

А. Г. АБРАМЯН

ДИНАМИКА И ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОСНОВНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ГРУППИРОВОК ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА ЛЕСОВ СЕВЕРНОЙ АРМЕНИИ

В настоящее время в Армянской ССР проводятся обширные лесокультурные работы. В Северной Армении эти работы ведутся в основном в верхней лесной полосе, в пределах 1700—2200 м над у. м. Поэтому выяснение характера динамики верхнего предела лесов становится весьма актуальным. Однако существующие по этому вопросу мнения исследователей расходятся. Одни авторы [2, 3, 7, 16, 17, 18, 19.] утверждают, что снижение верхней границы леса связано с изменением климата за последние столетия. Вторая группа авторов [10, 11, 12.] находит, что снижение верхнего предела леса связано с деятельностью человека, со всеми вытекающими отсюда последствиями (эрозия, иссушение и др.). Нельзя обойти молчанием и трактовку авторов [5, 9], которые, признавая миграции верхнего предела леса, не дают четкого истолкования в пользу его поднятия или снижения.

Вопросами верхнего предела леса занимались также в других районах СССР и за рубежом. Особенно ценными являются работы Б. А. Тихомирова [13] и Г. И. Галазия [4], проведенные на Урале и в Восточной Сибири. Оба автора, на основании анализа хода роста модельных деревьев, взятых у верхней границы леса, установили, что в настоящее время верхний предел лесов имеет тенденцию к поднятию. Это явление они объясняют улучшением климатических условий, выражающемся в потеплении климата за последние десятилетия, что подтверждается также метеорологическими данными.

Изучая верхний предел леса в Северной Армении, мы пришли к выводу, что снижение верхней границы леса обусловлено не естественно-историческими факторами, а деятельностью человека и присоединяемся ко второй группе исследователей.

По нашим наблюдениям, факты, приведенные авторами первой группы в подтверждение их точки зрения, или не наблюдаются в Северной Армении, или же не соответствуют действительности.

Так, по данным Е. А. и И. А. Буш [2, 3], рододендроновые верещатники отступают вниз и надвигаются на субальпийские березняки. Известно, что рододендрон не только распространяется непосред-

ственно выше леса, но и заходит в субальпийские березняки в виде подлеска, образуя инкубационную ассоциацию. Мы склонны думать, что такие ассоциации более устойчивы нежели чистые березняки, и, что вытеснение березы рододендроном здесь не происходит.

Об этом же свидетельствуют исследования И. И. Абрамова [1].

П. Д. Ярошенко [17], изучая динамику лесной растительности Северной Армении, пришел к выводу, что климат Северной Армении за последние столетия изменился в сторону потепления с одновременным увлажнением. Основой для такого вывода явились три факта: вытеснение сосны и дуба более мезофильными породами, прекращение возобновления дуба по южным склонам и снижение верхней опушки леса. В настоящее время, как общее явление, смена более ксерофильных пород мезофильными не наблюдается. Отсутствие возобновления дуба (что не совсем правильно) по южным склонам противоречит автору. Если на северных склонах, где условия влажнее, дуб возобновляется, то увеличение влажности климата должно было бы привести к улучшению условий возобновления по южным склонам, что, по словам автора, не имеет места. Третий факт, снижение верхней опушки леса, автор объясняет отсутствием возобновления у верхнего предела леса в связи с увеличением влажности.

Наши наблюдения показали, что у верхнего предела леса, древесные породы возобновляются неплохо, а местами даже отмечается успешное возобновление. Для примера ниже приводим результаты учета возобновления у верхнего предела леса.

Пробная площадка № 20. Кироваканское лесничество. Скл. СВ. крут. 30°, 1900 м над у. м. Древостой: 7 кленов высокогорных, 2 бука, 1 дуб. Сомкнутость полога 0,4. В подлеске единично гордовина. Травяной покров: полнота 0,9, высота 1 м. Доминируют: *Campanula latifolia*, *Galega orientalis*, *Silene wallichiana*, *Astrantia maxima*, *Lisimachia verticillata*, *Euphorbia oblongifolia* и некоторые другие.

