

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. Г. Наринян

**К вопросу о возрастных группах растений альпийских ковров
 в связи с надземной и подземной ярусностью**

(Представлено А. Л. Тахтаджяном 7 V 1948)

В 1946 г. на горе Арагац, на высоте около 3000 м над уровнем моря был организован альпийский стационар Ботанического Института АН Армянской ССР. Основной темой работ этого высокогорного стационара явилось изучение альпийских ковров—чрезвычайно своеобразного типа растительного покрова. Наряду с описанием постоянных площадок и профилей, с изучением взаимозависимости между растительностью ковров и факторами рельефа, почв и климата, было с 1947 г. начато определение возраста характерных растений альпийских ковров. Целью этой последней работы является главным образом выяснение количественных соотношений между особями различных возрастов в одном и том же фитоценозе.

Как известно, вопросами определения возраста многолетних трав, у нас в Советском Союзе наиболее интенсивно занимается Т. А. Работнов⁽¹⁾, а из иностранных работ более известны посвященные этому же вопросу статьи Линкола⁽²⁾, Салисбори⁽³⁾ и некоторых других. Работнов предложил несколько методов определения возраста травянистых многолетних растений. Так, у *Anemone fasciculata* он определял возраст по остаткам листового черешка на корневище, у некоторых других видов по числу боковых корней и т. д. В общем для каждого экологического типа многолетних травянистых растений, для каждой жизненной формы должен быть, повидимому, разработан свой способ определения возраста.

Мы в первую очередь заинтересовались определением возраста альпийского колокольчика—*Campanula tridentata*, как наиболее распространенного и характерного эдификатора альпийских ковров как на Арагаце, так и во многих других районах Кавказа. Сначала нами была сделана попытка определить возраст *Campanula tridentata* по числу листьев на растении. Было просмотрено около 500 особей различных возрастов и не обнаружено никакой закономерности по этому признаку. Затем мы попытались определить возраст *Campanula tridentata*

анатомическим путем, надеясь на обнаружение годовичных колец на срезах корневищ, но таких колец мы обнаружить не смогли. После испытания также и некоторых других способов определения возраста, мы наконец остановились на учете остатков не отдельных листьев (как это делал Работнов на *Anemone fasciculata*), а кольцеобразных остатков целых листовых розеток.

На живых корневищах *Campanula tridentata* розеточные кольца очень трудно учитывать, так как они едва отделимы друг от друга. Также трудно отделимы они и на сухих корневищах, но на высушенных, а затем вновь размоченных в воде корневищах розеточные кольца легко отделяются одно от другого с помощью пинцета. Этот метод, к сожалению, не применим в полевой обстановке, но тем не менее, он дает прекрасные результаты. Мы вынимали все экземпляры *Campanula tridentata* небольших площадок, высушивали их, затем вновь размачивали корневища в воде и определяли возраст, после чего распределяли все особи по возрастным группам. В качестве примера приведем результат такого исследования одной из наиболее характерных площадок размером 0,25 м². Подсчет возрастов и распределение всех особей *Campanula tridentata* по возрастным группам дал следующие результаты:

Возраст в годах	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Число особей	8	29	14	8	5	2	2	3	3	4	3	5	5	3	3	2	—	—	1	1

Как видно из приведенной таблицы, наибольшее число особей падает на двухлетние экземпляры, второе место в этом отношении занимают трехлетние особи, а четвертое место—четырёхлетние особи, а также годовалые всходы. Старые растения, возраста 16—20 лет, представлены ничтожным числом особей.

