

Э. Ф. ШУР-БАГДАСАРЯН

К ИЗМЕНЕНИЮ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ВИДАМИ РАСТЕНИЙ АЛЬПИЙСКОГО ЛУГА ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ

В настоящее время альпийские луга не могут удовлетворить скотобильным пастбищным кормом на протяжении всего пастбищного периода вследствие их неправильного использования. Одним из отрицательных качеств травостоя альпийских лугов при современном их состоянии является преобладание в травостое грубых, сильно опушенных, стелющихся видов разнотравья и крайне медленное нарастание травостоя в начале пастбищного сезона.

Как показали проводимые с 1950 г. опыты по улучшению альпийских лугов, приемами поверхностного внесения минеральных и органических удобрений можно в корне изменить урожайность, структуру и состав травостоя и тем самым создать высококачественный корм не только для мелкого рогатого скота и лошадей, но и для крупного рогатого скота.

Данная работа ставит целью охарактеризовать побегообразование и урожайность каждого вида растений в зависимости от различных вариантов удобрений на альпийском лугу с манжеткой. В 1954 и 1956 гг. был проведен пересчет побегов каждого вида растений в отдельности и весовой их учет на площади в 50×50 см в 4-кратной повторности. Все имеющиеся в дернине растения извлекались путем ее расчленения, подсчитывались побеги каждого вида в отдельности и определялся их вес. Пересчет побегов производился в зеленом состоянии на поле, а весовой учет—в воздушно-сухом состоянии в лабораторных условиях.

Работа проводилась на опыте, заложенном в 1950 г. на Гегамском хребте (3006 м над уровнем моря), куда в течение 5 лет вносились минеральные удобрения по схеме: 1. контроль, 2. N_{60} , 3. K_{60} , 4. P_{60} , 5. $N_{60}K_{60}$, 6. $N_{60}P_{60}$, 7. $K_{60}P_{60}$, 8. $N_{60}K_{60}P_{60}$ (1950—1954 гг.), а в течение двух лет (1955—1956 гг.) учитывалось последствие. На 5 году внесения минеральных удобрений (1954 г.) пересчет побегов и весовой учет был проведен по двум вариантам опыта—на контроле и НКР. В 1956 г., то есть, на второй год после 5-кратного внесения, пересчет побегов и весовой учет производился по всем вариантам опыта. В том же году проводилось еще и определение веса подземных частей растений, расположенных в почвенном слое от 0 до 30 см, учитывая, что основная масса корней на альпийских задерненных лугах сосредоточена именно в этом горизонте почвы.

Данные количественных анализов за 1954 г. показали, что на один кв. м неулучшенного луга с манжеткой кавказской приходится более

8 тысяч побегов, из которых наибольшее число побегов падает на злаковые травы.

Из злаков на альпийском лугу с манжеткой в основном 6 видов растений, из них наибольшее число побегов приходится на беллардихлоу многокрасочную (*Bellardiachloa polychroa* Trautv) и костер аджарский (*Bromus adjaricus* Somm et. Lev.).

Разнотравье представлено на манжетковом лугу 23 видами растений, из них наибольшее количество побегов приходится на стелющееся растение с очень мелкими линейными листьями—минуарцию весеннюю (*Minuartia verna* (L.) Hiern), а также на другое стелющееся растение с довольно крупными, сильно опушенными листьями — манжетку кавказскую (*Alchimilla caucasica* Bus.).

Бобовые представлены в основном клевером сходным (*Trifolium ambiguum* M. B.), осоковые — осокой печальной (*Carex tristis* M. B.).

При сопоставлении данных по пересчету побегов с их весовым учетом выявляется, что по количеству побегов на альпийском лугу с манжеткой кавказской преобладают злаки, а по весу—разнотравье. Если в среднем вес одного побега рыхлокустового злака—костра аджарского составляет всего 10 мг, а плотнокустового злака—беллардиахлой многокрасочной—5,1 мг, то вес одного побега манжетки кавказской составляет в среднем 54 мг, вследствие чего основную массу травостоя составляет манжетка кавказская, хотя по числу побегов она и уступает злакам.

