

Действительный член Академии Наук Груз. ССР В. З. ГУЛИСАШВИЛИ

ПЕРИОДИЧНОСТЬ И РИТМ РОСТА СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ СОСЕН КАК ПРИЗНАК РОДСТВЕННОЙ СВЯЗИ ИХ МЕЖДУ СОБОЙ

Периодичность и ритм роста изучались нами у современных среди земноморских видов сосен *Pinus halepensis* Mill., *P. laricio* Poir., *P. pinea* L., *P. maritima* Lamb., а также у *P. pithyusa* Stev., которая, Вульфом (1) относится к средиземноморским реликтам, и у *P. eldarica* Medw., которая, согласно Гроссгейму (2), относится к средиземноморским ксерофитным реликтам. Для сравнения изучению подвергалась также сосна обыкновенная *P. silvestris* L. Указанные сосны произрастают на территории Тбилисского ботанического сада и дендрологического парка.

В систематическом отношении часть вышеуказанных сосен стоит весьма близко друг к другу. В частности, Стевен (3) в 1838 г. описал *Pinus pithyusa* и обозначил ее как *P. maritima*; Буассье (4) обозначает *P. pithyusa* и принимает ее как *P. halepensis*; Альбов (5) принимает ее за *P. halepensis*, а последнюю считает синонимом *P. maritima*. Что касается сосны эльдарской, то Медведев (6) описал ее в 1883 г. как *P. maritima*. Редер (7) к секции *Pinaster* относит *P. silvestris* и *P. laricio*, к группе же *insignis* — сосны *P. halepensis*, *P. pithyusa*, *P. maritima*, *P. eldarica*. Из изложенного можно усмотреть близость в систематическом отношении между видами *P. halepensis*, *P. pithyusa*, *P. maritima* и *P. eldarica*. Что касается других видов средиземноморских сосен — *P. laricio* и *P. pinea*, они в родственной связи с перечисленными видами никем не ставятся.

Наши исследования ставили целью подтвердить родственную связь между соснами первой группы и убедиться в отсутствии связи между соснами первой и второй групп путем изучения периодичности и ритма роста этих сосен.

Для хвойных характерно, вообще, образование за вегетационный период одного побега весной. Образование двух побегов, как эпизодическое явление, у *Pinus silvestris* отмечено Фаухером (8), Нердлин-

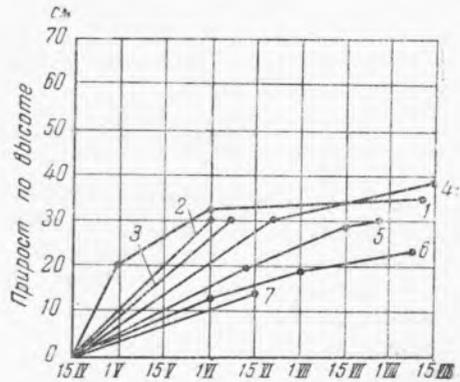


Рис. 1. Прирост по высоте за вегетационный период 1945 г.

1 — *Pinus eldarica*, 2 — *P. silvestris*,
3 — *P. laricio*, 4 — *P. maritima*, 5 — *P. pithyusa*, 6 — *P. halepensis*, 7 — *P. pinea*

гером⁽⁹⁾, а для *P. silvestris* и *P. laricio* Кобрановым⁽¹⁰⁾. Для *P. eldarica* образование нескольких побегов за лето указано Рощиным⁽¹¹⁾. Такая же особенность в росте в виде образования нескольких междузлий в побеге отмечена во флоре СССР⁽¹²⁾ для *P. eldarica* и *P. pithyusa*.

Виды сосен, периодичность и ритм роста коих нами изучались в продолжение трех вегетационных периодов, дали весьма интересные результаты, графическое изображение которых дано на рис. 1 и 2.

Полученные данные дают нам право сделать следующие выводы:

1. Начало вегетации у всех изученных нами видов сосен почти одинаково.

2. Виды сосен *Pinus laricio*, *P. pinea* и *P. silvestris* дают за вегетационный период, как правило, один побег.

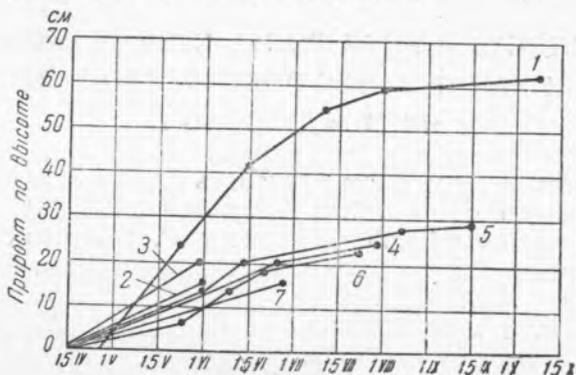


Рис. 2. Прирост по высоте за вегетационный период 1946 г. Обозначения те же, что на рис. 1

3. Виды сосен *Pinus maritima*, *P. halepensis*, *P. pithyusa* и *P. eldarica* образуют за вегетационный период 2—3 побега; *P. eldarica*—4, а иногда (1946 г.) и 5 побегов.

