

БОТАНИКА

Ш. Г. АСЛАНЯН

ЕСТЕСТВЕННЫЕ КОРМОВЫЕ УГОДЬЯ  
СУБАЛЬПИЙСКОГО ПОЯСА СЕВЕРНОЙ И СЕВЕРО-  
ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ МАССИВА АРАГАЦ

Субальпийская растительность северной, северо-западной части массива Арагац в пределах Артикского и Агинского районов представлена довольно хорошо выраженным поясом на высоте 2000—2700 м над уровнем моря.

Пояс субальпийских лугов здесь отличается суровостью климатических условий и значительной влажностью.

Рельеф характеризуется большим разнообразием: более или менее спокойные условия рельефа наблюдаются лишь на северном макросклоне Арагаца.

Почвы здесь обычно горно-луговые, черноземновидные, с большим содержанием гумуса, редко скелетные или каменистые.

В условиях высокогорного климата развиваются многочисленные типы кормовых угодий, отличающиеся не только особенностями растительного покрова, но и хозяйственными признаками.

Изучение растительного покрова проводилось обследованием отдельных фитоценозов. Выделенные фитоценозы в отношении выявления его геоботанических и хозяйственных особенностей изучались путем закладки пробных площадок размером 100 м<sup>2</sup>. В списки заносились все виды с указанием: обилия, ярусности, средней высоты. Обилие учитывалось по шкале Друде. Производительность травостоя исследуемых ценозов устанавливалась общепринятым методом пробных квадратов.

О происхождении субальпийской растительности Закавказья имеется много литературных данных [6, 8, 9, 11, 12, 13, 14].

А. К. Магакьян [14], обобщая все наиболее характерные признаки луговой растительности, дает следующее определение понятия луга. „Луга—это фитоценозы многолетней, травянистой мезофитной растительности вполне замкнутого характера, с более или менее сильно выраженной надземной и подземной ярусностью и сильно развитым дерновым почвообразовательным процессом“.

В нашей работе к лугам мы относили фитоценозы, отличающиеся указанным выше признаком. Основу лугового травостоя составляют многолетние дернообразователи, однолетники встречаются редко, кустарниковые и полукустарниковые формы—очень мало.

Жизненные формы субальпийского пояса северной  
и северо-западной части массива Арагац

Кустарники	Полукустарники	Травянист. многолетн.	Травянист. однолетн. и двулетние		Луковичные и клубнелуковичные	Эфемеры	Всего видов
			однолетн.	двулетники			
3	3	190	9	7	7	3	222

По составу видов субальпийские луга отличаются значительным богатством, причем многие из произрастающих здесь видов являются типично субальпийскими высокогорными растениями.

Основными дернообразующими злаками являются: *Zerna variegata*, *Deschampsia caespitosa*, *Hordeum violaceum*, *Poa alpina*, *Festuca varia* и другие. Реже встречаются горные осоки *Carex tristis* и *C. canenscens*. Кроме них тут произрастают многие бобовые и представители разнотравия.

Травостой субальпийских лугов обычно густой, высокий, многоярусный, сплошь покрывающий и хорошо задерняющий поверхность почвы. Хозяйственное значение лугов субальпийского пояса огромное. Они прежде всего являются сенокосными лугами и играют большую роль в деле обеспечения социалистических хозяйств зимним кормом-сеном. При всем этом, однако, значительные площади субальпийских лугов используются в качестве летних пастбищных угодий. Выпас и сенокосение, практикуемые в субальпийском поясе Арагаца с древнейших времен, явились важными факторами, изменившими первоначальную субальпийскую растительность, вследствие чего в настоящее время многие типы фитоценозов в этом поясе имеют вторичный характер, а по стоптаным и выбитым склонам сюда проникли из нижних поясов степные элементы и нагорные ксерофитные формы. Некоторое участие в травостое субальпийского пояса принимают растения верхнего альпийского пояса. На субальпийских лугах отмечается доминирование определенных видов, характеризующих их типологический состав.