На 5 году систематического внесения полного минерального удобрения побеги злаков увеличиваются в 2,7 раза, а вес надземных частей в 5 раз. При этом особенно бурное побегообразование наблюдается у костра аджарского и тонконога кавказского и едва заметное увеличение числа побегов плотнокустовых злаков—беллардиахлой многоукосной и овсяницы овечьей. Так, если число побегов рыхлокустового злака—костра аджарского под влиянием систематического внесения полного минерального удобрения увеличивается в 3,5 раза, то число побегов беллардиахлой многокрасочной увеличивается лишь на 3,9% (табл. 1).

В среднем вес одного побега костра аджарского при этом варианте удобрений в 2,6 раза больше, чем на контроле, в то время, как вес побегов беллардиахлой многокрасочной увеличивается незначительно. Побеги бобовых (*Trifolium ambiguum* M. B.) при систематическом внесении увеличиваются в 3,6 раза, а вес надземных частей—в 7,7 раза.

Число побегов растений из группы разнотравья уменьшается под влиянием систематического внесения полного минерального удобрения в 24 раза, а их вес—в 4 раза, причем 18 видов растений из группы разнотравья совершенно выпадают из травостоя; к числу их относится такой нежелательный компонент из группы разнотравья, как манжетка кавказская—корнеотпрысковое растение, имеющее приповерхностное горизонтально расположенное корневище с отмирающей и нарождающейся частями (рис. 1).

Выпадают интенсивно из травостоя также и стержнекорневые растения из группы разнотравья (рис. 2).

Таблица 1

Изменение числового и весового участия отдельных видов растений на манжетковом лугу на 5 год систематического внесения NPK, 1954 г.

№ п/п	Название растений	Контроль		N ₆₀ P ₅₀ K ₆₀	
		число по- бегов на 1 кв. м	вес побе- гов в г	число по- бегов на 1 кв. м	вес побе- гов в г
Злаки					
1	Bellardiachloa polychroa Trautv	1791	9,2	1861	12,6
2	Bromus adjaricus Somm et Lev.	1234	12,2	4403	116,1
3	Koeleria caucasica Trin	602	6,1	2106	24,2
4	Festuca ovina L.	591	2,9	609	3,8
5	Colpodium variegatum Bolss	151	1,4	307	4,9
6	Poa alpina L.	106	1,1	—	—
Итого . . .		4475	32,9	9286	161,6
Бобовые					
7	Trifolium ambiguum M. B.	596	10,3	2122	77,2
Осоковые					
8	Carex tristis M. B.	51	1,1	—	—
Разнотравье					
9	Alchimilla caucasica Bus	593	33,0	4	0,2
10	Minuartia aizoides (Bolss) J. Bornm	173	0,8	—	—
11	Minuartia verna (L.) Hiern	1268	4,1	—	—
12	Taraxacum Stevenii (Spr.) D. C.	82	6,3	83	12,6
13	Draba bruniifolia Stev.	151	0,9	—	—
14	Ranunculus caucasicus L.	117	2,3	21	2,9
15	Campanula stevenii M. B.	43	2,7	—	—
16	Campanula tridentata Schreb.	163	4,2	—	—
17	Gagea sulphurea Misch.	18	0,3	—	—
18	Myosotis alpestris L.	63	1,4	10	0,8
19	Veronica chistosa G. Busch	132	3,6	—	—
20	Pedicularis armena Bolss. et Huet	59	4,1	11	1,8
21	Potentilla agrimonoides M. B.	9	2,4	—	—
22	Bellevilla paradoxa (F. et M) A. Grossh	28	1,6	—	—
23	Potentilla gelida C. A. M.	33	2,5	—	—
24	Androsace Raddeana S. et. L.	67	1,1	—	—
25	Chamaescladium acaule (M. B.) Bolss	12	1,3	—	—
26	Cerastium purpureascens Bge	31	0,5	—	—
27	Euphrasia amblyodonta Jus	30	0,1	—	—
28	Gentiana pontica Solt	34	0,5	—	—
29	Gnaphalium supinum L.	33	0,1	—	—
30	Erigeron caucasicus Stev	12	0,3	—	—
31	Carum caucasicum (W) Bolss	10	0,7	—	—
Итого . . .		3161	74,8	129	18,3
Всего . . .		8283	119,1	11537	257,1

