

Морозова Р. М.

**МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ
ЛЕСОВ КАРЕЛИИ**

Петрозаводск 1991

Морозова Р. М.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ ЛЕСОВ КАРЕЛИИ

Петрозаводск 1991

Знание химического состава растений необходимо при исследовании процессов почвообразования и биологического круговорота элементов минерального питания в биогеоценозах. Данные о зольном составе растений широко используются при установлении потребности древостоев в элементах минерального питания и при расчетах доз внесения минеральных удобрений для ускоренного выращивания и повышения продуктивности насаждений.

В настоящее время по зольному составу растений получен большой фактический материал, который представлен как в виде отдельных статей (Дзёнс-Литовская, 1947; Пономарева, Мясникова 1957; Смирнова, Городенцева, 1958; Марченко, Карлов, 1962; Руднева и др., 1969; Кылли, Ингермаа, 1970; Говоренков, 1972; Морозова, 1978), так и монографий (Ремезов и др., 1959; Родин, Базилевич, 1965; Поздняков и др., 1969; Манаков, 1970, 1972; Казимиров, Морозова, 1973; Казимиров и др., 1977; Казимиров, Морозова, Куликова, 1978; Манаков, Никонов, 1983; Фирсова, Павлова, 1983). Анализ литературных источников и своих материалов свидетельствует о большой изменчивости минерального состава растений, что определяется их избирательной способностью к определенным элементам, возрастом и экологическими условиями.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Химический состав растений зависит от срока взятия образца, поэтому все пробы отбирали после окончания активного роста растений — в августе. При отборе проб растительного материала пользовались «Методическими указаниями к изучению биологического круговорота в фитоценозах» (Родин и др., 1968) и дополнением к ним, изложенным в работе «Биологический круговорот веществ с ельниками Карелии» (Казимиров, Морозова, 1971). Для зольного анализа отбирали средние пробы различных частей дерева: ствол, ветви (крупные — толще 1,5 см, средние — 1,5—1 см, тонкие — менее 1 см в диаметре), корни (крупные — толще 1 см, средние 1—0,2 см и тонкие — менее 0,2 см в диаметре), кору, шишки, листья, хвою (1, 2, 3, 4-х лет жизни и общую). Кустарнички анализировали все растение, а также отдельные органы: стебли, листья, корни, ягоды; травы — анализировали всю надземную часть.

Лесную подстилку разделяли на слои AO^I , AO^{II} , AO^{III} . Верхний слой AO^I разбирали на составляющие его компоненты: листья, хвою, ветви, шишки, кору, корни, мелочь (труху). Среднюю пробу составляли из растений с 10 учетных площадок, заложенных в различных парцеллах с учетом расстояния от деревьев (у ствола, под кроной, окончанием кроны, в просвете между кронами — «окне»). Зольный анализ растительного материала выполняли по методике М. А. Бобрицкой (1958), а в последующем А. А. Поповцевой, (1974). Анализ выполнен инженерами-аналитиками Г. И. Богдановой, Р. В. Леонтьевой, М. Е. Никоновой. Характеристика пробных площадей приведена в приложении, таблица 1.

СОСНА

Хвоя сосны содержит наибольшее количество зольных элементов и азота по сравнению с другими частями дерева. Общее содержание химических элементов в ней в условиях Карелии и Кольского полуострова колеблется от 1,4 до 2,7% (табл. 1). Следует отметить, что хвоя сосны содержит значительно меньшее количество зольных элементов (0,84—1,65%), чем хвоя ели (1,82—2,55%). Зольность хвои изменяется по мере ее старения. Наибольшее количество зольных элементов имеет однолетняя хвоя (1,17—1,36%), в опавшей хвое их количество снижается до 0,84—1,22%.

По данным других авторов, концентрация минеральных элементов в хвое сосны равна 0,94—1,48%. Таким образом, минимальное содержание зольных элементов в хвое 0,84%, максимальное — 1,65%. Это связано с различными экологическими условиями произрастания сосны. Минимальные значения получены для сосны лишайникового типа леса, максимальные — для сосны черничного типа (Ремезов и др., 1959), (Приложение, таблица 2).

Из общего содержания химических элементов в хвое сосны наибольшая доля приходится на азот (40—50%), который входит в состав белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла и многих ферментов.

В хвое сосны Карелии концентрация азота значительно ниже по сравнению с хвоей сосняков более западных и южных районов Европы. Так, по данным Ебермайера (Ebermauer, 1882), количество азота в хвое сосны, произрастающей в Баварии, равно 1,56%. По данным В. С. Победова и В. Е. Волчкова (1972), в хвое сосны мшистого типа леса Белоруссии содержится 1,54% азота, а в хвое сосны вейниково-брусничного типа — 1,35%. В хвое сосны, произрастающей в Линдуловской Роше на песчаных подзолистых почвах, количество азота равно 1,45%.

Содержание азота в хвое сосны в условиях Карелии колеблется от 0,95 до 1,62%, т. е. характеризуется примерно такими же показателями, как и сосны, произрастающей в Сибири (Поздняков и др., 1969).

При анализе наших и литературных данных выявляется довольно четкая связь между содержанием азота в хвое (‰) и производительностью насаждений (табл. 2).

С увеличением производительности древостоя на I класс бонитета содержание азота в хвое повышается в среднем на 0,17%. Однако при этом большое значение имеет климатический фактор. Так, в хвое сосны, произрастающей в Мурманской области, содержание азота ниже, чем в хвое сосны, растущей в Карельской АССР.

Важнейшим элементом-органогеном, входящим в состав золы, является калий. Среднее содержание калия в хвое сосны, произрастающей в Карелии, — 0,4%. Количество калия в хвое, так же как и азота, зависит от почвенных условий: на более плодородных почвах оно выше, чем на бедных. Так, в хвое сосняка брусничного содержание калия равно 0,59%, сосняка лишайникового — 0,46%.

Таблица 1

Минеральный состав растений, % (средние данные)

| Растение | n | N | Ca | K | P | Mg | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма элементов | |
|-------------------|----|------|------|------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|------|
| | | | | | | | | | | | | | без N | c N |
| Сосна Почки | 12 | 2,35 | 0,24 | 0,74 | 0,39 | 0,13 | 0,03 | 0,03 | 0,06 | 0,045 | 0,01 | 0,01 | 1,69 | 4,04 |
| Хвоя однолетняя | 38 | 1,76 | 0,24 | 0,53 | 0,16 | 0,11 | 0,06 | 0,053 | 0,04 | 0,055 | 0,006 | 0,007 | 1,26 | 3,02 |
| Хвоя двухлетняя | 14 | 1,18 | 0,38 | 0,37 | 0,13 | 0,14 | 0,04 | 0,045 | 0,02 | 0,085 | 0,01 | 0,01 | 1,23 | 2,66 |
| Хвоя трехлетняя | 17 | 1,43 | 0,44 | 0,35 | 0,11 | 0,14 | 0,12 | 0,094 | 0,042 | 0,063 | 0,007 | 0,007 | 1,37 | 2,49 |
| Хвоя общая | 27 | 1,12 | 0,37 | 0,36 | 0,11 | 0,14 | 0,06 | 0,071 | 0,035 | 0,061 | 0,009 | 0,009 | 1,23 | 2,35 |
| Побеги однолетние | 27 | 1,07 | 0,25 | 0,42 | 0,17 | 0,11 | 0,025 | 0,022 | 0,030 | 0,052 | 0,008 | 0,008 | 1,10 | 2,17 |
| Ветви мелкие | 16 | 0,68 | 0,32 | 0,30 | 0,07 | 0,07 | 0,023 | 0,019 | 0,024 | 0,051 | 0,003 | 0,009 | 0,89 | 1,57 |
| Древесина | 12 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,006 | 0,02 | 0,003 | 0,012 | 0,003 | 0,003 | следы | 0,001 | 0,16 | 0,27 |
| Кора | 12 | 0,38 | 0,44 | 0,10 | 0,02 | 0,05 | 0,009 | 0,018 | 0,015 | 0,063 | 0,004 | 0,005 | 0,72 | 1,10 |
| Корни мелкие | 5 | 0,34 | 0,20 | 0,21 | 0,09 | 0,05 | 0,063 | 0,025 | 0,038 | 0,207 | 0,063 | 0,004 | 0,95 | 1,29 |
| Корни крупные | 4 | 0,19 | 0,12 | 0,18 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,14 | 0,025 | 0,043 | 0,003 | 0,001 | 0,49 | 0,68 |
| Шишки | 3 | 0,87 | 0,16 | 0,96 | 0,28 | 0,11 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,058 | 0,01 | 0,01 | 1,67 | 2,54 |
| Ель | | | | | | | | | | | | | | |
| Хвоя однолетняя | 9 | 1,26 | 0,71 | 0,57 | 0,13 | 0,10 | 0,27 | 0,07 | 0,04 | 0,019 | 0,006 | 0,004 | 1,92 | 3,18 |
| Хвоя двухлетняя | 2 | 1,07 | 0,46 | 0,42 | 0,12 | 0,16 | 0,24 | 0,014 | 0,03 | 0,042 | 0,007 | 0,004 | 1,62 | 2,69 |
| Хвоя трехлетняя | 2 | 1,02 | 0,72 | 0,32 | 0,11 | 0,14 | 0,41 | 0,15 | 0,03 | 0,06 | 0,004 | 0,007 | 1,95 | 2,97 |
| Хвоя общая | 11 | 0,99 | 0,93 | 0,34 | 0,14 | 0,16 | 0,45 | 0,095 | 0,045 | 0,025 | 0,007 | 0,008 | 2,20 | 3,19 |
| Побеги однолетние | 2 | 1,10 | 0,42 | 0,51 | 0,17 | 0,08 | 0,02 | 0,037 | 0,033 | 0,024 | 0,008 | 0,004 | 1,31 | 2,41 |
| Ветви мелкие | 10 | 0,72 | 0,48 | 0,21 | 0,09 | 0,08 | 0,04 | 0,047 | 0,02 | 0,03 | 0,012 | 0,004 | 1,01 | 1,73 |
| Ветви средние | 8 | 0,45 | 0,38 | 0,13 | 0,04 | 0,06 | 0,02 | 0,028 | 0,009 | 0,017 | 0,008 | 0,002 | 0,69 | 1,14 |
| Ветви крупные | 8 | 0,33 | 0,27 | 0,08 | 0,02 | 0,04 | 0,019 | 0,020 | 0,045 | 0,011 | 0,005 | 0,002 | 0,51 | 0,84 |
| Ствол | 8 | 0,22 | 0,18 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0,009 | 0,01 | 0,002 | 0,005 | 0,002 | 0,001 | 0,33 | 0,55 |
| Корни мелкие | 9 | 0,59 | 0,34 | 0,23 | 0,07 | 0,06 | 0,044 | 0,05 | 0,012 | 0,052 | 0,028 | 0,009 | 0,90 | 1,49 |
| Корни средние | 8 | 0,42 | 0,28 | 0,16 | 0,05 | 0,05 | 0,016 | 0,02 | 0,006 | 0,019 | 0,012 | 0,003 | 0,62 | 1,04 |
| Корни крупные | 7 | 0,30 | 0,22 | 0,10 | 0,02 | 0,03 | 0,013 | 0,015 | 0,002 | 0,007 | 0,004 | 0,001 | 0,41 | 0,71 |
| Комель | 6 | 0,23 | 0,22 | 0,07 | 0,013 | 0,02 | 0,005 | 0,017 | 0,002 | 0,005 | 0,002 | 0,001 | 0,36 | 0,59 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Береза | | | | | | | | | | | | | | | |
| Листья | 10 | 2,18 | 0,87 | 0,79 | 0,24 | 0,39 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,048 | 0,053 | 0,011 | 0,015 | 0,015 | 4,68 |
| Ветви мелкие | 3 | 0,93 | 0,50 | 0,21 | 0,10 | 0,13 | 0,009 | 0,009 | 0,06 | 0,008 | 0,01 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 1,04 |
| Ветви средние | 1 | 0,43 | 0,30 | 0,12 | 0,043 | 0,082 | 0,007 | 0,007 | 0,05 | 0,006 | 0,012 | 0,002 | 0,007 | 0,007 | 1,06 |
| Ветви крупные | 1 | 0,43 | 0,20 | 0,08 | 0,037 | 0,085 | 0,004 | 0,004 | 0,044 | 0,008 | 0,008 | 0,002 | 0,006 | 0,006 | 0,47 |
| Ствол | 5 | 0,22 | 0,14 | 0,04 | 0,013 | 0,013 | 0,002 | 0,002 | 0,008 | 0,003 | 0,003 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,44 |
| Кора | 4 | 0,52 | 0,39 | 0,15 | 0,052 | 0,056 | 0,013 | 0,013 | 0,027 | 0,13 | 0,026 | 0,003 | 0,006 | 0,006 | 1,37 |
| Корни мелкие | 1 | 0,96 | 0,49 | 0,10 | 0,058 | 0,074 | 0,061 | 0,061 | 0,023 | 0,021 | 0,040 | 0,035 | 0,003 | 0,003 | 0,91 |
| Корни средние | 1 | 0,79 | 0,38 | 0,17 | 0,089 | 0,031 | 0,016 | 0,016 | 0,035 | 0,015 | 0,027 | 0,016 | 0,002 | 0,002 | 0,78 |
| Корни крупные | 1 | 0,75 | 0,17 | 0,11 | 0,056 | 0,033 | 0,006 | 0,006 | 0,031 | 0,01 | 0,014 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 1,19 |
| Комель | 1 | 0,34 | 0,03 | 0,05 | 0,017 | 0,026 | 0,004 | 0,004 | 0,009 | 0,004 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,15 |
| Ольха | | | | | | | | | | | | | | | |
| Листья | 1 | 2,91 | 0,52 | 0,34 | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,025 | 0,045 | 0,019 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 1,28 |
| Ветви мелкие | 1 | 1,66 | 0,37 | 0,18 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,12 | 0,030 | 0,021 | 0,006 | 0,005 | 0,003 | 0,003 | 0,90 |
| Ветви средние | 1 | 0,94 | 0,30 | 0,14 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,015 | 0,018 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,67 |
| Ветви крупные | 1 | 0,73 | 0,21 | 0,08 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,008 | 0,011 | 0,007 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,44 |
| Ствол в коре | 1 | 0,53 | 0,18 | 0,06 | 0,01 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,005 | 0,008 | 0,007 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,34 |
| Корни крупные | 1 | 0,49 | 0,13 | 0,08 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,005 | 0,012 | 0,005 | 0,004 | 0,001 | 0,001 | 0,37 |
| Корни средние | 1 | 1,09 | 0,21 | 0,10 | 0,12 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,010 | 0,025 | 0,018 | 0,019 | 0,002 | 0,002 | 0,63 |
| Корни мелкие | 1 | 1,47 | 0,22 | 0,12 | 0,14 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,011 | 0,026 | 0,038 | 0,039 | 0,002 | 0,002 | 0,75 |
| Можжевельник | | | | | | | | | | | | | | | |
| Хвоя | 1 | 1,04 | 1,28 | 0,29 | 0,04 | 0,18 | 0,07 | 0,07 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 1,99 |
| Ветви | 1 | 0,62 | 0,94 | 0,06 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 1,15 |
| Ива | | | | | | | | | | | | | | | |
| Листья | 1 | 1,95 | 0,90 | 0,84 | 0,08 | 0,38 | 0,07 | 0,07 | 0,35 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 2,75 |
| Ветви | 1 | 0,89 | 0,90 | 0,13 | 0,02 | 0,12 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,01 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,01 | 1,31 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 2,19 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Брусника сосняков | 16 | 0,94 | 0,58 | 0,31 | 0,09 | 0,11 | 0,074 | 0,09 | 0,07 | 0,046 | 0,015 | 0,008 | 1,39 | 2,33 |
| Брусника ельников | 3 | 0,98 | 0,46 | 0,39 | 0,10 | 0,23 | 0,04 | 0,13 | 0,09 | 0,04 | 0,04 | 0,008 | 1,53 | 2,53 |
| Брусника | 14 | 0,97 | 0,72 | 0,27 | 0,09 | 0,25 | 0,086 | 0,16 | 0,13 | 0,064 | 0,016 | 0,011 | 1,80 | 2,77 |
| Листья | 11 | 0,71 | 0,56 | 0,24 | 0,06 | 0,10 | 0,042 | 0,12 | 0,045 | 0,056 | 0,017 | 0,009 | 1,25 | 1,96 |
| Стебли | 1 | 0,57 | 0,27 | 0,28 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,085 | 0,048 | 0,013 | 1,01 | 1,58 |
| Корни | 10 | 1,32 | 0,64 | 0,29 | 0,12 | 0,12 | 0,058 | 0,22 | 0,041 | 0,05 | 0,011 | 0,013 | 1,56 | 2,88 |
| Черника сосняков | 5 | 1,57 | 0,67 | 0,31 | 0,08 | 0,052 | 0,022 | 0,24 | 0,045 | 0,028 | 0,008 | 0,002 | 1,46 | 3,03 |
| Черника | 6 | 1,61 | 0,81 | 0,45 | 0,10 | 0,40 | 0,13 | 0,18 | 0,112 | 0,052 | 0,098 | 0,021 | 2,35 | 3,96 |
| Листья | 6 | 0,99 | 0,52 | 0,24 | 0,073 | 0,16 | 0,033 | 0,12 | 0,05 | 0,037 | 0,004 | 0,009 | 1,25 | 2,24 |
| Стебли | 1 | 0,38 | 0,13 | 0,11 | 0,04 | 0,08 | 0,01 | 0,15 | 0,03 | 0,02 | 0,004 | 0,010 | 0,58 | 0,96 |
| Корни | 19 | 0,82 | 0,43 | 0,20 | 0,05 | 0,053 | 0,32 | 0,11 | 0,086 | 0,054 | 0,023 | 0,013 | 1,34 | 2,16 |
| Вереск , наземная часть | 4 | 1,13 | 0,56 | 0,27 | 0,07 | 0,163 | 0,47 | 0,135 | 0,058 | 0,048 | 0,013 | 0,013 | 1,80 | 2,93 |
| Листья | 4 | 0,72 | 0,26 | 0,17 | 0,04 | 0,055 | 0,21 | 0,10 | 0,037 | 0,05 | 0,019 | 0,007 | 0,95 | 1,67 |
| Стебли | 3 | 0,60 | 0,16 | 0,13 | 0,03 | 0,035 | 0,06 | 0,10 | 0,025 | 0,06 | 0,025 | 0,009 | 0,63 | 1,23 |
| Корни | | | | | | | | | | | | | | |
| Багульник | 3 | 1,37 | 0,58 | 0,19 | 0,07 | 0,18 | 0,19 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,013 | 0,013 | 1,40 | 2,77 |
| Листья | 3 | 0,63 | 0,32 | 0,17 | 0,06 | 0,09 | 0,02 | 0,08 | 0,013 | 0,017 | 0,008 | 0,004 | 0,78 | 1,41 |
| Ветви | 1 | 0,44 | 0,11 | 0,12 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,010 | 0,43 | 0,87 |
| Корни | | | | | | | | | | | | | | |
| Вороника | 3 | 1,11 | 0,37 | 0,18 | 0,08 | 0,16 | 0,05 | 0,11 | 0,04 | 0,02 | 0,013 | 0,013 | 1,04 | 2,15 |
| Листья | 3 | 0,52 | 0,29 | 0,12 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,07 | 0,02 | 0,015 | 0,024 | 0,013 | 0,81 | 1,47 |
| Стебли | 1 | 0,66 | 0,15 | 0,13 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,004 | 0,006 | 0,50 | 1,16 |
| Корни | | | | | | | | | | | | | | |
| Толокнянка | 3 | 0,74 | 0,50 | 0,42 | 0,10 | 0,13 | 0,033 | 0,004 | 0,01 | 0,03 | 0,006 | 0,006 | 1,23 | 1,97 |
| Листья | 4 | 0,62 | 0,63 | 0,35 | 0,07 | 0,14 | 0,033 | 0,025 | 0,013 | 0,03 | 0,013 | 0,009 | 1,31 | 1,93 |
| Стебли | 1 | 0,48 | 0,28 | 0,59 | 0,07 | 0,04 | 0,04 | следы | 0,01 | 0,07 | 0,003 | 0,010 | 1,11 | 1,59 |
| Ягоды | | | | | | | | | | | | | | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------------------|----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Голубика | | | | | | | | | | | | | | | |
| Листья | 1 | 1,56 | 0,65 | 0,47 | 0,20 | 0,26 | 0,11 | 0,07 | 0,11 | 0,03 | 0,005 | 0,005 | 0,010 | 1,92 | 3,48 |
| Ветви | 1 | 0,74 | 0,28 | 0,12 | 0,06 | 0,15 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,73 | 1,47 |
| Корни | 1 | 0,41 | 0,14 | 0,10 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,44 | 0,85 |
| Кассандра | | | | | | | | | | | | | | | |
| Листья | 3 | 1,61 | 0,46 | 0,27 | 0,07 | 0,32 | 0,06 | 0,19 | 0,09 | 0,05 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 1,53 | 3,14 |
| Ветви | 2 | — | 0,15 | 0,13 | 0,05 | 0,05 | 0,013 | 0,070 | 0,09 | 0,018 | 0,006 | 0,006 | 0,003 | 0,58 | — |
| Лишайники | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cladonia sylvatica</i> (L) | 30 | 0,74 | 0,08 | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,09 | 0,019 | 0,022 | 0,059 | 0,035 | 0,035 | 0,007 | 0,46 | 1,20 |
| <i>Cladonia alpestris</i> (L) | 9 | 0,69 | 0,10 | 0,11 | 0,05 | 0,02 | 0,07 | 0,013 | 0,017 | 0,074 | 0,034 | 0,034 | 0,010 | 0,50 | 1,19 |
| —«— | 3 | 0,78 | 0,10 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,045 | 0,025 | 0,025 | 0,010 | 0,39 | 1,17 |
| —«— | 3 | 0,59 | 0,03 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,06 | 0,005 | 0,01 | 0,045 | 0,015 | 0,015 | 0,010 | 0,42 | 1,01 |
| <i>Setragia cucullata</i> | 3 | 0,60 | 0,30 | 0,21 | 0,10 | 0,12 | 0,46 | 0,02 | 0,05 | 0,20 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 1,53 | 2,13 |
| Корковые лишайники | 3 | 1,25 | 0,07 | 0,12 | 0,17 | 0,04 | 0,23 | 0,01 | 0,027 | 0,31 | 0,23 | 0,23 | 0,01 | 1,22 | 2,47 |
| Эпифитные лишайники | | | | | | | | | | | | | | | |
| Зеленые мхи сосняков | 2 | 1,84 | 0,21 | 0,13 | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,002 | 0,02 | 0,05 | 0,045 | 0,045 | 0,01 | 0,62 | 2,46 |
| —«— березняков и ельников | 24 | 1,08 | 0,53 | 0,39 | 0,13 | 0,10 | 0,27 | 0,07 | 0,08 | 0,16 | 0,07 | 0,07 | 0,02 | 1,82 | 2,90 |
| Политриховые мхи сосняков | 5 | 1,50 | 0,66 | 0,67 | 0,21 | 0,14 | 0,36 | 0,15 | 0,12 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,018 | 2,60 | 4,10 |
| —«— ельников | 8 | 0,93 | 0,19 | 0,34 | 0,08 | 0,09 | 0,18 | 0,03 | 0,08 | 0,28 | 0,045 | 0,045 | 0,01 | 1,33 | 2,26 |
| Сфагновые мхи сосняков | 7 | 1,32 | 0,63 | 0,54 | 0,15 | 0,10 | 0,29 | 0,09 | 0,07 | 0,17 | 0,13 | 0,13 | 0,028 | 2,20 | 3,52 |
| —«— ельников | 6 | 1,09 | 0,36 | 0,27 | 0,08 | 0,13 | 0,22 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 1,40 | 2,49 |
| Вейник | 3 | 1,41 | 0,86 | 0,84 | 0,17 | 0,12 | 0,30 | 0,05 | 0,05 | 0,18 | 0,123 | 0,123 | 0,013 | 2,72 | 4,13 |
| Луговик | 3 | 0,90 | 1,08 | 1,69 | 0,24 | 0,22 | 1,92 | 0,06 | 0,057 | 0,11 | 0,137 | 0,137 | 0,057 | 5,57 | 6,47 |
| Осока | 2 | 0,98 | 0,38 | 1,10 | 0,17 | 0,07 | 1,13 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 0,06 | 0,06 | 0,013 | 3,24 | 4,22 |
| Тавога | 3 | 0,96 | 0,38 | 0,44 | 0,22 | 0,13 | 1,03 | 0,03 | 0,07 | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 0,013 | 2,43 | 3,39 |
| Папоротник | 1 | 3,23 | 2,30 | 2,51 | 0,24 | 0,69 | 0,55 | 0,08 | 0,13 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 6,62 | 9,85 |
| Кислица | 1 | 2,66 | 2,62 | 1,86 | 0,12 | 0,96 | 0,63 | 0,03 | 0,23 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 6,53 | 9,19 |
| Ландыш | 1 | 2,58 | 1,02 | 2,93 | 0,28 | 0,11 | 0,03 | 0,07 | 0,24 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,004 | 4,71 | 7,29 |
| Хвощ | 1 | 2,18 | 2,30 | 2,04 | 0,39 | 0,32 | 0,14 | 0,06 | 0,08 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 5,40 | 7,58 |
| Плаун | 2 | 1,48 | 1,22 | 1,21 | 0,14 | 0,45 | 3,30 | 0,27 | 0,08 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 6,79 | 8,27 |
| | 2 | 0,77 | 0,36 | 0,40 | 0,06 | 0,03 | 0,11 | 0,03 | 0,06 | 0,80 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 1,87 | 2,64 |