Причину такого распределения особей альпийского колокольчика по возрастным группам следует очевидно видеть в той внутривидовой и межвидовой борьбе, в той конкуренции за свет, за питательные вещества, за место и т. д., какая протекает в условиях чрезвычайно густого, плотного произрастания растений альпийских ковров. Наряду с весьма густым смыканием надземных частей растений, в альпийских коврах чрезвычайно густо растут и их подземные части. Нами было изучено распределение подземных органов растений на целом ряде характерных площадок. Выяснилось, что в типичных коврах с преобладанием альпийского колокольчика (*Campanula tridentata*) и кавказского тмина (*Сагит саucasicum*) обыкновенно можно выделить следующие три яруса подземных частей:

Первый ярус располагается с поверхности почвы до глубины 9—10 см. В этом ярусе распространены, в основном, корни и корневища злаков, а из двудольных—тонкие корни *Primula algida*, *Taraxa-*

cum Steveni, Ranunculus Aragaci, Veronica gentianoides и т. д. Этот ярус наиболее густой, так что его можно назвать ярусом максимального поглощения из почвы воды с растворенными в ней веществами.

Второй ярус занимает глубину от 10 до 20—25 см. В нем располагается основная масса корневищ *Campanula tridentata*, а также целиком вся корневая система *Campanula caucasica*.

Третий ярус занимает слой ниже 25 см. В нем располагается основная масса сосущих корневых окончаний *Campanula tridentata*.

На маломощных почвах подземная ярусность может несколько смещаться, но общий ее характер остается таким же. Значительная густота первого яруса способствует большому отпаду всходов и молодых экземпляров растений.

Что касается надземной ярусности, то она на типичных альпийских ксвах бывает выражена очень слабо и основная растительная масса располагается в одном, чрезвычайно густом ярусе, над которым там и сям возвышаются редко разбросанные соцветия злаков, цветочные стрелки *Veronica gentianoides* и некоторых других видов. В условиях столь густого травостоя отпад особей по мере их развития от всходов до взрослого состояния в сильной степени зависит от характера их надземных частей и, в первую очередь, от формы листьев. Так, по нашим наблюдениям, двояко-перистые, рассеченные листья *Campanula caucasica* сравнительно легче пробивают покров, так как их мелко рассеченные листовые дольки сравнительно легко проходят через самые мелкие щели густой травяной массы. Еще легче проходят через все щели облиственные побеги *Minuartia oreina* и *Minuartia caucasica*. Сравнительно легко получают доступ к свету также мелкие листья *Sibbaldia parviflora*. Что же касается сравнительно широких, цельных листьев таких видов, как *Campanula tridentata* и *Tagetis Steveni*, то они значительно труднее пробивают густой травяной покров. Этим, в первую очередь, и можно объяснить ничтожное количество особей значительного возраста по сравнению с молодыми экземплярами и всходами.

Ботанический Институт
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, апрель.

Ս. Գ. ՆԱՐԻՆՅԱՆ

Այսպիսի գորգերի բուսածախսակների տարիքային խմբերի օրոգման հարցի շուրջը՝
կատարված հետազոտված վերերկրյա եվ օդերկրյա հարկայնությունն հետ

1948 թվին Արագած լեռան 3000 մ բարձրության վրա հայկական ՍՍՌ Գիտու-
թյունների Ազգային Բուսաբանական ինստիտուտի կողմից տարվում են ստացիոնար
աշխատանքներ, որոնց հիմնական թեման հանդիսանում է ալպյան յուրահատուկ բուսական
խմբավորման, այսպես կոչված, ալպյան գորգերի ուսումնասիրությունը՝ կապված բուսա-

կանության շրջապատող գործոնների հողի, կլիմայի, ուղիքի և այլ ազդեցութիւնների հետ:

1947 թ. փորձեր են կատարվել որոշելու ալպյան բուսատեսակների տարիքը, զիստավորապես նպատակ ունենալով բացատրել միևնույն ֆիտոցենոզում տարբեր տարիք ունեցող անհատների հարաբերութիւնները:

Մի շարք փորձեր կատարելով, ամենից առաջ, այդ գործերում տիրապետող ալպյան զանգակածաղիկների *Campanula tridentata*-ի վրա, վերջապես հանգել ենք այն եզրակացության, որ այդ բուսատեսակների տարիքը սերտորեն կապված է արմատի վրա տարեց-տարի մնացող վարդակավոր տերևների հետքերի հետ, որոնք պինցետի օդնությամբ հեշտությամբ պոկվում են օդակաձև դասավորությամբ, երբ չորացած արմատներին տրվում է քիչ խոնավութիւն: Մեր փորձնական հաշվառումները տարիքային խմբերի քանակի նկատմամբ (տես աղյուսակը) տվել են հետևյալ պատկերը.—