Возобновление в пересчете на 1 га

Породы	Возраст и количество				Всего
	1	2	3	4 и более	
Бук	10000	2000	4000	4000	20000
Клен высокогорный . .	—	1000	2000	—	3000
Дуб	2000	—	—	—	2000
Прочие породы	1000	1000	—	—	2000
Итого	13000	4000	6000	4000	27000

Имеется также подрост дуба, бука, клена высотой до 3 м, группами в количестве 10—15 штук на 20 м². Сомкнутость полога 0,2—0,3.

Проб. пл. № 29 Гамзачиманское лесничество. Скл. СВ. крутизна 40°, 2050 м над у. м. Древостой: 6 берез, 3 клена высокогорных, 1 (бук, рябина, ива козья). Сомкнутость полога 0,3. Травяной покров высотой до 1 м, полнота 0,7. Доминируют: *Cephalaria gigantea*, *Poly-*

gonum carneum, *Trifolium canescens*, *T. pratense*, *Vicia variabilis*, *Pedicularis condensata*, *Betonica grandiflora* и некоторые другие.

Возобновление в пересчете на 1 га

Породы	Возраст и количество					Всего
	1	2	3	4	5	
Береза	1000	2000	300	100	200	9000
Клен	—	1000	2000	—	—	3000
Итого	1000	3000	5000	1000	2000	12000

Имеется также подрост березы группами, высотой до 1,5 м как под изреженным пологом, так и выше предела леса, до 40 шт. на 100 м².

Проб. пл. № 69. Гамзачиманское лесничество. Скл. СВ, крутизна 25°, 2300 м над у. м. Березовая редица, состав: 10 берез + ива козья. Сомкнутость полога 0,1—0,2. Травяной покров: полнотой 0,9, высота 1 яруса 1 м. Доминируют: *Anemona fasciculata*, *Vaccinium myrtillus*, *Allium victorialis*, *Inula glandulosa*, *Calamagrostis arundinacea* и другие. Подрост старше 10 лет более 10000 шт. на га.

Возобновление в пересчете на 1 га (площадка размером 100 м² закладывалась выше крайнего дерева)

Породы	Возраст и количество					Всего
	1	2	3	4—6	7—10	
Береза	1000	—	2000	7000	9000	19000
Ива козья	единично					

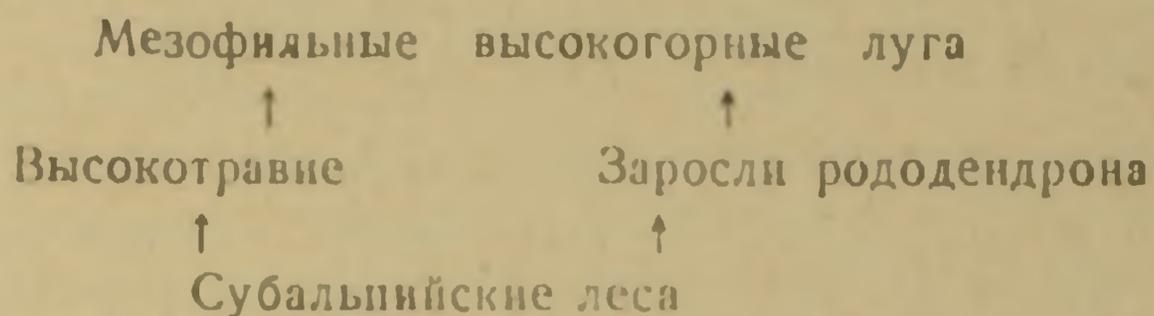
Мы, вопреки мнению Г. Д. Ярошенко [16], находим, что возобновление леса у его верхней опушки может протекать удовлетворительно. Отсутствие же возобновления на отдельных участках не связано с увлажнением климата, а обуславливается другими причинами. Другим фактом является отсутствие возобновления березы ниже 1700—1800 м над у. м. Если бы происходило увлажнение климата, то береза должна была бы постепенно снизить нижнюю границу своего естественного распространения. Однако неоднократные попытки получения всходов березы в питомнике, по сообщениям сотрудников Кироваканского лесхоза, не дали положительных результатов.