При систематическом внесении полного минерального удобрения структура травостоя претерпевает значительные изменения. Если на не-улучшенном лугу основная масса надземных органов сосредоточена у



Рис. 1. Манжетка кавка. ская.



Рис. 2. Слева направо: горечавка приземистая; горечавка понтийская; проломник Радде; крупка бурниелистная; очанка тупозубчатая; колокольчик трехз, бчатый.

самой поверхности почвы (0—5 см), то при систематическом внесении NPK основная масса сосредоточена от поверхности почвы до 20 см (рис 3).

Из данных пересчетов побегов 1956 г., то есть через два года после прекращения внесения полного минерального удобрения в течение 5 лет, видно, что в травостое вновь начинают появляться ране выпавшие виды растений из группы разнотравья, хотя содержание их в общей массе травостоя еще незначительно.

Данные учета числа побегов свидетельствуют о том, что в зависимости от различных вариантов удобрений наблюдаются различные изменения в количественных отношениях между отдельными видами растений. Так, при внесении азота и калия в отдельности наблюдается заметное увеличение плотнокустовых злаков—беллардиахлой многокрасочной и некоторое уменьшение рыхлокустового злака—костра аджарского (табл. 2).

Резкое увеличение побегов, в частности костра аджарского наблюдается при внесении NP и NKP. Так, на варианте NP побегов костра аджарского в 2,8 раза больше, чем на контроле, в то время, как побеги беллардиахлой многокрасочной не проявляют тенденции к увеличению.

Таким образом, в зависимости от вариантов удобрений можно увеличить или снизить жизнеспособность рыхлокустовых и плотнокустовых злаков.

Т а б л и ц а 2

Изменение численности побегов злаков на альпийском манжетковом лугу (на 2 год после систематического внесения различных вариантов удобрений в течение 5 лет) (в гр на на/м²)

Название растений	Конт- роль	N	K	P	NK	NP	PK	PK
Костер аджарский	1551	1164	1196	1690	1600	3262	2492	3336
Беллардиаклоа многокрасочная	1848	2852	2428	1032	2692	1816	1025	1992
Тонконог кавказский	343	224	732	576	1044	1170	1092	948
Колподиум пестрый	110	60	348	158	988	420	103	1200
Овсяница овечья	198	307	—	—	276	—	—	—
Мятлик альпийский	60	48	—	—	—	—	—	—
Итого злаки	4.16	4715	4704	3456	5900	6668	4772	7476

Наиболее резкое увеличение побегов и урожайности бобовых—клевера сходного—наблюдается при систематическом внесении калийфосфатных удобрений (табл. 3).

Действие одного фосфора на побегообразование и урожайность клевера сходного также значительно, однако оно меньше, чем действие совместного внесения калия с фосфором.