Наши исследования позволили выделить в субальпийском поясе шесть главнейших типов естественных кормовых угодий.

Одним из главнейших и наиболее распространенных типов на высоте 2000—2600 м над ур. моря являются сухие злаковые и злаково-разнотравные луга с преобладанием костра пестрого—*Zerna variegata*, хорошо облиственного злака высотой 50—60 см, играющего важную роль в процессе дернообразования. В травостое этих лугов вместе с костром пестрым значительное распространение получают овсяница овечья *Festuca ovina* и трищетинник *Trisetum pratense*. Последний является ценным кормовым растением, хорошо поедаемым скотом. Ценозы этого типа встречаются преимущественно на среднекрутых (10—20°) сбитых склонах южных юго-восточных экспозиций. Местами значительную роль в травостое играют и представители разнотравья. Вы-

сота травостоя в среднем 25—50 см, реже достигает 80 см. Ярусность травостоя хорошо выражена. Покрытие почвы почти полное—70—80%, задернение сплошное. Луга эти отличаются богатством видового состава, что подтверждается сводкой 42 полевых записей; произведенных нами на различных местах субальпийского пояса района, с преобладанием в травостое костра пестрого с участием овсяницы овечьей и трищетинника.

Угодья эти имеют преимущественно пастбищное и частично сенокосное значение. Производительность их 10—15 ц сухого сена с гектара, кормовое достоинство травостоя среднее и выше среднего. Угодья этого типа требуют там, где это возможно, применения полного комплекса поверхностных улучшений (уборки камней, уничтожения сорных растений, проведения необходимых дорог). После применения всех этих мероприятий большая часть субальпийских костровых лугов может быть превращена в высокопродуктивные сенокосы.

На нерационально используемых пастбищных участках, а также вблизи стойбищ и мест стоянок скота часто встречаются разнотравные и разнотравно-злаковые субальпийские луга на среднекрутых (10—20°) склонах, на высоте 2100—2300 м над ур. моря. На южных склонах разнотравные луга обычно теряют свои характерные особенности: здесь встречается ряд переходных группировок от луговых к лугостепным. Эти пастбищные участки обычно сильно стравлены. В их растительном покрове часто значительную роль играют некоторые злаки, имеющие высокое кормовое значение. Главную массу травостоя составляет малоценное, грубостебельное разнотравье. Наиболее характерными видами являются: *Rumex acetosa*, *Polygonum alpinum*, *Prangos ferulacea*, *Heracleum transcaucasicum*, *Cirsium oqvalatum* и другие.

Травостой на этих участках средней густоты, многоярусный, довольно богатый видами. Покрытие почвы здесь полное, задернение слабее, чем в злаковых типах. Для характеристики состава травостоя сделана сводка 24 полевых записей, произведенных нами на различных местах субальпийского пояса района, с преобладанием в травостое щавеля кислого и с участием лядвенца кавказского.

Несмотря на довольно высокую урожайность (13—15 ц сухого сена с га) кормовое достоинство этих лугов среднее, местами низкое. Невысокое достоинство подобных лугов объясняется преобладанием в травостое мало питательной и грубой, плохо поедаемой овсяницы овечьей. Используются эти угодья исключительно под выпас; наиболее пригодны для выпаса овец. Скашиваемую с подобных участков зеленую массу лучше использовать для силосования. Основными мероприятиями улучшения этих участков там, где позволяют условия рельефа, является распашка и создание сеяных лугов, в отдельных случаях уничтожение малоценных растений путем их систематического раннего скашивания, посев трав и регулирование выпаса.

На чрезмерно перегруженных скотом пастбищных участках, на сильно сбитых склонах, в верхней полосе субальпийского пояса на

высоте 2200—2500 м над уровнем моря встречаются разнотравно-злаковые луга с преобладанием приземистого разнотравия. В травяном покрове этих лугов обильное развитие получают: на крутых склонах различного направления манжетка Гроссгейма, а на более пологих склонах северного направления трехзубчатка. Злаки и осоки в травостое играют весьма подчиненную роль.