Таким образом, говорить об увлажнении и потеплении климата, как о факторе снижения верхней границы леса, не приходится.

Отчасти правильно характеризует растительные отношения у верхнего предела леса П. Д. Ярошенко [17, 18, 19]. В частности, он прав в том, что смена растительности в высокогорьях Кавказа связана с изменением климата в сторону континентализации, что увязывается с общим потеплением климата, захватывающим значительную территорию северного полушария [4, 13, 14]. О потеплении климата на Кавказе свидетельствуют многие факты, как, например, уменьшение

ледников на Большом Кавказе, некоторая ксерофитизация растительности и пр. Потепление климата, когда количество осадков остается без изменений, должно привести к увеличению его континентальности, что и имеет место на Кавказе. Но, помимо общего изменения климата, наблюдаются также изменения местного значения. Так, в Северной Армении в этом отношении уничтожение лесов привело к усилению ксерофитизации климата.

П. Д. Ярошенко снижение верхнего предела леса на Кавказе схематически представляет следующим образом.



Согласно этой схеме субальпийские леса естественным путем сменяются высокотравием и зарослями рододендрона, которые, в свою очередь, сменяются мезофильными высокогорными лугами. В этом случае рододендрон и высокотравие расцениваются как временные стадии при смене субальпийских лесов лугами. Эту схему, принимая за основу, мы развиваем дальше. П. Д. Ярошенко работал в горах Малого Кавказа до 1942 и, по всей вероятности, не имел возможности собрать те материалы, которыми воспользовались мы после организации правильных пастбищных и лесных хозяйств в этом поясе. Поэтому мы совершенно иначе трактуем причины, вызывающие эти явления. Мезофильные луга действительно сменяют субальпийские леса часто через высокотравную стадию, как изображено на схеме, но эта смена связана не с континентализацией климата, а вызвана другими причинами. Известно, что возрастание континентальности климата должно вести к поднятию верхнего предела леса. Эту зависимость можно выявить в любой горной системе. Если же на Кавказе имеет место континентализация климата, то снижение границы леса должно быть обусловлено другими причинами.

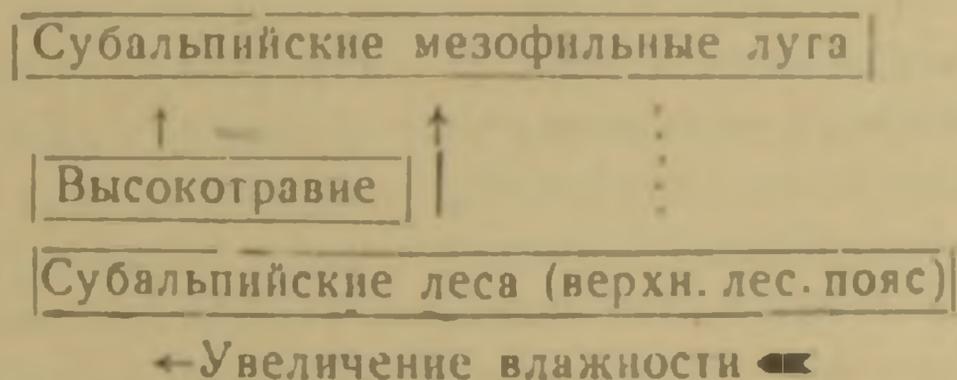
Мы выше говорили о роли рододендрона у верхнего предела леса. Добавим только, что с континентализацией климата рододендрон не продвигается вниз, а наоборот отодвигается вверх. Очень наглядно это показано на схеме, приведенной в работе Р. А. Еленовского [6], из которой видно, что если на западе Большого Кавказа рододендрон примыкает к верхней опушке леса, то по мере движения на восток, к Эльбрусу, рододендрон отодвигается вверх и пространство между границей леса и рододендроном занимает луговые ассоциации. Одновременно происходит сокращение площадей, занимаемых рододендроном.

