

361

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СССР

№ 385

ТОМ XXII

6

НАРКОМЗДРАВ СССР — УПРАВЛЕНИЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ НАРКОМПРОСА РСФСР

БИОМЕДГИЗ — ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

МОСКВА

1937

ЛЕНИНГРАД

Н. А. и Е. А. БУШ

К динамике зарослей кавказского рододендрона

Из результатов работ Юго-Осетинского горно-лугового стационара 1936—1937 гг.

(Получено 2/X 1937)

I

Неоднократно в наших работах, особенно в работе „Растительный покров Восточной Юго-Осетии и его динамика“ (Производительные силы Юго-Осетии, V, 1936) нами высказывалось утверждение, основанное на ряде наблюдений, об отступании зарослей кавказского рододендрона за последний субатлантический период вниз и о надвигании их на субальпийские березняки.

Работы наши в восточной Юго-Осетии, в районе Эрмани, в 1936 г. дали нам довольно обширный дополнительный материал, доказывающий распространность указанных интересных с точки зрения истории растительности Кавказа явлений. Кое-что из этого материала мы приводим в нижеследующем.

В древне-ледниковом цирке верховьев Среднего Эрманского ущелья находятся обширные заросли *Rhododendron caucasicum* Pall. Они занимают нижний (северный) обрыв цирка и лишь немного заходят на ровную часть цирка. Над зарослями простирается верхне-альпийский луг, на котором там и сям разбросаны карликовые, никогда не цветущие, кустики рододендрона. Они имеют высоту в 5—15 см, листья у них мелкие. Ниже, близ обрыва, рододендрон растет уже не отдельными кустиками, а куртинами или круговинами, между которыми находятся пятна или пространства, занятые луговой растительностью. Размеры рододендрона увеличиваются. Высота достигает 17—18 см, листья делаются уже крупнее. Рододендрон уже обладает способностью цвести. Еще ниже появляются куртины больших размеров, и высота рододендрона доходит до 30 см, еще ниже — до 40 см. Наконец, еще ниже вступаем уже в сплошную заросль рододендрона высотой в 50 см. Эта заросль 14 июля 1936 г. еще цвела розоватыми цветами.

Заросль эта расположена на склоне, обращенном на NO, 20°. Крутизна — 18°. Высота 2500 м.

На одном уровне с рододендронами растут *Poa iberica* F. et M. много бут., *Anthoxanthum odoratum* L. цв., *Carex nigra* All., *Rumex arifolius* All. цв. *Trollius caucasicus* Stev. цв., *Alchemilla valde-hirsuta* Bus. цв., *Myosotis alpestris* Schm. цв., *Doronicum macrophyllum* Fisch. цв.

Под рододендронами были найдены *Oxalis acetosella* L. много, *Vaccinium myrtillus* L. много. Немало и *Senecio renifolius* (CAM.) Boiss. Есть мох *Polypodium* sp.

Интересно, что на 200 м выше по вертикали, на высоте 2700 м, гораздо выше тех ничтожных кустиков на лугу, о которых говорилось, найдены на небольшом уступике, обращенном на север, 6 еще более ничтожных кустиков рододендрона, именно в 3—5 см высотой.

Что означает это явление? Будут ли подобные кустики рододендрона на верхне-альпийских лугах форпостами или пионерами надвигающегося снизу рододендрона, или, наоборот, последние, уже потерявшими способность цвести, остатками некогда бывших на этих высотах зарослей рододендрона? Конечно, последнее. Ничтожный, нецветущий рододендрон не может завоевывать пространство.

Зная, что рододендрон вымерзает в малоснежные зимы,¹ мы вправе нарисовать такую картину: в более теплый климатический период рододендро-

новые заросли были распространены на значительно больших высотах, чем теперь. С ухудшением климата рододендрон отмер на этих высотах. Только немногие кустики, оказавшиеся под защитой уступчиков, сохранились и продолжают существовать, потеряв способность цветения. С северной стороны этих уступчиков скопляется снег, служащий рододендроновым кустикам защитой от вымерзания. Изменение климата в сторону ухудшения сказалось на росте рододендрона и на величине его листьев. Интересно постепенное увеличение роста по направлению книзу, в сторону устья цирка.

