
<i>Alyssum setosum</i>	—	0,8	0,8
<i>Potentilla recta</i>	—	4,0	1,0
Итого разнотравье	25,2	28,4	33,8
В с е г о	132,2	103,2	71,4

Причиной довольно резкого снижения жизненного состояния этого злака при отчуждении всех фотосинтезирующих органов в течение 3-х лет является уменьшение запасных веществ в корневой системе растений. Это подтверждается многими исследователями, в частности результатами опытов Смелова [4], доказавшего, что при срезании надземной массы у луговых злаков приостанавливается рост корней и снижается содержание запасных веществ, в то время как у несрезанных растений развитие корней продолжается. Кроме того, удаление надземных частей приводит к исчезновению корневых волосков. Установлено также, что при значительном содержании корневых волосков поверхность их поглощения может в десятки раз превышать поглощающую способность тонких корешков [5].

На корнях ковыля-волосатика нами не были обнаружены корневые волоски. Видимо, этим и объясняется низкое жизненное состояние его.

На резкое снижение жизненного состояния ковыля-волосатика при 3-летнем отчуждении травостоя на неулучшенном слабоэродированном пастбище указывает уменьшение числа генеративных побегов (табл. 2).

Влияние отчуждения всех надземных частей на генеративность ковыля-волосатика изучалось также на выделенных 20-ти взрослых осо-

Изменение числа генеративных побегов злаков при 3-летнем полном отчуждении всех зеленых частей в фазе цветения основных компонентов слабоэродированного пастбища, м²

Растения	Без удобрения			С внесением удобрения		
	1978	1979	1980	1978	1979	1980
<i>Stipa capillata</i>	17	13	1	19	10	—
<i>Koeleria gracilis</i>	10	6	—	11	4	—
<i>Zerna tomentella</i>	—	—	2	10	6	—
<i>Agropyron repens</i>	—	—	—	—	21	20
<i>Festuca sulcata</i>	4	6	3	23	20	4
Итого злаки	31	25	6	53	55	24
Бобовые	18	10	2	—	—	—
Разнотравье	34	92	48	25	30	26
Всего	83	127	56	78	85	50

бях, произрастающих на неулучшенном слабоэродированном пастбище. После пересчета генеративных побегов у 10 особей отчуждались все надземные части, остальные 10 оставались несрезанными.

При пересчете генеративных побегов на следующий год выяснилось, что у особей с отчужденными надземными органами число генеративных побегов было меньше, чем до отчуждения (табл. 3).

Таблица 3

Изменение числа генеративных побегов у взрослых особей ковыля-волосатика при однократном их отчуждении и без отчуждения

С отчуждением		Без отчуждения	
1978 г.	1979 г.	1978 г.	1979 г.
22	28	13	18
29	18	28	23
10	9	18	24
16	4	31	28
12	5	20	29
10	8	9	5
24	4	15	8
7	2	23	20
3	1	23	29
12	8	5	8
Всего—145	67	190	194

Исключение составила лишь одна особь, находящаяся в периоде генеративной кульминации.

У ковыля с неотчужденными надземными частями общее количество генеративных побегов было больше, чем в предыдущий, 1978 год.

Остальные злаки на изучаемом слабоэродированном неулучшенном пастбище по-разному реагировали на трехлетнее отчуждение их фотосинтезирующих органов. Так, у единичной юпошеской особи костра вой-

лочкивого наблюдалось заметное увеличение надземных частей, что объясняется наличием прикорневых стелющихся вегетативных побегов, которые частично остаются неотчужденными и поэтому имеют возможность накапливать пластические вещества для дальнейшего развития растения.

У бобового растения люцерны синей (*Medicago sativa*) отмечалось некоторое снижение массы надземных частей.

Положительно отзываются на отчуждение в течение 3 лет почти все низкорослые виды из группы разнотравья, образующие прикорневые листья и довольно мощную корневую систему, превышающую обычно надземную.