Изучая верхний предел леса Северной Армении, мы пришли к выводу, что первопричиной снижения верхней границы леса в нашем районе явился человек. В дальнейшем, в определенный период после-

довало и естественное снижение. Влияние человека заключалось в уничтожении полосы верхнего предела леса. Роль этой полосы, которая в нашем районе была представлена в основном разнотравными и рододендроновыми березняками, заключалась в защите нижележащих лесов от проникновения холодных воздушных масс и других климатических невзгод. Уничтожение этой полосы повлияло на нижележащие леса двояко; с одной стороны, отмирали старые деревья, с другой — прекратилось естественное возобновление. Таким образом, нижележащие леса постепенно отступили вниз, а их территории заняли субальпийские луговые ассоциации. Снижение границы леса не могло продолжаться без конца. На высоте 1700—1800 м над у. м. лес уже в состоянии отстоять свои позиции, а при отсутствии влияния человека постепенно, местами быстро, местами медленно, снова наступает на субальпийские луга, занимая свои прежние территории. В настоящее время, когда охрана леса усилилась, пастбища скота у верхней границы леса и в лесу запрещена (хотя иногда этот запрет нарушается), намечается восстановление лесов на вторичных послелесных лугах.

Исходя из вышесказанного, мы пришли к выводу, что смена растительности у верхнего предела леса при первоначальном влиянии человека носит циклический характер.

Схематически эти смены можно представить следующим образом.



В Северной Армении по северным склонам можно проследить почти все стадии этих смен. Например, буковый лес верхнего предела → буково-кленовый парковый лес с высокотравием → субальпийское высокотравие → субальпийский разнотравный луг → субальпийский разнотравно-злаковый или злаково-разнотравный луг → возобновление березы на злаково-разнотравном лугу.

Для наглядности приводим описание пробных площадей этих стадий (буковый верхний предел у нас не сохранился). Ниже мы приводим запись пробной площади в буково-кленовом лесу.

П/п № 75, 24. 8. 54 г. Гамзачиманское лесничество. Скл. С., крут. 30°, 2150 м над у. м. Древостой: 6 буков, 3 клена высокогорных, 1 рябина. Сомкнутость полога неравномерная, 0,6—0,2. Средняя высота 8 м, средний диаметр 40 см. В подлеске смородина и малина в 1 м высотой. Травяной покров полнотой 0,3—0,8 высотой до 1,5 м. Состав: *Senecio platyphylus*, *Dryopteris filix mas*, *Silene vallichiana*, *Elythegosperrimum cicutarium*, *Geranium robertianum*, *Lilium armenum* и другие. Семенное возобновление отсутствует.

В дальнейшем происходит отмирание старых деревьев, лес от-

ступает вниз, уступая место высокотравью. Ниже приводим запись пробной площади высокотравья, типичного для верхнего предела леса Северной Армении.

Кироваканское лесничество, высота 1950 м над у. м. в урочище Ванадзор. Высота I яруса 2 м, II яруса 1,2 м и III яруса до 0,5 м. Состав: *Galega orientalis*, *Rumex alpinus*, *Cephalaria gigantea*, *Pimpinella rhodantha*, *Ligusticum alatum*, *Delphinium flexuosum*, *Valeriana tiliefolia*, *Dactylis glomerata* и некоторые другие. (В непосредственной близости от участка сенокос).