Травостой средней густоты. Задернение разорванное, имеются различной величины сбитые скотом участки. В результате усиленного выпаса на этих участках видовой состав обеднен. Основную массу в первом ярусе составляет *Zerna variegata*, *Z. adjarica* с высокорослыми видами злаков и разнотравья, второй ярус образован остальными злаками и разнотравьем, в третьем ярусе низкорослые виды из разнотравья.

Местами на более пологих склонах северного направления *Sibbaldia* комбинируется с костром пестрым.

Кормовая ценность травостоя этих лугов невысокая вследствие обильного развития такого малоценного растения, каким является зиббальдия. Она растет как в мезофильных, так и сравнительно ксерофильных условиях, поэтому часто встречаются формы ее, отличные друг от друга густотой опушения. Уменьшение и увеличение опушения связано с продолжительностью снежного покрова со степенью пропитанности почвы снежной водой, с изменчивостью влажности вообще, причем, если период влажности более длительный, то опушение уменьшается, и наоборот. Относительно ксерофильные условия альпийского пояса *Sibbaldia parviflora* переносит лучше, чем условия субальпийского пояса, в которых ее жизненность слабеет, вегетация прекращается. Стебли и ветви зиббальдии расстилаются по поверхности земли и растут вокруг шейки корня лучеобразно. С течением времени главный корень зиббальдии отмирает, а стебли и ветви с помощью придаточных корней продолжают расти. Зиббальдия—прижатое к земле растение, с довольно толстыми надземными побегами, густо покрытыми мелкими опушенными, тройчатыми листьями, совершенно не поедаемое ни крупным, ни мелким рогатым скотом. Обильному распространению этого растения содействует чрезмерный выпас и способность переносить усиленный и длительный выпас скота. Зиббальдия хорошо возобновляется и быстро завоевывает сбитые, перегруженные скотом пастбища. Распространение этого растения на склонах и скалах надо считать положительным явлением, так как она способствует образованию почвы, укрепляет ее и мешает развитию эрозионных явлений.

Использование зиббальдиевых пастбищ определяется не питательной ценностью одной зиббальдии, а компонентами, входящими в состав ее группировок. Производительность этих лугов невысокая и не превышает 7—8 ц сухого сена с гектара. Луга с указанным выше типом растительности развивались в результате бессистемного неурегулированного выпаса. Угодья эти имеют только пастбищное значение.

На участках с зиббальдией целесообразнее запретить пастьбу не только весной, но и вообще в период дождей, так как в этот период почва очень влажная, и злаки и другие полезные растения страдают будучи затоптаны животными, тогда как зиббальдия остается при этом невредимой и продолжает развиваться.

Опыты показывают [16], что внесение фосфорных удобрений в некоторой степени уменьшает количество манжетки в травостое и способствует увеличению количества ценных злаковых и бобовых растений.

Основными мероприятиями по улучшению этих лугов являются: внедрение системы поочередного отдыха пастбищ, поверхностное улучшение травостоя, посев семян трав на сильно деградированных пастбищах без обработки почвы, минеральными удобрениями и овечьим навозом. Строгая регулировка норм выпаса скота, рациональное использование сенокосов и пастбищ, загонная система пастьбы.

На пологих, среднекрутых и крутых северных склонах горы Арагац значительные площади занимают умеренно-влажные злаковые луга на высоте 2000—2500 м над уровнем моря. Почвы горно-луговые, умеренно-влажные. Увлажнение обеспечивается как атмосферными осадками, так и проточными водами. Травостой чаще всего густой, на сильно выпасаемых участках средней густоты, местами даже редкий высокий, сенокосного значения. Задернение почвы сплошное. Травостой многоярусный, довольно богат видами. В травостое этих лугов встречаются высокорослые влаголюбивые виды как полевица волосовидная *Agrostis capillaris*, *A. alba*, *A. planifolia*. Местами наблюдается преобладание в травостое поленицы белой с участием костра аджарского.