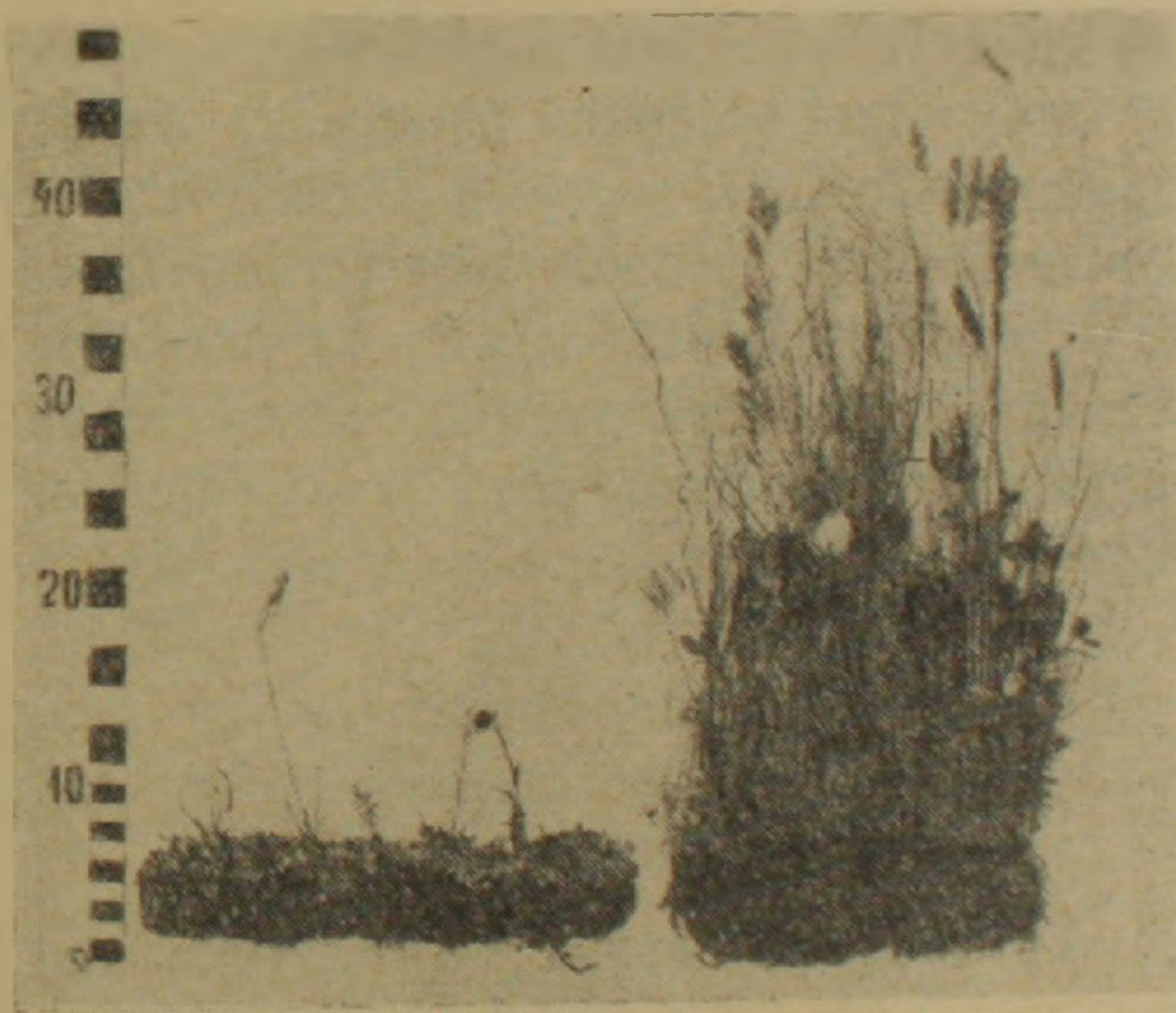


Рис. 3. Слева — неудобренный альпийский луг, справа — луг при систематическом внесении NPK.

На вариантах NP и KP побеги клевера в 2,7—3 раза, а вес надземных частей в 4,4—5,6 раза больше, чем на контроле.

Систематическое внесение K и NK не способствует заметному увеличению побегов клевера сходного, внесение же одного азота, хотя и незначительно, но подавляет темпы побегообразования клевера сходного.

Сильно подавляется жизненность манжетки кавказской при систематическом внесении фосфора и его комбинаций, особенно NKP. Так, на вариантах NKP и NP на 1 кв. м приходится всего 6—44 побега манжетки кавказской, в то время как на неулучшенном манжетковом лугу на 1 кв. м приходится 725 побегов.