В сосняках Белоруссии в хвое соответствующих типов леса концентрация калия такая же. Калий обладает высокой подвижностью, поэтому количество его в хвое очень изменчиво как в течение вегетационного периода, так и в хвое различного возраста. Повышенным содержанием калия отличается молодая растущая хвоя, по мере старения количество калия в ней понижается, и в опадающей хвое оно составляет около 0,1%

Из зольных элементов больше всего в хвое сосны кальция. В условиях Карелии и Кольского полуострова содержание его в хвое составляет 0,24—0,66%. Для кальция выявлена обратная закономерность: в хвое сосны более производительных насаждений кальция меньше, чем в низкобонитетных.

По данным Б. Ф. Говоренкова (1972), в хвое сосны, произрастающей в Линдуловской роще, концентрация кальция равна 0,28%, в хвое сосны, произрастающей в условиях Белоруссии, содержание кальция в насаждениях I класса бонитета 0,32%, II класса бонитета 0,39%.

По литературным и нашим данным, количество кальция (%) в хвое сосны увеличивается от 0,27 (I класс бонитета) до 0,38 (V класс бонитета).

В сосняках Сибири хвоя содержит значительно большее количество кальция (0,64—1,7% на абсолютно сухое вещество). Это объясняется суровыми климатическими условиями. Как известно, кальций входит в состав меристемных тканей и способствует устойчивости растений.

Содержание кальция изменяется по мере старения хвои. Чем выше возраст хвои, тем больше в нем кальция. Количество кальция в опадающей хвое примерно на 25% выше, чем в однолетней.

Фосфор является одним из важнейших элементов-органогенов, регулирующих энергетический обмен растений.

Содержание фосфора в хвое сосняков Карелии колеблется от 0,08 до 0,15%. Количество его в хвое, так же как и основных элементов-органогенов азота и калия, возрастает с повышением производительности насаждения, однако такой тесной зависимости, как для азота, не выявлено. Содержание фосфора (%) в хвое сосны разных природных районов одного типа леса различается мало и колеблется от 0,11 (V кл. бонитета) до 0,14 (I кл. бонитета).

Содержание фосфора в хвое сосны снижается на 0,01% при понижении производительности насаждения на I класс бонитета. Такие же данные получены и для хвои ели (Казимиров, Морозова, 1973).

В хвое сосны аккумулируется в значительном количестве магний, входящий в состав хлорофилла. По нашим данным, содержание магния в хвое сосны колеблется от 0,02 до 0,20%. Такие же данные приводят В. С. Победов и В. Е. Волчков (1972), Б. Ф. Говоренков (1972), Н. П. Ремезов (Ремезов и др., 1959) и др. Тесной взаимосвязи количества магния в хвое сосны и продуктивности насаждений не выявлено. С увеличением возраста хвои аккумуляция магния в ней увеличивается.

Влияние экологических условий на содержание элементов органических веществ в хвое и побегах сосны и зеленых мхов, %

| Типы леса | п | N | | Ca | | K | | P | | Mg | | Сумма зольных элементов | |
|------------------------------|----|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------------------|-------|
| | | пределы | сред. | пределы | сред. | пределы | сред. | пределы | сред. | пределы | сред. | пределы | сред. |
| Однолетняя хвоя сосны | | | | | | | | | | | | | |
| Лишайниковый | 14 | 0,9—1,71 | 1,25 | 0,19—0,48 | 0,29 | 0,2—0,7 | 0,42 | 0,08—0,34 | 0,17 | 0,05—0,17 | 0,09 | 1,07—1,36 | 1,50 |
| Брусничный | 9 | 0,95—2,82 | 1,75 | 0,18—0,35 | 0,22 | 0,43—1,02 | 0,48 | 0,10—0,36 | 0,16 | 0,09—0,17 | 0,09 | 1,17—1,37 | 1,30 |
| Черничный | 11 | 0,05—2,79 | 1,79 | 0,19—0,34 | 0,27 | 0,55—1,15 | 0,72 | 0,11—0,34 | 0,20 | 0,09—0,24 | 0,13 | 1,23—1,57 | 1,38 |
| Кустарничково - мошный | 4 | 2,20—2,46 | 2,25 | 0,16—0,21 | 0,19 | 0,43—0,59 | 0,50 | 0,09—0,11 | 0,10 | 0,09—0,21 | 0,14 | 1,11—1,23 | 1,15 |
| Общая хвоя сосны | | | | | | | | | | | | | |
| Лишайниковый | 12 | 0,93—1,13 | 1,03 | 0,34—0,54 | 0,48 | 0,20—0,58 | 0,32 | 0,08—0,11 | 0,10 | 0,04—0,17 | 0,08 | 1,05—1,65 | 1,21 |
| Брусничный | 4 | 0,99—1,12 | 1,05 | 0,26—0,36 | 0,32 | 0,4—0,50 | 0,36 | 0,08—0,15 | 0,11 | 0,09—0,17 | 0,12 | 0,89—1,48 | 1,17 |
| Черничный | 9 | 0,91—2,05 | 1,26 | 0,30—0,78 | 0,43 | 0,34—0,68 | 0,53 | 0,10—0,17 | 0,13 | 0,09—0,19 | 0,15 | 1,27—1,91 | 1,46 |
| Кустарничково - мошный | 4 | 1,09—1,17 | 1,12 | 0,25—0,26 | 0,26 | 0,37—0,9 | 0,38 | 0,08—0,10 | 0,09 | 0,18—0,21 | 0,19 | 1,10—1,22 | 1,15 |
| Однолетние побеги | | | | | | | | | | | | | |
| Лишайниковый | 14 | 0,68—1,63 | 0,99 | 0,17—0,36 | 0,27 | 0,5—0,63 | 0,38 | 0,07—0,31 | 0,12 | 0,03—0,16 | 0,09 | 0,92—1,04 | 0,97 |
| Брусничный | 9 | 0,68—1,56 | 1,32 | 0,16—0,24 | 0,19 | 0,77—0,98 | 0,62 | 0,06—0,30 | 0,22 | 0,02—0,16 | 0,12 | — | — |
| Черничный | 11 | 0,40—1,59 | 0,92 | 0,15—0,54 | 0,28 | 0,2—1,9 | 0,57 | 0,07—0,30 | 0,17 | 0,07—0,20 | 0,11 | 1,07—1,25 | 1,16 |
| Кустарничково - мошный | 4 | 0,78—1,43 | 1,07 | 0,14—0,45 | 0,25 | 0,2—0,58 | 0,42 | 0,05—0,23 | 0,17 | 0,05—0,18 | 0,11 | 0,92—1,14 | 1,07 |
| Зеленые мхи | | | | | | | | | | | | | |
| Лишайниковый | 12 | 0,62—1,31 | 0,75 | 0,25—0,55 | 0,45 | 0,16—0,42 | 0,25 | 0,05—0,16 | 0,09 | 0,02—0,10 | 0,07 | 0,97—1,78 | 1,34 |
| Брусничный | 10 | 0,61—1,48 | 0,81 | 0,12—0,48 | 0,30 | 0,15—0,45 | 0,31 | 0,05—0,20 | 0,10 | 0,03—0,18 | 0,074 | 0,96—1,98 | 1,32 |
| Черничный | 12 | 1,07—1,68 | 1,28 | 0,43—1,00 | 0,58 | 0,30—0,51 | 0,40 | 0,06—0,21 | 0,14 | 0,04—0,17 | 0,094 | 1,55—2,68 | 1,92 |
| Кустарничково - мошный | 4 | 1,18—1,73 | 1,32 | 0,67—0,79 | 0,73 | 0,43—0,97 | 0,70 | 0,14—0,24 | 0,19 | 0,07—0,25 | 0,16 | 2,27—3,61 | 2,94 |

Марганец в хвое сосны содержится почти в таких же количествах, что и магний — 0,03—0,11%. Отмечается зависимость содержания марганца в хвое от наличия подвижных форм его в почве и кислотности последней. В хвое сосны, произрастающей на более плодородных почвах (Говоренков, 1972), количество марганца ниже.

Исходя из концентрации калия, кальция, магния и марганца в хвое сосны насаждений I—II классов бонитета, следует отметить, что насаждения Карелии не испытывают недостатка в этих элементах.

Хвоя сосны в довольно большом количестве содержит кремний, необходимый растениям для повышения прочности тканей. Среднее содержание его в хвое сосновых насаждений колеблется в пределах 0,04—0,19%.

Хвоя сосны отличается пониженным количеством кремния по сравнению с хвоей ели, где содержание его достигает 0,5% (Казимиров, Морозова, 1973).

Обычно больше накапливается кремния в хвое сосны, выросшей на почвах с повышенным содержанием подвижной кремнекислоты. При одинаковом же происхождении и механическом составе почвообразующих пород содержание кремния в хвое сосны тем выше, чем ниже производительность насаждения.

Сера является одним из основных элементов-органогенов. Количество ее в хвое сосны колеблется от 0,02 до 0,06%. Выявлено, что в более производительных насаждениях содержание серы в хвое выше; серы содержится больше в хвое растущей, чем в старой. Подобные данные приводят и другие исследователи.

Такие зольные элементы как алюминий, железо и натрий содержатся в небольшом количестве. Содержание алюминия колеблется от 0,04 до 0,13%, железа и натрия от 0,002 до 0,5%. Исходя из наших и литературных данных, можно установить, что в хвое более продуктивных насаждений накапливается меньшее количество данных элементов. С увеличением возраста хвои концентрация их возрастает.

Рассматривая данные по содержанию химических элементов в хвое сосны в насаждениях различных классов бонитета, можно сделать вывод, что сосновые насаждения брусничного и лишайникового типов леса, произрастающие в Карелии, и сосняки черничные Кольского полуострова испытывают недостаток таких элементов питания, как фосфор, сера и особенно азот. Другие элементы находятся в количестве, достаточном для оптимального роста сосны.

Содержание всех химических элементов в ветвях сосны в 2 раза ниже, чем в хвое, за исключением кальция. Количество его в хвое и ветвях практически одинаково. В ветвях сосны, произрастающей в условиях Карелии, более половины суммы зольных элементов приходится на кальций (табл. 1), в то время как в ветвях более производительных насаждений в золе преобладает калий или содержание калия и кальция равное (Ремезов и др., 1959).

Отмечено, что сумма зольных элементов в ветвях сосны не зависит от продуктивности насаждений, а соотношение зольных элементов различно. Кроме калия, в составе золы ветвей более продуктивных насаждений выше содержание фосфора и азота.

Таким образом, выявляется такая же закономерность, что и для хвой, — ветви продуктивных насаждений обогащены азотом, фосфором и калием. Отмечено также, что с увеличением толщины ветвей уменьшается их зольность, а следовательно, и содержание всех химических элементов. Это связано с различным соотношением коры и древесины в ветвях различной толщины. Большое содержание более зольной коры в тонких ветвях увеличивает и их зольность в целом. В толстых же ветвях доля коры в составе органической массы невелика, поэтому зольность их понижается и приближается к зольности стволовой части сосны.

Из всех частей сосны наименьшей зольностью отличается **стволовая древесина**. Содержание химических элементов в ней в 5—7 раз ниже, чем в хвое.

В древесине сосны, произрастающей в условиях Карелии и Кольского полуострова, содержание зольных элементов колеблется от 0,11 до 0,31% и азота от 0,06 до 0,19% от веса абсолютно сухого вещества (табл. 1). Отмечено, что в древесине более продуктивных насаждений содержится меньше зольных элементов. Это связано с различным соотношением в органической массе стволовой древесины заболони и ядра, различающихся по содержанию азота и зольных элементов. При снижении продуктивности насаждения в стволовой древесине особенно возрастает содержание кальция.

Кора сосны характеризуется высоким содержанием химических элементов, превышающим их количество в древесине в 2—5 раз. Отличительной особенностью зольного состава коры сосны является повышенная аккумуляция в ней кальция, составляющая более половины суммы зольных элементов. Кора стволов сосняков черничных богаче зольными элементами и азотом, чем в брусничных типах леса.

Зольный состав корней сосны, так же как и других ее частей, зависит от экологических условий. Содержание минеральных элементов в корнях колеблется в широких пределах (0,29—1,65%) и определяется главным образом диаметром корня. Тонкие корни отличаются повышенной зольностью (0,63—1,65%) и количеством азота (0,29—0,55%). Содержание химических элементов в комле и лапах такое же, как в стволах (0,37—0,47%). Отличительной особенностью химического состава корней, особенно мелких, является повышенное накопление в них алюминия, железа и калия (табл. 1). В мелких сосущих корнях сосны сосняка брусничного, произрастающего в Карелии, содержание алюминия достигает 0,4% на абсолютно сухой вес, железа 0,16%. Корни сосны наиболее богаты данными элементами по сравнению с другими ее частями. На повышенное содержание алюминия в мелких корнях сосны указывали Н. П. Ремезов и др. (1959).

Отмечено, что на более кислых почвах в корнях аккумулируется повышенное количество алюминия и фосфора. Такие же результаты получены нами при исследовании химического состава корневой ели (Казимиров, Морозова, 1973).

Рассмотрение зольного состава различных частей сосны показало, что наиболее зольной частью является хвоя, затем следуют тонкие ветви и корни, крупные корни и ветви, и самой низкозольной является древесина ствола.

Из всех химических элементов на первом месте стоит азот, затем идут калий и кальций, которые составляют 60—80% от суммы зольных элементов. Порядок накопления минеральных элементов в отдельных органах сосны несколько различен. В однолетней хвое калия содержится больше, чем кальция, в мелких корнях содержание алюминия выше, чем кальция. В одной растительной подзоне в сосне накапливается тем больше элементов питания, чем выше плодородие почвы и производительность насаждения. Сосна средней тайги содержит больше основных элементов-органогенов, по сравнению с сосной, произрастающей в северной тайге.

Если рассматривать зольный состав фитомассы древостоя в целом, то выявляется следующая закономерность: чем продуктивнее насаждение, тем меньшая зольность органической массы.

ЗОЛЬНЫЙ СОСТАВ ЕЛИ

Хвоя однолетняя. Из всех органов ели однолетняя хвоя является наиболее зольной ее частью. Общее содержание в ней главных химических элементов (табл. 1) в условиях Карелии достигает 3,27% от веса сухого вещества. При сравнительно небольшом колебании суммы зольных элементов и азота по типам леса (от 3,15 до 3,27%) отмечается довольно сильная изменчивость содержания отдельных химических элементов (табл. 3).

В общем числе элементов почвенного питания наибольшая доля приходится на азот (30—45%). В исследованных нами насаждениях количество его составляет от 0,92 до 1,47% от веса сухого вещества хвои. По сравнению с ельниками других районов европейского континента уровень содержания этого элемента в хвое ельников Карелии оказывается несколько пониженным. Однако имеющееся различие относительно невелико и, как будет показано ниже, определяется в основном преобладанием в Карелии низкопроизводительных насаждений.

По данным Р. К. Кылли (1971), в однолетней хвое ели в различных типах леса на бурых почвах Эстонии содержится от 1,35 до 1,42% азота, у ельников на песчаных и глинистых сланцах в Рудных горах (Hunger, Fiedler, 1965) — от 1,08 до 1,41%, в Баварии (Wehgmapp, 1959) — от 1,13 до 1,54%. Более высокое содержание этого элемента отмечается у оптимальных ельников в Центральной Европе. В верхней Швабии (Rehfuess, Moll, 1965), например, количество его колеблется в пределах от 1,41 до 1,68%, в

Бескидах и Богемском лесу (Nebe, Benes, 1965, 1966) — от 1,38 до 1,76%, в Восточных Альпах (Wehrmann, 1963) — от 1,43 до 2,0%.

При анализе наших данных и литературных источников обращает на себя внимание весьма выраженная связь содержания азота в хвое с производительностью насаждений. Средняя величина азота в однолетней хвое ели, растущей на минеральных почвах, изменяется от 1,68 (I класс бонитета) до 1,04 (Va класс бонитета).

Как видно из таблицы 3 с понижением производительности насаждений содержание азота в однолетней хвое постепенно уменьшается, хотя каждому классу производительности (бонитета) присущи значительные колебания количества этого элемента. По средним показателям уровень его содержания в хвое снижается на 0,09% от веса сухого вещества при уменьшении производительности ели на один класс бонитета и на 0,64% при снижении производительности насаждений от Ib до Va класса. Общее колебание содержания данного элемента по всем классам бонитета находится в пределах 0,9—2,0% от сухого вещества хвои, а в каждом классе бонитета — +12—15% от средней его величины.

Анализ имеющихся материалов позволяет также предположить существование связи содержания азота в хвое ели с климатическими условиями, в частности, повышение его концентрации с усилением суровости климата. Так, в Германии и Эстонии, где климат умеренно теплый и относительно влажный, однолетняя хвоя в насаждениях I класса бонитета содержит 1,34—1,42% азота, а в Карелии и Архангельской области с их прохладным климатом — 1,51—1,60%. В этих же районах европейского континента в насаждениях II класса бонитета показатели по содержанию данного элемента равны соответственно 1,25—1,37% и 1,47%, в насаждениях III класса бонитета — 1,17—1,32% и 1,42%. Аналогичная картина отмечается при сопоставлении уровня азотного питания хвои в ельниках IV класса бонитета, произрастающих на торфяно-болотных почвах в Ленинградской (1,48%) и Вологодской (1,77%) областях.

Таким образом, содержание азота в однолетней хвое ели, отличающееся большим колебанием, закономерно связано с плодородием почвы, мощностью гумусово-перегнойного горизонта и климатическими условиями. Эти связи очень важно учитывать при изучении биологического круговорота данного элемента в еловых лесах, а также при разработке шкал обеспеченности ели азотным питанием для разных климатических районов и лесорастительных условий.

Содержание азота в однолетней хвое ели в насаждениях с оптимальным режимом питания представляет большой практический интерес при диагностике обеспеченности насаждений азотным питанием и установлении норм внесения удобрений в почву.

И. Верман (Wehrmann, 1963), изучавший результаты применения удобрений и химический состав хвои в насаждениях разной производительности в Восточных Альпах, пришел к заключению, что питание ели азотом может считаться вполне обеспеченным, ес-

ли содержание его в хвое не ниже 1,3%. Более высокая концентрация этого элемента, по его мнению, мало способствует повышению производительности лесов, а меньшая уже отрицательно сказывается на приросте. В числе исследованных этим автором насаждений наиболее производительными были древостои I класса бонитета.

По данным Г. А. Гуссоны (Gussone, 1964), высокие уровни содержания азота в однолетней хвое также не сопровождаются повышением производительности ельников. Однако для оптимальных насаждений Ia—Iб классов бонитета им установлен более высокий предел обеспеченного питания ели — 1,5% от веса сухой хвои. Такой же показатель для хвои оптимальных еловых насаждений Рудных гор и Бескидов приводят В. Небе и С. Бенеш (Nebe, Benesch, 1966).

В Карелии минимальное содержание азота в хвое ельников кисличного типа II класса бонитета равняется 1,33%. Этот показатель дает ориентировочное представление о предельном содержании данного элемента, поскольку в исследуемом районе встречаются, хотя и очень редко, насаждения более высокой производительности (I кл. бонитета). Основываясь на данных хода изменения минимального уровня азотного питания хвои по классам бонитета, можно установить, что величина его в оптимальных насаждениях Карелии находится в пределах 1,4—1,5% от веса сухой хвои.

Таким образом, предельный уровень содержания азота в однолетней хвое, обеспечивающий оптимальное питание ели, составляет 1,4—1,5%.

С минимальными числами содержания азота в однолетней хвое наиболее тесно связана производительность ели. Для еловых лесов, характерна следующая зависимость: при снижении производительности древостоя на один класс бонитета в пределах от Iб до Va класса минимальное содержание азота в хвое уменьшается на 0,08%.

В числе главнейших органогенов в составе золы у сформировавшейся однолетней хвои первое место по количеству занимает кальций. Большая потребность ели, как, впрочем, и многих других растений, в этом элементе обусловлена его участием в структуре клеточных стенок и в регулировании азотного и калийного обмена. Недостаток данного химического элемента в растениях сопровождается, как правило, повреждением меристемных тканей.

В рассматриваемых нами ельниках среднее содержание кальция в хвое колеблется по типам леса от 0,56 до 0,96% от веса сухого вещества. В отличие от динамики азота, количество этого элемента закономерно повышается по мере снижения производительности насаждений. Минимальный показатель его отмечается у ели в насаждениях кисличного типа леса II класса бонитета, максимальный — в лишайниково-каменистом ельнике Va класса бонитета (табл. 3). Однако для каждого из исследованных ельников характерна весьма большая изменчивость содержания этого эле-

Содержание элементов-органогенов в хвое ели (%) различных по производительности насаждений

| Класс бонитета | Азот | | Кальций | | Калий | | Фосфор | |
|----------------|-------------------|---------|-------------------|---------|-------------------|---------|-------------------|---------|
| | Пределы колебаний | Среднее | Пределы колебаний | Среднее | Пределы колебаний | Среднее | Пределы колебаний | Среднее |
| Iб | 1,48—2,0 | 1,68 | 0,36—0,65 | 0,49 | 0,42—1,17 | 0,74 | 0,15—0,28 | 0,21 |
| Iа | 1,41—1,76 | 1,59 | 0,38—0,66 | 0,51 | 0,37—0,83 | 0,68 | 0,14—0,29 | 0,21 |
| I | 1,34—1,60 | 1,48 | 0,31—0,97 | 0,59 | 0,31—0,93 | 0,63 | 0,12—0,27 | 0,18 |
| II | 1,25—1,47 | 1,37 | 0,36—0,81 | 0,56 | 0,30—0,84 | 0,59 | 0,10—0,23 | 0,17 |
| III | 1,17—1,42 | 1,28 | 0,31—0,82 | 0,56 | 0,27—0,85 | 0,85 | 0,11—0,18 | 0,14 |
| IV | 1,08—1,35 | 1,21 | 0,29—0,93 | 0,58 | 0,26—0,90 | 0,52 | 0,09—0,22 | 0,15 |
| V | 1,01—1,29 | 1,12 | 0,25—0,96 | 0,61 | 0,22—0,64 | 0,43 | 0,09—0,20 | 0,14 |
| Vа | 0,92—1,17 | 1,04 | 0,18—0,99 | 0,60 | 0,20—0,66 | 0,42 | 0,07—0,19 | 0,13 |

мента, намного превышающая разницу между средними показателями его в смежных по производительности насаждениях.

Большая изменчивость уровня содержания кальция в однолетней хвое ели отмечается в большинстве географических районов и лесорастительных условий. В Центральной Европе, например, в ельниках Iб—IV классов бонитета, произрастающих на слюдяных, глинистых и кварцитовых сланцах, величина его колеблется от 0,29 до 0,82% (Fiedler, Hunger, 1965; Neb, Benes, 1965 и др.), в северо-восточной Польше в древостоях I—II класса бонитета (Nebe, Rzeplik 1967) — от 0,49 до 0,88%, в Эстонии в древостоях I—II классов бонитета на бурых почвах (Кылли, 1971) — от 0,47 до 0,97, в Московской области в древостоях II класса бонитета на суглинистых почвах (Смирнов, 1971) — от 0,40 до 0,76%, в Ленинградской и Вологодской областях в древостоях I—IV классов бонитета на суглинистых и торфяно-болотных почвах (Паршевинов, 1959; Вомперский, 1968) — от 0,47 до 0,78% и в Архангельской области в зелено-мошных ельниках I—IV классов бонитета на супесях и пермских отложениях (Марченко, Карлов, 1962; Руднева и др.; 1962; Руднева и др., 1966) — от 0,18 до 0,83%.

Минимальный уровень содержания кальция в однолетней хвое в разных по производительности насаждениях европейского континента изменяется в пределах от 0,18 до 0,38% от веса сухого вещества. В оптимальных древостоях его числовое значение равно 0,37%. С уменьшением производительности ели величина данного показателя снижается в среднем на 0,02% на каждый класс бонитета.

148643K
Значения максимального уровня концентрации кальция в ельниках Iб—Va классов бонитета варьируют от 0,65 до 0,99%, возростая с понижением производительности ели на 0,05% с каждым классом бонитета. Этому явлению до настоящего времени еще не дано научного объяснения. Можно лишь предполагать, что оно связано с нарушением пропорции между поступлением данного элемента в хвою из почвы и расходом его на прирост органического вещества.

В изменчивости содержания кальция в однолетней хвое весьма показательны данные по соотношению числовых значений его минимального уровня с минимумом концентрации азота. Оказывается, что отношение Ca : N в насаждениях всех классов производительности (от Iб до Va класса), произрастающих на минеральных почвах, характеризуется постоянной величиной, равной 0,25. Этот факт, несомненно, свидетельствует о тесной взаимосвязи азота и кальция в метаболических процессах, протекающих в хвое.

Из органогенов, содержащихся в золе однолетней хвои ели, второе место по количеству занимает калий. Данный химический элемент, хотя и не входит в состав органических соединений, является совершенно необходимым для растений. Считается установленным, что его присутствие в клетках важно для регулирования водного режима и осмотического давления, для усиления процесса фотосинтеза, образования белковых веществ и углеводов, а

также для повышения устойчивости растений к низким температурам и засухе.

Среднее содержание калия в однолетней хвое ельников южной Карелии колеблется по типам леса в пределах 0,46—0,68% от веса сухого вещества. Оно положительно коррелирует с производительностью насаждений, существенно повышаясь в насаждениях высших классов бонитета (табл. 3).

Отмечена прямая связь содержания калия в хвое с производительностью ели, хотя налицо весьма значительное колебание его уровня в пределах каждого класса бонитета. Числовые значения как среднего, так и предельных (минимального и максимального) уровней содержания данного элемента закономерно уменьшаются по мере снижения производительности насаждений.

Наибольшее значение минимального уровня калия в однолетней хвое, характеризующее обеспеченное без избытка питание ели этим элементом, равняется 0,40% от веса сухого вещества. Уменьшение величины этого показателя сопровождается снижением продуктивности ели. Если не принимать во внимание отдельные колебания, можно установить, что снижению производительности насаждений на один класс бонитета соответствует уменьшение нижнего уровня концентрации калия в среднем на 0,03%. Соотношение минимумов содержания калия и азота в насаждениях Ib—Va кл. бонитета характеризуется числами 0,25—0,20.

Отмечая указанную закономерность, следует оговориться в том отношении, что она отражает особенности питания калием сравнительно небольшой совокупности ельников. Возможно для других районов их произрастания, особенно отличающихся суровым климатом, числовые значения минимального уровня обеспеченного питания будут несколько иными. Уточнение их в региональном аспекте является важной задачей дальнейших исследований.

Фосфор, принадлежащий к группе важнейших органогенов и играющий большую роль в энергетическом обмене растений, содержится в однолетней хвое в значительно меньшем количестве, чем выше рассмотренные элементы питания. В условиях Карелии среднее количество его составляет в зависимости от типа леса от 0,11 до 0,15% от веса абсолютно сухой хвои, что примерно в 10 раз меньше содержания азота и в 4—5 раз меньше калия.

Концентрация данного химического элемента колеблется в разных насаждениях в значительных пределах. По нашим исследованиям и литературным источникам (Марченко, Карлов, 1962; Смирнов, 1961; Кылли, 1971; Gassone, 1964; Nebe, Benes, 1965; Fiedler, Hunder, 1965 и др.), предельные значения его содержания в хвое еловых насаждений Ib—Va классов бонитета выражаются числами 0,28 и 0,09%.

Средний уровень содержания фосфора постепенно уменьшается со снижением производительности насаждений на 0,01% на один класс бонитета. По этим показателям видно, что питание ели данным элементом обеспечивается при его концентрации в хвое 0,15% от веса сухого вещества.

В хвое ели содержится в значительном количестве магний. В однолетней хвое ельников Карелии этот элемент составляет от 0,07 до 0,15% от веса сухого вещества, что примерно равно содержанию фосфора. В отличие же от последнего, количество магния постепенно уменьшается по мере повышения производительности насаждений.

По данным упоминавшихся немецких лесоводов, в хвое ельников оптимального роста (1б—1а класса бонитета). Рудных горах магний содержится в количестве от 0,13 до 0,21%, а в Эстонии в ельниках I класса бонитета — 0,38—0,39%. Столь большое развитие его концентрации, по-видимому, связано с неодинаковым химическим составом минеральной части почвы. Исследованные насаждения в Эстонии произрастают на буроземах, а в Рудных горах — на кварцитовых сланцах.

Минимальное количество магния в однолетней хвое, обеспечивающее нормальное питание ели, согласно исследованию Г. А. Гуссопе (Gussone, 1964), составляет 0,11%, по И. Верману (Wegmann, 1963) — 0,07%. Отсюда можно заключить, что ельники Карелии не испытывают недостатка в этом элементе питания.

Марганец, играющий важную роль в синтезе хлорофилла и активации энзим, содержится в однолетней хвое ели в размере 0,05—0,09%. По данным других исследований, его колебание в составе хвои находится в пределах от 0,02 (Марченко, Карлов, 1962) до 0,22% (Hunger, 1970), при этом минимальный оптимум 0,03% (Nebe, Benes, 1966). По этим показателям можно считать, что большинство ельников вполне обеспечено марганцевым питанием.

В составе золы однолетней хвои ели содержится в относительно большом количестве кремний, который нужен растениям для повышения прочности конструкций тканей. Среднее его количество в ельниках Карелии варьирует по типам леса от 0,18 до 0,36% от веса сухой хвои, а в других районах — от 0,04 до 0,51%. Ввиду сравнительно слабой изученности содержания этого элемента довольно трудно установить закономерные связи его с какими-либо факторами среды или показателями насаждений. По нашим данным и по С. Э. Вомперскому (1968), отмечается уменьшение его концентрации с повышением производительности ели, а по исследованиям А. И. Марченко и Е. М. Карлова (1962) — наоборот — увеличение. Более высокие показатели его содержания в быстрорастущих ельниках приводятся также Р. К. Кылли (1971) для условий Эстонии.

Другие химические элементы, такие, как сера, железо, натрий и алюминий, входящие в состав хвои и играющие определенную роль в метаболизме ели, содержатся в небольших количествах. Сера, например, составляет 0,02—0,07%, алюминий — 0,01—0,02%, а железо и натрий — тысячные доли процента от веса сухой хвои. Содержание этих элементов питания в хвое также подвержено большим колебаниям в связи с изменением условий среды и производительности насаждений.

Заканчивая разбор зольного состава однолетней хвои ели, следует подчеркнуть широкое колебание содержания в ней основных элементов питания в зависимости от плодородия почвы, климатических условий и ряда других неустановленных причин. Уровень концентрации большинства химических элементов тесно связан с производительностью насаждений, причем содержание таких элементов, как азота, калия, фосфора и натрия, закономерно возрастает с повышением их производительности, а кальция, кремния и магния — уменьшается. В то же время производительность ели зависит от величины минимальных уровней содержания элементов питания, которые значительно ниже показателей среднего уровня.

На минеральных почвах Карелии лимитирующим элементом питания ели является азот, содержание которого в однолетней хвое насаждений всех типов леса намного меньше минимального уровня обеспеченного питания. В отдельных типах леса, прежде всего с крайне сухими и мокрыми почвами, отмечается также небольшой дефицит фосфора. Все другие важнейшие элементы зольного питания ели содержатся в хвое в количестве, вполне обеспечивающем ее оптимальное питание.

Хвоя отмирающая. Зольный состав хвои, завершающей свой жизненный цикл и являющейся важнейшим источником пополнения элементов питания в почвах еловых лесов, существенно отличается от состава выше рассмотренной однолетней хвои. В отмирающей хвое, как показали анализы, содержание таких химических элементов, как азота, фосфора и калия, значительно меньше, а кальция, кремния, железа, алюминия и ряда других, наоборот, намного больше. Данное явление носит общий характер и свидетельствует о глубокой депрессии метаболических процессов в хвое, в конце ее жизненного цикла.

По нашим исследованиям, в том числе ранее опубликованным (Богданова, Морозова, 1971; Морозова, 1971), в ельниках Карелии содержание азота в отмирающей хвое (старше четырех лет) колеблется по типам леса от 0,82 до 0,97% от веса сухого вещества (табл. 1). Величина его закономерно возрастает по мере повышения производительности насаждений. По абсолютному значению эти показатели совпадают с данными по отпадающей хвое ельников Великолукской области (Ремезов и др., 1959) и Центральной Европы (Hohne, 1964), но значительно меньше, чем в насаждениях Архангельской области (Паршевников, 1962; Марченко, Карлов, 1962).

По сравнению с однолетней хвоей, содержание азота в отмирающей хвое в среднем на 26% меньше. Снижение концентрации этого элемента питания корреляционно связано с производительностью ели, причем величина его убыли заметно больше у насаждений высших классов бонитета. По нашим материалам и вышеприведенным литературным источникам данная хвоя в насаждениях V класса бонитета беднее азотом в среднем на 20%, а в насаждениях I класса бонитета — на 28—30%.

Количество калия в отмирающей хвое ельников Карелии составляет в зависимости от типа леса от 0,35 до 0,47%, в других районах нашей страны — от 0,09 до 0,47% и в Центральной Европе — от 0,48 до 0,83% от веса сухого вещества. Концентрация этого элемента питания в данной хвое в среднем на 29% меньше, чем в однолетней, причем более значительная убыль его (как и азота) характерна для насаждений высшей производительности.

Среднее содержание фосфора колеблется по типам леса от 0,08 до 0,12% от веса абсолютно сухой хвои. Большое количество его, как азота и калия, отмечается у насаждений высшей производительности. Отмирающая хвоя на 20—25% беднее этим элементом питания по сравнению с однолетней хвоей.

Динамика содержания кальция в хвое с увеличением ее возраста характеризуется постепенно возрастающей кривой. В 5—7-летней хвое ельников II—Va классов бонитета количество его на 40—70% больше, чем в сформировавшейся однолетней, составляя 1,08—1,14% от массы органического вещества. В этом возрасте хвои данный химический элемент занимает по количеству первое место среди всех элементов почвенного питания. По мере старения хвои содержание кальция увеличивается в большей мере у насаждений высокой производительности, однолетняя хвоя которых менее обогащена этим элементом.

С возрастом хвои особенно значительно возрастает в ней содержание кремния. В отмирающей хвое количество этого элемента в 2—3 раза больше, чем в однолетней, составляя в зависимости от типа леса от 0,65 до 0,72%. Подобно содержанию кальция, количество кремния в наибольшей мере увеличивается в насаждениях высокой производительности. В данной хвое уровень содержания этого элемента приближается к азоту, в то время как в однолетней количество его в 3—5 раз меньше содержания азота.

В отмирающей хвое содержится примерно в 1,8 раза больше алюминия и натрия, в 1,3—1,6 раза больше магния, марганца, серы и железа. В отношении этих элементов питания следует заметить, что содержание их в хвое весьма изменчиво, а точность результатов химического анализа хвои невелика в связи с малой концентрацией их в органическом веществе.

Хвоя общая. При изучении биологического круговорота элементов питания в еловых насаждениях существенно важным является установление количества отдельных элементов, ежегодно закрепляемых в ассимиляционном аппарате, а также отчужденных из почвы всей его массой. В связи с этим возникает необходимость иметь сведения о химическом составе общей хвои, состоящей из всех ее возрастных категорий. Как показано выше, из-за большой изменчивости содержания элементов питания в хвое с увеличением ее возраста для этой цели не пригодны показатели химического состава ни однолетней, ни отмирающей хвои. В данном вопросе нужен средний химический состав хвои, слагающий

ся из фактического соотношения масс отдельных ее возрастных категорий.

В табл. 3 приведены для ельников Карелии средние по типам леса показатели содержания основных элементов питания в общей хвое. Анализ их позволяет отметить некоторую аналогичность изменения содержания химических элементов в связи с производительностью насаждений с той динамикой, которая установлена в отношении однолетней и отмирающей хвои. В то же время абсолютные значения их существенно отличаются от соответствующих данных как однолетней, так и отмирающей хвои, занимая некоторое среднее между ними положение.

Содержание азота в общей хвое варьирует по типам леса от 0,90 до 1,21% от веса сухого вещества, закономерно повышаясь с увеличением производительности насаждений. Эти показатели с учетом производительности ели довольно сходны с данными по ельникам Великолукской (Ремезов и др., 1959), Орловской (Розанова, 1960) и Архангельской областей (Руднева и др., 1966), а также Эстонской ССР (Кылли, 1971). Количество этого элемента в рассматриваемой хвое в среднем на 13% меньше, чем в однолетней, но на столько же больше, чем в отмирающей.

Содержание калия в общей хвое составляет по типам леса от 0,40 до 0,59%. В среднем его на 14% меньше, чем в однолетней и на 15% больше, чем в отмирающей хвое.

Количество фосфора варьирует в зависимости от условий местопроизрастания ели в пределах от 0,10 до 0,14%, от веса абсолютно сухой хвои. Подобно динамике содержания азота и калия, концентрация данного элемента питания закономерно возрастает с повышением производительности насаждений.

Общая хвоя ели отличается повышенным содержанием кальция, количество которого на 15—35% больше, чем в сформировавшейся однолетней хвое. По абсолютным показателям средний уровень концентрации этого элемента достигает уровня содержания азота, но в отличие от последнего наибольшие его значения отмечаются у насаждений низшей производительности. Так, в насаждениях кисличного типа (II кл. бонитета) содержание его равно 0,82%, а в ельнике лишайниково-каменистом (V класс бонитета) — 1,06%.

В органическом веществе общей хвои содержится 0,42—0,52% кремния, 0,10—0,20% магния и 0,07—6,12% марганца. Количество этих и других микроэлементов (серы, алюминия, железа, натрия) в ней примерно в 1,5 раза больше, чем в однолетней хвое и на 10—12% меньше, чем в отмирающей.

Ветви. Анализ химического состава ветвей ели показал, что содержание в них азота и зольных элементов в 2,5—3 раза меньше, чем в хвое. В то же время обнаруживается большое колебание их количества в зависимости от условий местопроизрастания насаждений и толщины самих сучьев. Как правило, общее содержание элементов питания значительно выше у мелких ветвей, особенно у побегов текущего года, а при одинаковой их толщине

не — в насаждениях высшей производительности (приложение, табл. 2).

В ельниках Карелии содержание азота в мелких ветвях примерно в 1,2 раза больше, чем в средних, и в 2,1 раза больше, чем в крупных. С повышением производительности насаждений от Va до II класса бонитета среднее количество его в мелких ветвях возрастает от 0,61 до 0,81% (в 1,3 раза), в средних — от 0,38 до 0,52% (в 1,4 раза), и в крупных — от 0,23 до 0,41% (в 1,5 раза).

Количество калия и фосфора изменяется в зависимости от толщины ветвей в значительно большей мере, чем содержание азота. В мелких ветвях уровень их в 2 раза больше, чем в средних, и в 3 раза больше, чем в крупных. С повышением производительности ели от Va до II класса бонитета содержание обоих элементов питания возрастает в среднем в 1,5 раза. Предельные значения количества калия в ветвях ели характеризуются числами 0,07 и 0,31% от веса сухого вещества, фосфора—0,02 и 0,11%.

В ветвях ели содержится относительно большое количество кальция. В мелких фракциях ветвей средний уровень содержания этого элемента колеблется по изученным типам леса от 0,39 до 0,52%, в средних — от 0,31 до 0,44% и в крупных — от 0,22 до 0,30%, а в ветвях, взятых целиком — от 0,29 до 0,44%. Характер изменчивости его содержания по типам леса совершенно противоположен динамике количества азота, фосфора и калия. Чем выше производительность насаждений, тем меньше этого элемента в ветвях всех категорий крупности.

Содержание магния, кремния, марганца, серы, алюминия, железа и натрия в ветвях ели составляет сотые и тысячные доли процента от веса сухого вещества. Количество всех этих элементов питания закономерно уменьшается по мере повышения производительности насаждений и, наоборот, увеличивается с уменьшением толщины самих ветвей.

Здесь уместно еще раз отметить, что изменение содержания элементов минерального питания с возрастанием толщины ветвей связано в основном с изменением в них соотношения массы коры и древесины, но не с положением разных их фракций в кроне. Наши исследования зольного состава древесины из разных частей ветвей не выявили существенного различия в содержании элементов питания у отдельных образцов. То же самое установлено в отношении химического состава коры.

Стволы. Из всех частей фитомасса еловых насаждений стволы деревьев отличаются наиболее низкой зольностью. В 40-летних ельниках Карелии среднее содержание суммы зольных элементов в органической массе стволов (в коре) составляет 0,32% от сухого вещества при колебании по типам леса от 0,30 до 0,34% (приложение, табл. 2). Очень мало в них содержится и азота (0,20—0,23%). По сравнению с общей хвоей, количество зольных элементов в стволах в 7—8 раз меньше, азота — примерно в 6 раз меньше.

Как и в других частях ели, содержание элементов питания в органической массе стволов колеблется в больших пределах. По нашим исследованиям и литературным данным (Ремезов и др., 1959; Розанова, 1960; Паршевников, 1962; Марченко, Карлов, 1962; Руднева и др., 1966 и др.), количество азота в ней варьирует от 0,07 до 0,28%, кальция — от 0,15 до 0,36%, калия — от 0,06 до 0,35%, кремния — от 0,005 до 0,14% и фосфора — от 0,01 до 0,03%. Столь большая изменчивость зольного состава стволов обусловлена многими факторами, в том числе химическим составом почвы и ее плодородием, климатическими условиями местопроизрастания ели и особенно толщиной самих стволов.

При всех прочих условиях содержание элементов питания в стволах ели закономерно уменьшается по мере увеличения толщины деревьев. Этот факт определяется в основном снижением доли коры в общей массе стволов, которая отличается высокой концентрацией азота и зольных элементов, в 5—10 раз превышающей их содержание в древесине. В ельниках Карелии, например, кора у деревьев при диаметре на высоте груди 2 см составляет в среднем 19% от общей массы ствола, а при 16 см — уже 14%, при 10 см — 11% и при 20 см и больше только 7—8%. Примерно такую же долю составляет кора в ельниках Архангельской области (Молчанов, 1971), в Вологодской, Новгородской, Ярославской и Московской областях (Смирнов, 1971).

Снижение содержания элементов минерального питания в стволах крупномерных елей связано, по-видимому, также с уменьшением у них доли водопроводящей (заболонной) древесины, безусловно более богатой этими химическими элементами. У толстых и, следовательно, более высоких деревьев, кроме того, отмечается пониженное содержание органоенов (N, P, K) в коре и древесине верхней части ствола (Семенова, 1971).

