

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

М. Д. ДАНИЛОВ

**ИЗМЕНЕНИЕ ВЕСА И ВЛАЖНОСТИ ХВОИ СОСНЫ  
ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SILVESTRIS* L.) В СВЯЗИ  
С СОБСТВЕННЫМ ВОЗРАСТОМ И ВОЗРАСТОМ ДЕРЕВА**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 14 I 1948)

На основании многочисленных определений выявлено, что влажность хвои сосны обыкновенной зависит от собственного возраста. По исследованиям Л. А. Иванова (1), в зимний период 1-летняя хвоя содержит больше влаги, чем 2-летняя. Например, в декабре влажность 1-летней хвои 25-летних сосен равнялась 129,7%, 2-летней — 122,7% (к абсолютно сухому весу — пересчитано нами). По определениям А. И. Челядиновой (2), в августе (27 VIII) в часы наибольшего снижения влаги в 14-летнем насаждении хвоя средней части кроны имела абсолютную влажность: 1-летняя — 177,1%, 2-летняя — 122,7%, 3-летняя — 115,5%. Определения влажности хвои в 40-летнем насаждении, произведенные 17 VIII в часы наименьшего содержания влаги, показали, что 1-летняя хвоя имеет абсолютную влажность 133,0%, 2-летняя — 106,2%, 3-летняя — 101,2%. Из этих данных видно, что более молодая хвоя содержит больше влаги, чем хвоя старшего возраста. Из материалов работы А. И. Челядиновой также вытекает, что в 14-летнем насаждении хвоя содержит больше влаги, чем в 40-летнем. Однако в литературе до сих пор нет достаточно полных сведений об изменении влажности хвои сосны в зависимости от возраста дерева. Поэтому трудно судить, в какой последовательности изменяется влажность хвои с различным собственным возрастом в зависимости от возраста дерева. Судить же об этом по сопоставлению результатов разрозненных исследований, произведенных отдельными авторами для разных возрастов, не представляется возможным в силу широкой изменчивости влажности в различные периоды суток и года в зависимости от состояния погоды.

Для выявления возрастных изменений влажности хвои мы произвели одновременные исследования с охватом хвоинок различного собственного возраста с разновозрастных деревьев, произрастающих при одинаковых почвенно-грунтовых условиях. Попутно мы обратили внимание на изменение размеров хвои (по весу) в зависимости от собственного возраста и возраста дерева.

Методика работы заключалась в следующем. Хвоя для исследования была собрана 26 II 1947 г. с деревьев в 5-, 10-, 20-, 40-, 60-, 80- и 100-летних насаждениях, произрастающих в районе дендрологического питомника Поволжского лесотехнического института им. М. Горького в Марийской АССР. Почва: оподзоленный суглинок, местами супесчаная. Хвоя собиралась путем срезывания 5-летних побегов в средней части кроны. В каждом возрасте насаждения побеги срезывались

с трех деревьев, а для каждого дерева производилось двукратное определение влажности. Следовательно, для каждой возрастной категории хвои производилось по 6 определений, из которых получались средние величины. Для суждения о величине хвои в каждой навеске, взятой для определения влажности, подсчитывалось количество парных хвоинок. Первое взвешивание производилось непосредственно после снятия хвои с побегов (сырой вес). Высушивание хвои до абсолютно сухого веса производилось при температуре 95 — 100°С в электрическом термостате.

На основании произведенной работы были подсчитаны средний абсолютно сухой вес 100 парных 1-, 2-, 3-, 4-летних хвоинок для де-

Таблица 1

Абсолютно сухой вес 1-, 2-, 3- и 4-летней хвои сосны с деревьев разного возраста

Возраст дерева, лет	Вес 100 парных хвоинок в г			
	1-летних	2-летних	3-летних	4-летних
5	4,15	5,21	4,60	3,83
10	5,04	5,38	5,12	3,98
20	4,87	5,56	5,92	5,86
40	3,99	4,09	4,70	5,71
60	3,24	3,33	4,29	4,65
80	2,70	3,18	4,11	4,33
100	2,69	3,13	4,03	4,16

решьяв разного возраста и проценты влажности их к абсолютно сухому весу. Результаты приводятся в табл. 1 и 2.

Размеры хвои (судя по абсолютно сухому весу) изменяются с возрастом дерева вполне закономерно. Наибольшего веса хвоя достигает у 20-летних деревьев. У более молодых деревьев вес хвои меньше. У деревьев старше 20-летнего возраста вес хвоинок систематически уменьшается с увеличением возраста дерева. Как видно из табл. 1,

вес хвоинок сильно изменяется и в зависимости от собственного их возраста. У 5—10-летних деревьев наибольший вес имеет 2-летняя хвоя, затем в убывающем порядке идут 1-летние, 3-летние и 4-летние хвоинки. У деревьев старше 20-летнего возраста вес хвоинок систематически повышается с увеличением собственного возраста. Такой характер изменения веса хвои в зависимости от собственного возраста и возраста дерева находится в полном согласии с теорией возрастной изменчивости растений, разработанной Н. П. Кренке (3). Меньший вес 3- и 4-летних хвоинок по сравнению с 1- и 2-летними хвоинками у молодых деревьев соответствует восходящей кривой веса хвоинок с возрастом дерева, очевидно, превалирующей над повышением веса хвоинок в связи с собственным их возрастом. Большой вес старых хвоинок по сравнению с 1-летними у деревьев старшего возраста соответствует нисходящей кривой размеров хвоинок с возрастом дерева. При этом отчетливо выявляется увеличение веса хвои в связи с собственным возрастом.