Таблица 3

Изменение численности побегов растений на альпийском лугу на 2 год после систематического внесения минеральных удобрений в течение 5 лет, 1956 г.
(в г на 1 м²)

Группы растений	0	N	K	P	NK	NP	KP	NKP
Злаки	4116	4715	4704	3456	5900	6668	4772	7476
Бобовые	879	972	1240	3002	1472	2406	4388	2688
Осоковые	114	168	284	156	24	558	348	30
Разнотравье	3373	3279	3419	3204	2821	398	464	128
В том числе манжетка кавказ- ская	725	660	744	96	449	44	88	6
Всего	8482	9134	9647	9818	10217	10930	9972	10322

Остальные варианты минеральных удобрений (N, K, NK) не способствуют резкому выпадению манжетки кавказской из травостоя, а также выпадению других видов растений из группы разнотравья.

При систематическом внесении NP, KP и NKP совершенно выпадают из травостоя также и другие нежелательные компоненты из группы разнотравья, как минуарция весенняя (*Minuarita verna* (L) Hieron) и минуарция яйцевидная (*Minuartia aigoides* (Boiss) I. Bornm), которые в силу своих морфологических особенностей (стелющиеся нетеневыносливые растения) не в состоянии развиваться в загущенном травостое.

В этих вариантах побегообразование остальных видов растений из группы разнотравья сильно подавляются, кроме беллевалии своеобразной, которая после прекращения внесения вновь начинает бурно развиваться.

Данные учета надземных и подземных частей отдельных групп растений показывают, что общий вес подземных частей растений на не-

Таблица 4

Изменение веса надземных и подземных частей, отдельных групп растений на альпийском лугу на 2 год после систематического внесения различных вариантов удобрений в течение 5 лет, 1956 г. (в г на 1 м²)

Варианты удобрений	Злаки		Осоки		Бобовые		Разнотравье		Всего	
	надземные	подземные	надземные	подземные	надземные	подземные	надземные	подземные	надземные	подземные
0	29,8	95,0	2,1	7,6	25,1	130,2	78,6	241,7	135,6	514,5
N	34,7	101,4	17,7	46,4	19,4	97,9	83,8	262,1	155,6	507,8
K	32,3	101,8	18,7	41,7	20,0	140,6	91,5	282,0	167,5	566,1
P	30,7	86,0	2,2	3,6	84,7	377,7	60,7	149,3	181,0	616,6
NK	48,3	146,0	0,4	0,6	28,8	133,6	75,2	215,3	152,7	485,5
NP	116,9	224,7	7,2	14,3	60,9	264,3	22,5	38,9	207,5	542,2
KP	56,1	169,0	4,7	10,7	129,1	515,6	30,8	60,2	220,6	755,5
NKP	130,9	279,7	0,6	1,6	78,1	354,8	22,2	37,7	231,8	672,8

улучшенном лугу в 2,9 раза больше веса надземных, причем основную массу подземных частей составляют растения из группы разнотравья, в то время, как подземная масса злаковых трав в 2,6 раза меньше веса подземных частей разнотравья (табл. 4).

Интенсивному отмиранию надземных и подземных частей растений из группы разнотравья способствует систематическое применение фосфора и его комбинации, в то время, как надземные и подземные части злаковых и бобовых трав резко увеличиваются по сравнению с контролем.

В ы в о д ы

Данные пересчетов числа побегов отдельных видов растений на единицу площади и их весовой учет на лугу с манжеткой кавказской дают основание сделать следующие выводы.

1. На манжетковом лугу по количеству побегов злаки составляют 43% от общего числа побегов, а по весу—лишь 16,3% общей массы травостоя.

2. Подземные части растений неулучшенного альпийского луга с манжеткой кавказской в 3 раза превышают вес надземных частей растений, причем основную массу подземных частей составляет манжетка кавказская и наименьшую—злаки.