На гребне перевала Сангали, на вершине цирка, есть первичные черничники. Они первичны потому, что на гребне, обдуваемом сильными ветрами, обдувающими снег, рододендрон расти не может. Вообще, на обдуваемых ветрами местах рододендрон не растет, равно как и на южных склонах в Центральном Кавказе. Он вымерз бы, если бы распространился на такие места. Указанные первичные черничники найдены нами на высоте 2900 м. Другое дело — остатки или пятна черники близ верхней границы рододендроновых зарослей: там черника сохранилась после отступления (вымерзания) рододендрона. Отсюда следует, что черника, *Vaccinium myrtillus* L., не вымерзает на больших высотах при сдувании снега.

Рододендрон, отступая сверху, надвигается на субальпийские березняки и подминает и угнетает до полного отмирания многие травы березняков, не приспособленные к перенесению сильного затенения.

В цирке Нижне-Эрманского ущелья наблюдаем подобную же картину. Обращенный на север нижний обрыв этого цирка занят сплошной зарослью рододендрона. У верхнего края этой заросли в 1937 г. оказалась некральная зона отмершего рододендрона в результате вымерзания в зиму 1936/37 г. Зона эта шириной в среднем в 20 м. Летом 1936 г. ее не было. Вымерзание произошло, по всей вероятности или вследствие сдувания снега ветром, или вследствие слишком раннего стаивания снега, после чего наступили опять морозы.

Гораздо выше некральной зоны, на 2700 м, на верхне-альпийском лугу мы и здесь встретили единичные кустики рододендрона вышиной в 2—3—7 см, не цветущие, находящиеся под защитой маленьких уступчиков с южной стороны. Есть и маленькие группы карликовых экземпляров рододендрона среди верхне-альпийского луга с таким составом растительности: *Nardus stricta* L. 2, *Ranunculus brachylobus* Boiss. et Hohen. 1 гр., *Corydalis conorhiza* Ldb. 3 пл., *Sibbaldia parviflora* W. var. *semig'abra* (CAM). Trautv. 3 мал. гр., *Alchemilla retinervis* Bus. 3 пл., *Potentilla alpestris* Hall. 3 цв., *Geranium gymnocaulon* DC. f. *pumilum* Rupr. 3 вег., *Carum caucasicum* (MB). Boiss. 3 вег., *Primula algida* Adams 1 цв., *Veronica gentianoides* Vahl 3 вег., *Pedicularis Nordmanniana* Bge. 1 вег., *Taraxacum Steveni* (Spreng.) DC. 4 вег. и др.

При спуске с южного обрыва цирка мы наблюдали 28/VII 1937 г. интересный случай погребения рододендроном большой круговины *Sibbaldia parviflora* Willd. var. *pitiosior* Trautv. на высоте 2550 м. *Sibbaldia* поселяется на незадернованных местах, или на местах, лишившихся дерна. Здесь она поселилась явно раньше рододендрона, который налез на ее обширную круговину, причем от затенения рододендроном у *Sibbaldia* изменился весь облик: листья имеют вытянутую форму, расположены реже, чем у нормальных экземпляров и т. д.

На правом борте Средне-Эрманского ущелья, на склоне, обращенном на NW, 18—40°, крутизной в 30 градусов, 7 июля 1937 г. нами осмотрена тоже на высоте 2500 м заросль кавказского рододендрона с такой растительностью:

Rhododendron caucasicum Pall. 6 цв., *Salix arbuscula* L. 2 отцв., *Festuca varia* Haenke 1, *Athyrium alpestre* (Hoppe) Rylands 2, *Dryopteris oreades* Fom. 2, *Allium ursinum* L. 1 бут., *Geranium sylvaticum* L. 3 вег., *Daphne glomerata* Lam. 1 цв., *Primula algida* Adams 1 цв., *Doronicum macrophyllum* Fisch. 2. бут.