Общая масса всех растений на неулучшенном слабоэродированном пастбище на второй и третий год отчуждения уменьшалась соответственно в 1,3 и 1,7 раза по сравнению с первым годом отчуждения (табл. 3).

При систематическом внесении удобрений растения в зависимости от их биолого-морфологических особенностей реагируют на ежегодное отчуждение по-разному. Так, масса надземных частей и генеративных побегов ковыля-волосатика при систематическом внесении удобрений значительно выше, чем на неулучшенном слабоэродированном пастбище (табл. 4). Однако на второй год отчуждения происходит некоторое

Таблица 4

Влияние ежегодного отчуждения на массу надземных частей отдельных видов растений слабоэродированного пастбища на фоне поверхностного внесения NPK₍₆₀₎, г/м²

Название растений	1978	1979	1980
<i>Koeleria gracilis</i>	30,8	15,0	—
<i>Stipa capillata</i>	119,6	105,0	—
<i>Agropyron repens</i>	133,6	152,0	234,8
<i>Zerna inermis</i>	—	5,6	10,6
<i>Zerna inorientella</i>	40,0	11,2	—
<i>Festuca sulcata</i>	164,0	92,0	20,9
<i>Poa pratensis</i>	—	4,0	22,8
Итого злаки	428,6	384,8	289,1
<i>Nepeta nuda</i>	—	2,0	—
<i>Gallium verum</i>	92,0	28,6	24,8
	58,0	44,4	40,0
<i>Veronica orientalis</i>	3,2	—	—
<i>Herniaria incana</i>	2,0	1,6	—
<i>Artemisia armeniaca</i>	12,8	83,2	49,2
<i>Centaurea gigantea</i>	7,6	—	—
<i>Convolvulus lineatus</i>	2,8	—	1,2
<i>Teucrium polium</i>	3,6	—	—
<i>Iris sp</i>	0,4	—	—
<i>Euphorbia virgata</i>	2,4	0,4	—
<i>Linum sp</i>	—	1,6	—
<i>Alyssum desertorum</i>	—	8,8	0,8
Итого разнотравье	184,8	170,6	116,0
Всего	613,4	554,4	405,1

снижение этих показателей, а на 3-й год отчуждения — полное выпадение этого злака. Примерно такая же реакция наблюдается у тонконога

стройного, находящегося, так же как и ковыль-волосатик, в старческом возрасте.

Надземная масса пырея ползучего, наоборот, повысилась на третий год отчуждения более чем в 2 раза. что объясняется наличием значительной массы корневищ в поверхностном слое почвы и быстрым переходом, в результате внесения удобрений, из юношеского состояния в генеративное. Это видно из того, что в первый год отчуждения у особей пырея отсутствовали генеративные побеги, а на второй и третий годы они образовались в довольно большом количестве (табл. 2).

Как показали наблюдения, генеративные особи могут формировать генеративные побеги с перерывами, поскольку, затрачивая значительный энергетический материал на их образование и созревание семян, они могут находиться в состоянии покоя или вовсе выпасть, если они представлены старческими особями. Такое явление наблюдалось у ковыля войлочкового, у которого в первый год отчуждения было значительное количество генеративных побегов, на второй год они отсутствовали, а на третий год этот злак выпал из ценоза.

Таким образом, реакция основных компонентов травостоя слабоэродированного пастбища в зоне черноземов зависит от целого ряда взаимодействующих факторов, таких, как жизненное состояние и возрастной состав особей, экобиоморфные особенности видов, слагающих ценозы, приемы улучшения и режимы использования эродированных пастбищ.

Институт почвоведения и агрохимии

МСХ Армянской ССР

Поступило 9.IV 1983 г.