Содержание питательных веществ в стволах ели оказывается, как правило, выше в насаждениях, произрастающих в менее благоприятных климатических условиях. Так, при одинаковой толщине деревьев (20—25 см) количество азота в них в условиях Великолукской области (Ремезов и др., 1959) составляет 0,09—0,11% от веса сухого вещества, а в Вологодской области (Паршевников, 1962) — 0,14—0,28%. Содержание кальция в этих областях равно соответственно 0,16—0,17% и 0,34—0,36%, кремния — 0,01—0,07% и 0,10—0,14% и магния — 0,02% и 0,05—0,08%.

Более наглядны в этом отношении данные по содержанию элементов питания в коре стволов ели из разных климатических районов страны. Количество азота, например, в условиях Московской области (Семенова, 1971) составляет в ней 0,25—0,27%, в Эстонии (Кылли, 1971) — 0,39—0,50%, в южной Карелии — 0,43—0,76% и в Архангельской области (Руднева и др., 1966; Марченко, Карлов, 1962) — 0,42—0,87%. Содержание калия равно соответственно — 0,06—0,16%, 0,14—0,23%, 0,18—0,22% и 0,14—0,29%.

Приведенные данные еще раз свидетельствуют о важности учета конкретных лесорастительных условий местопроизрастания ели

при изучении биологического круговорота веществ в лесных насаждениях.

Корни. Общее содержание азота и зольных элементов питания в корнях 40-летних ельников Карелии характеризуется сравнительно небольшими величинами — 0,79—0,91% от веса органической массы.

Количество их в весовой единице в 3—4 раза меньше, чем в хвое, в 1,5 раза меньше, чем в ветвях, и в 1,5 раза больше, чем в стволах. Однако зольный состав корней весьма изменчив и зависит, как и состав стволов и ветвей, от их толщины и лесорастительных условий.

Общая зольность и содержание азота, как правило, выше у мелких корней. Больше элементов питания содержится также в корнях насаждений, произрастающих в суровых климатических условиях. Содержание азота и калия заметно возрастает в насаждениях на более плодородных почвах.

Из всех элементов питания, содержащихся в корнях, наибольшая доля приходится на азот (0,30—0,39%). Кальций в них содержится в количестве 0,20—0,29% от веса сухого вещества, калий — 0,10—0,15%. Остальные зольные элементы составляют сотые и тысячные доли процента от веса органической массы.

В мелких корнях (<0,2 см) количество зольных элементов в единице веса в 1,4 раза больше, чем в средних по толщине, и в 2 раза больше, чем в крупных. С повышением плодородия почвы от лишайниково-каменистого до кисличного типа леса сумма этих элементов питания уменьшается в мелких корнях от 0,94 до 0,81%, в средних — от 0,65 до 0,58% и в крупных — от 0,46 до 0,38%. В корневых системах в целом величина указанного показателя при этом снижается от 0,56 до 0,44%.

Содержание азота в мелких корнях в 1,4 раза больше, чем в средних, и в 2 раза больше по сравнению с крупными. С повышением плодородия почвы количество его возрастает в мелких корнях от 0,48 до 0,69%, в средних — от 0,35 до 0,50% и в крупных — от 0,25 до 0,35%.

Количество фосфора и калия в мелких корнях в 1,5 раза больше, чем в средних, и в 2—2,5 раза больше, чем в крупных. С повышением плодородия почвы содержание их во всех фракциях корней увеличивается в среднем в 1,5 раза.

В заключение разбора химического (зольного) состава отдельных частей ели в насаждениях Карелии подчеркнем основные характерные моменты. Прежде всего по общему содержанию элементов питания в органической массе первое место занимает хвоя, за ней в порядке постепенного обеднения ими следуют ветви, корни и ствол. Во всех частях ели в наибольшем количестве содержится азот, затем кальций и калий. В хвое содержится также много кремния. Количество азота, калия и фосфора закономерно повышается с увеличением производительности насаждений. Содержание других зольных элементов при этом, как правило, уменьшается.

БЕРЕЗА

Зольный состав березы изучен значительно меньше, чем других древесных растений. Это связано с тем, что береза занимает сравнительно небольшие площади. Однако в целом ряде работ (Гаврилов, 1950; Паршевников, 1959; Смирнов, 1961; Шумаков, 1963; Орфанитский, 1963; Морозова и др., 1968; Лазарева, 1981) отмечается почвоулучшающая роль березы, которая не только создает своеобразный климат, но и воздействует на почву, интенсивно вовлекая в биологический круговорот органические элементы из более глубоких горизонтов почвы в силу более глубоководящей корневой системы.

Листья. Из всех органов березы, как и других растений, листья отличаются наибольшей зольностью. Общее содержание химических элементов в листьях березы, произрастающей в Карелии, колеблется от 4,28 до 5,16% от веса сухого вещества и зависит от экологических условий. Из общего количества химических элементов 45% приходится на азот. В изученных нами насаждениях содержание азота в листьях березы колеблется от 1,98 до 2,51%, что значительно выше, чем в хвое ели, произрастающей в тех же условиях. По данным Н. П. Ремезова и др. (1959), в зеленых листьях березы в разнотравных лесах на дерново-подзолистых почвах содержится 2,17% азота, в листьях березы, произрастающей в Вологодской области на торфяно-перегнойной почве, — 2,09% (Паршевников, 1962). Более высокое содержание наблюдается в листьях березы на осушенных торфяных почвах Англии (Ovington, Madgwick, 1959).

При анализе наших и литературных данных выявляется тесная связь количества азота в листьях березы с условиями ее произрастания (табл. 4).

Таблица 4

Влияние экологических условий на содержание элементов-органогенов в листьях березы, %

| Тип леса | N | Ca | K | P | Mg |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| Брусничный | 1,98 | 0,69 | 0,64 | 0,31 | 0,35 |
| Разнотравно-черничный | 2,20 | 1,17 | 0,62 | 0,20 | 0,33 |
| Злаково-разнотравный | 2,32 | 0,93 | 0,77 | 0,30 | 0,43 |
| Болотно-травяной | 2,51 | 1,01 | 0,68 | 0,15 | 0,45 |

С улучшением лесорастительных свойств почв концентрация азота в листьях березы повышается.

Из зольных элементов в листьях на первом месте стоит кальций, содержание которого в листьях березняков Карелии составляет 0,69—1,17%. Существенные колебания количества его в листьях березы отмечены и другими исследованиями (Смирнова, Городенцева, 1958; Ремезов и др., 1959; Паршевников, 1962; Родин, Бази-

левич, 1969). Для листьев березы характерно более узкое соотношение кальция и азота, чем для хвои ели и сосны. Оно колеблется в пределах 0,35—0,55, причем в более производительных насаждениях оно уже, чем в низкобонитетных бонистоях (0,25).

Содержание калия в листьях березы колеблется в пределах 0,64—0,77%. Наибольшая его концентрация отмечается в листьях березняка разнотравно-злакового, характеризующегося наибольшей производительностью. В условиях Карелии высокопроизводительные березняки в листьях содержат 0,8% калия.

Фосфор, принадлежащий к основным элементам-органогенам, содержится в листьях березы в количестве 0,15—0,31% и зависит от типа леса. Строгой зависимости накопления его в листьях от уровня почвенного питания не выявлено. В листьях березы довольно значительное количество магния (табл. 4). Содержание его в листьях определяется почвенными условиями.

В отличие от хвои ели листья березы содержат очень мало кремния (0,04—0,09%), что отмечено и другими исследователями. Выявлена обратная зависимость количества кремния в листьях от плодородия почвы: чем более плодородная почва, тем меньше его в листьях. Содержание остальных элементов в листьях березы невелико, количество их зависит от экологических условий.

Таким образом, концентрация химических элементов в листьях березы зависит от продуктивности насаждений. Высокопроизводительные насаждения характеризуются повышенной концентрацией элементов-органогенов и более низким количеством других элементов. Опавшие листья отличаются пониженной зольностью по сравнению с живыми.

Перед опадом из листьев происходит отток азота, калия, кальция, магния и серы к другим органам растений. В связи с этим происходит относительное обогащение их алюминием, железом и кремнием.

Древесина. Из всех частей березы древесина отличается наименьшей зольностью. Среднее содержание зольных элементов в стволовой древесине составляет 0,14%. Древесина березы бедна и азотом (0,22%), однако это количество превышает содержание азота в створе сосны более, чем в 2 раза. Содержание минеральных элементов очень невелико, но так же, как и в листьях, подвержено существенным колебаниям (приложение, табл. 4). Такая изменчивость зольного состава древесины связана в основном с толщиной ствола. Чем толще ствол, тем меньше его зольность и ниже содержание всех химических элементов.

Кора. Содержание химических элементов в коре березы колеблется от 1,11 до 1,39%. Половина всех элементов приходится на азот, а из зольных более половины составляет кальций. По сравнению с корой сосны кора березы богаче азотом, калием, фосфором и серой. Особенно следует отметить, обогащенность коры березы серой, количество которой приближается к содержанию калия.

В е т в и. Количество химических элементов в ветвях березы в 2—2,5 раза ниже, чем в листьях и зависят главным образом от диаметра ветви, от соотношения массы коры и древесины, существенно различающиеся по зольному составу. В мелких ветвях содержание азота 0,93%, в средних и крупных количество его в 2 раза ниже. Такие же данные получены А. Л. Паршевниковым (1962) для березы, произрастающей в Вологодской области.

Около 50% всех зольных элементов, содержащихся в ветвях, приходится на кальций. Остальные элементы составляют сотые и тысячные доли процента от веса ветвей, и количество их закономерно уменьшается с увеличением толщины последних.

К о р н и. Зольность корней довольно близка к зольности ветвей. С увеличением диаметра корней зольность их понижается. Они содержат значительно больше алюминия и железа по сравнению с ветвями того же диаметра. По данным А. П. Паршевникова (1963), количество алюминия в мелких корнях достигает 0,28% от веса сухого вещества. Высокое накопление алюминия и железа в мелких корнях является следствием поглощения полуторных окислов в процессе обменных реакций при минеральном питании растений, а также в результате частичного растворения минеральных примесей, очистка от которых очень затруднена.

Таким образом, изучение зольного состава березы показывает, что наибольшую зольность имеют листья, наименьшую — древесина ствола. Изменчивость содержания химических элементов в отдельных органах березы зависит от уровня минерального питания.

ЗОЛЬНЫЙ СОСТАВ ОЛЬХИ СЕРОЙ

Химический состав ольхи серой изучался в одном типе леса — в ельнике кисличном, где она участвует в составе древостоя в качестве небольшой примеси (около одной единицы).

Зольность ольхи, как и березы, отличается низкими показателями. Общее количество минеральных элементов питания в ее листьях составляет 1,28% от веса органической массы, в ветвях — от 0,44 до 0,90%, в стволе — 0,34%, в корнях — от 0,37 до 0,75% и во всей фитомассе — 0,42%. По сравнению с елью, зольность всей ее фитомассы в 1,5 раза меньше. Особенно мало в ней содержится кремния, кальция и калия (табл. 1).

Однако ольха серая богата азотом. Среднее содержание этого элемента в общей массе органического вещества составляет 0,69%, или в 1,7—1,8 раза больше, чем в фитомассе ели и березы. Особенно много его в листьях (2,91%).

Листья ольхи серой содержат очень мало кремния (0,06%) и сравнительно бедны кальцием (0,52%), калием (0,34%) и марганцем (0,02%). Обеднены этими химическими элементами также ветви и корни. Стволы ее содержат примерно одинаковое с елью количество зольных элементов.

Из всего сказанного вытекает, что ольха серая может быть очень полезным спутником ели. Благодаря высокому содержанию азота в ее листьях, да и в других частях дерева, она может играть весьма большую роль в обогащении почвы и тем самым способствовать улучшению режима питания ели. Важно отметить и то, что из всех древесных пород Севера только с ней симбиотируют азотфиксирующие бактерии, непосредственно усваивающие азот из воздуха.

КУСТАРНИКИ И КУСТАРНИЧКИ

В напочвенном покрове лесов Карелии встречается широкий набор кустарничков, принадлежащих к различным семействам и произрастающих в разнородных экологических условиях, поэтому минералогический состав их очень разнообразен.

Известно, что для каждого вида растения характерен свой минеральный состав (Виноградов, 1949), хотя экологические условия влияют на размер накопления отдельных химических элементов (Троицкий, 1949; Мина, 1954; Морозова, 1971; Манаков, 1972 и др.). По минеральному составу кустарничков сосновых лесов Европейского Севера имеются ограниченные данные (Пономарева, Мясникова, 1957; Левина, 1960а; 1960б; Рожнова, 1962; Говоренков, 1972; Морозова, 1973).

Рассмотрим содержание зольных элементов в различных видах растений.

Ива сизая

Содержание зольных элементов в листьях ивы составляет 2,76% и азота 1,96%. Из зольных элементов преобладают кальций, калий и магний (80% от суммы всех элементов). По данным К. Н. Манакова (1972), содержание зольных элементов в листьях ивы, произрастающей в кустарничковой тундре, колеблется около 3,4%, причем калий резко преобладает над другими элементами.

В листьях ивы, произрастающей на подзолисто-болотных почвах Карелии, содержится значительно больше марганца и меньше кремния, чем в листьях ивы, выросшей в тундре на иллювиально-гумусовых почвах.

Следует отметить богатство листьев ивы азотом, поэтому ее можно считать почвоулучшающей породой.

Ветви ивы содержат в 2 раза меньше как зольных элементов, так и азота по сравнению с листьями. Кальций составляет около 70% от суммы зольных элементов (приложение, табл. 6).

Черника

Содержание азота и зольных элементов в чернике колеблется в широких пределах и зависит от экологических условий. Как и у

других растений, наибольшее количество элементов питания сосредоточено в листьях (2,1—5,0%), много их и в стеблях (1,9—2,4%). Количество азота в листьях черники составляет 1,3—3,2%, что близко к сумме зольных элементов. Установлено, что на почвах, богатых азотом, черника содержит повышенное количество его. Из зольных элементов в наибольшем количестве накапливаются кальций, калий и марганец. Высокое содержание марганца (до 0,35%) — отличительная черта зольного состава черники.

Корни черники имеют невысокую зольность. Больше всего в них марганца и кальция (приложение, табл. 7).

При увеличении влажности почв содержание химических элементов в листьях черники возрастает. Листья черники, произрастающей на подзолах иллювиально-гумусово-железистых в сосняках черничных свежих, содержат 0,8% зольных элементов, а на торфянистом подзоле в сосняке багульниково-долгомошном — 3%. Из зольных элементов наиболее интенсивно увеличивается содержание кальция, калия, марганца и магния.

Аккумуляция минеральных элементов в стеблях черники при увеличении гидроморфности почв также возрастает, но менее существенно, чем в листьях. Повышенное содержание зольных элементов в растениях гидроморфных почв отмечал К. Н. Манаков (1972).

Голубика

По минеральному составу голубика близка к чернике. Содержание азота в листьях голубики равно 1,5% и зольных элементов — 1,9%. По сравнению с черникой голубика содержит меньше марганца и больше кремния. Количество отдельных элементов в золе голубики определяется почвенными условиями. Голубика, выросшая на тундровых суглинистых почвах, богатых подвижными соединениями марганца, содержит больше его, чем растущая на песчаных подзолах.

По зольному составу багульник и кассандра близки к голубике. Отличаются пониженным содержанием азота, фосфора и калия. Характерной особенностью этих растений является низкая зольность стеблей (0,43—0,62%), что связано с их одревеснением.

Вороника

Вороника характеризуется низкой зольностью. Содержание минеральных элементов в листьях равно 1,58, ветвях — 0,69, в корнях — 0,50%. Для листьев вороники характерно высокое содержание азота (1,1%). В стеблях ее накапливается много кальция (до 50% от суммы зольных элементов). Почвенные условия мало влияют на химический состав вороники.

Довольно устойчивый минеральный состав вороники выявил и

К. Н. Манаков (1972) при изучении зольного состава курстарничков тундры.

Брусника

Брусника, произрастающая в различных подзонах тайги, имеет незначительное различие в минеральном составе, заключающееся, во-первых, в меньшем содержании азота и, во-вторых, в повышенном количестве зольных элементов, особенно марганца, фосфора и серы в бруснике северотаежной подзоны.

Повышенное содержание марганца в бруснике северотаежной подзоны может быть связано с обогащенностью почв этим элементом и высокой кислотностью тундровых почв, обуславливающей подвижность марганцевых соединений в них. Возможно, что растения в условиях севера поглощают повышенное количество марганца, используя его как катализатор в биохимических процессах.

На повышенное потребление фосфора растениями севера указывал А. И. Коровин (1961).

Толокнянка

Толокнянка по сравнению с брусникой характеризуется пониженным содержанием азота и зольных элементов. Это связано с тем, что она произрастает на почвах, бедных элементами минерального питания. Отличительной особенностью минерального состава толокнянки является высокое содержание калия. В ягодах толокнянки калия содержится в 2 раза больше, чем кальция (приложение, табл. 7). Отмечено, что растения сухих местообитаний более энергично аккумулируют калий, чем кальций. Это, вероятно, связано с большей миграционной способностью калия.

Вереск

Вереск отличается невысоким содержанием азота (0,8—1%) и зольных элементов (2%). Низкую зольность вереска отмечала Т. А. Рожнова (1962). Минеральный состав листьев вереска отличается от состава листьев других кустарничков высоким содержанием кремния (0,6—0,7%), приближающимся к количеству его в хвое ели. Стебли вереска характеризуются низкой зольностью. Содержание азота в них в 2 раза и зольных элементов в 3 раза меньше, чем в листьях. Из зольных элементов преобладают калий и кальций. Зольный состав корней вереска близок к зольному составу корней других курстарничков. Вереск, выросший на более плодородных почвах в насаждениях черничного типа, отличается повышенным содержанием химических элементов.

Таким образом, по минеральному составу кустарнички можно подразделить на 4 группы:

1) кустарнички с ежегодно опадающими листьями (черника и голубика) характеризуются наибольшим содержанием зольных элементов, особенно марганца;

2) кустарнички с многолетними листьями (брусника, вороника, толокнянка) ксероморфного типа характеризуются низкой зольностью и близким содержанием химических элементов в листьях и стеблях;

3) кустарнички с многолетними листьями и одревесневшими стеблями (багульник и кассандра) резко отличаются по содержанию азота и зольных элементов в листьях и стеблях;

4) вереск имеет зольность, близкую к растениям 3-й группы, но отличается высоким содержанием кремния.

Для всех групп кустарничков характерно наибольшее содержание химических элементов в листьях, затем идут стебли и меньше всего элементов питания в корнях.

МХИ, ЛИШАЙНИКИ И ТРАВЫ

Зеленые мхи

Содержание азота и зольных элементов в зеленых мхах колеблется в широких пределах и зависит от экологических условий. Зеленые мхи, произрастающие на бедных песчаных почвах и лишайниковых и брусничных типах леса, характеризуются невысоким содержанием зольных элементов (1—1,2%). В зеленых мхах сосняков черничных содержание минеральных элементов увеличивается до 2,3%. Такое же количество зольных элементов отмечено для зеленых мхов сосновых насаждений I класса бонитета (Ремезов и др., 1959; Говоренков, 1972). При увеличении увлажнения почв — от поверхностно-подзолистых до торфяных — содержание химических элементов возрастает от 2,1 до 4,9% (приложение, табл. 9).

Из зольных элементов в зеленых мхах преобладают кальций, калий и кремний. По сравнению с другими растениями они отличаются повышенным содержанием алюминия.

Широтные условия мало сказываются на химическом составе зеленых мхов. Можно лишь отметить, что в северотаежной подзоне мхи, как и другие растения, содержат меньше азота.

Политриховые мхи

Политриховые мхи значительно беднее зольными элементами и азотом по сравнению с зелеными мхами, произрастающими в тех же экологических условиях. В отличие от зеленых мхов они содержат больше алюминия. Из зольных элементов в них преоб-

ладают калий, кальций и алюминий. Установлено, что чем выше влажность почв, тем больше зольных элементов в политриховых мхах.

В составе золы сфагновых мхов калий и кальций резко преобладают над всеми остальными элементами. Для сфагновых мхов выявлена обратная зависимость зольности от степени увлажнения почв. При увеличении гидроморфности почв зольность сфагновых мхов понижается, причем это идет главным образом за счет кальция и магния, содержание других элементов изменяется значительно слабее.

Лишайники

Лишайники широко распространены в напочвенном покрове сфагновых лишайниковых, вересковых и брусничных. Они характеризуются низким содержанием зольных элементов (0,4—0,6%). По данным К. Н. Манакова (1972), в лишайниках тундры Кольского полуострова содержание зольных элементов колеблется от 0,4 до 0,9%. В лишайниках Карельского перешейка содержание зольных элементов достигает 1,1—1,7% (Рожнова, 1962). Это различие обусловлено главным образом содержанием кремния, количество которого близко к содержанию кальция и калия или превышает его (приложение, табл. 10).

Травянистые растения

Вейник, луговик и осока характеризуются высокой зольностью. В составе золы преобладает кремний (табл. 1), который входит в состав фитолитарий, образующих кремневый скелет растений. Особенно высокое содержание кремния имеют вейник (4,4%) и осока (1,9%). Из других зольных элементов в злаках содержится много кальция и калия. Они богаты также азотом.

Ландыш обычно произрастает в черничных типах леса и характеризуется наибольшим содержанием азота (2%), кальция (2,3%) и калия (2%) по сравнению с другими травами. Концентрация остальных элементов колеблется от 0,01 до 0,4%.

Морошка содержит небольшое количество зольных элементов (2,3%), так как она приурочена к переходным и верховым торфяным почвам, бедным элементами минерального питания. Из зольных элементов в морошке преобладают кальций и калий, на долю которых приходится более 75% от их суммы. Отличительной особенностью морошки является богатство ее азотом, содержащимся в большом количестве в торфяных почвах.

Таким образом, изучение зольного состава растений позволило установить тесную взаимосвязь их химического состава и почв. На более плодородных почвах растения богаче элементами-органическими. При увеличении увлажнения почв увеличивается зольность

растений. В ксероморфных условиях растения более энергично потребляют калий, чем кальций. Различие в широтных условиях сказалось главным образом на содержании азота. Растения северо-восточной подзоны беднее азотом, чем среднетаежной.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ОПАД

Химический состав растительного опада и подстилок зависит от их компонентного состава, который определяется структурой фитомассы насаждений.

По мере старения отдельных органов растений изменяется их зольный состав

В хвое с увеличением продолжительности жизни накапливается алюминий, кремний, железо и происходит отток таких элементов, как фосфор, азот и калий. В подстилках процессы минерализации и гумификации приводят к еще более существенному изменению минерального состава опада и накоплению в нем кальция, марганца, кремния, происходит дальнейшее снижение количества калия.