Производительность подобных субальпийских лугов довольно высокая, 9—10 ц сухого сена с гектара. Луга эти нуждаются в применении мероприятий по уничтожению кочек, посеву трав и регулированного выпаса. Пологие склоны целесообразно отводить под коренное улучшение.

На пологих, среднекрутых и крутых северных и северо-восточных склонах горы Арагац, на высоте 2100—2700 м над ур. моря значительные площади занимают умеренно-влажные злаковые луга, с преобладанием овсяницы пестрой—*Festuca varia* в травостое. Остальные растения располагаются между кочками, образованными овсяницей, и играют явно подчиненную роль. Травостой густой или средней густоты, местами изреженный, довольно богат видами, но видовой состав травостоя с господством овсяницы пестрой меняется в зависимости от местообитания. Расположен в три яруса, при этом первый ярус составлен в основном овсяницей пестрой и высокорослыми видами злаков и разнотравья. Второй ярус образован остальными злаками и разнотравьем, в третьем ярусе низкорослые виды из разнотравья. Задернение почвы обычно разорванное от скотобоя. Покрытие почвы также неполное. Увлажнение атмосферное. Луга эти отличаются сильной кон-

коватостью, что объясняется особенностью плотнокустового роста дерновин овсяницы пестрой.

Овсяница пестрая принадлежит к числу многолетних плотнокустовых злаков и в процессе своего развития образует крупные дерновины-кочки, не обеспечивая сплошного задернения почвы. Кроме этого, разорванность дерна объясняется отчасти и сильным выпасом скота на этих участках. Стебли овсяницы пестрой мало облиственные, гладкие, листья жесткие, достигающее иногда 1 м высоты. Развивается в конце мая, цветет в начале июня, а в начале июля начинает желтеть и сильно грубеет.

Вопрос о том, к какому типу растительности должны быть отнесены группировки с преобладанием *Festuca varia* служил в течение ряда лет предметом дискуссии. Некоторые авторы, как А. А. Гроссгейм, П. Д. Ярошенко [10] и другие относят их к степям, считая, что сильная кочковатость, наличие промежутков голой почвы между дерновинами, небольшое количество двудольных растений в составе травостоя дают возможность отнести эти группировки к степям. То же утверждает Т. С. Гейдеман [7].

Другой точки зрения придерживаются А. К. Магакьян [14], Н. А. Буш и Е. А. Буш [5]. Они относят группировку с овсяницей пестрой к мезофильным лугам.

В работе „К истории высокогорной растительности Кавказа П. Д. Ярошенко [17] дал несколько иное толкование вопроса о природе группировок с преобладанием *Festuca varia*, которое сводится к обобщению этих двух противоположных точек зрения. Рассматривая этот вопрос с исторической точки зрения, он относит эти группировки к реликтовым степям, сложившимся во времена ксеротермического периода, которые впоследствии подвергались олуговению. Такой подход дает возможность объяснить двойственный характер группировок с *Festuca varia* сочетанием степного типа т. е. *Festuca varia* с луговыми мезофитами.

Изучение данной группировки привело нас к тому же выводу. Нами замечено, что слабое развитие двудольных растений характерно лишь для интенсивно выпасаемых участков с *Festuca varia*. В пользу того, что пестро-овсяничевые группировки являются лугами говорит и то, что большинство сопутствующих этому злаку видов являются типичными мезофильными представителями субальпийской луговой растительности.

Обильное развитие овсяницы пестрой в этих группировках объясняется чрезмерным и нерегулированным выпасом скота. На ранних стадиях развития овсяница пестрая удовлетворительно поедается овцами и хуже крупным рогатым скотом, после колошения она совсем не поедается. Вместе с плохой поедаемостью овсяница пестрая имеет и невысокую питательную ценность, поэтому на пастбищах она является нежелательным растением. При поздних сроках пастбы животные, не трогая жестких листьев и стеблей овсяницы пестрой, поедают ра-

стения, произрастающие между дернинками. Под влиянием такой пастбы постепенно, из года в год увеличиваются дернины овсяницы пестрой, а количество ценных кормовых растений уменьшается. Склоны, покрытые этими растительными группировками, с течением времени становятся ступенчатыми и кочковатыми.