Ըստ տարիքի՝ անհատների ամենամեծ քանակն ընկնում է երկու տարեկաններին, երկրորդ տեղը բռնում են երեք տարեկանները, չորրորդ տեղը՝ նոր ծլող բույսերը, ամենաչնչին տեղ են բռնում տարիքավոր բուսատեսակները, հատկապես 16 տարեկանից բարձրերը: Աղյուսակը ցույց է տալիս, որ ալպյան գորգերի վերերկրյա խիտ ծածկոցը և ստորերկրյա արմատներով խտացած ճիւղ նորածիլ բուսատեսակների համար ստեղծում են դժվարին պայմաններ, սրանց մեջ ուժեղ պայքար տեղի ունի թե՛ տեսակների միջև և թե՛ միևնույն տեսակի անհատների միջև. պայքարը տեղի ունի հասուն տեղի, սննդանյութերի, լույսի և այլն:

Campanuleto—*caretum* գորգի խմբավորման վրա մեր կատարած փորձերը ցույց են տվել, որ սրանք, ըստ արմատների դասավորության, հողի մեջ կազմում են հիմնական յարուսներ կամ հարկեր:

Առաջին հարկում տարածված են փնջաձև կոճղարմատավոր բուսատեսակները, ինչպիսիք են միաշաքիլ հացաղգիները, իսկ երկշաքիլներից՝ *Primula alyida*, *Taraxacum Steveni* և այլն: Այս շերտի հզորութիւնը հիշյալ խմբավորման մեջ հասնում է 9—10 սմ:

Երկրորդ յարուսում, որի հողի հզորութիւնը հասնում է 10-ից մինչև 20—25 սմ, տարածված են *Campanula tridentata*-ի արմատների հիմնական մասը և *Carum caucasicum*-ի ամբողջ արմատները:

Երրորդ յարուսում, որի հզորութիւնը 25 սմ-ից ավելի է, խորը տարածված են *Campanula tridentata*-ի արմատի ծայրամասի ծծող վերջավորութիւնները: Ոչ հզոր հողերում ստորերկրյա հարկայնության մեջ կարող են քիչ տեղաշարժումներ լինել, բայց ընդհանուր բնույթը մնում է նույնը:

Առաջին յարուսի խիտ ճմակալված շերտը հնարավորութիւն չի տալիս նորածիլ բուսատեսակին զարգանալու, այդ է պատճառը, որ նորածիլ բուսատեսակներից շատ քչերի արմատներին է հաջողվում թափանցել ճիւղի մեջ, ուստի նրանք ոչնչանում են ծլման երկրորդ տարում: Ինչ վերաբերում է վերերկրյա օրգաններին, ապա այստեղ հարկայնութիւնը, ինչպես բուսական այլ խմբավորումների մեջ, այնքան լավ չի արտահայտված. այստեղ մեծ մասամբ բույսերը փռված են գետնի երեսին ու հարկայնութիւնը մեծ դեր չի խաղում, և այլ բուսատեսակները, որոնք ունեն կտրտված տերևներ, կարողանում են հեշտությամբ դուրս գալ տերևների արանքներից և օգտվել լույսից:

Իսկ ամբողջական տերևներ ունեցողները, օր., *Campanula tridentata*, չեն կարողանում համեմատաբար ավելի աճել և տալ մեծ քանակությամբ տարիքավոր անհատներ, ինչպես մենք տեսնում ենք, օր., *Carum caucasicum* բուսատեսակի մոտ:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Т. А. Работнов. Бот. Журн. СССР, 31, № 5, 1946. 2. К. Linkola. Ueber die Dauer und Jahresklassenverhältnisse des Jugendstadiums bei einigen wiessenständen. Acta forestalia finnica 42. 3. E. I. Salisbury. The reproductive capacity of plants. London, 1942.