Эти растения не угнетены и не подмяты рододендроном.

Под рододендроном здесь растут: *Dryopteris Linnaeana* C. Chr. 3 гр. (*Lycopodium selago* L. 3 гр., *L. alpinum* L. (очень редкий вид), *Listera cordata*

R. Br. 1 цв., *Oxalis acetosella* L. 5 цв., *Pyrola minor* L. 3 бут., *Vaccinium myrtillus* L. 5 цв. Попадают еще тощие экземпляры *Myosotis alpestris* Schm. с 1 цветком и *Solidago virgaurea* L. вег.

Корни *Lycopodium*, *Listera*, кислички и черники исключительно в рододендровом торфе. Это — старый *Rhododendretum caucasicum*.

Другое дело — *Betuletum rhododendrosium* на правом же борте Средне-Эрманского ущелья при его устье. Там подлесок из кавказского рододендрона фестонами налезает на высокий травяной покров из *Poa iberica* F. et M. бут., *Veratrum Lobelianum* Bernh., *Trolius caucasicus* Stev. цв., *Aconitum orientale* Mill. вег., *A. nasutum* Fisch. вег., *Anemone narcissiflora* L. цв., *Geranium ibericum* Cav. бут., *Valeriana sambucifolia* Микан бут. Часть этих растений, а также и маленькие березки подмяты под рододендрон, некоторые совсем не цветут, у других 5 июля на высоте 2400 м бутоны первой стадии, притом весьма малочисленные.

Интересно было рассмотреть первое снизу пятно (куртину) кавказского рододендрона на левом борте Верхне-Эрманского ущелья 19 июля 1936 г. Под рододендроном здесь оказались из теневых растений только *Oxalis acetosella* L. вег., *Pyrola minor* L. вег., *Vaccinium myrtillus* L. вег. и *Senecio renifolius* (CAMP) Boiss. в сколько-нибудь значительном количестве. *Listera cordata* R. Br. цв. очень мало. Есть мхи: *Rhytidiadelphus triqueter* (L.) Warnst., виды *Mnium*.

Из высоких трав, не отличающихся большой теневыносливостью, рододендрон подмял под себя следующие: *Aconitum nasutum* Fisch. вег., *Anemone narcissiflora* L. пл., *Ranunculus oreophilus* MB. вег., *Rubus saxatilis* L. вег. (мало), *Geranium sylvaticum* L. вег., *Myosotis alpestris* Schm. цв. (очень мало бледно-розовых цветов, неопыленных). Есть под рододендроном также *Sedum involucreatum* MB. — растение обычное на субальпийских лугах и в субальпийских березняках с травяным ярусом (*Betuletum herbosum*). Есть также одна маленькая рябинка *Sorbus aucuparia* L. вег. Кроме того, под рододендроном мы нашли еще следующее: *Piatanthera chlorantha* (листья), *Ranunculus caucasicus* MB. (1 нижний лист), *Vicia Balansae* Boiss. вег. (1 жалкий экземпляр), *Pimpinella rhodantha* Boiss. (1 нижний лист), *Astrantia helleborifolia* Salisb. (1 лист), *Ligusticum alatum* MB. (1 бледный, нераскрывшийся лист), *Eleutherospermum chrysanthum* S. L. (1 лист), *Svertia iberica* F. et M. (1 нижний лист).

Экземпляры рододендрона размерами, начиная от 3—5 см до 20 см.

Получается картина надвинувшегося рододендрона, который уже успел привести в крайне угнетенное состояние целый ряд растений, а другие лишь недавно подмял под себя.

Высота этого места 2300 м. Мы осмотрели на этом склоне заросли рододендрона до 2500 м и наблюдали, как вверху рододендрон образует сплошной подлесок, а книзу надвигается фестонами и отдельными группами или куртинами на *Betuletum herbosum*.