В зимний период влажность хвои зависит как от собственного возраста хвоинок, так и от возраста дерева (табл. 2). У деревьев всех возрастов наибольшую влажность имеет 1-летняя хвоя, наименьшую — 4-летняя. У 1-летней хвои влажность с возрастом дерева систематически уменьшается. Если у 5-летних деревьев влажность 1-летней хвои равна 152,3%, то у 100-летних деревьев она падает до 116,8%, разница — 39,5%.

2-, 3- и 4-летние хвоинки имеют наиболее высокие показатели влажности у деревьев до 20-летнего возраста, а у деревьев старшего возраста эти показатели понижаются, но разница между крайними величинами падает с увеличением собственного возраста хвоинок. Так например, наибольшая влажность 2-летней хвои у 10-летних сосен равна 130,7%, наименьшая у 100-летних 109,9%, разница — 20,8%;

наибольшая влажность 3-летней хвои у 10—20-летних сосен 127,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, наименьшая у 100-летних 107,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, разница — 19,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; наибольшая влажность 4-летней хвои у 20-летних деревьев 116,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, наименьшая у 100-летних 98,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, разница — 18,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Таблица 2

Влажность хвои сосны в зависимости от собственного возраста и возраста дерева

Возраст дерева, лет	Проценты влажности хвои к абсолютно сухому весу				
	1-летней	2-летней	3-летней	4-летней	Средние
5	152,3	128,0	121,6	113,0	128,2
10	144,8	130,7	127,2	116,0	129,7
20	136,7	129,5	127,2	116,3	127,4
40	130,5	118,2	113,5	111,3	118,4
60	124,5	118,9	108,9	104,1	114,1
80	125,6	118,4	110,1	104,8	114,7
100	116,8	109,9	107,4	98,0	108,0
Средние . . .	133,0	121,9	116,6	109,1	120,1

Таким образом, влажность хвои сосны связана с увеличением собственного возраста хвоинок и возраста дерева. При этом чем старше собственный возраст хвои, тем меньше колебания влажности в зависимости от возраста дерева. Весьма интересен тот факт, что средняя влажность хвоинок всех возрастов деревьев отдельных возрастных групп имеет некоторую связь с возрастными этапами развития сосны. Наиболее высокие и сравнительно близкие средние проценты влажности хвои имеют деревья до 20-летнего возраста. У деревьев 40-, 60- и 80-летнего возраста средние проценты влажности хвои по сравнению с деревьями до 20-летнего возраста оказываются заметно пониженными, оставаясь довольно близкими между собой. У 100-летних деревьев наблюдается дальнейшее довольно резкое понижение среднего процента влажности по сравнению с деревьями среднего возраста.

На основании изложенных в настоящей статье данных можно сформулировать следующие выводы.

1. Абсолютно сухой вес хвои изменяется в связи с собственным возрастом ее и возрастом дерева. Увеличение веса хвои происходит до 20-летнего возраста дерева, причем это увеличение настолько значительно, что скрывает у молодых деревьев увеличение веса хвои в связи с ее собственным возрастом. С увеличением возраста деревьев выше 20 лет вес хвои систематически уменьшается, но на фоне этого отчетливо выявляется повышение веса хвои с увеличением ее собственного возраста.

2. Влажность хвои изменяется с увеличением собственного возраста и возраста дерева. У деревьев всех возрастов наибольшую влажность имеет 1-летняя хвоя, наименьшую — 4-летняя. При этом чем больше собственный возраст хвои, тем меньше изменения влажности в зависимости от возраста дерева.

3. В изменении влажности хвои сосны в зависимости от ее собственного возраста и возраста дерева, по наблюдениям в зимний период, обнаруживается связь с возрастными этапами развития деревьев; первый этап охватывает деревья до 20-летнего возраста, второй — от 40 до 80 лет, третий — старше 100-летнего возраста.

Поступило  
14 I 1948

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Л. А. Иванов, Изв. Ленинградск. лесного ин-та, 32 (1925). <sup>2</sup> А. И. Челябинова, Тр. Всес. н.-и. ин-та лесного хоз-ва, 21 (1941). <sup>3</sup> Н. П. Кренке, Теория циклического старения и омоложения растений, М., 1940.