3. Систематическое внесение фосфора в комбинации с другими элементами значительно усиливает темпы побегообразования рыхлокустового злака—костра аджарского, в то время как раздельное внесение одного азота, калия и совместное внесение калия и азота способствует некоторому повышению числа побегов плотнокустового злака—беллардиохлои многокрасочной и некоторому снижению числа побегов костра аджарского.

4. Наибольшее увеличение числа побегов и веса надземных и подземных частей злаков наблюдается при систематическом внесении полного минерального удобрения.

5. Резкое увеличение надземных и подземных частей клевера сходного наблюдается при систематическом внесении калийфосфатных удобрений. Надземные части клевера при этом варианте увеличиваются в 9 раз, подземные—в 5 раз.

6. Интенсивное отмирание надземных и подземных частей манжетки кавказской наблюдается при систематическом внесении фосфора и его комбинации, в особенности комбинации азота, калия и фосфора.

7. При систематическом внесении фосфора и его комбинации состав травостоя альпийского луга с манжеткой кавказской упрощается за счет вытеснения корнеотпрысковых и стержнекорневых растений из группы разнотравья, неспособных произрастать в загущенных травостоях.

Է. Յ. ՇՈՒՐ-ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ

ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ ԱԼՊԻԱԿԱՆ ՄԱՐԳԱԴԵՏՆԻ
ԲՈՒՅՍՆԵՐԻ ՄԻՋԵՎ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ
ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ալպյան արոտների արդի պայմաններում և հանքային պարարտանյութերով սիստեմատիկ պարարտացնելու դեպքում աճած բուսական տեսակների քանակական հարաբերությունների ուսումնասիրության տվյալների հիման վրա կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ալպյան արոտներում սիստեմատիկ արածացնելու հետևանքով գերակշռում են տարախոտային խմբի վատ ուտվող, թավուտ, առավելապես գետնատարած տեսակների ստորերկրյա և վերերկրյա մասերը:

2. Ֆոսֆորի սիստեմատիկ օգտագործումը, կոմբինացված այլ էլեմենտների հետ, զգալի չափով ուժեղացնում է ցանցառաթփային հացազգի՝ աջարական անքիստ ցորենուկի ընձյուղավորումը, մինչդեռ ազոտի և կալիումի առանձին, ինչպես նաև համատեղ օգտագործումը որոշ չափով նպաստում է ցանցառաթփային հացազգի բելլարդիախլոյայի ընձյուղների առաջացմանը, իսկ աջարական անքիստ ցորենուկի ընձյուղների որոշ չափով նվազեցմանը:

3. Հացազգիների ընձյուղների թվի և սրանց վերերկրյա ու ստորերկրյա մասերի կշռի առավել աճը դիտվում է լրիվ հանքային պարարտացման սիստեմատիկ կիրառման դեպքում:

4. Վարդագույն երեքնուկի վերերկրյա ու ստորերկրյա խիստ ավելացումը դիտվում է կալիումֆոսֆորական պարարտանյութերով սիստեմատիկ պարարտացնելու դեպքում: Այս վարիանտում երեքնուկի վերերկրյա մասերը ավելանում են 9, իսկ ստորերկրյա մասերը 5 անգամ:

5. Ֆոսֆորի և նրա կոմբինացիաների, հատկապես ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի, սիստեմատիկ օգտագործումից տեղի է ունենում կովկասյան գայլաթաթի վերերկրյա մասերի ինտենսիվ ոչնչացում:

6. Ֆոսֆորի և նրա կոմբինացիաների սիստեմատիկ կիրառման հետևանքով կովկասյան գայլաթաթով հարուստ ալպյան արոտի խոտածածկի կազմը փոփոխվում է՝ անհայտանում են 23 տեսակ տարախոտային բույսեր, հատկապես առանցքաարմատային և արմատաճյուղավոր բույսերը, որոնք ընդունակ չեն աճելու խիտ խոտածածկի տակ: