

© 2008 А.В. Тимофеев \*

## СПЕЦИФИКА ДЕЙСТВИЯ ЗАСУХ НА РОСТ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) В ЛЕСОПАРКАХ И ПРИГОРОДНЫХ ЛЕСАХ ТОЛЬЯТТИ

Подведены итоги дендрохронологических исследований (1992-2001 гг.) в пригородных лесах Тольятти.

Ключевые слова: дендрохронология, засуха, сосна обыкновенная.

**Timofeev A.V. SPECIFICITY of ACTION of DROUGHTS ON GROWTH of the PINE ORDINARY (*PINUS SYLVESTRIS* L.) In FOREST PARKS And SUBURBAN WOODS of Tolyatti**

Are summed up dendrochronologic researches (1992-2001) in suburban woods of Tolyatti.

Keywords: dendrochronology, a drought, a pine ordinary.

Лесопарки и пригородные леса Тольятти находятся в лесостепном Среднем Поволжье и располагаются на третьей террасе р. Волги. Данный район характеризуется общей засушливостью по сравнению с более северными лесными районами зоны широколиственных лесов и действием сильных засух в отдельные годы. Засухи в Среднем Поволжье (как и в других районах) представляют собой значительный и продолжительный недостаток осадков при повышенной температуре и пониженной влажности воздуха. Засухи вызывают снижение запасов влаги в почве, в результате чего происходит снижение роста растений, а иногда и их гибель. В лесостепном Среднем Поволжье в целом и в лесопарках и пригородных лесах Тольятти в частности засухи выступают в роли достаточно обычного природного явления, периодически повторяющегося и значительно влияющего на жизнедеятельность растений.

Дендроиндикационные исследования в лесопарках и пригородных лесах Тольятти проводились в 1992-2001 гг. Целью исследований было выявление влияния засух на рост сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Задачей исследований были выявление и сравнительная оценка влияния засух на радиальный прирост сосны в различных ассоциациях соснового леса, расположенных в разных формах рельефа. Керны сосны отбирались возрастным буравчиком Преслера на высоте 1,3 метра с северной стороны в основных ассоциациях сосновых лесов в лесопарках и пригородных лесах Тольятти. Количество отобранных кернов составляет от 10 до 20 штук на одной пробной площади. В дальнейшем, в камеральных условиях измерялась ширина годичных колец с использованием микроскопа МБС-9 с

---

\* Г. Тольятти

точностью до 0,1 мм. Данные по радиальному приросту были усреднены по календарным годам для каждой пробной площади. В результате были получены усредненные дендрохронологические ряды для каждой пробной площади, которые в дальнейшем также были усреднены по календарным годам. После второго усреднения был получен генерализованный дендрохронологический ряд по 48 пробным площадям.

В ходе исследований изучалось влияние засух в Поволжье (в лесопарках и пригородных лесах Тольятти) на рост сосны путем сопоставления дат засух и минимальных значений абсолютного радиального прироста сосны с использованием графиков усредненных рядов (по пробным площадям) абсолютного радиального прироста сосны. Даты засух взяты из работ “Город Тольятти” (1975), Е.П. Борисенкова и В.М. Пасецкого (1988), Б.М. Сазонова (1991), Б.Ф. Бахарева (1996), Э.Я. Дмитриевой и П.С. Кабытова (1996), “Самарское Поволжье в XX веке” (2000). При проведении исследований в камеральных условиях сопоставлялись минимальные значения абсолютного радиального прироста сосны и даты засух. Результаты данных исследований приведены в табл. 1.

Из табл. можно видеть, что на вершинах дюнных всхолмлений в лесопарках и пригородных лесах Тольятти наблюдается меньшее отрицательное влияние (совпадение дат засух и минимальных значений абсолютного радиального прироста) на рост сосны в сосняках *Pinus sylvestris* + *Betula pendula* – [*Poa pratensis* + *Elytrigia repens* + *Poa nemoralis*], *Pinus sylvestris* – [*Poa pratensis* + *Elytrigia repens* + *Carex supina*], чем в сосняках *Pinus sylvestris* – [*Viola canina* + *Polygonatum odoratum* + *Asparagus officinalis*], *Pinus sylvestris* + *Populus tremula* – *Hylotelephium stepposum* и *Pinus sylvestris* – *Chelidonium majus* (см. табл. 1.). По-видимому, сосна в злаковых сосняках (с большим освещением и прогреваемостью) более адаптирована к повышению температуры, чем в сосняках травяных и сосняках разнотравным с примесью лиственных пород.

На склонах дюнных всхолмлений в лесопарках и пригородных лесах Тольятти выявлено меньшее отрицательное влияние на рост сосны в сосняке *Pinus sylvestris* – [*Poa pratensis* + *Elytrigia repens* + *Carex supina*], чем в сосняках *Pinus sylvestris* – [*Viola canina* + *Polygonatum odoratum* + *Asparagus officinalis*], *Pinus sylvestris* + *Populus tremula* – *Hylotelephium stepposum* и *Pinus sylvestris* – *Chelidonium majus* (см. табл. 1.). Первая группа расположена преимущественно на склонах дюнных всхолмлений южной и близкой к ней экспозиций (более прогреваемых), а вторая – на склонах северной и близкой к ней экспозиций (менее прогреваемых). Видимо, сосна, произрастающая в первой группе более адаптирована к большим повышениям температуры, чем во второй. Во впадинах между дюнными всхолмлениями прослеживается существенное отрицательное влияние на рост сосны во всех сосняках, принадлежащих в основном к группам разнотравных сосняков с примесью лиственных пород и травяных сосняков, которые характеризуются сравнительно не очень большим освещением и прогреванием. Скорее всего, в данной форме рельефа сосна менее адаптирована к пе-

регревам местообитаний, чем на вершинах и склонах дюнных всхолмлений. В общем, в лесопарках и пригородных лесах Тольятти обнаружено меньшее отрицательное влияние на рост сосны в сосняках на вершинах дюнных всхолмлений, чем в сосняках на склонах дюнных всхолмлений и во впадинах между дюнными всхолмлениями.

Таблица

**Влияние засух на абсолютный радиальный прирост сосны обыкновенной в различных формах рельефа и разных ассоциациях в лесопарках и пригородных лесах Тольятти**

Дата засухи (Поволжье)	Падение абсолютного прироста сосны (№ пробной площади)	Дата засухи (Поволжье)	Падение абсолютного прироста сосны (№ пробной площади)	Дата засухи (Поволжье)	Падение абсолютного прироста сосны (№ пробной площади)
1	2	3	4	5	6
Вершины дюнных всхолмлений					
<i>Pinus sylvestris</i> – <i>Pteridium aquilinum</i> + <i>Galium aparine</i>					
1889 г.	№113	1921 г.	№113	1951 г.	№113
1897 г.	№113	1933 г.	№113	1972 г.	№113
1899 г.	№113	1934 г.	№113	1975 г.	№113
<i>Pinus sylvestris</i> + <i>Betula pendula</i> – <i>Artemisia campestris</i>					
1934 г.	№1	1972 г.	№1		
<i>Pinus sylvestris</i> + <i>Betula pendula</i> – [ <i>Poa pratensis</i> + <i>Elytrigia repens</i> + <i>Poa nemoralis</i> ]					
1962 г.	№38				
<i>Pinus sylvestris</i> + <i>Populus tremula</i> – <i>Hylotelephium stepposum</i>					
1948 г.	№7	1962 г.	№7	1972 г.	№47
1951 г.	№7, №47	1964 г.	№7	1975 г.	№7
<i>Pinus sylvestris</i> – <i>Chelidonium majus</i>					
1964 г.	№20	1972 г.	№20, №24		
1965 г.	№20	1975 г.	№20		
<i>Pinus sylvestris</i> – [ <i>Viola canina</i> + <i>Polygonatum odoratum</i> + <i>Asparagus officinalis</i> ]					
1933 г.	№10	1963 г.	№16, №26, №46	1975 г.	№16, №26
1934 г.	№46	1965 г.	№10		
1948 г.	№10, №46	1972 г.	№10, №16, №26		

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6
<i>Pinus sylvestris</i> – [ <i>Poa pratensis</i> + <i>Elytrigia repens</i> + <i>Carex supina</i> ]					
1951 г.	№32	1964 г.	№32	1972 г.	№32
1963 г.	№32	1965 г.	№32		
СКЛОНЫ ДЮННЫХ ВСХОЛМЛЕНИЙ					
<i>Pinus sylvestris</i> + <i>Quercus robur</i> – <i>Chelidonium majus</i>					
1911 г.	№15	1934 г.	№15	1972 г.	№15, №5
1912 г.	№15	1948 г.	№15, №5	1975 г.	№15, №5
1921 г.	№15	1951 г.	№15, №5		
1933 г.	№15	1965 г.	№15		
<i>Pinus sylvestris</i> – [ <i>Viola canina</i> + <i>Polygonatum odoratum</i> + <i>Asparagus officinalis</i> ]					
1921 г.	№9, №44	1951 г.	№14, №22, №35	1972 г.	№28, №30, №35, №39
1921 г.	№9	1963 г.	№28, №33	1975 г.	№14, №21, №22, №28, №30, №35
1933 г.	№9	1964 г.	№9, №22, №35, №39, №44		
1934 г.	№33				
1948 г.	№14, №22	1965 г.	№9, №33		
<i>Pinus sylvestris</i> L. + <i>Populus tremula</i> – <i>Hylotelephium stepposum</i>					
1934 г.	№6	1962 г.	№12, №37	1972 г.	№6, №36
1948 г.	№11	1963 г.	№34, №36	1975 г.	№36
1951 г.	№11, №12	1965 г.	№34, №36		
<i>Pinus sylvestris</i> – <i>Chelidonium majus</i>					
1921 г.	№25	1962 г.	№25	1972 г.	№25
1934 г.	№25	1963 г.	№25	1975 г.	№18
1935 г.	№25	1964 г.	№25		
1951 г.	№25	1965 г.	№25		
<i>Pinus sylvestris</i> + <i>Betula pendula</i> – <i>Artemisia campestris</i>					
1965 г.	№43				
<i>Pinus sylvestris</i> – [ <i>Poa pratensis</i> + <i>Elytrigia repens</i> + <i>Carex supina</i> ]					
1948 г.	№40	1951 г.	№40	1975 г.	№40

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6
Впадины между дюнными всхолмлениями					
<i>Pinus sylvestris</i> – <i>Chelidonium majus</i>					
1 911 г.	№4	1 951 г.	№8	1 965 г.	№8, №29
1 933 г.	№4	1 962 г.	№4, №17, №23	1 972 г.	№8, №29
1 934 г.	№4	1 963 г.	№4, №8, №23	1 975 г.	№8, №17
1 948 г.	№29	1 964 г.	№8, №29		
<i>Pinus sylvestris</i> + <i>Betula pendula</i> – <i>Artemisia campestris</i>					
1 880 г.	№42	1 906 г.	№42	1 948 г.	№42, №45
1 889 г.	№42	1 911 г.	№42	1 951 г.	№42
1 891 г.	№42	1 912 г.	№42	1 964 г.	№41, №45
1 896 г.	№42	1 921 г.	№42	1 965 г.	№42, №45
1 898 г.	№42	1 933 г.	№42	1 975 г.	№45
<i>Pinus sylvestris</i> – [ <i>Viola canina</i> + <i>Polygonatum odoratum</i> + <i>Asparagus officinalis</i> ]					
1 951 г.	№27	1 962 г.	№27	1 972 г.	№27
<i>Pinus sylvestris</i> + <i>Ulmus scabra</i> – <i>Chelidonium majus</i>					
1 948 г.	№13	1 972 г.	№13		
1 962 г.	№13	1 975 г.	№13		
<i>Pinus sylvestris</i> – <i>Pteridium aquilinum</i> + <i>Galium aparine</i>					
1 934 г.	№31	1 964 г.	№31	1 975 г.	№31
1 963 г.	№31	1 972 г.	№31		

Примечание к табл. 1. Латинские названия растений даны по С.К. Черепанову (1995).