Местные жители выдирают рододендрон и собирают его в кучи на топливо. Рододендрон прекрасно горит и дает много жару.

На урочище Ком-Коммэ, между Средним и Нижним Эрманскими ущельями, против с. Среднее Эрмани (Хсэнаг-кау) мы наблюдаем подобное же явление: надвигающийся рододендрон подмял под себя травы бывшего ранее на этом месте *Betuletum herbosum*:

Aquilegia olympica Boiss. (не дает плодов). *Geranium ibericum* Cav. (не цветет)

Aconitum nasutum Fisch. (не цветет)

Euphorbia macroceras F. et

Trolius caucasicus Stev. (не цветет)

Mey пл.

Anemone narcissiflora L. (не цветет)

Eleutherospermum chrysanthum

Sedum involucreatum MB. (не цветет)

Somm. et Lev. (не цветет)

Rubus saxatilis L. (не цветет).

Ligusticum alatum MB. (не цветет)

Vicia Balansae Boiss. (плодов не дает)

Betonica grandiflora Steph. ex W.

V. variabilis Fr. et Sint. var. *subalpina*

(не цветет)

Grossh. (не цветет)

Galium vernum Scop. (не цветет)

Есть под тенью рододендрона и маленькая полузаглушенная рябинка *Sorbus aucuparia* L. без цветов.

Из теневых растений под рододендроном есть *Oxalis acetosella* L. var., *Pyrola minor* L. var., *Vaccinium myrtillus* L. var. *Senecio renifolius* (CAM.) Boiss. и мхи: *Rhytidiadelphus triqueter* (L.) Warnst., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb., *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., *Climacium dendroides* (Dill., L.) W. et M., *Mnium* sp. Склон обращен прямо на север. Время наблюдений 18/VIII 1937 г. Высота 2300 м.

Заросли рододендрона распространены как на мергелистых сланцах, содержащих известь, так и на вулканических породах, совершенно не содержащих извести. Все только что описанные случаи относятся к зарослям на мергелистых сланцах. На вулканических породах рододендрон ведет себя так же, причем надвигается здесь на луга, на заросли *Festuca varia* и на куртины (круговины) *Juniperus depressa* Stev.

На вулканическом урочище Фасрах, на северном склоне его гребня, 26 июля 1937 г. на высоте 2700 м, мы исследовали заросли рододендрона, который растет здесь отдельными куртинами, и луговинки между куртинами. Вышина рододендрона от 5—8 до 20—30 см. Он цвел и имел молодые плоды. Склон направлен на NW 30, крутизной 26 градусов, слегка бугрист от камней, есть скотские тропинки.

Под рододендроном в куртинах растут следующие теневые растения: *Pyrola minor* L. бут., *Vaccinium myrtillus* L. цв., есть также *Empetrum nigrum* L. Ни *Oxalis*, ни *Listera cordata*, ни *Dryopteris Linnaeana* нет. Имеются мхи: *Rhytidiadelphus triqueter* (L.) Warnst., *Polytrichum*, виды *Mnium*.

Подмятыми под рододендроном мы встретили следующие травы, не отличающиеся большой теневыносливостью (луговые): *Anthoxanthum odoratum* L., *Poa iberica* F. et Mey., *Festuca varia* Haenke, *F. ovina* L., *Carex nigra* All., *C. tristis* MB., *Cerastium purpurascens* Adams, *Anemone narcissiflora* L., *Ranunculus caucasicus* MB., *R. oreophilus* MB., *Potentilla alpestris* Hall., *Sibbaldia parviflora* W. var. *pilosior* Trautv., *Geranium gymnocaulon* DC., *Daphne glomerata* Lam., *Carum carvi* L., *C. caucasicum* (MB.) Boiss., *Gentiana pyrenaica* L., *Myosotis alpestris* Schm., *Campanula collina* MB., *Senecio aurantiacus* DC.