Производительность подобных участков значительная, достигает 25/30 ц сухого сена с гектара. Сено, полученное с такого луга жесткое, плохо поедаемое скотом, но ввиду высокой производительности, значительную часть его можно скашивать, а скошенную массу использовать для силосования. В хозяйственном отношении они малоценны из-за обильного развития малопитательной овсяницы пестрой.

Систематическое применение на этих участках калийных, фосфорных и азотистых удобрений, как указывает С. К. Павлович [15], приводит к вытеснению овсяницы пестрой, увеличению количества бобовых и злаковых растений, поднятию производительности лугов. Но более целесообразно, как отмечает Ш. М. Агабабян [1,23], там где позволяют условия рельефа, применение мер по коренному улучшению лугов. В остальных случаях необходимо применение комплекса мер поверхностного улучшения. Необходимо также урегулировать загруженность пастбищ. Выпас скота на этих участках рекомендуется производить в первую очередь ранней весной, до цветения овсяницы пестрой, когда стебли этого растения еще не успели огрубеть. Наиболее пологие склоны надо скашивать до цветения, а на более крутых склонах производить выпас лошадей и мелкого рогатого скота.

Довольно часто на пологих и среднекрутых склонах горы Арагац на высоте 2100—2600 м над ур. моря встречаются участки бобово-разнотравно-злаковых лугов [4], в травостое которых обильное развитие получают такие ценные в кормовом отношении растения, как: *Trifolium bordzilovskyi*, *T. ambiguum*, *T. trichocephalum*, *Onobrychis transcaucasica*, *Lotus caucasicus*, *Anthyllis boissleri*, *Vicia variabilis* и другие. Травостой таких лугов густой, многоярусный, пестрый, богатый в видовом отношении. Каждый из перечисленных видов бобовых обычно получает самостоятельное доминирование на отдельных участках и очень редко одновременно преобладают в травостое два или более видов бобовых растений. Спутники их — обычные субальпийские формы. После бобовых первое место в массе травостоя занимает разнотравье, представителей же злаков относительно немного.

Юго-восточнее сел. Гезалдара и на среднекрутом северо-восточном склоне нами описан другой вариант бобово-разнотравно-злакового луга с обильным развитием в травостое клевера *Trifolium bordzilovskyi* с участием ячменя *Hordeum violaceum*.

Травостой густой, обычно в три яруса, покрытие полное.

Сельскохозяйственная ценность таких участков очень высокая. Луга эти преимущественно сенокосные; они дают урожай 18—20 ц сухого сена с гектара и отличаются высокой питательностью травостоя. На таких участках необходимо организовать массовый сбор семян этих

ценных растений для последующего использования как в луговом, так и в полевом травосеянии. Необходима урегулировка норм выпаса скота.

В исследованном районе субальпийская растительность резко отличается от обычной субальпийской растительности северных районов Армении. Отличие это заключается в том, что наряду с субальпийской растительностью здесь в большом количестве встречаются и представители степной растительности.

Однако субальпийские луга без ухода обычно не обеспечивают получения кормов в достаточном количестве и хорошего качества, при многовековом бессистемном использовании этих лугов и отсутствии ухода за ними они в большей своей части стали малоурожайными. Травостой засорен малоценными в кормовом отношении травами.

