

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-

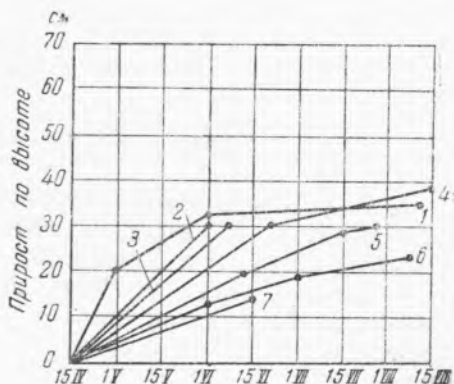


Рис. 1. Прирост по высоте за вегетационный период 1945 г.

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.

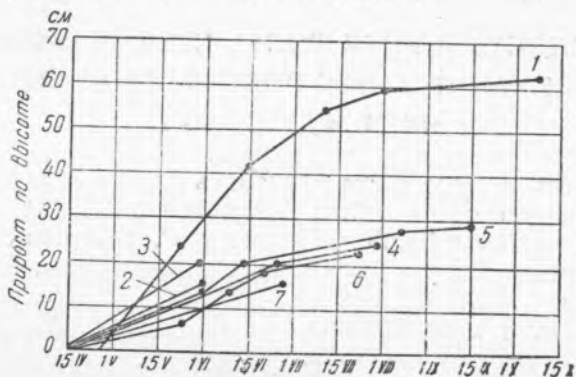


Рис. 2. Прирост по высоте за вегетационный период 1946 г. Обозначения те же, что на рис. 1

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.

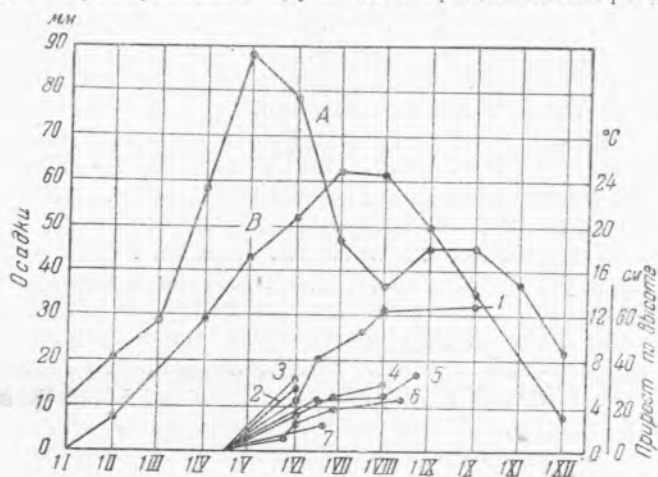


Рис. 3. Годовой ход изменения температур и осадков и прирост по высоте сосен средиземноморской области. А — средние месячные осадки, В — средняя месячная температура; остальные обозначения те же, что на рис. 1

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 A. 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, T. 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. 1 (1924). ¹² Флора СССР, 1, 1934. ¹³ A. Dengler, 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, H. 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, H. 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.