В нескольких местах мы наблюдали, что рододендрон насел на кочку *Festuca varia*. Кое-где рододендрон налез на камни, покрыв их со всех сторон.

Луговинки между куртинами рододендрона имели аспект из колокольчиков, особенно *Campanula tridentata* Schreb. 5, цв., *Gentiana pyrenaica* L. 3 гр. цв. и *Ranunculus oreophilus* MB. 3 цв. Первые два растения были в разгаре цветения, а последнее начало отцветать. Остальные растения луговинок

Anthoxanthum odoratum L. 3 отцв.
Poa annua L. 1
Festuca ovina L. 5
Nardus stricta L. 3
Carex nigra All. 2 мол. пл.
C. tristis MB. 3 мол. пл.
Cerastium purpurascens Adams 1 цв.
Anemone narcissiflora L. 2 отцв.
Ranunculus caucasicus MB, 3 мол. пл.
Sibbaldia parviflora W. var.
pilosior Trautv. — большие пятна
Carum caucasicum (MB.) Boiss. цв.
C. carvi L. 1 цв.

Primula algida Adams 1 цв.
Myosotis alpestris Schm. 1 цв.
Veronica gentianoides Vahl 3 цв.
Pedicularis condensata MB. 2 отцв.
P. crassirostris Bge. 1 цв.
Plantago lanceolata L. 2 мол. пл.
Campanula glomerata L. 2 цв.
Anthemis rigescens W. 1 бут.
Chamaemelum caucasicum Boiss. 2 цв.
Doronicum macrophyllum Fisch. 1 цв.
Смесь растений субальпийских
и верхне-альпийских лугов

Впечатление такое, что рододендрон появился здесь, на Фасрахе, не очень давно. С ним переселились сюда лишь немногие теневые виды. Надвигается он на луг и подмял под себя много луговых растений.

Интереснее поведение рододендрона на северо-западном склоне вулкана Фидара по пути от с. Миддака-кау (Верхнее Эрмани) на озеро Кель. Там, на склоне подножья Фидара, обращенном на NW 40°, крутизной 10—20 градусов, *Rhododendron caucasicum* Pall. налез на круговины *Juniperus depressa* Stev. и на кочки *Festuca varia* Haenke. Местами круговина рододендрона закрыла целиком круговину можжевельника, только отдельные веточки последнего выступают из круговины рододендрона. Под гнетом рододендрона *Juniperus depressa* и *Festuca varia* желтеют. Дерновины *Festuca varia*, погребенные под рододендроном, сильно подгнили.

Под рододендроном оказываются также из теневых растений *Oxalis acetosella* L., *Pyrola minor* L. бут., *Vaccinium myrtillus* L. вег., *V. vitis-idaea* L. с маленькими листьями, мох *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb., а из светлюбивых подмяты под ним кроме *Festuca varia*, также *Rinunculus oreophilus* MB., *R. caucasicus* MB., *R. acutilobus* Ldb., *Anemone narcissiflora* L. (листья), *Pimpinella rhodantha* Boiss. *Myosotis alpestris* Schm., *Campanula collina* MB., *Doronicum macrophyllum* Fisch., *Centaurea Fischeri* W. var. *ochroleuca* (W.) Sosn.

На склоне крутизной 22 градуса того же NW направления мы наблюдали в 1936 и 1937 гг. пятна рододендрона, насквозь проросшие через круговину *Juniperus depressa* Stev. Последний цветет и еще не вполне подавлен рододендроном. Под тенью этих двух кустарников есть *Vaccinium myrtillus* L. в большом количестве, мхи, лишайник *Peltigera*. Между кустарниками имеется единичная *Salix hastata* L. вег. Подмяты *Festuca ovina* L., *Daphne glomerata* Lam цв.