Мы можем охарактеризовать влияние усиленного выпаса как фактор непосредственно прямо и довольно быстро ведущий пастбище к гибели. Вначале воздействие такого выпаса сказывается на ухудшении качественного состава травостоя, причем начинает увеличиваться количество вредных, несъедобных, грубых, низкокачественных видов (манжетка, трехзубчатка, овсяница пестрая), появляются сорняки, которые сокращают полезную кормовую площадь и снижают из года в год хозяйственную ценность кормовых угодий. Это обстоятельство ведет к тому, что кормовая база продолжает отставать в своем развитии от роста поголовья скота. Чтобы этого не случилось, необходимо уделить серьезное внимание организации и развитию пастбищно-сенокосного хозяйства в данном районе, в частности его рациональному использованию.

Ботанический институт  
Академии наук Армянской ССР

Поступило 26 XII 1956.

#### Շ. Գ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ

### ԱՐԱԳԱԾ ԼՅՌԱՆ ԵՆԹԱԴՊՅԱՆ ԳՈՏՈՒ ՀՅՈՒՍԻՍ ԵՎ ՀՅՈՒՍԻՍ-ԱՐԵՎՄՏՏԱՆ ՄԱՍԻ ԲՆԱԿԱՆ ԿԵՐԱՅԻՆ ՏԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

#### Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրութիւնները ընթացքում մենք ձգտել ենք սլարդել ենթալպյան գոտու բուսական ծածկույթի ներկա վիճակը և բնական կերային տարածութիւնները առանձնահատկութիւնները, նպատակ ունենալով տալ այդ տերիտորիայի տիպոլոգիական ու արտադրական բնութագրումը և նշել նրանց ուղղահայտ օգտագործման ու բարելավման անհրաժեշտ միջոցառումները:

Մենք ուսումնասիրել ենք բնական կերային տարածութիւնները բոլոր տիպերը, որոնք մեծ բաղմազանութեամբ երևան են գալիս Արագած լեռան հյուսիս և հյուսիս-արևմտյան բնական կերային տարածութիւններում: Այդ տիպերը իրարից տարբերվում են ոչ միայն յուրահատուկ բուսական ծածկույթով այլև տնտեսական արժեքով:

Մեր հետազոտութիւնները հնարավորութիւն են տալիս մեզ ենթալպ-

յան գոտու սահմաններում առանձնացնել բնական կերային տարածու-  
թյունների հետևյալ 6 տիպերը:

1. Չոր հացազգի և հացազգա-այլախոտային՝ խայտարղետ ցորնուկի  
(*Zerna variegata*), ոչխարի շյուղախոտի (*Festuca ovina*) և ոսկեգույն վար-  
սակի (*Trisetum flavescens*) հետ խառը:

2. Այլախոտային և այլախոտա-հացազգի ենթալպյան մարգագետին-  
ներ, ցածրարժեք, կոպտացողուն այլախոտերով, խիստ տարածված լանջե-  
րում:

3. Այլախոտա-հացազգի մարգագետիններ, գետնա-այլախոտերի գերա-  
կշռումով՝ խիստ տրորված լանջերում:

4. Չափավոր խոնավ հացազգային ենթալպյան մարգագետիններ՝ հար-  
թավայր, միջին թեքության լանջերում:

5. Չափավոր խոնավ հացազգային և հացազգա-այլախոտային մար-  
գագետիններ՝ խայտարղետ շյուղախոտով՝ *Festuca varia* Haenke գերակշ-  
ռումով:

6. Թիթեոնա-այլախոտա-հացազգի հողակտորներ՝ փոված և միջին  
թեքության լանջերում:

Արոտավայրերի առանձին տիպերի՝ գայլաթաթի, խայտարղետ շյու-  
ղախոտի համար ամենալավ միջոցառումը կարող է հանդիսանալ վաղ արա-  
ծեցումը, սիստեմատիկաբար պարարտացումը և ամենահիմնականը՝ ար-  
մատական բարելավումը:

Չիրալդիայի արոտավայրերի բուսածածկի բարելավման համար կա-  
րելի է նշել հետևյալ միջոցառումները՝ անասունների արածեցման նորմա-  
ների խիստ կարգավորում, արոտավայրերի հերթական հանգստի կիրառում,  
խոտածածկի մակերեսային բարելավում, խոտասերմերի ցանք, պարար-  
տացում հանքային նյութերով և գոմաղբով:

Հարթավայր կամ միջին թեքության արոտավայրերի բարելավման  
համար անհրաժեշտ ենք համարում կիրառել արմատական բարելավման  
միջոցառումներ (վար+պարարտացում+խոտասերմերի ցանք), որի դեպ-  
քում բերքն ավելանում է, և լավանում է ստացվող չոր խոտի որակական  
կազմը:

Մարգագետինների բազմամյա բույսերի բերքատվությունը բարձրա-  
ցընելու համար խորհուրդ է տրվում արտադրության մեջ լայնորեն արմա-  
տավորել թիթեոնածաղկավոր և հացազգի բազմամյա խոտաբույսերի խառ-  
նուրդների ցանք, որոնցով հարուստ են մեր շրջանները:

Աշխատության մեջ շոշափվում են նաև ճանապարհային ցանցի բա-  
րելավման հարցերը:

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А г а б а б я н Ш. М. Естественные кормовые угодья юго-западного макросклона Алагеза. Ереван, 1935.
2. А г а б а б я н Ш. М. Улучшение сенокосов и пастбищ Армении (на арм. языке) Ереван, 1941.
3. А г а б а б я н Ш. М. Эффективность систематического скашивания и минеральных удобрений на субальпийских лугах с овсяницей пестрой (*Festuca varia* Haenke) Тр. Ин-та полевого и лугового кормодобывания, том III, Ереван, 1953.

4. Асланян Ш. Г. Летние пастбища массива Арагац. «Известия АН АрмССР» (биолог. и сельхоз. науки), том IX, 12, 1956.
5. Буш Н. А. и Е. А. Ботаническое исследование Юго-Осетии. Сб. произ. силы Юго-Осетии, Л., т. 1, 1931.
6. Буш Н. А. Ботанико-географический очерк Кавказа. АН СССР, Москва—Ленинград, 1935.
7. Гейдеман Татьяна. Некоторые данные к изучению дерна высокогорных растений, Тр. по геоб. обсл. пастбищ АзССР, сер. С, Выпуск 4, Баку, 1931.
8. Гроссгейм А. А. Очерк растительного покрова Закавказья с приложением карты растительного покрова ЗСФСР в масштабе 4 км в 1 см. Закводхоз, 1930.
9. Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа, Вып. 4 (XII). Изд. Моск. общ. исп. природы, Москва, 1948.
10. Гроссгейм А. А. и Ярошенко П. Д. Очерк растительности летних пастбищ Нухинского уезда, Тр. по геоб. обсл. пастбищ ССР Азербайджана, сер. В, Летние пастбища, изд. Наркомзема, вып. 1-й, Баку, 1929.
11. Долуханов А. Г. Верхние пределы леса в горах восточной части Малого Кавказа. Тр. по обсл. пастбищ ССР Азербайджана, сер. Д, Сводная, вып. 3, изд. Наркомзема, Баку, 1932.
12. Долуханов А. Г. и Сахокиа М. Ф. Опыт геоботанического районирования Закавказья. Сообщ. АН ГрузССР, т. II, 4, 1941.
13. Магакьян А. К. К характеристике биологии, экологии и хозяйственной ценности *Festuca varia*. Бюл. бот. сада Армфана, 1, Ереван, 1940.
14. Магакьян А. К. Растительность Армянской ССР. Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1941.
15. Павлович С. К. Эффективность удобрений на сенокосных лугах Лорийской равнины. Тр. Лорийского опорного пункта, вып. III, Ереван, 1936.
16. Шур Э. Ф. Влияние минеральных удобрений на продуктивность альпийских лугов с манжеткой кавказской (*Alchimilla caucasica* Bus.), Труды И-та полевого и лугового кормодобывания, том II, Ереван, 1954.
17. Ярошенко П. Д. К истории высокогорной растительности Кавказа. Изв. Арм. фил. АН СССР, т. 4, вып. 5, Ереван, 1940.