Опавшие ветви характеризуются меньшим содержанием кальция и калия по сравнению с живыми. В начальный период минерализации (АО¹) происходит резкое уменьшение всех зольных элементов, а затем органическое вещество несколько обогащается ими. Это происходит вследствие изменения соотношения коры и древесины. Высокозольная кора разлагается медленнее, чем древесина, поэтому общая масса полуразложившихся ветвей становится богаче зольными элементами.

Кора по мере минерализации обогащается азотом и зольными элементами, содержание которых увеличивается в 2,5 раза, особенно значительно кремнием, алюминием и железом (в 6—7 раз). При минерализации шишек содержание всех химических элементов увеличивается равномерно (в 3 раза). Отмершие зеленые мхи содержат азота и калия в 2 раза меньше. Количество остальных элементов изменяется мало (приложение, табл. 12).

Растительный опад хвойных лесов характеризуется низкой зольностью, что обуславливает невысокую зольность органического вещества лесных подстилок (приложение, табл. 11, 13). Общая зольность лесных подстилок колеблется в больших пределах и зависит от наличия в них минеральных частиц, содержание которых в нижних слоях, может составлять более половины общей массы подстилки.

В составе химических элементов лесных подстилок преобладают азот, кремний, кальций, алюминий и железо. Соотношения элементов зависит от экологических условий, т. е. типа леса. Подстилки вересковых и брусничных типа леса отличаются повышенным содержанием кремния, черничных — кальцием. Подстилки лесов полугидроморфного ряда аккумулируют много железа. По богатству элементами-органогенами выделяются подстилки ельников черничных. По мере увеличения или уменьшения влажности почв

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Характеристика пробных площадей

| № пр. пл. | Шифр пробной площади | Тип леса | Почва | Ландшафт, элементы рельефа | | Район, (пункт) |
|-----------|----------------------|--|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| | | | | 4 | 5 | |
| 1 | 9-69 | Сосняк лишайниково-каменистый, 10С, III кл. возраста, V кл. бонитета | Подбурья неполноразвитые | Крутигорядовый, вершина грады | | Медвежьегорский, д. Янгозеро |
| 2 | 5-71 | Сосняк лишайниковый, 10С, III кл. возраста | Подзол иллювиально-железистый, песчаный | Озово-комовый, вершина оза | | Калеваляский, п. Кена |
| 3 | 1-72 | Сосняк лишайниковый, 10С, III кл. возраста | Поверхностно-подзолистая, иллювиально-железистая, песчаная | Флювиогляциальная волнистая равнина | | Кондопожский, д. Красная Речка |
| 4 | 3-67 | Сосняк лишайниковый, 10С, VII кл. возраста, IV кл. бонитета | Поверхностно-подзолистая на крупнозернистых песках | » | | Кондопожский, зап. «Кивач» |
| 5 | 1-73 | Сосняк лишайниковый, 10С, III кл. возраста, IV кл. бонитета | Поверхностно - подзолистая, иллювиально-железистая, песчаная | Водно-ледниковая равнина | | Кондопожский, с. Кончезеро |
| 6 | 8-69 | Сосняк вересково-лишайниковый, 10С, IV кл. возраста, IV кл. бонитета | Поверхностно - подзолистая, иллювиально-гумусово - железистая, песчаная | Флювиогляциальная равнина | | Суоярский, Кудом-губа |
| 7 | 7-69 | Вырубка сосняка лишайникового, культуры сосны | Поверхностно - подзолистая, песчаная | Озово-комовый | | Кондопожский, д. Вохтозеро |
| 8 | 11-69 | Вырубка сосняка лишайникового, вересково-паловая | Подзол иллювиально-железистый, песчаный | Озово-комовый, плоская вершина кама | | Медвежьегорский, п. Шалгары |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--------|---|---|---|---------------------------------|
| 9 | 9-71 | Сосняк воронично-лишайниковый, 10С, VII кл. возраста, IV кл. бонитета | Поверхностно - подзолистая, иллювиально-железисто - гумусовая на грубых песках | Моренный грядово-холмистый, нижняя часть склона гряды | Калевальский, оз. Большое Перти |
| 10 | 10-71 | Сосняк вересково-лишайниковый, 10С, VII кл. возраста, IV кл. бонитета | » | Средняя часть склона гряды | » |
| 11 | 6-69 | Сосняк вересково-лишайниковый, 10С, II кл. возраста | Поверхностно - подзолистая на сортированных песках | Флювио-гляциальная равнина | Кондопожский, д. Ведюры |
| 12 | 14-16 | Сосняк вересково-брусничный, 10С, II кл. возраста | Поверхностно - подзолистая иллювиально-гумусово - железистая на слоистых песках | Озерная равнина | Медвежьегорский п. Челмужи |
| 13 | 14-71 | Сосняк вересково-лишайниковый, VII кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол иллювиально-гумусово-железистый супесчаный | Крупногрядовый моренный, нижняя часть склона | Калевальский, п. Войница |
| 14 | 11-71 | Сосняк вересково-лишайниковый, 10С, VII кл. возраста | Подбур оподзоленный на кристаллических породах | Крупногрядовый моренный, вершина гряды | Калевальский, оз. Большое Перти |
| 15 | 6-71 | Лишайниковая вырубка сосняка бруснично-лишайникового | Подзол иллювиально-гумусово-железистый песчаный | Высокая озерная равнина | Калевальский, оз. Гайея |
| 16 | 16-71 | Сосняк политрихово-вересковый, 10С, VII кл. возраста, кл. бонитета | Подзол иллювиально-гумусово-железистый на гравийно-галечных песках | Высокая озерная равнина | Лоухский, п. Тухола |
| 17 | 11а-69 | Сосняк вересковый (пройден палом), 10С, VII кл. возраста | Подзол иллювиально-железистый песчаный на слоистых песках | Озово-камовый, вершина кама | Медвежьегорский, п. Шалговары |
| 18 | 1-69 | Сосняк беломошно-брусничный, 10С, II кл. возраста | Подзол маломощный иллювиально - гумусово - железистый на слоистых песках | Водно-ледниковая равнина | Кондопожский, п. Нелгозеро |
| 19 | 3-69 | Сосняк лишайниково-брусничный, 10С, II кл. возраста | Подзол иллювиально-железистый, глубинно-глебоватый, пес. | » | » |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|-------|--|---|--|-----------------------------|
| 20 | 1-71 | Сосняк вересково-беломошный, 10С, III кл. возраста | Подзол иллювиально-железистый, глубинно глееватый пес. | Озерная равнина | Калевальский, п. Кепа |
| 21 | 18-71 | Вересковая вырубка сосняка брусничного, культуры сосны | Подзол иллювиально-железистый песчаный | Моренный, слабохолмистый | Лоухский, п. Лоухи |
| 22 | 15-71 | Сосняк воронично-брусничный, 10С, I кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол иллювиально-гумусово-железистый песчаный | Волнистая флювиогляциальная равнина | Лоухский, оз. Авен-ламба |
| 23 | 8-71 | Сосняк вересково-брусничный, VI кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол иллювиально-гумусово-железистый, песчаный на слоистых песках | Высокая водно-ледниковая равнина | Калевальский, оз. Гайкеля |
| 24 | 7-71 | Вырубка сосняка брусничного, пройдена палом, культуры сосны | Подзол иллювиально-железистый, песчаный на песках | Высокая волнистая водно-ледниковая равнина | Калевальский, оз. Гайкеля |
| 25 | 3-71 | Сосняк брусничный, 10С, III кл. возраста, III—IV кл. бонитета | Подзолистая грунтово-глева-тая, песчаная | Озерная низкая равнина | Калевальский, п. Кепа |
| 26 | 12-69 | Сосняк брусничный, 10С, разновозрастный, IV—IX кл. возраста, IV кл. бонитета | Поверхностно - подзолистая, песчаная | Озерная равнина | Медвежьегорский, п. Челмужи |
| 27 | 11-72 | Сосняк брусничный, 10С, II кл. возраста | Подзол иллювиально-железистый, песчаный на валунных песках | Озово-камовый, вершина кама | Кондопожский, д. Вендюры |
| 28 | 17-72 | Сосняк брусничный, 10С, III кл. возраста | Подзолистая, иллювиально-железистая, песчаная на слоистых песках | Флювиогляциальная волнистая равнина | Кондопожский, д. Вендюры |
| 29 | 12-72 | Сосняк брусничный, 10С, ед. Б, IV кл. возраста | Подзол иллювиально-железистый, тонкопесчаная | Озово-камовый | » |
| 30 | 21-72 | Сосняк брусничный, 10С, VI кл. возраста | Поверхностно - подзолистая, иллювиально-железистая, песчаная | Озово-камовый | » |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----|-------|--|--|--|--------------------------------|
| 31 | 1-67 | Сосняк брусничный, 10С, VII кл. бонитета | Подзол иллювиально-железистый, песчаный на глинах | Флювиогляциальная равнина | Кондопожский, зап. «Кивач» |
| 32 | 2-73 | Сосняк брусничный, 9С1Б, III кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол иллювиально-железистый, песчаный | Флювиогляциальная равнина | Кондопожский, Габозеро |
| 33 | 2-72 | Сосняк брусничный, 10С, IV кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзолистая иллювиально-железисто-гумусовая, песчаная | Средняя терраса р. Суна | Кондопожский, д. Красная речка |
| 34 | 4-69 | Сосняк чернично-брусничный, 9С1Б, IV кл. возраста, IV кл. бонитета | » | Озово-камовый, вершина оза | Кондопожский, п. Нелгозеро |
| 35 | 4а-69 | Сосняк бруснично-черничный, 10С, VIII кл. возраста, IV кл. бонитета | Поверхностно - подзолистая, иллювиально - гумусово - железистая песчаная | Озово-камовый, склон оза | » |
| 36 | | Сосняк воронично-черничный | » | Грядово-холмистый | Мурманская, п. Ена |
| 37 | 100 | Сосняк воронично-черничный, 8С1Б10С, III кл. возраста | Подзол иллювиально-гумусово-железистый, песчаный | Озерно-ледниковая равнина | Калевальский, п. Войница |
| 38 | 91 | Сосняк воронично-черничный 6СЗБ10С, III кл. возраста | Подзол иллювиально-гумусово-железистый песчаный | » | |
| 39 | 40 | Сосняк воронично-черничный, 6СЗБ 10С, III кл. возраста | Подзол иллювиально-гумусово-железистый песчаный | Крупногрядовый пологий склон, гряды | Лоухский, д. Пяозеро |
| 40 | 17-71 | Сосняк голубично-воронично-черничный, I ярус: 10С, VIII—X кл. возраста; II ярус: 10С, IV—V кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол иллювиально-железисто-гумусовый, супесчаный | Грядово-холмистый, пологий склон | |
| 41 | 13-71 | Сосняк черничный, пройден пожаром, 10С, VII кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол иллювиально-железисто-гумусовый, супесчаный | Крупногрядовый, средняя часть склона гряды | Калевальский, п. Войница |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--------|--|--|---|---------------------------------|
| 42 | 12-71 | Сосняк черничный, 10С, VII кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол илловильно-гумусово-железистый, песчаный на каменистых песках | Крупногрядовый, вершина гряды | » |
| 43 | 2-71 | Сосняк черничный в подлеске, ель, 8С2Е, VII кл. возраста, III кл. бонитета | Подзол илловильно-гумусово-железистый, песчаный | Крупногрядовый | Калевальский, п. Кепа |
| 44 | 130 | Сосняк черничный, 9С1Б, III кл. возраста | Подзол илловильно-железисто-гумусовый, песчаный | Крупногрядовый, межгрядовое понижение | Кондопожский, п. Новый поселок |
| 45 | 90 | Сосняк черничный, 7С3Б, III кл. возраста | Подзол илловильно-гумусово-железистый, тонкопесчаный | Крупногрядовый, межгрядовое понижение | Кондопожский, п. Новый поселок |
| 46 | 760 | Сосняк черничный, III кл. возраста, III кл. бонитета | Пятнисто-подзолистая, сильно-завалуненная | Грядово-равнинный | Прионежский, с. Деревянное |
| 47 | 167 | Сосняк черничный, III кл. возраста, III кл. бонитета | Пятнисто-подзолистая, сильно-завалуненная | Грядово-равнинный | Прионсжский, с. Деревянное |
| 48 | 3-73 | Сосняк черничный свежий, 9С1Б, III кл. возраста | Подзол илловильно-гумусово-железистый | Озерно-ледниковая равнина | Кондопожский, с. Кончезеро |
| 49 | 10а-69 | Сосняк черничный, 9С1Б, VII кл. возраста, III кл. бонитета | Подзол илловильно-гумусово-железистый суггесчаный | Крупногрядовый, вершина гряды | Мелвезьегорский, д. Ильина гора |
| 50 | 10-69 | Сосняк черничный, 7С2Е1Б, III кл. бонитета | » | Крупногрядовый, нижняя часть склона гряды | » |
| 51 | 5-69 | Сосняк черничный, 8С2Б, IV кл. возраста, III кл. бонитета | Пятнисто-подзолистая илловильно-железисто-гумусовая глееватая песчаная | Флювио-гляциальная равнина | Кондопожский, п. Вендлюры |
| 52 | 3-72 | Сосняк черничный, 9С1Б, III кл. возраста, II кл. бонитета | Подзолистая глубинно-глееватая песчаная | Терраса р. Суна | Кондопожский, д. Красная Речка |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--------|--|---|--|-----------------------------|
| 53 | 2-69 | Сосняк черничный | Подзолистая ожелезненная контактно-глебовая, песчаная | Озово-камовый, подножье размытого кама | Кондоложский |
| 54 | 4-73 | Сосняк черничный влажный, 8С2Б, III кл. возраста, III кл. бонитета | Подзол иллювиально-железистого-гумусовый песчаный | Озерно-ледниковая равнина | Кондоложский, с. Кончезеро |
| 55 | 12а-69 | Полириховая вырубка сосняка доломитно-черничного | Подзол ортзандовый оглеенный, песчаный | Озерная равнина | Медвежьегорский, п. Челмуши |
| 56 | 4-71 | Сосняк голубично-багульниковый, 8С2Б, IV кл. возраста, V кл. бонитета | Подзол торфянистый иллювиально-гумусовый, песчаный | Зандровая равнина, окраина болота | Калевальский, п. Кепа |
| 57 | 5-73 | Сосняк кустарничково-долгомошный, 8С2Б, IV кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол торфянистый иллювиально-гумусовый, песчаный | Водно-ледниковая равнина | Кондоложский, с. Кончезеро |
| 58 | 6-73 | осняк багульниково-сфагновый, 9С1Б, IV кл. возраста, V кл. бонитета | Торфяные низинные засфагнованные | Водно-ледниковая равнина | » |
| 59 | | Ельник лишайниково-каменистый, 10Е, II кл. возраста Va кл. бонитета | Примитивная, слаборазвитая | Грядово-холмистый, вершина гряды | Кондоложский, п. Березовка |
| 60 | | Ельник брусничный, 10Е, II кл. возраста, V кл. бонитета | Подзол иллювиально-гумусово-железистый, супесчаный | Мелкохолмистый | » |
| 61 | | Ельник черничный, 10Е, II кл. возраста, IV кл. бонитета | Подзол иллювиально-гумусово-железистый, супесчаный | » | » |
| 62 | | Ельник чернично-кисличный, 8Е2Б+0л, II кл. возраста, III кл. бонитета | Пятнисто-подзолистая супесчаная | » | Прионежский, п. Пухта |
| 63 | | Ельник кисличный, 8Е1Б0л, II кл. возраста, II кл. бонитета | Пятнисто-подзолистая супесчаная на суглинках | Высокая холмистая равнина | Прионежский, д. Верхручей |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---|--|---|----------------------------|---|---|
| 64 | Ельник долгомошный, 10Е, II кл. возраста, V кл. бонитета | Торфяно-болотная, переходная | Холмисто-грядовый, у подножья холма | Прионежский, д. Пухта | | |
| 65 | Ельник болотно-гравийной, 10Е, II кл. возраста, V кл. бонитета | Торфяно - переменно - глеевая на песке, подстилаемом глиной | Долина ручья | Кондопожский, п. Березовка | | |
| 66 | Березняк злаково-разнотравный, I ярус, 7Б30л, II ярус, 10Е, 38 лет, II кл. бонитета | Пятнисто-подзолистая, песчаная | Моренный мелко-холмистый, склон гряды | Прионежский, д. Педасельга | | |
| 67 | Березняк разнотравно-черничный, I ярус 8Б20с, II ярус 10Е, 38 лет, III кл. бонитета | Пятнисто-подзолистая, песчаная | » | » | | |
| 68 | Березняк болотно-гравийной, I ярус 10Б, II ярус 10Е, IV кл. возраста, IV кл. бонитета | Торфяно-болотная, переходная | Водораздельное плато, у подножья склона | Прионежский, п. Пухта | | |
| 69 | Березняк лишайниково-скальный, 10Е, IV кл. возраста, IV бонитета | Примитивная | Грядовый, вершина гряды | » | | |
| 70 | Березняк брусничный | Подзолистая неполноразвитая, песчаная на кристаллических породах | Грядовый, склон гряды | » | | |
| 71 | Березняк осоково-долгомошный, I ярус: 10Б; II ярус — 10Е, IV кл. возраста, V кл. бонитета | Торфяно - переменно - глеевая | Долина ручья | Кондопожский, п. Березовка | | |
| 72 | Березняк разнотравно-черничный, I ярус: 10Б; II ярус: 10Е, II кл. возраста | Пятнисто-подзолистая, супесчаная, завалуненная | Моренная гряда, пологий склон | Прионежский, д. Педасельга | | |
| 73 | Березняк разнотравно-черничный, I ярус: 10Б; II ярус: 10Е, VI кл. возраста | » | » | » | | |