4. Период роста у *Pinus silvestris* и *P. laricio* весьма короткий (14—28 дней) и заканчивается в конце мая—начале июня; длинным периодом роста характеризуется *P. pinea* (125 дней), которая заканчивает рост 15—20 VI. Другая группа сосен: *P. halepensis*, *P. pithyusa*, *P. maritima* и *P. eldarica* характеризуется растянутым периодом роста. Они заканчивают рост к 1—15 VIII, а иногда, как это имело место в 1946 г., к 15 IX (*P. pithyusa*) и в октябре (*P. eldarica*). В последнем случае у *P. eldarica* период роста достиг 173 дней. У сосен *P. laricio*, *P. pinea* и *P. silvestris* на верхушке закончившего рост побега закладывается мутовка почек с верхушечной почкой, которая находится в состоянии покоя до весны следующего года. Весной же следующего года под влиянием внешних условий покой нарушается, и из верхушечной почки образуется новый побег. У другой группы средиземноморских сосен: *P. halepensis*, *P. laricio*, *P. pithyusa*, *P. eldarica* вместо продолжительного периода покоя имеем неоднократное нарушение покоя за вегетационный период. Из верхушечной почки первого побега через несколько дней начинает расти второй побег, который заканчивается образованием мутовки с верхушечной почкой, которая через непродолжительный период покоя снова дает рост новому побегу и т. д. Денглер⁽¹³⁾ отмечает, что ход роста в высоту отдельных побегов для пород нашей умеренной зоны происходит достаточно быстро, и потому период роста весьма короток и лишь для некоторых видов длится 2—3 недели. В этом отношении характер роста побегов в высоту у *P. laricio*, *P. pinea* и *P. silvestris* весьма напоминает рост пород умеренной зоны.

Из рис. 3, где даны изменения ритма основных элементов климата — температуры и осадков — для условий Тбилиси и изменения периодичности и ритма роста в высоту исследованных нами видов сосен, видно, что *Pinus laricio*, *P. pinea* и *P. silvestris* заканчивают рост при благоприятных климатических условиях — при достаточно высоких температурах и больших количествах осадков (май); вторая же группа сосен — *P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pithyusa* и *P. eldarica* — растягивают рост, образуя новые побеги и при летней засухе, обусловленной высокими температурами и небольшим количеством осадков. Такой же засухой, также обусловленной высокими температурами и малым количеством осадков, характеризуются области естественного произрастания изученных средиземноморских сосен.

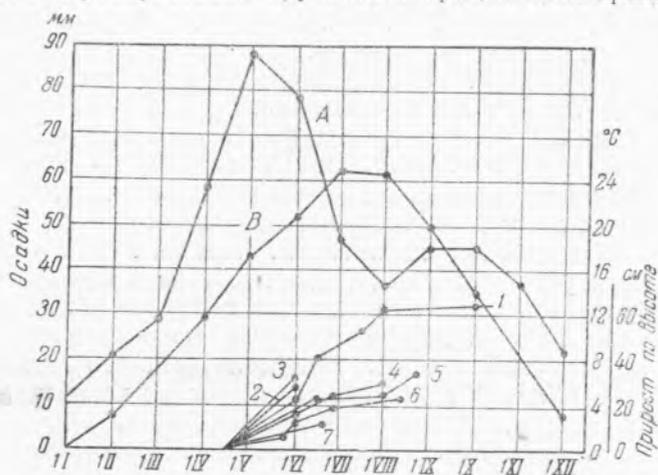


Рис. 3. Годовой ход изменения температур и осадков и прирост по высоте сосен средиземноморской области. А — средние месячные осадки, В — средняя месячная температура; остальные обозначения те же, что на рис. 1

Странным и необъяснимым является это несоответствие между ритмом роста и ритмом изменения климатических условий. Известно, что засушливый период вызывает покой даже у древесных пород тропиков (14), а у ряда древесных Средиземноморской области в этот период сильно понижаются ассимиляция и транспирация (15). Подобное явление в виде появления второго (иванова) побега в середине лета известно для дуба летнего и зимнего. Спет (16) не находит никакой зависимости между появлением иванова побега и погодой; он полагает, что второй (иванов) побег у дубов вызван внутренними наследственными свойствами растений и от внешних факторов не зависит. Бургер (17) считает, что такого характера рост толчками, наблюдающийся у дубов, характерен для древесных пород тропиков, и полагает, что родиной дуба летнего и зимнего следует считать тропики. В действительности непрерывный рост у древесных пород тропиков отмечен рядом исследователей (14, 18, 19). Как пример рода, характеризующегося повторяющейся сменой роста покоем, приводится ряд древесных пород: *Havea brasiliensis* и др.