Через 10—15 лет высокотравья сменяются мезофильными разнотравными лугами. Мезофильные луга образуют многочисленные ассоциации. Типичными для них являются следующие виды: *Inula glandulosa*, *Anemone fasciculata*, *Veratrum lobelianum*, *Geranium ibericum*, *Ligusticum alatum*, *Rumex alpinus*, виды *Trifolium* и *Alchimilla*, *Betonica grandiflora* и другие. Постепенно в разнотравные ассоциации проникают злаки и через определенное время они сменяются злаково-разнотравными лугами. Пастьба скота способствует этой смене. Из злаков наиболее часто встречаются *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Poa iberica*, *Avena pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Koeleria caucasica* и другие.

На этих злаково-разнотравных лугах снова возобновляются леса, что видно из следующей записи:

2. 8. 54 г. Гамзачиманское лесничество. Скл. СЗ, кр. 30°, 2100 м над у. м., послелесной вейниковый луг. Злаки составляют 70%. Состав: *Calamagrostis arundinacea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa iberica*, *Festuca sulcata*, *Betonica grandiflora*, *Solidago virgaurea*, *Gentiana septemfida*, *Aconitum posutum*, *Trifolium pratense*, *Anemone fasciculata*, *Linum peruosum* и другие. Отдельными куртинами в 100—200 м² и группами возобновление березы 1—1,5 м высотой несколько тысяч на га. Интересно отметить, что возобновление березы на послелесном вейниковом лугу отмечают также А. И. Лесков [9] и Е. В. Шифферс [14].

Как мы видим, этот цикл начинается более влажной стадией и кончается менее влажной. Для прохождения всего цикла необходимо 150—200 лет, а за этот период происходит некоторая ксерофилизация климата, почему и теми же породами лес не восстанавливается. Но все эти стадии проявляются не всегда. Часто уже со стадии „парковый лес“, при отсутствии влияния человека, лес снова может восстановиться. Например, на Бзовдальском хребте, недалеко от Пушкинского перевала, на высоте 1950 м находится буково-березовый парковый лес, где имеется хорошее возобновление бука, березы и граба не только под пологом, но и выше последних плодоносящих деревьев.

В тех местах, где верхний предел был образован березняками, цикл кончается дубовыми лесами. Например, в районе гор. Кировакана в урочище Шуху-Ял верхний предел в настоящее время восстанавливается молодняком дуба. А то, что здесь произрастали березня-

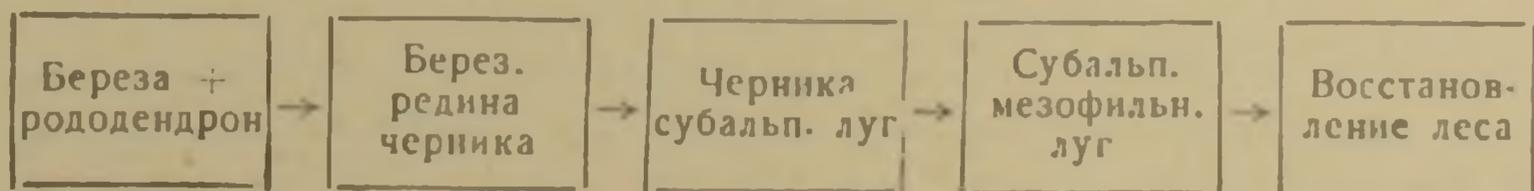
ки, подтверждается отдельными старыми деревьями березы, произрастающими у верхней границы леса.

Таким образом, мы придерживаемся точки зрения Л. Б. Махатадзе [9], который впервые высказал мысль о смене в субальпийском лесном поясе мезофильных древесных видов более засухоустойчивыми, при дальнейшем отсутствии влияния человека.

Как мы сказали выше, верхнюю полосу леса образовывали также рододендроновые березняки, представляющие из себя сложную ассоциацию, состоящую фактически из двух самостоятельных ассоциаций: рододендроновых зарослей и субальпийских березняков. Мы здесь имеем дело с инкубационной ассоциацией, где две высотные замещающие ассоциации налегают одна на другую. Ассоциация рододендроновый березняк является устойчивой и, выработавшейся и в природных условиях, очень долго может существовать. Рододендрон, который всегда в этих ассоциациях образует заросли выше березы, не является ограничивающим фактором для распространения последней. А. И. Лесков [8], детально изучивший взаимоотношение рододендрона и березы у верхнего предела леса, указывает, что верхняя граница березы в ассоциации „рододендроновый березняк“ определяется только климатическими факторами, в частности, краткостью вегетационного периода, и что рододендрон не препятствует распространению березы до климатического предела.