Зольный состав сосны обыкновенной (% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Части растения | Зольность | Чис-тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | |
|-----------|----------------------|-----------|--------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | без N | с N |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 2 | Хвоя 1-го года жизни | 2,96 | | 2,34 | 0,23 | 0,91 | 0,13 | 0,30 | | | | 0,06 | | | | |
| 4 | » | | | 0,95 | 0,32 | 0,46 | 0,06 | 0,10 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 0,09 | 0,01 | 0,01 | 1,18 | 2,13 |
| 5 | » | 2,79 | 2,06 | 0,98 | 0,20 | 0,55 | 0,17 | 0,08 | 0,159 | 0,071 | 0,052 | 0,061 | 0,005 | 0,007 | 1,36 | 2,34 |
| 7 | » | 2,26 | | 1,18 | 0,25 | 0,28 | 0,12 | 0,10 | | | | 0,089 | | | | |
| 9 | » | 2,93 | | 1,30 | 0,31 | 0,72 | 0,07 | 0,29 | | | | 0,06 | | | | |
| 12 | » | 1,97 | 1,60 | 0,91 | 0,48 | 0,25 | 0,05 | 0,10 | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 1,08 | 1,99 |
| 15 | » | 3,09 | | 1,71 | 0,25 | 0,69 | 0,08 | 0,34 | | | | 0,09 | | | | |
| 18a | » | 2,62 | | 1,37 | 0,26 | 0,46 | 0,11 | 0,15 | | | | 0,073 | | | | |
| 186 | » | 1,82 | | 1,52 | 0,19 | 0,34 | 0,08 | 0,22 | | | | 0,056 | | | | |
| 18в | » | 1,92 | | 1,45 | 0,24 | 0,33 | 0,08 | 0,12 | | | | 0,063 | | | | |
| 18г | » | 2,11 | 1,87 | 1,18 | 0,59 | 0,39 | 0,07 | 0,10 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 1,30 | 2,48 |
| 19 | » | 1,85 | 1,59 | 0,90 | 0,47 | 0,31 | 0,05 | 0,10 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,07 | 1,97 |
| 19a | » | 2,02 | | 1,59 | 0,30 | 0,30 | 0,08 | 0,12 | | | | 0,067 | | | | |
| 20 | » | 3,00 | | 2,37 | 0,21 | 0,96 | 0,15 | 0,29 | | | | 0,07 | | | | |
| 21a | » | 2,16 | 1,78 | 1,18 | 0,35 | 0,43 | 0,09 | 0,12 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 1,19 | 2,37 |
| 216 | » | 2,51 | 1,99 | 0,87 | 0,27 | 0,57 | 0,09 | 0,17 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 1,34 | 2,21 |
| 22 | » | 2,88 | | 1,93 | 0,29 | 0,67 | 0,11 | 0,29 | | | | 0,04 | | | | |
| 22a | » | 2,62 | | 1,95 | 0,20 | 0,62 | 0,17 | 0,24 | | | | 0,049 | | | | |
| 25 | » | 2,97 | | 2,38 | 0,21 | 1,02 | 0,09 | 0,36 | | | | 0,05 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 26 | Хвоя 1-го года жизни | 2,61 | 2,03 | 1,25 | 0,69 | 0,24 | 0,09 | 0,10 | 0,05 | 0,09 | 0,02 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 1,37 | 2,62 |
| 31 | » | 2,18 | 2,18 | 0,95 | 0,31 | 0,59 | 0,05 | 0,23 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,034 | 0,004 | 0,003 | 1,36 | 2,31 |
| 32 | » | 2,82 | 2,11 | 1,82 | 0,18 | 0,59 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,056 | 0,047 | 0,012 | 0,005 | 0,004 | 1,35 | 3,17 |
| 36 | » | 2,28 | 1,81 | 0,97 | 0,23 | 0,50 | 0,13 | 0,13 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,003 | 0,005 | 1,17 | 2,14 |
| 40 | » | 2,51 | | 1,66 | 0,16 | 0,64 | 0,09 | 0,24 | | | 0,02 | | | | | |
| 41 | » | 3,50 | | 2,05 | 0,31 | 0,77 | 0,12 | 0,32 | | | 0,06 | | | | | |
| 43 | » | 3,28 | | 1,94 | 0,19 | 1,15 | 0,10 | 0,34 | | | 0,04 | | | | | |
| 44 | » | 2,49 | | 1,15 | 0,32 | 0,60 | 0,18 | 0,16 | 0,027 | 0,32 | 0,039 | 0,033 | 0,009 | 0,006 | 1,41 | 2,56 |
| 45 | » | 2,61 | 2,11 | 1,04 | 0,27 | 0,72 | 0,15 | 0,18 | 0,029 | 0,55 | 0,047 | 0,034 | 0,006 | 0,006 | 1,50 | 2,54 |
| 46 | » | 2,57 | 2,05 | 0,89 | 0,34 | 0,52 | 0,16 | 0,15 | 0,033 | 0,061 | 0,038 | 0,043 | 0,007 | 0,009 | 1,36 | 2,25 |
| 47 | » | 2,70 | 2,33 | 1,05 | 0,27 | 0,84 | 0,12 | 0,19 | 0,034 | 0,038 | 0,036 | 0,024 | 0,005 | 0,010 | 1,57 | 2,62 |
| 48 | » | 2,69 | 2,02 | 1,79 | 0,28 | 0,25 | 0,24 | 0,04 | 0,133 | 0,049 | 0,082 | 0,143 | 0,006 | 0,004 | 1,23 | 3,02 |
| 50 | » | 2,15 | 1,91 | 1,16 | 0,57 | 0,30 | 0,07 | 0,11 | 0,03 | 0,09 | 0,02 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 1,28 | 2,44 |
| 51 | » | 2,12 | | 1,63 | 0,34 | 0,27 | 0,09 | 0,14 | | | 0,044 | | | | | |
| 52 | » | 2,26 | 1,93 | 1,05 | 0,24 | 0,55 | 0,09 | 0,15 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,003 | 0,002 | 1,30 | 2,35 |
| 54 | » | 2,60 | 1,98 | 2,25 | 0,16 | 0,43 | 0,21 | 0,11 | 0,168 | 0,047 | 0,060 | 0,035 | 0,004 | 0,003 | 1,23 | |
| 56 | » | 2,95 | | 2,46 | 0,21 | 1,04 | 0,11 | 0,29 | | | 0,05 | | | | | |
| 57 | » | 2,20 | 1,67 | 2,34 | 0,19 | 0,55 | 0,09 | 0,09 | 0,076 | 0,045 | 0,044 | 0,019 | 0,003 | 0,003 | 1,11 | 3,45 |
| 58 | » | 2,19 | 1,66 | 2,20 | 0,19 | 0,52 | 0,14 | 0,10 | 0,036 | 0,054 | 0,047 | 0,013 | 0,003 | 0,004 | 1,11 | 3,31 |
| 2 | Хвоя 2-го года жизни | 2,11 | | 1,68 | 0,42 | 0,34 | 0,08 | 0,14 | | | 0,081 | | | | | |
| 9 | » | 2,22 | | 1,13 | 0,35 | 0,38 | 0,16 | 0,13 | | | 0,093 | | | | | |
| 15 | » | 2,71 | | 1,19 | 0,57 | 0,36 | 0,10 | 0,16 | | | 0,136 | | | | | |
| 16 | » | 2,88 | | 1,10 | 0,44 | 0,36 | 0,10 | 0,13 | | | 0,111 | | | | | |
| 20 | » | 1,75 | | 1,19 | 0,24 | 0,39 | 0,08 | 0,10 | | | 0,068 | | | | | |
| 21a | » | 2,35 | 1,90 | 1,08 | 0,27 | 0,49 | 0,10 | 0,14 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,13 | 0,01 | 0,01 | 1,26 | 2,34 |
| 216 | » | 2,57 | 2,07 | 1,03 | 0,45 | 0,45 | 0,11 | 0,12 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 1,36 | 2,39 |
| 22 | » | 2,35 | | 1,28 | 0,29 | 0,31 | 0,17 | 0,11 | | | 0,066 | | | | | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|----------------------|------|------|------|------|------|-------|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 22а | Хвоя 2-го года жизни | 1,91 | 2,70 | 0,17 | 0,20 | 0,38 | 0,32 | 0,13 | | | | | 0,068 | | | | |
| 25 | » | 1,70 | | 1,12 | 0,32 | 0,41 | 0,17 | 0,16 | | | | | 0,071 | | | | |
| 40 | » | 1,90 | | 0,84 | 0,24 | 0,34 | 0,17 | 0,13 | | | | | 0,034 | | | | |
| 41 | » | 2,51 | | 1,10 | 0,48 | 0,36 | 0,136 | 0,16 | | | | | 0,093 | | | | |
| 43 | » | 2,71 | | 1,11 | 0,50 | 0,51 | 0,11 | 0,12 | | | | | 0,058 | | | | |
| 56 | » | 2,87 | | 1,21 | 0,50 | 0,46 | 0,18 | 0,15 | | | | | 0,071 | | | | |
| 2 | Хвоя 3-го года жизни | 2,78 | | 0,89 | 0,55 | 0,32 | 0,22 | 0,14 | | | | | 0,072 | | | | |
| 5 | » | 3,59 | 2,70 | 2,15 | 0,41 | 0,66 | 0,18 | 0,12 | | 0,138 | 0,125 | 0,064 | 0,075 | 0,009 | 0,013 | 0,17 | 4,49 |
| 9 | » | 2,25 | | 1,77 | 0,38 | 0,32 | 0,11 | 0,12 | | | | | 0,100 | | | | |
| 16 | » | 2,72 | | 1,18 | 0,47 | 0,36 | 0,10 | 0,12 | | | | | 0,110 | | | | |
| 20 | » | 2,11 | | 1,13 | 0,38 | 0,34 | 0,09 | 0,10 | | | | | 0,087 | | | | |
| 22 | » | 2,47 | | 1,26 | 0,44 | 0,29 | 0,11 | 0,12 | | | | | 0,069 | | | | |
| 22а | » | 1,85 | | 1,12 | 0,28 | 0,28 | 0,14 | 0,12 | | | | | 0,078 | | | | |
| 25 | » | 1,84 | | 1,13 | 0,36 | 0,20 | 0,09 | 0,15 | | | | | 0,085 | | | | |
| 32 | » | 3,14 | 2,40 | 1,34 | 0,45 | 0,46 | 0,16 | 0,08 | | 0,179 | 0,098 | 0,093 | 0,085 | 0,007 | 0,007 | 1,55 | 3,89 |
| 40 | » | 2,27 | | 0,74 | 0,40 | 0,28 | 0,13 | 0,13 | | | | | 0,026 | | | | |
| 41 | » | 2,79 | | 1,16 | 0,63 | 0,36 | 0,12 | 0,15 | | | | | 0,084 | | | | |
| 43 | » | 2,85 | | 0,76 | 0,63 | 0,39 | 0,09 | 0,09 | | | | | 0,059 | | | | |
| 48 | » | 3,00 | 2,29 | 1,78 | 0,47 | 0,34 | 0,18 | 0,09 | | 0,173 | 0,090 | 0,034 | 0,072 | 0,007 | 0,007 | 1,46 | 3,24 |
| 54 | » | 2,44 | 1,88 | 2,73 | 0,29 | 0,33 | 0,21 | 0,08 | | 1,138 | 0,061 | 0,045 | 0,023 | 0,005 | 0,005 | 1,19 | 3,92 |
| 56 | » | 2,94 | | 0,93 | 0,67 | 0,31 | 0,18 | 0,14 | | | | | 0,048 | | | | |
| 57 | » | 2,19 | 1,69 | 2,51 | 0,32 | 0,36 | 0,13 | 0,08 | | 0,066 | 0,105 | 0,037 | 0,012 | 0,008 | 0,006 | 1,12 | 3,63 |
| 58 | » | 2,06 | 1,59 | 2,13 | 0,30 | 0,32 | 0,20 | 0,06 | | 0,035 | 0,090 | 0,031 | 0,014 | 0,006 | 0,006 | 1,06 | 3,19 |
| 4 | Хвоя общая | 2,95 | 2,19 | 1,07 | 0,46 | 0,20 | 0,05 | 0,09 | | 0,05 | 0,08 | 0,02 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 1,05 | 2,12 |
| 5 | » | 3,19 | 2,38 | 0,98 | 0,34 | 0,58 | 0,17 | 0,11 | | 0,19 | 0,11 | 0,06 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 1,65 | 2,63 |
| 7 | » | 2,35 | 1,88 | 0,99 | 0,58 | 0,28 | 0,06 | 0,10 | | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,13 | 0,01 | 0,01 | 1,27 | 2,26 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 8 | Хвоя общая | 3,00 | | | | | | | | | | 0,143 | | | | |
| 11 | » | 2,03 | 1,60 | 1,11 | 0,45 | 0,33 | 0,18 | 0,11 | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 1,05 | 2,12 |
| 18б | » | 1,98 | 1,56 | 1,07 | 0,46 | 0,28 | 0,04 | 0,09 | 0,02 | 0,07 | 0,02 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 1,07 | 2,14 |
| 18в | » | 2,34 | 1,87 | 0,90 | 0,47 | 0,31 | 0,05 | 0,1 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,07 | 1,97 |
| 18а | » | 1,90 | 1,66 | 1,13 | 0,54 | 0,31 | 0,06 | 0,08 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,13 | 2,26 |
| 18г | » | 2,11 | 1,71 | 1,13 | 0,50 | 0,35 | 0,05 | 0,09 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 1,15 | 2,28 |
| 19 | » | 2,46 | 1,89 | 0,93 | 0,59 | 0,25 | 0,07 | 0,10 | 0,03 | 0,08 | 0,02 | 0,10 | 0,01 | 0,01 | 1,26 | 2,19 |
| 19а | » | 2,01 | 1,63 | 0,93 | 0,53 | 0,21 | 0,05 | 0,09 | 0,03 | 0,08 | 0,02 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 1,08 | 2,01 |
| 31 | » | 2,34 | 1,83 | 1,03 | 0,36 | 0,33 | 0,09 | 0,15 | 0,05 | 0,09 | 0,02 | 0,05 | 0,008 | 0,002 | 1,14 | 2,17 |
| 32 | » | 2,98 | 2,26 | 1,12 | 0,35 | 0,50 | 0,17 | 0,09 | 0,17 | 0,08 | 0,04 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 1,48 | 2,60 |
| 36 | » | 1,94 | 1,38 | 0,99 | 0,26 | 0,25 | 0,11 | 0,08 | 0,042 | 0,079 | 0,025 | 0,044 | 0,004 | 0,005 | 0,89 | 1,88 |
| 37 | » | 2,48 | 2,15 | 1,16 | 0,32 | 0,68 | 0,092 | 0,16 | 0,040 | 0,041 | 0,055 | 0,034 | 0,006 | 0,010 | 1,44 | 2,60 |
| 38 | » | 2,68 | 2,26 | 1,16 | 0,33 | 0,66 | 0,15 | 0,17 | 0,028 | 0,038 | 0,065 | 0,037 | 0,010 | 0,011 | 1,50 | 2,66 |
| 39 | » | 2,38 | 2,04 | 1,15 | 0,30 | 0,64 | 0,14 | 0,13 | 0,030 | 0,042 | 0,041 | 0,029 | 0,006 | 0,01 | 1,37 | 2,52 |
| 46 | » | 3,36 | 2,89 | 0,91 | 0,78 | 0,47 | 0,19 | 0,16 | 0,048 | 0,132 | 0,039 | 0,071 | 0,012 | 0,01 | 1,91 | 2,82 |
| 47 | » | 2,53 | 2,09 | 0,99 | 0,38 | 0,59 | 0,13 | 0,13 | 0,290 | 0,061 | 0,028 | 0,041 | 0,009 | 0,009 | 1,67 | 2,66 |
| 48 | » | 2,85 | 2,16 | 1,26 | 0,37 | 0,34 | 0,20 | 0,10 | 0,16 | 0,08 | 0,05 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 1,38 | 2,64 |
| 50 | » | 2,16 | 1,91 | 2,05 | 0,54 | 0,38 | 0,06 | 0,11 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 1,29 | 3,34 |
| 51 | » | 2,23 | 1,86 | 1,32 | 0,58 | 0,24 | 0,06 | 0,11 | 0,06 | 0,12 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,27 | 2,59 |
| 52 | » | 2,52 | 2,04 | 1,38 | 0,34 | 0,47 | 0,17 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,005 | 0,003 | 1,34 | 2,72 |
| 54 | » | 2,52 | 1,93 | 1,17 | 0,25 | 0,37 | 0,21 | 0,10 | 0,14 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,22 | 2,39 |
| 57 | » | 2,20 | 1,68 | 1,10 | 0,26 | 0,38 | 0,18 | 0,08 | 0,07 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 1,13 | 2,23 |
| 58 | » | 2,13 | 1,63 | 1,09 | 0,26 | 0,39 | 0,18 | 0,08 | 0,04 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 1,10 | 2,19 |
| 2 | -Ветви 1-го года жизни | 3,31 | | 1,31 | 0,29 | 1,22 | 0,16 | 0,31 | | | | 0,072 | | | | |
| 7 | » | 2,10 | | 0,77 | 0,22 | 0,30 | 0,16 | 0,73 | | | | 0,073 | | | | |
| 8 | » | 2,47 | | 0,93 | 0,36 | 0,32 | 0,11 | 0,09 | | | | 0,051 | | | | |
| 9 | » | 2,91 | | 1,63 | 0,26 | 0,72 | 0,09 | 0,24 | | | | 0,053 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 11 | Ветви 1-го года жизни | 1,97 | | 0,73 | 0,28 | 0,25 | 0,09 | 0,09 | | | | 0,093 | | | | |
| 12 | » | 2,08 | 1,56 | 0,68 | 0,34 | 0,39 | 0,05 | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 1,04 | 1,72 |
| 15 | » | 2,79 | | 1,19 | 0,29 | 0,65 | 0,06 | 0,27 | | | | 0,078 | | | | |
| 18б | » | 2,40 | | 1,03 | 0,26 | 0,29 | 0,10 | 0,10 | | | | 0,050 | | | | |
| 18в | » | 1,93 | | 0,86 | 0,26 | 0,27 | 0,10 | 0,10 | | | | 0,054 | | | | |
| 18а | » | 1,94 | | 1,16 | 0,17 | 0,32 | 0,12 | 0,10 | | | | 0,062 | | | | |
| 18г | » | 1,65 | 1,29 | 0,87 | 0,23 | 0,48 | 0,09 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,98 | 1,85 |
| 19 | » | 1,75 | 1,39 | 0,74 | 0,35 | 0,32 | 0,04 | 0,09 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,94 | 1,68 |
| 19а | » | 1,88 | | 0,95 | 0,23 | 0,25 | 0,12 | 0,11 | | | | 0,048 | | | | |
| 20 | » | 3,16 | | 0,99 | 0,26 | 1,11 | 0,14 | 0,26 | | | | 0,073 | | | | |
| 22а | » | 2,70 | | 1,54 | 0,18 | 0,64 | 0,16 | 0,26 | | | | 0,053 | | | | |
| 22б | » | 2,69 | | 1,53 | 0,16 | 0,64 | 0,15 | 0,26 | | | | 0,043 | | | | |
| 25 | » | 2,63 | | 1,56 | 0,24 | 0,98 | 0,14 | 0,30 | | | | 0,056 | | | | |
| 26 | » | 1,53 | 1,12 | 0,68 | 0,18 | 0,22 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,61 | 1,29 |
| 40 | » | 2,26 | | 1,14 | 0,15 | 0,62 | 0,08 | 0,21 | | | | 0,024 | | | | |
| 41 | » | 3,33 | | 1,59 | 0,36 | 0,75 | 0,10 | 0,30 | | | | 0,062 | | | | |
| 43 | » | 3,44 | | 0,40 | 0,24 | 1,09 | 0,20 | 0,28 | | | | 0,038 | | | | |
| 44 | » | 2,14 | 1,85 | 0,79 | 0,21 | 0,63 | 0,12 | 0,13 | 0,031 | 0,055 | 0,046 | 0,019 | 0,005 | 0,005 | 1,25 | 2,04 |
| 45 | » | 2,25 | 1,85 | 0,82 | 0,31 | 0,55 | 0,12 | 0,13 | 0,020 | 0,023 | 0,030 | 0,028 | 0,006 | 0,004 | 1,22 | 2,04 |
| 46 | » | 2,01 | 1,64 | 0,69 | 0,26 | 0,46 | 0,11 | 0,12 | 0,031 | 0,017 | 0,26 | 0,031 | 0,007 | 0,005 | 1,07 | 1,76 |
| 50 | » | 1,94 | 1,65 | 0,77 | 0,54 | 0,34 | 0,07 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,15 | 1,92 |
| 51 | » | 1,71 | | 1,11 | 0,20 | 0,22 | 0,12 | 0,11 | | | | 0,039 | | | | |
| 52 | » | 2,07 | 1,70 | 0,97 | 0,26 | 0,50 | 0,09 | 0,14 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,004 | 0,002 | 1,12 | 2,09 |
| 56 | » | 3,74 | | 1,25 | 0,40 | 1,35 | 0,24 | 0,31 | | | | 0,072 | | | | |
| 2 | Ветви 2-го года жизни | 1,90 | | 0,54 | 0,26 | 0,43 | 0,13 | 0,09 | | | | 0,067 | | | | |
| 9 | » | 2,21 | | 0,88 | 0,32 | 0,36 | 0,13 | 0,10 | | | | 0,059 | | | | |
| 15 | » | 1,86 | | 0,60 | 0,36 | 0,20 | 0,08 | 0,06 | | | | 0,072 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 16 | Ветви 2-го года жизни | 2,75 | | 0,75 | 0,41 | 0,19 | 0,12 | 0,11 | | | | 0,058 | | | | |
| 20 | » | 1,83 | | 0,68 | 0,26 | 0,50 | 0,08 | 0,09 | | | | 0,067 | | | | |
| 22 | » | 2,08 | | 0,83 | 0,27 | 0,34 | 0,13 | 0,09 | | | | 0,061 | | | | |
| 22а | » | 1,92 | | 0,75 | 0,23 | 0,33 | 0,17 | 0,11 | | | | 0,048 | | | | |
| 25 | » | 1,49 | | 0,61 | 0,27 | 0,40 | 0,06 | 0,10 | | | | 0,050 | | | | |
| 40 | » | 1,95 | | 0,83 | 0,25 | 0,32 | 0,13 | 0,13 | | | | 0,026 | | | | |
| 41 | » | 2,78 | | 1,13 | 0,52 | 0,39 | 0,16 | 0,13 | | | | 0,059 | | | | |
| 43 | » | 2,32 | | 0,70 | 0,34 | 0,64 | 0,07 | 0,10 | | | | 0,035 | | | | |
| 56 | » | 1,97 | | 0,55 | 0,32 | 0,42 | 0,16 | 0,08 | | | | 0,041 | | | | |
| 2 | Ветви 3-го года жизни | 1,49 | | 0,55 | 0,29 | 0,19 | 0,06 | 0,07 | | | | 0,056 | | | | |
| 9 | » | 1,49 | | 0,67 | 0,26 | 0,22 | 0,06 | 0,07 | | | | 0,067 | | | | |
| 16 | » | 2,17 | | 0,48 | 0,32 | 0,32 | 0,06 | 0,07 | | | | 0,083 | | | | |
| 20 | » | 1,63 | | 0,48 | 0,32 | 0,28 | 0,21 | 0,07 | | | | 0,075 | | | | |
| 22 | » | 1,98 | | 0,68 | 0,31 | 0,27 | 0,09 | 0,07 | | | | 0,062 | | | | |
| 22а | » | 1,63 | | 0,86 | 0,23 | 0,22 | 0,14 | 0,07 | | | | 0,052 | | | | |
| 25 | » | 1,22 | | 0,66 | 0,20 | 0,20 | 0,06 | 0,06 | | | | 0,058 | | | | |
| 40 | » | 1,89 | | 0,44 | 0,39 | 0,23 | 0,07 | 0,06 | | | | 0,035 | | | | |
| 41 | » | 2,16 | | 0,76 | 0,40 | 0,29 | 0,07 | 0,09 | | | | 0,062 | | | | |
| 43 | » | 1,50 | | 0,52 | 0,25 | 0,28 | 0,09 | 0,06 | | | | 0,035 | | | | |
| 56 | » | 1,91 | | 0,61 | 0,46 | 0,21 | 0,08 | 0,06 | | | | 0,049 | | | | |
| 7 | Ветви мелкие с корой | 1,45 | | 0,62 | 0,25 | 0,25 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,74 | 1,36 |
| 8 | » | 2,26 | | 0,78 | 0,34 | 0,21 | 0,16 | 0,07 | | | | 0,058 | | | | |
| 11 | » | 1,58 | 1,32 | 0,65 | 0,44 | 0,23 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,91 | 1,56 |
| 18б | » | 1,63 | 1,14 | 0,60 | 0,33 | 0,22 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,77 | 1,37 |
| 18в | » | 1,71 | 1,22 | 0,54 | 0,35 | 0,22 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,82 | 1,36 |
| 18а | » | 1,90 | 1,34 | 0,71 | 0,33 | 0,34 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,91 | 1,65 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 18г | Ветви мелкие с корой | 1,20 | 0,90 | 0,63 | 0,23 | 0,25 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,64 | 1,27 |
| 19 | » | 1,61 | 1,18 | 0,61 | 0,30 | 0,20 | 0,03 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,75 | 1,36 |
| 19а | » | 1,54 | 1,16 | 0,53 | 0,34 | 0,20 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,77 | 1,30 |
| 31 | » | 1,51 | 1,09 | 0,51 | 0,46 | 0,13 | 0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,04 | 0,026 | 0,027 | 0,005 | 0,005 | 0,77 | 1,28 |
| 37 | » | 2,56 | 2,00 | 0,89 | 0,24 | 0,62 | 0,15 | 0,15 | 0,02 | 0,022 | 0,057 | 0,039 | 0,008 | 0,006 | 1,31 | 2,20 |
| 38 | » | 2,65 | 2,13 | 1,22 | 0,31 | 0,63 | 0,13 | 0,17 | 0,03 | 0,015 | 0,044 | 0,035 | 0,011 | 0,009 | 1,38 | 2,60 |
| 39 | » | 2,35 | 1,92 | 1,08 | 0,29 | 0,59 | 0,14 | 0,14 | 0,02 | 0,025 | 0,048 | 0,050 | 0,007 | 0,007 | 1,32 | 2,40 |
| 50 | » | 1,72 | 1,27 | 0,70 | 0,40 | 0,25 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,88 | 1,58 |
| 51 | » | 1,17 | 1,00 | 0,82 | 0,26 | 0,21 | 0,03 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,68 | 1,50 |
| 52 | » | 1,59 | 1,16 | 0,54 | 0,30 | 0,25 | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,004 | 0,002 | 0,78 | 1,32 |
| 31 | Ветви крупные с корой | 0,51 | 0,51 | 0,34 | 0,22 | 0,06 | 0,014 | 0,013 | 0,01 | 0,021 | 0,004 | 0,010 | 0,001 | 0,001 | 0,35 | 0,69 |
| 52 | » | 0,57 | 0,41 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,006 | 0,010 | следы | 0,001 | 0,30 | 0,57 |
| 5 | Древесина ствола | 0,30 | 0,21 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,026 | 0,005 | 0,003 | 0,011 | 0,002 | 0,003 | 0,001 | 0,001 | 0,16 | 0,25 |
| 15 | » | 0,30 | 0,30 | 0,15 | 0,16 | 0,05 | 0,040 | 0,017 | 0,007 | 0,017 | 0,006 | 0,009 | 0,002 | следы | 0,31 | 0,46 |
| 32 | » | 0,30 | 0,21 | 0,12 | 0,06 | 0,04 | 0,022 | 0,004 | 0,003 | 0,008 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,14 | 0,26 |
| 36 | Древесина мелких ветвей | 0,44 | 0,30 | 0,42 | 0,45 | 0,11 | 0,080 | 0,032 | 0,032 | 0,037 | 0,014 | 0,063 | 0,003 | 0,005 | 0,82 | 1,24 |
| 36 | Древесина крупных ветвей | 0,43 | 0,30 | 0,09 | 0,08 | 0,04 | 0,038 | 0,007 | 0,005 | 0,038 | 0,003 | 0,007 | следы | 0,002 | 0,22 | 0,31 |
| 36 | Древесина ствола | 0,28 | 0,20 | 0,06 | 0,07 | 0,02 | 0,021 | 0,005 | 0,003 | 0,010 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,13 | 0,19 |
| 48 | » | 0,26 | 0,18 | 0,14 | 0,05 | 0,03 | 0,019 | 0,004 | 0,002 | 0,007 | 0,004 | 0,002 | следы | 0,002 | 0,12 | 0,26 |
| 52 | » | 0,25 | 0,18 | 0,19 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,004 | 0,002 | 0,006 | 0,002 | 0,002 | » | следы | 0,13 | 0,32 |
| 54 | » | 0,26 | 0,18 | 0,14 | 0,05 | 0,03 | 0,018 | 0,004 | 0,002 | 0,007 | 0,003 | 0,002 | » | 0,001 | 0,12 | 0,26 |
| 57 | » | 0,23 | 0,16 | 0,13 | 0,05 | 0,03 | 0,017 | 0,003 | 0,002 | 0,008 | 0,002 | 0,001 | следы | 0,001 | 0,11 | 0,24 |
| 58 | » | 0,24 | 0,17 | 0,13 | 0,06 | 0,03 | 0,015 | 0,003 | 0,002 | 0,008 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,12 | 0,25 |
| 5 | Кора ствола | 1,24 | 0,90 | 0,35 | 0,42 | 0,07 | 0,035 | 0,010 | 0,010 | 0,012 | 0,010 | 0,040 | 0,011 | 0,004 | 0,62 | 0,97 |
| 31 | » | 1,34 | 0,99 | 0,41 | 0,44 | 0,021 | 0,025 | 0,015 | 0,004 | 0,020 | 0,009 | 0,101 | 0,001 | 0,001 | 0,64 | 1,05 |
| 32 | » | 1,44 | 1,00 | 0,40 | 0,41 | 0,10 | 0,037 | 0,012 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,067 | 0,004 | 0,005 | 0,66 | 1,06 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|---------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------|
| 36 | Кора мелких ветвей | 2,07 | 1,25 | 0,42 | 0,45 | 0,11 | 0,080 | 0,032 | 0,032 | 0,037 | 0,014 | 0,063 | 0,003 | 0,005 | 0,02 | 1,24 |
| 36 | Кора крупных ветвей | 2,80 | 2,09 | 0,39 | 0,43 | 0,15 | 0,096 | 0,080 | 0,026 | 0,038 | 0,019 | 0,147 | 0,002 | 0,008 | 1,05 | 1,44 |
| 36 | Кора ствола | 1,52 | 1,18 | 0,30 | 0,37 | 0,10 | 0,057 | 0,036 | 0,017 | 0,023 | 0,012 | 0,130 | 0,004 | 0,006 | 0,75 | 1,05 |
| 48 | » | 1,32 | 0,94 | 0,37 | 0,40 | 0,11 | 0,046 | 0,019 | 0,009 | 0,011 | 0,017 | 0,057 | 0,004 | 0,005 | 0,68 | 1,05 |
| 52 | » | 1,96 | 1,35 | 0,42 | 0,40 | 0,17 | 0,08 | 0,04 | 0,010 | 0,010 | 0,02 | 0,08 | 0,003 | 0,002 | 0,90 | 1,32 |
| 54 | » | 1,51 | 1,10 | 0,40 | 0,50 | 0,11 | 0,043 | 0,020 | 0,006 | 0,010 | 0,021 | 0,033 | 0,002 | 0,006 | 0,75 | 1,15 |
| 57 | » | 1,48 | 1,05 | 0,39 | 0,49 | 0,10 | 0,041 | 0,016 | 0,008 | 0,013 | 0,020 | 0,030 | 0,002 | 0,008 | 0,74 | 1,14 |
| 58 | » | 1,44 | 1,04 | 0,37 | 0,48 | 0,09 | 0,040 | 0,001 | 0,010 | 0,016 | 0,020 | 0,028 | 0,002 | 0,009 | 0,72 | 1,09 |
| 21a | Корни мелкие | 1,74 | 1,42 | 1,47 | 0,17 | 0,46 | 0,04 | 0,10 | 0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,94 | 2,41 |
| 21б | Корни мелкие | 1,68 | 1,20 | 1,11 | 0,19 | 0,28 | 0,06 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 0,78 | 1,89 |
| 31 | Корни мелкие | 1,17 | 0,55 | 0,55 | 0,31 | 0,30 | 0,05 | 0,145 | 0,119 | 0,039 | 0,061 | 0,461 | 0,166 | 0,008 | 1,65 | 2,20 |
| 31 | Корни средние | 1,17 | 0,38 | 0,27 | 0,17 | 0,17 | 0,04 | 0,057 | 0,018 | 0,027 | 0,027 | 0,138 | 0,024 | 0,003 | 0,77 | 1,15 |
| 31 | Корни крупные | 1,01 | 0,33 | 0,22 | 0,12 | 0,12 | 0,03 | 0,036 | 0,08 | 0,025 | 0,018 | 0,108 | 0,012 | 0,001 | 0,58 | 0,91 |
| 36 | Корни мелкие | 1,48 | 0,97 | 0,09 | 0,16 | 0,11 | 0,027 | 0,072 | 0,039 | 0,027 | 0,034 | 0,102 | 0,014 | 0,002 | 0,59 | 0,68 |
| 36 | Корни крупные | 0,36 | 0,25 | 0,09 | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,027 | 0,007 | 0,010 | 0,04 | 0,010 | 0,01 | 0,001 | 0,16 | 0,25 |
| 52 | Корни мелкие | | 0,39 | 0,16 | 0,13 | 0,21 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | 0,010 | 0,002 | 0,63 | 1,02 |
| 52 | Корни крупные | | 0,16 | 0,08 | 0,09 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,004 | 0,006 | 0,02 | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,25 | 0,41 |
| 12 | Шишки | 2,72 | 2,43 | | 0,17 | 0,83 | 0,10 | 0,33 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,58 | 2,05 |
| 41 | » | 2,88 | | 1,06 | 0,14 | 0,87 | 0,09 | 0,290 | | | | 0,065 | | | | |
| 56 | » | 2,77 | | 1,08 | 0,17 | 1,17 | 0,14 | 0,224 | | | | 0,059 | | | | |
| 7 | Почки | 3,40 | | 2,33 | 0,18 | 0,64 | 0,12 | 0,379 | | | | 0,075 | | | | |
| 8 | » | 3,99 | | 2,76 | 0,24 | 0,77 | 0,15 | 0,439 | | | | 0,062 | | | | |
| 11 | » | 2,93 | | 2,25 | 0,19 | 0,56 | 0,10 | 0,372 | | | | 0,051 | | | | |
| 12 | » | 2,79 | 2,54 | 1,71 | 0,32 | 0,73 | 0,14 | 0,31 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,64 | 3,35 |
| 18a | » | 3,07 | 2,88 | 1,49 | 0,19 | 1,13 | 0,06 | 0,37 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,91 | 3,40 |
| 18б | » | 3,12 | | 2,57 | 0,17 | 0,62 | 0,13 | 0,374 | | | | 0,041 | | | | |
| 18в | » | 3,22 | | 2,76 | 0,18 | 0,60 | 0,14 | 0,385 | | | | 0,049 | | | | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----------|---|---|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 18г Почки | | | 3,43 | | 2,73 | 0,16 | 0,73 | 0,14 | 0,423 | | | | 0,061 | | | | |
| 19 | | | 2,88 | 2,66 | 1,71 | 0,36 | 0,75 | 0,14 | 0,35 | 0,02 | 0,02 | 0,08 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,77 | 3,48 |
| 19а | | | 3,24 | | 2,66 | 0,22 | 0,62 | 0,13 | 0,441 | | | | 0,040 | | | | |
| 50 | | | 3,65 | 3,51 | 2,23 | 0,48 | 1,17 | 0,18 | 0,40 | 0,03 | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 2,43 | 4,66 |
| 51 | | | 3,38 | | 3,08 | 0,17 | 0,66 | 0,12 | 0,448 | | | | 0,036 | | | | |