Есть пятна или круговины, наполовину состоящие из *Juniperus depressa* Stev., наполовину из *Rhododendron caucasicum* Pall. Если пятна можжевельника находятся на склоне, обращенном на юг или в сторону одного из южных румбов, то они гарантированы от нашествия рододендрона, отсутствующего на склонах южных румбов.

На склоне, обращенном на NW 40°, крутизной 22 градуса, есть круговины рододендрона, в которых рододендрон скрыл под собой *Festuca varia*. Только отдельные листья *Festuca varia* торчат между рододендроновыми ветвями. Она не цветет. Две трети ее дерновины уже погибли.

Дальше, ближе к перевалу на озеро Кель, на склоне, обращенном прямо на север, 40 градусов крутизны, *Rhododendron caucasicum* Pall., к которому примешана *Salix hastata* L. пл., совершенно похоронил под собой дернины *Festuca varia* Haenke. Под рододендроном здесь из теневых растений есть *Oxalis acetosella* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Senecio renifolius* (CAM.) Boiss. Сгнивших дернин *Festuca varia* немало под рододендроном. Местами есть погребенная *Festuca supina* L. Вместо *Salix hastata* L. местами примешана к рододендрону *Salix arbuscula* L.

Там, где через заросль рододендрона проходят скотские тропинки, *Festuca varia* сохраняется, так как она не выбивается скотом и не поедается; рододендрон же легко выбивается скотом, а молодые листья и поедаются, как мы уже говорили в последней нашей работе „Растительный покров Восточной Юго-Осетии и его динамика“.

В многочисленных исследованных нами куртинах и зарослях рододендрона на этом северном склоне мы нашли подмятыми и частью совершенно погребенными под рододендроном еще следующие растения:

Poa iberica F. et Mey.

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.

Carex nigra All. пл.

Anemone narcissiflora L. (не цветет)

Ranunculus oreophilus MB. цв.

Carum carvi L. бут.

C. carvi L. var. *roseum* Trautv. пл.

Myosotis alpestris Schm. цв.

Betonica grandiflora Steph. ex W (не цветет)

Solidago virga aurea L. (не цветет)

Doronicum macrophyllum Fisch. бут.

Под рододендроном — слой опавших сухих листьев его и остатков других растений, мощностью 5—6, 5—8 см. Мхов нет.

Время наблюдений 24/VII 1936 г. и 27/VIII 1936 г. Высота 2400—2500 м.

N. A. UND E. A. BUSCH

Zur Dynamik der *Rhododendron caucasicum*-Gebüsch

Zusammenfassung

Die Verfasser beschreiben interessante Fälle vom Aussterben den *Rhododendron caucasicum* Pall, auf grossen Berghöhen. Oft kann man beobachten auf Höhen von 2700 M und mehr Zwergsträuchlein von *Rhododendron*, welche niemals blühen und nur 2—3—5 cm hoch sind. Vom Süden sind sie immer von kleinen Abstufungen geschützt und dadurch erfrieren nicht. Diese Fälle beweisen die ehemalige weit höhere Verbreitung des *Rhododendron caucasicum* Pall. in einer wärmeren postglacialen Klimaperiode. Während der schneearmen Winter die nicht geschützten *Rhododendron*-Gebüsch frieren sogar auf viel niedrigeren Berghöhen aus, wie das den schweizerischen *Rhododendron*-Arten auch eigen ist. Darum fehlt *Rhododendron caucasicum* Pall. auf Südabhängen, welche überhaupt schneearm und früh vom Schnee befreit werden,

Die Verfasser berichten auch über ihre Beobachtungen über das Hinabrücken der *Rhododendron*-Gebüsch auf die subalpinen *Betuleta* (Birken-Krummholz), auf die *Juniperus depressa*-Polster, auf die *Festuca varia*-Horste, auf die Wiesen u. s. w.

Die Arbeit stellt eins von den Resultaten der zweijährigen Thätigkeit der wissenschaftlichen Alpinen Wiesen-Station in Süd-Ossetien vor, welche von den Verfassern im Jahre 1936 begründet wurde.