Динамика верхнего предела леса из рододендронowego березняка определяется, с одной стороны, возрастанием континентальности климата, ведущей к исчезновению рододендрона, с другой стороны, деятельностью человека, ведущей к уничтожению березняков и рододендронников и снижению верхней границы леса. Исчезновение рододендрона выше границы леса можно проследить по имеющимся там черничникам. Известно, что черника (*Vaccinium myrtillus*) является постоянным и обычным спутником рододендрона, и что на месте рододендроновых зарослей всегда остаются черничники, которые потом сменяются субальпийскими лугами.

Смена рододендроновых березняков под влиянием деятельности человека, по нашим наблюдениям, происходит по следующей схеме:



Эти выраженные в пространстве ассоциации представляют стадии смены во времени. И в этом случае цикл кончается менее мезофильной ассоциацией, чем начальная. Очень часто восстановление леса может начаться раньше, например, на стадии черничник + субальпийский луг.

Таким образом, наши наблюдения показывают, что динамику и растительные отношения у верхнего предела лесов, в частности в на-

шем районе, нельзя рассматривать вне деятельности человека. Миграция верхней опушки леса идет в обоих направлениях: вниз и вверх, Климатические условия способствуют поднятию верхнего предела леса, тогда как деятельность человека препятствует этому естественному процессу. Как известно, верхняя граница леса совпадает с изотермой около 11° с самого теплого месяца. В нашем районе это изотерма проходит выше 2500 м, следовательно, если нет других ограничивающих факторов, то лес должен постепенно дойти до климатического предела.

Лесокультурные работы на высоте 2000—2200 м показывают, что при правильном подборе пород лесоразведение на таких высотах вполне возможно.

На основании изложенного, мы приходим к следующим основным выводам:

1. Некоторую континентализацию климата в Северной Армении нужно рассматривать как следствие деятельности человека, в прошлом истребившего леса.

2. Снижение верхнего предела леса также вызвано деятельностью человека. При отсутствии деятельности человека у верхнего предела леса намечается восстановление леса на вторичных послелесных лугах.

3. При современных климатических условиях естественная вертикальная граница леса должна проходить не ниже 2500 м над у. м.

4. Современные растительные отношения у верхнего предела лесов Северной Армении определяются деятельностью человека.

5. Смена растительных группировок носит циклический характер, причем более мезофильные группировки сменяются менее мезофильными.

Ботанический институт Академии наук
Армянской ССР

Поступило 21 I 1956 г.

Ա. Հ. ԱՐՐԱՀԱՄԵԱՆ

ՀՅՈՒՄԻՍԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ՎԵՐԻՆ ԳՈՏՈՒ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԽՄՐԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ԳԻՆԱՄԻԿԱՆ ԵՎ ՓՈԽՀԱՐԱՐԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Որոշ գիտնականներ անտառների վերին եզրի գինամիկան բացատրում են վերջին 200—300 տարվա ընթացքում տեղի ունեցած կլիմայական փոփոխություններով (Բուշ [3], Գ. Յարոշենկո [16], Պ. Յարոշենկո [17, 18], Ջախարով [7]), ընդ որում, նրանք գտնում են, որ անտառի վերին եզրը հետզհետե իջնում է:

Հիմնվելով գրականության ամփոփումների և անձնական գիտազույգումների վրա, հեղինակը գտնում է, որ անտառի վերին եզրի իջեցումը պայմանավորվում է ոչ թե բնակկլիմայական պայմանների արդեցությունը, այլ մարդու գործունեությամբ: Մարդն իր գործունեությամբ ոչնչացնելով անտառները և խախտելով բնական բուսական ծածկույթը, տղում է բնակկլիմայական պայմանների վրա և փոփոխում են նրան: Այդ փոփոխու-