Мы полагаем, что образование двух и более побегов у сосен *Pinus halepensis*, *P. maritima*, *P. pithyusa* и *P. eldarica* объясняется общностью их истории и происхождения. Ритм роста такого характера, не соответствующий ритму современного климата области их распространения, выработался в прошлом при других климатических условиях, характеризующихся равномерным распределением тепла и влаги. Все эти виды сосен, родственные между собой, считаются

древними реликтами третичного периода. *P. halepensis* значится в описаниях ископаемой третичной флоры Южной Франции (20); *P. eldarica* и *P. pithyusa* также считаются третичными реликтами (1, 2, 11, 21, 22); *P. laricio* отмечен Стефановым и Стояновым (20) в списках третичной флоры Балканского полуострова, причем авторы, указывая на наличие вертикальной поясности для этого периода, считают *P. halepensis* произрастающей в нижнем, а *P. laricio* в верхнем поясе. Браун-Бланкэ (23), касаясь флоры ледникового периода Южной Франции, предполагает, что в рефугиумах укрывались теплолюбивые растения, леса же горных склонов представлены насаждениями *P. laricio* и *P. silvestris*. Надо полагать, что эти два вида сосен выработали периодичность и ритм роста при других климатических условиях, чем группа сосен *P. halepensis*, *P. maritima*, *P. pithyusa* и *P. eldarica*. Про *P. pinea* нет никаких указаний. Возможно, что этот вид сосны является более молодым образованием; периодичность и ритм роста ее отвечают ритму климата Средиземья.

Вульф указывает, что третичная флора современной Средиземноморской области характеризовалась в начале третичного периода наличием большого количества архаичных форм, известных только в ископаемом состоянии и впоследствии исчезнувших, а также явно выраженным тропическим характером. Тем не менее в составе этой флоры имеются уже роды, входящие в состав и современной средиземноморской флоры, так что не остается никакого сомнения в преемственности этих флор и дифференциации средиземноморской флоры из состава тропической флоры. Мы полагаем, что *Pinus halepensis*, *P. maritima*, *P. pithyusa* и *P. eldarica* являются характерными реликтами древней флоры. Растянутый период роста, образование двух и более побегов за вегетационный период — признаки, характерные для древесных тропических стран, — явное доказательство, с одной стороны, их реликтового происхождения и, с другой стороны, родственной связи их между собой.

Тбилисский ботанический сад
Академии Наук Груз. ССР

Поступило
8 IV 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 Е. В. Вульф, Историческая география растений, 1944. 2 А. А. Гроссгейм, Реликты Восточного Закавказья, 1940. 3 С. Н. Steven, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 10 (1837). 4 Ed. Boissier, Flora orientalis, 1884. 5 Н. Альбов, Материалы для флоры Колхиды, 1895. 6 Я. Медведев, Деревья и кустарники Кавказа, 1883. 7 А. Rheder, Manual of Cultivated Trees and Shrubs, Hardy in North America, 1927. 8 P. Vaucher, Mémoire de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, 1, Т. II (1821). 9 Nördlinger, Deutsche Forstbotanik, 1, 1874. 10 Н. П. Кобранов, Лесоведение и лесоводство, № 2/3 (1926.) 11 И. И. Рошин, Изв. Тифлисск. гос. политехн. ин-та, в. I (1924). 12 Флора СССР, 1, 1934. 13 A. Denigler, Waldbau auf ökologischer Grundlage, 1929. 14 A. F. Schimper, Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, 1, 1935. 15 H. Guttenberg, Planta, 726 (1927). 16 H. L. Späth, Der Johannestrieb, 1912. 17 H. Burger, Mitt. d. Schweiz. Zentralanstalt f. d. forstl. Versuchswesen, 11, Н. 3 (1921). 18 G. Klebs, Sitzber. d. Heidelberger Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Abh. 23 (1911). 19 S. V. Simon, Jahrb. wiss. Bot., 54 (1914). 20 N. Stojanoff u. B. Stefanoff, Z. Bulg. geol. Ges., 11, Н. 3 (1924). 21 W. Malejeff, Mitteilg. deutsch. dendrolog. Ges. (1929). 22 В. И. Андреев, Дендрология, 1925. 23 J. Braun-Blanquet, L'origine et le développement des flores dans le massif central de France, 1923.