На основе проведенных дендроиндикационных исследований были выделены группы пробных площадей в лесопарках и пригородных лесах Тольятти, отличающиеся по специфике действия засух: **1.** Во впадинах между дюнными всхолмлениями: в чистотеловом сосняке (пробные площади №№ 4, 8, 17, 23, 29); в сосняке с березой травяном (пробные площади №№ 42, 45); в сосняке разнотравном (пробная площадь № 27); в сосняке вязовом (пробная площадь №13); в сосняке орляковом (пробная площадь №31); **2.** На склонах дюнных всхолмлений северной и близких экспозиций: в сосняке разнотравном (пробные площади №№ 9, 14, 21, 22, 28, 30, 33, 35, 39, 44); в сосняке с осинкой (пробные площади №№ 6, 11, 12, 34, 36, 37) и чистотеловом сосняке (пробная площадь № 18, 25); **3.** На вершинах дюн-

ных всхолмлений: в сосняке разнотравном (пробные площади №№ 10, 16, 26, 46); в сосняке с осиной (пробные площади №№ 7, 47) и в сосняке чистотеловом (пробные площади №№ 20, 24); 4. На склонах дюнных всхолмлений южной и близких экспозиций: в сосняке злаковом (пробная площадь № 40); в сосняке с дубом чистотеловом (пробные площади №№ 5, 15); в сосняке с березой травяном (пробные площади №№ 18, 25); 5. На вершинах дюнных всхолмлений: в сосняке с березой злаковом (пробная площадь № 38); в сосняке злаковом (пробная площадь № 3); в сосняке орляковом (пробная площадь № 113); в сосняке с березой травяном (пробная площадь №1). Происходит усиление отрицательного действия засух от 5-ой к 1-ой группе.

В целом, наиболее существенно засухи сказывались на росте сосны, как правило, на склонах дюнных всхолмлений северной и близкой к ней экспозиций и во впадинах между дюнными всхолмлениями в лесопарках и пригородных лесах Тольятти. Чаще всего отрицательное влияние засух на рост сосны в данном районе проявлялось в следующие годы (наиболее засушливые годы в Поволжье): 1890-1892 гг., 1896-1900 гг., 1911-1912 гг., 1921 г., 1933-1934 гг., 1962-1965 гг., 1972 г., 1975 г.

Многие засухи в Поволжье были причиной неурожаев сельскохозяйственных культур и, как следствие, голода (Борисенков, Пасецкий, 1988). Засухи с неурожаями и голодом отмечались в Поволжье в годы: 1890 г., 1892 г., 1897-1900 гг., 1905-1906 гг., 1911-1912 гг., 1921 г., 1933 г. Часто эти даты совпадают с датами засух, оказавшими существенное отрицательное влияние на рост сосны в лесопарках и пригородных лесах Тольятти: 1890 г., 1892 г., 1897-1900 гг., 1911-1912 гг., 1921 г., 1933 г. По-видимому, периодически повторяющиеся засухи вносят изменения циклического характера в развитие всей растительности в Среднем Поволжье, находя отражение в росте деревьев, урожайности сельскохозяйственных культур и др., и выступают нередко в роли причины голода людей.

Проведенные исследования показали, что дендроиндикационные исследования достаточно успешно могут быть использованы для выявления влияния засух на рост сосны в различных растительных сообществах в лесопарках и пригородных лесах Тольятти.

Автор выражает искреннюю благодарность научному сотруднику ИЭВБ РАН (г. Тольятти) А.С. Халееву за содействие в сборе полевого материала в лесопарках и пригородных лесах Тольятти в 1992 г.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Бахарев Б.Ф.** Природа (с экологией и занимательными определениями) и краткое краеведение г. Тольятти Ставропольского района Самарской области. Тольятти, 1996. - **Борисенков Е.П. Пасецкий В.М.** Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы. М. Изд-во "Мысль", 1988.

**Город Тольятти** // Под ред. Оболонкова Н. и др. Куйбышевское кн. изд-во, Куйбышев, 1975.

**Сазонов Б.М.** Суровые зимы и засухи. Л., Гидрометеиздат, 1991. - **Самарская область** (география и история, экономика и культура). Учеб. пособие. Под ред. Э.Я.

Дмитриевой, П.С. Кабытова. Самара, 1996. - **Самарское Поволжье** в XX веке. Сб. до-  
кум. и матер. Изд-во Самарского науч. центра РАН. 2000.

**Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств. Изд-во  
“Мир и семья-95”, СПб., 1995.

Поступила в редакцию  
1 сентября 2007 г.