թյունները Հյուսիսային Հայաստանում արտահայտվում են կլիմայի կոն-
սիսենտալացման ուժեղացմամբ, որը մարդու ազդեցության դուրանո,
առաջ է բերում բուսական ասոցիացիաների հաջորդականություն:

Հոգիվածում փաստական նյութերով ցույց է տրվում, որ մարդու դոր-
ծունեություն բացակայության դեպքում, անտառի վերին եզրում նկատ-
վում է անտառային տեսակների բազմաբար վերած, որը բացատրում է ան-
տառի վերին եզրի իջեցումը:

Հոգիվածում միաժամանակ բերվում են անտառի վերին եզրի բուսա-
կան խմբավորումների փոխարարերությունների և հաջորդականություն
սխեմաները:

Հեղինակի ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ժամանա-
կակից բնակկլիմայական պայմաններում հնարավոր է անտառների դոյու-
թյունը ծովի մակերևույթից մինչև 2500 մ. բարձրության վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А б р а м о в И. И. Рододендроновые верещатники высокогорий Юго-Осетии, Уч. зап ЛГУ, серия биограф., вып 9, 1951.
2. Б у ш Н. А. и Е. А. Растительный покров Северной Юго-Осетии и его динамика, Москва, изд. АН СССР, 1937.
3. Б у ш Н. А. и Е. А. К динамике зарослей кавказского рододендрона, Бот. журн. СССР, том, 22, 6, 1937.
4. Г а л а з и й Г. И. Вертикальный предел древесной растительности в горах Восточной Сибири и его динамика. Геоботаника, 9, Тр. Бот. ин-та им. Комарова, АН СССР, сер. 3, 1954.
5. Д о л у х а н о в А. Г. Верхние пределы леса в горах Восточной части Малого Кавказа, 1932.
6. Е л е н о в с к и й Р. А. Высокогорный продольный ландшафтный профиль северного склона Западного Кавказа, Бюлл. МОИП, отд. биолог., т. 49 (1), 1940.
7. З а х а р о в С. А. Борьба леса и степи на Кавказе, „Почвоведение“, 4, 1935.
8. Л е с к о в А. И. Верхний предел лесов в горах Зап. Кавказа, Жур. русск. Бот. об-ва, 17, 2, 1932.
9. М а х а т я д з е Л. Б. Дубраны Армении. Афтореферат докт. диссертации, Ереван, 1955.
10. М и р и м а н л и Х. П. Черноземы Армении, М.—Л., 1940.
11. М и р и м а н я н Х. П. Проблема леса и степи в условиях Армении, „Почвоведение“, 9, 1952.
12. С о к о л о в А. А. Уменьшение продолжительности лесостава в связи с потеплением климата. „Природа“, 7, 1952.
13. Т и х о м и р о в Б. А. К вопросу о динамике полярного и вертикального пределов лесов Евразии. Совет. Бот. 5—6, 1911.
14. Ш и ф ф е р с Е. В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодия, М.—Л., 1953.
15. Я р о ш е н к о Г. Д. Сосна и дуб Армении, 1929.
16. Я р о ш е н к о Г. Д. Динамика развития лесной растительности Северной Армении за последние 30 лет, Докл. АН АрмССР, 3, 5, 1945.
17. Я р о ш е н к о П. Д. К истории высокогорной растительности Кавказа, Изв. Армфана, 4, 5, Ереван, 1940.
18. Я р о ш е н к о П. Д. О сменах растительности в лесных областях Кавказа, Изв. Армфил. АН СССР, 7 (21), 1942.
19. Я р о ш е н к о П. Д. О взаимоотношениях лугов и некоторых других фитоценозов в высокогорьях Кавказа, Изв. АН АрмССР, Ест. наук, 1, 1946.