ՈՂՈՂԱՄԱՇՎԱԾ ՏԱՓԱՍՏԱՆԱՅԻՆ ԱՐՈՏԱՎԱՅՐԵՐԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ
ԿՈՄՊՈՆԵՆՏՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՏԱՐԲԵՐ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Գ. Լ. ԵՍՍԱՅԱՆ, Է. Ֆ. ՇՈՒՌ-ԲԱԳԴԱՍՍԱՐՅԱՆ

Պարարտացման և տարբեր ժամկետներում հնձման ֆոնի վրա ուսումնասիրվել է ողողամաշված արոտավայրերի բուսականության կենսունակությունը: Փորձերը դրվել են Սպիտակի շրջանի Զրաշենի սովխոզի թույլ ողողամաշված սևահողերում:

Բազմաթիվ ուսումնասիրությունների հիման վրա հաստատվել է, որ թույլ ողողամաշված արոտավայրերում բուսականության տարբեր ռեակցիան կախված է նրա կենսունակությունից, տեսակների հասակային կազմից, էկոբիոմորֆ առանձնահատկությունից, ինչպես նաև տարբեր ժամկետների օդատազործումից:

CHANGE OF VITALITY CONDITION OF THE ERODED
STEPPE PASTURES BASIC COMPONENTS UNDER
DIFFERENT INFLUENCES

G. L. YESSAIAN, E. F. SCHUR-BAGDASSARIAN

The vitality of plants in the cenosis of eroded pastures depends on their ecobiomorphic peculiarities, age composition and anthropogenic influence.

1. Андреев Н. Г. Луговоеводство и пастбищное хозяйство. М.—Л., 1956.
2. Ларин И. В., Агабабян Ш. М., Работнов Т. А. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. М.—Л., 1950.
3. Работнов М. А. Фитосоциология. М., 1978.
4. Смелов С. П. Теоретические основы луговоеводства. М., 1966.
5. Станков Н. З. Корневая система полевых культур. М., 1964.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 9, 1983

УДК 631.82:631.46:634.85. (479.25)

ВЛИЯНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОЧВЕННУЮ МИКРОФЛОРУ ВИНОГРАДНИКА В УСЛОВИЯХ ЕХЕГНАДЗОРСКОГО РАЙОНА АРМЯНСКОЙ ССР

Р. А. МАРГАРЯН, Э. А. АКОПЯН

Изучено влияние периодического внесения минеральных удобрений на почвенную микрофлору виноградника в условиях Ехегнадзорского района Армянской ССР. Установлено, что периодическое внесение минеральных удобрений не оказывает значительного активирующего действия на почвенную микрофлору виноградника. Наиболее эффективно ежегодное внесение в почву полного минерального удобрения в дозе 100—150 кг/га.

Ключевые слова: виноградник, периодическое удобрение, почвенная микрофлора.

В повышении урожайности виноградных насаждений немалую роль играют минеральные удобрения. Известно, что в год внесения питательные вещества минеральных удобрений виноградной лозой полностью не используются. Поэтому возникла необходимость проведения длительного стационарного полевого опыта для выяснения действия периодического внесения минеральных удобрений на продуктивность лозы и развитие микрофлоры почвы.

Исследование влияния минеральных удобрений на микробиологическую активность бурой почвы выявило положительное действие их на развитие почвенной микрофлоры [1, 4, 5]. В удобренных почвах значительно возрастает количество олигонитрофильных микроорганизмов [3]. Весеннее и осеннее внесение полного минерального удобрения в условиях бурых почв Араратской равнины активировало почвенную микрофлору виноградника и стимулировало процесс нитратонакопления в почве [2].

Материал и методика. Исследования проводились на винограде сорта Арени черный посадки 1968 года на стационарном полевого опыте, заложенном по схеме: без удобрения (контроль); $N_{100}P_{100}K_{100}$ — ежегодно; $P_{200}K_{200}$ — через год, N_{100} — ежегодно; $P_{300}K_{300}$ — один раз в три года, N_{100} — ежегодно; $N_{150}P_{150}K_{150}$ — ежегодно; $P_{300}K_{300}$ — через год; N_{150} — ежегодно; $P_{450}K_{450}$ — один раз в три года, N_{150} — ежегодно. Повторность опыта трехкратная. Почва горно-каштановая, суглинистая.