Примечание. 18а — внесена НРК, 18б — контроль, 18в — подрост сосны, контроль,
 18г — подрост сосны, НРК, 19а — подрост сосны, 21а — культуры сосны 10 лет нор-
 мального роста, 19б — ослабленные, 22а — подрост сосны.

Таблица 3

Зольный состав ели обыкновенной (% к абс. сухому веществу)

| № пр. пд. | Часть растения | Зольность | | Чис- тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------|----------------|-----------|------|------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------------------|-------|------|-------|-----|----|
| | | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | без N | с N | 17 |
| 59 | Хвоя 1-го года | 4,83 | 3,91 | 0,92 | 0,96 | 0,47 | 0,15 | 0,11 | 0,36 | 0,09 | 0,07 | 0,017 | 0,009 ¹ | 0,003 | 2,18 | 3,10 | | |
| 60 | » | 4,92 | 3,87 | 1,03 | 0,91 | 0,51 | 0,13 | 0,12 | 0,33 | 0,08 | 0,06 | 0,016 | 0,007 | 0,003 | 2,17 | 3,20 | | |
| 61 | » | 4,43 | 3,54 | 1,20 | 0,77 | 0,57 | 0,11 | 0,13 | 0,27 | 0,07 | 0,04 | 0,015 | 0,005 | 0,004 | 1,98 | 3,18 | | |
| 62 | » | 4,30 | 3,46 | 1,29 | 0,68 | 0,67 | 0,09 | 0,14 | 0,21 | 0,08 | 0,03 | 0,015 | 0,004 | 0,005 | 1,90 | 3,19 | | |
| 63 | » | 4,18 | 3,35 | 1,47 | 0,56 | 0,75 | 0,07 | 0,15 | 0,18 | 0,05 | 0,02 | 0,014 | 0,004 | 0,005 | 1,80 | 3,27 | | |
| 64 | » | 4,80 | 3,80 | 1,03 | 0,96 | 0,46 | 0,13 | 0,11 | 0,33 | 0,05 | 0,05 | 0,016 | 0,007 | 0,004 | 2,12 | 3,15 | | |
| 65 | » | 3,08 | 2,48 | 1,34 | 0,65 | 0,68 | 0,07 | 0,14 | 0,18 | 0,05 | 0,02 | 0,017 | 0,009 | 0,003 | 1,82 | 3,16 | | |
| 67 | » | 4,93 | 2,26 | 1,74 | 0,39 | 0,67 | 0,02 | 0,13 | 0,18 | 0,07 | 0,02 | 0,012 | 0,003 | 0,001 | 1,50 | 3,24 | | |
| 67 | Хвоя 2-го года | 3,35 | 2,80 | 1,06 | 0,42 | 0,54 | 0,15 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,04 | 0,016 | 0,009 | 0,002 | 1,54 | 2,60 | | |
| 67 | Хвоя 3-го года | 3,52 | 3,02 | 1,08 | 0,74 | 0,42 | 0,07 | 0,13 | 0,30 | 0,10 | 0,04 | 0,005 | 0,005 | 0,002 | 1,01 | 2,89 | | |
| 67 | Хвоя 4-го года | 4,02 | 3,39 | 0,84 | 0,03 | 0,36 | 0,06 | 0,13 | 0,43 | 0,13 | 0,03 | 0,012 | 0,005 | 0,004 | 1,99 | 2,83 | | |
| 67 | Хвоя > 4-х лет | 5,00 | 4,05 | 0,92 | 1,05 | 0,28 | 0,19 | 0,11 | 0,45 | 0,20 | 0,06 | 0,016 | 0,005 | 0,001 | 2,36 | 3,28 | | |
| 73 | Хвоя 1-го года | 3,28 | 2,71 | 1,38 | 0,51 | 0,35 | 0,14 | 0,12 | 0,27 | 0,13 | 0,03 | 0,051 | 0,005 | 0,006 | 1,61 | 2,99 | | |
| 73 | Хвоя 2-го года | 3,61 | 3,11 | 1,07 | 0,65 | 0,30 | 0,18 | 0,10 | 0,37 | 0,18 | 0,02 | 0,068 | 0,005 | 0,006 | 1,88 | 2,95 | | |
| 73 | Хвоя 3-го года | 4,25 | 3,63 | 0,97 | 0,71 | 0,22 | 0,21 | 0,10 | 0,52 | 0,20 | 0,02 | 0,069 | 0,003 | 0,013 | 2,07 | 3,04 | | |
| 59 | Хвоя общая | 7,36 | 5,29 | 0,90 | 1,06 | 0,42 | 0,20 | 0,10 | 0,59 | 0,12 | 0,08 | 0,030 | 0,010 | 0,007 | 2,55 | 3,45 | | |
| 60 | » | 5,51 | 4,56 | 0,96 | 1,02 | 0,45 | 0,17 | 0,11 | 0,54 | 0,11 | 0,07 | 0,026 | 0,009 | 0,008 | 2,51 | 3,47 | | |
| 61 | » | 5,77 | 4,53 | 1,04 | 0,97 | 0,51 | 0,14 | 0,12 | 0,49 | 0,10 | 0,06 | 0,021 | 0,008 | 0,009 | 2,43 | 3,47 | | |
| 62 | » | 4,18 | 3,31 | 1,13 | 0,93 | 0,56 | 0,12 | 0,13 | 0,44 | 0,08 | 0,04 | 0,018 | 0,006 | 0,010 | 2,33 | 3,46 | | |
| 63 | » | 4,95 | 3,90 | 1,21 | 0,82 | 0,59 | 0,10 | 0,14 | 0,42 | 0,07 | 0,03 | 0,015 | 0,005 | 0,013 | 2,20 | 3,41 | | |
| 64 | » | 4,55 | 3,69 | 0,94 | 1,05 | 0,40 | 0,17 | 0,11 | 0,54 | 0,07 | 0,06 | 0,026 | 0,009 | 0,009 | 2,44 | 3,38 | | |
| 65 | » | 3,63 | 3,00 | 1,18 | 0,86 | 0,58 | 0,10 | 0,14 | 0,42 | 0,07 | 0,03 | 0,030 | 0,010 | 0,000 | 2,25 | 3,43 | | |
| 67 | » | 3,92 | 3,31 | 1,13 | 0,94 | 0,40 | 0,32 | 0,12 | 0,34 | 0,14 | 0,04 | 0,012 | 0,005 | 0,001 | 2,32 | 3,45 | | |
| 71 | » | 4,55 | 3,69 | 1,23 | 1,16 | 0,30 | 0,15 | 0,13 | 0,44 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,001 | 2,32 | 3,55 | | |
| 72 | » | 4,43 | 3,70 | 1,36 | 0,58 | 0,50 | 0,08 | 0,23 | 0,16 | 0,10 | 0,041 | 0,032 | 0,007 | 0,017 | 1,83 | 3,43 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|----------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 75 | Хвоя общая | 5,21 | 4,29 | 0,96 | 0,86 | 0,29 | 0,21 | 0,16 | 0,57 | 0,12 | 0,002 | 0,04 | 0,003 | 0,001 | 2,26 | 3,22 |
| 59 | Хвоя опавающая | 5,31 | 4,40 | 0,82 | 1,15 | 0,35 | 0,21 | 0,08 | 0,72 | 0,13 | 0,09 | 0,035 | 0,011 | 0,007 | 2,78 | 3,60 |
| 60 | » | 5,20 | 4,35 | 0,85 | 1,13 | 0,39 | 0,19 | 0,09 | 0,70 | 0,12 | 0,08 | 0,032 | 0,010 | 0,008 | 2,75 | 3,60 |
| 61 | » | 4,85 | 4,02 | 0,89 | 1,12 | 0,42 | 0,17 | 0,10 | 0,68 | 0,11 | 0,06 | 0,026 | 0,009 | 0,009 | 2,70 | 3,59 |
| 62 | » | 4,80 | 3,93 | 0,92 | 1,11 | 0,45 | 0,15 | 0,11 | 0,66 | 0,10 | 0,05 | 0,023 | 0,008 | 0,010 | 2,67 | 3,59 |
| 63 | » | 4,96 | 3,96 | 0,97 | 1,08 | 0,47 | 0,13 | 0,12 | 0,65 | 0,09 | 0,04 | 0,020 | 0,007 | 0,013 | 2,62 | 3,59 |
| 64 | » | 5,02 | 4,10 | 0,84 | 1,14 | 0,37 | 0,20 | 0,09 | 0,70 | 0,09 | 0,07 | 0,036 | 0,010 | 0,009 | 2,72 | 3,56 |
| 65 | » | 4,78 | 3,85 | 0,93 | 1,09 | 0,46 | 0,14 | 0,11 | 0,76 | 0,09 | 0,04 | 0,039 | 0,012 | 0,008 | 2,65 | 3,58 |
| 67 | » | 4,90 | 3,98 | 0,88 | 1,20 | 0,03 | 0,19 | 0,07 | 0,60 | 0,08 | 0,03 | 0,01 | 0,010 | 0,004 | 2,22 | 3,10 |
| 73 | » | 4,64 | 3,73 | 0,82 | 0,82 | 0,20 | 0,15 | 0,15 | 0,55 | 0,15 | 0,02 | 0,01 | 0,003 | 0,002 | 2,06 | 2,88 |
| 75 | » | 6,72 | 5,27 | 1,06 | 0,51 | 0,11 | 0,46 | 0,10 | 0,78 | 0,11 | 0,06 | 0,03 | 0,005 | 0,002 | 2,16 | 3,22 |
| 67 | Побеги 1-го года | 2,81 | 2,28 | 0,97 | 0,40 | 0,63 | 0,034 | 0,22 | 0,034 | 0,043 | 0,034 | 0,032 | 0,011 | 0,006 | 1,44 | 2,41 |
| 67 | Побеги 2-го года | 2,62 | 1,82 | 0,76 | 0,48 | 0,48 | 0,018 | 0,12 | 0,016 | 0,040 | 0,017 | 0,016 | 0,006 | 0,001 | 1,19 | 1,95 |
| 67 | Побеги 3-го года | 2,43 | 1,66 | 0,55 | 0,59 | 0,25 | 0,40 | 0,07 | 0,016 | 0,041 | 0,016 | 0,016 | 0,013 | 0,002 | 1,41 | 1,96 |
| 73 | Побеги 1-го года | 2,50 | 2,02 | 1,24 | 0,45 | 0,40 | 0,13 | 0,13 | 0,016 | 0,032 | 0,032 | 0,016 | 0,005 | 0,002 | 1,21 | 2,45 |
| 73 | Побеги 2-го года | 2,33 | 1,92 | 0,86 | 0,36 | 0,42 | 0,14 | 0,11 | 0,051 | 0,068 | 0,026 | 0,034 | 0,011 | 0,013 | 1,23 | 2,09 |
| 73 | Побеги 3-го года | 2,14 | 1,65 | 0,82 | 0,34 | 0,31 | 0,13 | 0,08 | 0,040 | 0,059 | 0,008 | 0,037 | 0,010 | 0,006 | 1,02 | 1,84 |
| 59 | Ветви мелкие (d < 1 см) | 2,97 | 1,75 | 0,61 | 0,52 | 0,21 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,02 | 0,039 | 0,019 | 0,002 | 1,06 | 1,67 |
| 60 | » | 3,29 | 1,86 | 0,64 | 0,50 | 0,22 | 0,08 | 0,08 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 0,034 | 0,017 | 0,002 | 1,05 | 1,69 |
| 61 | » | 3,84 | 2,03 | 0,68 | 0,46 | 0,24 | 0,07 | 0,09 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,028 | 0,013 | 0,002 | 1,00 | 1,68 |
| 62 | » | 2,80 | 2,02 | 0,77 | 0,42 | 0,28 | 0,06 | 0,10 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,020 | 0,010 | 0,002 | 0,98 | 1,75 |
| 63 | » | 2,35 | 1,61 | 0,81 | 0,39 | 0,31 | 0,06 | 0,10 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,017 | 0,009 | 0,003 | 0,96 | 1,77 |
| 64 | » | 3,14 | 1,84 | 0,62 | 0,51 | 0,20 | 0,08 | 0,09 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,034 | 0,017 | 0,002 | 1,03 | 1,65 |
| 65 | » | 3,87 | 2,46 | 0,79 | 0,47 | 0,30 | 0,06 | 0,11 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,039 | 0,019 | 0,003 | 1,03 | 1,82 |
| 67 | » | 2,29 | 1,63 | 0,86 | 0,47 | 0,21 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,05 | 0,002 | 0,021 | 0,012 | 0,004 | 0,94 | 1,80 |
| 72 | » | 2,59 | 1,78 | 0,70 | 0,54 | 0,17 | 0,05 | 0,09 | 0,04 | 0,07 | 0,024 | 0,026 | 0,004 | 0,001 | 1,02 | 1,72 |
| 74 | » | 2,35 | 1,66 | 0,73 | 0,54 | 0,17 | 0,12 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,013 | 0,041 | 0,002 | 0,017 | 1,10 | 1,83 |

| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 59 | Ветви средние (1—1,5 см) | 2,71 | 1,50 | 0,38 | 0,42 | 0,11 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,008 | 0,024 | 0,012 | 0,002 | 0,74 | 1,12 |
| 60 | » | 2,68 | 1,95 | 0,41 | 0,40 | 0,12 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,008 | 0,020 | 0,010 | 0,002 | 0,71 | 1,12 |
| 61 | » | 2,01 | 1,19 | 0,46 | 0,37 | 0,13 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,09 | 0,015 | 0,008 | 0,002 | 0,66 | 1,12 |
| 62 | » | 2,15 | 1,30 | 0,52 | 0,34 | 0,14 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,010 | 0,010 | 0,006 | 0,002 | 0,63 | 1,15 |
| 63 | » | 1,38 | 0,89 | 0,57 | 0,31 | 0,15 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,011 | 0,008 | 0,004 | 0,002 | 0,61 | 1,18 |
| 64 | » | 2,03 | 1,44 | 0,42 | 0,44 | 0,11 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,008 | 0,020 | 0,010 | 0,002 | 0,75 | 1,17 |
| 65 | » | 2,24 | 1,31 | 0,54 | 0,32 | 0,15 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,010 | 0,024 | 0,012 | 0,002 | 0,65 | 1,19 |
| 73 | » | 1,67 | 1,15 | 0,32 | 0,42 | 0,14 | 0,09 | 0,04 | 0,013 | 0,03 | 0,005 | 0,016 | 0,005 | 0,004 | 0,76 | 1,08 |
| 59 | Ветви крупные (d > 1,5 см) | 1,25 | 0,72 | 0,28 | 0,29 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,013 | 0,007 | 0,002 | 0,48 | 0,76 |
| 60 | » | 1,34 | 0,74 | 0,30 | 0,27 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,003 | 0,011 | 0,006 | 0,002 | 0,47 | 0,77 |
| 61 | » | 1,40 | 0,79 | 0,33 | 0,26 | 0,08 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,004 | 0,009 | 0,005 | 0,002 | 0,44 | 0,77 |
| 62 | » | 1,61 | 1,05 | 0,38 | 0,25 | 0,08 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,005 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | 0,43 | 0,81 |
| 63 | » | 1,38 | 0,89 | 0,41 | 0,23 | 0,09 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,006 | 0,005 | 0,003 | 0,002 | 0,41 | 0,82 |
| 64 | » | 1,32 | 0,71 | 0,30 | 0,30 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,003 | 0,011 | 0,006 | 0,002 | 0,49 | 0,79 |
| 65 | » | 1,23 | 0,61 | 0,38 | 0,22 | 0,09 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,006 | 0,013 | 0,007 | 0,002 | 0,42 | 0,80 |
| 67 | » | 1,44 | 0,83 | 0,27 | 0,37 | 0,08 | 0,05 | 0,02 | 0,005 | 0,03 | 0,002 | 0,009 | 0,001 | 0,003 | 0,57 | 0,84 |
| 59 | Ствол | 0,88 | 0,59 | 0,20 | 0,21 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,002 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,34 | 0,54 |
| 60 | » | 0,82 | 0,64 | 0,21 | 0,20 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,002 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,34 | 0,55 |
| 61 | » | 0,81 | 0,54 | 0,22 | 0,18 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,002 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,32 | 0,54 |
| 62 | » | 0,75 | 0,58 | 0,23 | 0,17 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,004 | 0,002 | 0,001 | 0,31 | 0,54 |
| 63 | » | 0,88 | 0,62 | 0,23 | 0,16 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,004 | 0,002 | 0,001 | 0,30 | 0,53 |
| 64 | » | 0,85 | 0,66 | 0,22 | 0,19 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,002 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,33 | 0,53 |
| 65 | » | 0,63 | 0,44 | 0,23 | 0,18 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,32 | 0,53 |
| 67 | » | 0,67 | 0,41 | 0,23 | 0,11 | 0,06 | 0,06 | 0,012 | 0,002 | 0,02 | 0,002 | 0,005 | 0,001 | 0,003 | 0,28 | 0,51 |
| 59 | Корни мелкие (d < 0,2 см) | 4,90 | 2,16 | 0,48 | 0,38 | 0,18 | 0,08 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,01 | 0,07 | 0,04 | 0,005 | 0,94 | 1,42 |
| 60 | » | 2,46 | 1,46 | 0,52 | 0,36 | 0,19 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,005 | 0,88 | 1,40 |
| 61 | » | 2,43 | 1,26 | 0,58 | 0,34 | 0,22 | 0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,04 | 0,025 | 0,005 | 0,84 | 1,42 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|-------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 62 | Корни мелкие | 3,34 | 1,68 | 0,66 | 0,32 | 0,26 | 0,04 | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,35 | 0,02 | 0,005 | 0,84 | 1,50 |
| 63 | » | 3,30 | 1,52 | 0,69 | 0,30 | 0,28 | 0,04 | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,030 | 0,015 | 0,005 | 0,81 | 1,50 |
| 64 | » | 1,54 | 1,22 | 0,61 | 0,35 | 0,18 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,005 | 0,84 | 1,45 |
| 65 | » | 4,40 | 1,87 | 0,60 | 0,32 | 0,24 | 0,04 | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,07 | 0,04 | 0,005 | 0,84 | 1,44 |
| 67 | » | 2,19 | 1,87 | 0,63 | 0,37 | 0,36 | 0,07 | 0,10 | 0,02 | 0,04 | 0,023 | 0,077 | 0,033 | 0,036 | 1,13 | 1,76 |
| 73 | » | 1,85 | 1,35 | 0,55 | 0,29 | 0,19 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,014 | 0,063 | 0,025 | 0,014 | 0,84 | 1,39 |
| 59 | Корни средние (d 0,2—1 см) | 2,85 | 1,48 | 0,35 | 0,31 | 0,12 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,006 | 0,030 | 0,020 | 0,003 | 0,65 | 1,00 |
| 60 | » | 1,58 | 0,70 | 0,36 | 0,30 | 0,14 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,006 | 0,016 | 0,014 | 0,003 | 0,62 | 0,98 |
| 61 | » | 1,69 | 1,00 | 0,40 | 0,28 | 0,15 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,006 | 0,015 | 0,012 | 0,003 | 0,59 | 0,99 |
| 62 | » | 1,72 | 1,21 | 0,48 | 0,26 | 0,17 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,006 | 0,014 | 0,010 | 0,003 | 0,58 | 1,06 |
| 63 | » | 1,83 | 1,02 | 0,50 | 0,24 | 0,19 | 0,03 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,006 | 0,013 | 0,008 | 0,003 | 0,58 | 1,08 |
| 64 | » | 1,20 | 0,87 | 0,42 | 0,30 | 0,13 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,006 | 0,016 | 0,014 | 0,003 | 0,61 | 1,03 |
| 65 | » | 1,04 | 0,24 | 0,45 | 0,25 | 0,17 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,006 | 0,020 | 0,016 | 0,003 | 0,58 | 1,03 |
| 73 | » | 1,44 | 1,12 | 0,45 | 0,30 | 0,17 | 0,11 | 0,05 | 0,01 | 0,04 | 0,009 | 0,031 | 0,004 | 0,004 | 0,73 | 1,18 |
| 59 | Корни крупные (d > 1 см) | 1,64 | 0,74 | 0,25 | 0,26 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,002 | 0,012 | 0,005 | 0,001 | 0,46 | 0,71 |
| 60 | » | 1,82 | 0,79 | 0,27 | 0,24 | 0,09 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,002 | 0,006 | 0,004 | 0,001 | 0,42 | 0,69 |
| 61 | » | 1,53 | 0,88 | 0,30 | 0,21 | 0,10 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,002 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,40 | 0,70 |
| 62 | » | 1,62 | 0,83 | 0,33 | 0,19 | 0,12 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,38 | 0,71 |
| 63 | » | 1,19 | 0,75 | 0,35 | 0,18 | 0,13 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,005 | 0,003 | 0,001 | 0,38 | 0,73 |
| 64 | » | 0,94 | 0,76 | 0,32 | 0,27 | 0,09 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,002 | 0,008 | 0,004 | 0,001 | 0,45 | 0,77 |
| 65 | » | 0,99 | 0,75 | 0,31 | 0,22 | 0,12 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,008 | 0,005 | 0,001 | 0,42 | 0,73 |
| 60 | Комель | 0,92 | 0,63 | 0,19 | 0,33 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,002 | 0,006 | 0,003 | 0,001 | 0,44 | 0,63 |
| 61 | » | 0,77 | 0,53 | 0,19 | 0,21 | 0,10 | 0,02 | 0,015 | 0,003 | 0,023 | 0,002 | 0,003 | 0,001 | слезы | 0,38 | 0,57 |
| 62 | » | 0,81 | 0,51 | 0,26 | 0,18 | 0,07 | 0,014 | 0,02 | 0,008 | 0,016 | 0,003 | 0,006 | 0,002 | 0,003 | 0,32 | 0,58 |
| 63 | » | 0,60 | 0,43 | 0,20 | 0,17 | 0,04 | 0,013 | 0,015 | 0,005 | 0,015 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,27 | 0,47 |
| 65 | » | 0,72 | 0,55 | 0,27 | 0,22 | 0,08 | 0,02 | 0,01 | 0,004 | 0,03 | 0,002 | 0,005 | 0,004 | 0,001 | 0,38 | 0,65 |
| 73 | » | 0,83 | 0,55 | 0,25 | 0,24 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,011 | 0,002 | 0,005 | 0,001 | 0,004 | 0,36 | 0,61 |

Зольный состав березы пушистой (% на абс. сухое вещество)

| № пр. пл. | Часть растения | Зольность | Чис- тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------|------------------|-----------|---------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | без N | с N | 17 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| 37 | Листья | 5,96 | 4,84 | 1,86 | 1,05 | 0,99 | 0,519 | 0,318 | 0,044 | 0,161 | 0,058 | 0,035 | 0,018 | 0,022 | 3,22 | 5,08 | |
| 38 | » | 5,61 | 4,23 | 1,97 | 0,97 | 0,90 | 0,410 | 0,242 | 0,041 | 0,142 | 0,037 | 0,041 | 0,020 | 0,041 | 2,84 | 4,81 | |
| 39 | » | 5,04 | 3,96 | 1,80 | 1,09 | 0,79 | 0,431 | 0,183 | 0,030 | 0,115 | 0,044 | 0,023 | 0,011 | 0,014 | 2,73 | 4,53 | |
| 66 | » | 5,40 | 4,44 | 2,32 | 0,93 | 0,77 | 0,428 | 0,299 | 0,060 | 0,151 | 0,068 | 0,116 | 0,009 | 0,010 | 2,84 | 5,16 | |
| 67 | » | 5,06 | 4,06 | 2,20 | 1,17 | 0,62 | 0,329 | 0,196 | 0,060 | 0,157 | 0,062 | 0,090 | 0,012 | 0,012 | 2,71 | 4,91 | |
| 68 | » | 4,98 | 3,77 | 2,51 | 1,01 | 0,68 | 0,448 | 0,151 | 0,037 | 0,082 | 0,050 | 0,090 | 0,012 | 0,012 | 2,57 | 5,08 | |
| 70 | » | 4,25 | 3,63 | 1,98 | 0,69 | 0,64 | 0,347 | 0,310 | 0,085 | 0,088 | 0,048 | 0,080 | 0,006 | 0,010 | 2,30 | 4,28 | |
| 73 | » | 3,80 | 3,05 | 2,56 | 0,29 | 0,85 | 0,405 | 0,283 | 0,030 | 0,163 | 0,004 | 0,029 | 0,006 | 0,014 | 2,07 | 4,63 | |
| 74 | » | 3,87 | 3,21 | 2,39 | 0,68 | 0,59 | 0,261 | 0,290 | 0,030 | 0,145 | 0,061 | 0,015 | 0,012 | 0,008 | 2,09 | 4,48 | |
| 75 | » | 4,97 | 3,93 | 2,16 | 0,85 | 1,10 | 0,312 | 0,163 | 0,028 | 0,195 | 0,051 | 0,009 | 0,007 | 0,009 | 2,72 | 4,88 | |
| 66 | Листья опавшие | 4,51 | 3,62 | 1,04 | 1,62 | 0,12 | 0,19 | 0,09 | 0,04 | 0,14 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 2,33 | 3,37 | |
| 73 | » | 3,58 | 3,09 | 1,04 | 0,53 | 0,43 | 0,12 | 0,44 | 0,03 | 0,14 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 0,003 | 1,67 | 2,71 | |
| 66 | Ветви мелкие | 2,10 | 1,55 | 1,05 | 0,49 | 0,24 | 0,113 | 0,113 | 0,009 | 0,066 | 0,004 | 0,007 | 0,006 | 0,004 | 1,05 | 2,10 | |
| 73 | » | 2,00 | 1,55 | 0,75 | 0,38 | 0,20 | 0,175 | 0,083 | 0,007 | 0,059 | 0,008 | 0,012 | 0,004 | 0,008 | 0,94 | 1,63 | |
| 74 | » | 2,29 | 1,66 | 1,00 | 0,61 | 0,18 | 0,115 | 0,096 | 0,012 | 0,056 | 0,016 | 0,010 | 0,006 | 0,005 | 1,11 | 2,11 | |
| 73 | Ветви средние | 1,27 | 0,97 | 0,43 | 0,30 | 0,12 | 0,082 | 0,043 | 0,007 | 0,049 | 0,006 | 0,012 | 0,002 | 0,007 | 0,63 | 1,36 | |
| 73 | Ветви крупные | 0,92 | 0,75 | 0,43 | 0,20 | 0,08 | 0,085 | 0,037 | 0,004 | 0,044 | 0,008 | 0,008 | 0,002 | 0,006 | 0,47 | 0,90 | |
| 66 | Древесина ствола | 0,29 | 0,20 | 0,18 | 0,04 | 0,04 | 0,013 | 0,015 | 0,002 | 0,006 | 0,003 | 0,005 | 0,001 | 0,001 | 0,13 | 0,31 | |
| 67 | » | 0,25 | 0,18 | 0,12 | 0,05 | 0,03 | 0,017 | 0,009 | 0,002 | 0,007 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,001 | 0,12 | 0,24 | |
| 68 | » | 0,27 | 0,21 | 0,12 | 0,07 | 0,04 | 0,016 | 0,009 | 0,001 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,001 | 0,001 | 0,15 | 0,27 | |
| 70 | » | 0,28 | 0,23 | 0,14 | 0,06 | 0,04 | 0,017 | 0,018 | 0,003 | 0,007 | 0,003 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,15 | 0,29 | |
| 73 | » | 0,35 | 0,29 | 0,15 | 0,07 | 0,04 | 0,004 | 0,013 | 0,002 | 0,016 | 0,002 | 0,003 | 0,001 | 0,005 | 0,16 | 0,31 | |
| 66 | Кора | 1,16 | 0,86 | 0,55 | 0,29 | 0,12 | 0,040 | 0,048 | 0,011 | 0,018 | 0,011 | 0,019 | 0,002 | 0,005 | 0,56 | 1,11 | |
| 67 | » | 1,55 | 1,26 | 0,47 | 0,44 | 0,18 | 0,057 | 0,075 | 0,019 | 0,024 | 0,012 | 0,029 | 0,004 | 0,007 | 0,85 | 1,32 | |
| 68 | » | 1,45 | 1,23 | 0,55 | 0,45 | 0,18 | 0,059 | 0,047 | 0,017 | 0,028 | 0,015 | 0,032 | 0,003 | 0,008 | 0,84 | 1,39 | |
| 70 | » | 1,31 | 0,91 | 0,51 | 0,38 | 0,08 | 0,067 | 0,036 | 0,014 | 0,038 | 0,013 | 0,025 | 0,003 | 0,005 | 0,61 | 1,12 | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|---------------|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|------|
| 73 | Корни мелкие | | 3,75 | 1,95 | 0,96 | 0,31 | 0,10 | 0,074 | 0,058 | 0,061 | 0,023 | 0,021 | 0,397 | 0,035 | 0,003 | 1,08 | 2,04 |
| 73 | Корни средние | | 1,87 | 1,31 | 0,79 | 0,38 | 0,17 | 0,031 | 0,089 | 0,016 | 0,035 | 0,015 | 0,266 | 0,016 | -0,002 | 1,02 | 1,81 |
| 73 | Корни крупные | | 1,11 | 0,94 | 0,75 | 0,17 | 0,11 | 0,033 | 0,056 | 0,006 | 0,031 | 0,010 | 0,143 | 0,007 | 0,005 | 0,57 | 1,32 |
| 73 | Комель | | 0,47 | 0,34 | 0,34 | 0,03 | 0,05 | 0,026 | 0,017 | 0,004 | 0,009 | 0,004 | 0,022 | 0,001 | 0,002 | 0,17 | 0,51 |

Земельный фонд 1979 года

Зольный состав ольхи серой и осины (% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Часть растения | Зольность | Чис-тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|--------------|-------------------|-----------|--------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | без N | c N | 17 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Ольха | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | Листья | 4,30 | 1,95 | 2,91 | 0,52 | 0,34 | 0,14 | 0,12 | 0,06 | 0,025 | 0,045 | 0,019 | 0,007 | 0,005 | 1,28 | 4,19 | |
| | Ветви: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | мелкие | 1,99 | 1,60 | 1,66 | 0,37 | 0,18 | 0,08 | 0,12 | 0,08 | 0,030 | 0,021 | 0,006 | 0,005 | 0,003 | 0,90 | 2,56 | |
| | средние | 1,44 | 1,14 | 0,94 | 0,30 | 0,14 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,015 | 0,018 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,67 | 1,61 | |
| | крупные | 0,86 | 0,7 | 0,73 | 0,21 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,008 | 0,011 | 0,007 | 0,002 | 0,001 | 0,44 | 1,17 | |
| | Ствол в коре | 1,64 | 0,58 | 0,53 | 0,18 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,005 | 0,008 | 0,007 | 0,002 | 0,001 | 0,34 | 0,87 | |
| | Корни: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | крупные | 0,90 | 0,62 | 0,49 | 0,13 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,005 | 0,005 | 0,012 | 0,005 | 0,004 | 0,001 | 0,37 | 0,86 | |
| | средние | 1,88 | 1,11 | 1,09 | 0,21 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,12 | 0,010 | 0,025 | 0,018 | 0,019 | 0,002 | 0,63 | 1,72 | |
| | мелкие | 2,6 | 1,33 | 1,47 | 0,22 | 0,12 | 0,08 | 0,07 | 0,14 | 0,011 | 0,026 | 0,038 | 0,039 | 0,002 | 0,75 | 2,22 | |
| | Фитомасса в целом | | 0,69 | 0,69 | 0,20 | 0,08 | 0,048 | 0,040 | 0,025 | 0,007 | 0,011 | 0,008 | 0,004 | 0,001 | 0,42 | 1,11 | |
| Осина | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | Листья | | | 1,68 | 1,63 | 0,53 | 0,19 | 0,15 | 0,46 | 0,09 | 0,10 | 0,09 | 0,02 | | 3,26 | 4,94 | |
| | Ветви: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | мелкие | | | 0,75 | 1,35 | 0,49 | 0,12 | 0,11 | 0,03 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,01 | | 2,35 | 3,10 | |
| | крупные | | | 0,48 | 1,02 | 0,27 | 0,09 | 0,06 | 0,02 | 0,008 | 0,06 | 0,05 | 0,008 | | 1,59 | 2,07 | |
| | Ствол в коре | | | 0,32 | 0,38 | 0,12 | 0,04 | 0,04 | 0,005 | 0,003 | 0,04 | 0,02 | 0,001 | | 0,65 | 0,97 | |
| | Корни крупные | | | 0,47 | 0,91 | 0,48 | 0,10 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,10 | 0,010 | | 1,79 | 2,26 | |
| | Корни мелкие | | | 0,72 | 0,83 | 0,60 | 0,11 | 0,17 | 0,04 | 0,2 | 0,12 | 0,17 | 0,05 | | 2,11 | 2,83 | |

Зольный состав кустарников (% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Часть растения | Зольность | Чис- тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | |
|-----------|----------------|-----------|------------------|---|----|---|----|---|----|----|---|----|----|----|-------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | без N | с N |

Можжевельник обыкновенный

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 51 | Хвоя | 4,20 | 2,88 | 1,04 | 1,28 | 0,29 | 0,18 | 0,07 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,99 | 3,03 |
| 51 | Ветви | 2,68 | 1,66 | 0,62 | 0,94 | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 1,15 | 1,77 |

Ива козья

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 58 | Листья | 5,34 | 4,0 | 1,95 | 0,90 | 0,84 | 0,38 | 0,07 | 0,08 | 0,35 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 2,75 | 4,70 |
| 58 | Ветви | 2,92 | 1,94 | 0,89 | 0,90 | 0,13 | 0,12 | 0,05 | 0,02 | 0,06 | 0,01 | 0,003 | 0,003 | 0,01 | 1,31 | 2,19 |

Зольный состав кустарничков (% к абс. сухому веществу)

| № п.п. | Часть растения | Зольность | Чис- тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------------|-------------------------|-----------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | без N | с N | 17 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Брусника | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Надземная часть в целом | 3,11 | 2,16 | 0,84 | 0,60 | 0,49 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,55 | 2,39 | |
| 7 | » | 2,78 | 2,21 | 0,83 | 0,45 | 0,46 | 0,15 | 0,15 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 0,10 | 0,01 | 0,003 | 1,42 | 2,25 | |
| 8 | » | 3,44 | 2,33 | 0,76 | 0,58 | 0,24 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 0,23 | 0,07 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,51 | 2,27 | |
| 11 | » | 3,19 | 2,26 | 0,84 | 0,60 | 0,49 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,55 | 2,39 | |
| 16 | » | 3,21 | 2,29 | 0,92 | 0,21 | 0,27 | 0,06 | 0,06 | 0,28 | 0,11 | 0,08 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 1,18 | 2,10 | |
| 18 | » | 1,91 | 1,22 | 1,01 | 0,33 | 0,07 | 0,11 | 0,03 | 0,05 | 0,09 | 0,04 | 0,05 | 0,01 | 0,002 | 0,78 | 1,79 | |
| 19 | » | 2,65 | 1,98 | 1,01 | 0,74 | 0,31 | 0,04 | 0,01 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,36 | 2,37 | |
| 20 | » | 3,25 | 2,17 | 1,00 | 0,67 | 0,30 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,02 | 0,08 | 0,10 | 0,001 | 0,01 | 1,41 | 2,41 | |
| 22 | » | 1,90 | 1,21 | 0,63 | 0,11 | 0,20 | 0,05 | 0,05 | 0,11 | 0,11 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,74 | 1,37 | |
| 25 | » | 2,88 | 2,19 | 1,00 | 0,53 | 0,23 | 0,18 | 0,06 | 0,08 | 0,13 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,006 | 1,35 | 2,35 | |
| 26 | » | 4,72 | 2,69 | 1,08 | 0,99 | 0,18 | 0,11 | 0,17 | 0,12 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,01 | 1,72 | 2,80 | |
| 31 | » | 3,56 | 2,85 | 0,99 | 0,85 | 0,32 | 0,19 | 0,11 | 0,04 | 0,25 | 0,12 | 0,05 | 0,01 | 0,003 | 1,94 | 2,93 | |
| 34 | » | 3,28 | 2,61 | 1,20 | 0,75 | 0,32 | 0,07 | 0,10 | 0,05 | 0,31 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 1,75 | 2,95 | |
| 50 | » | 2,79 | 1,86 | 0,87 | 0,52 | 0,23 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,05 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 1,23 | 2,10 | |
| 51 | » | 2,94 | 2,28 | 1,02 | 0,70 | 0,26 | 0,06 | 0,11 | 0,09 | 0,16 | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,50 | 2,52 | |
| 60 | » | 3,30 | 2,68 | 0,95 | 0,52 | 0,34 | 0,26 | 0,13 | 0,04 | 0,14 | 0,12 | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 1,67 | 2,62 | |
| 61 | » | 3,20 | 2,57 | 0,98 | 0,46 | 0,39 | 0,23 | 0,10 | 0,04 | 0,13 | 0,09 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 1,52 | 2,50 | |
| 62 | » | 3,05 | 2,27 | 1,01 | 0,40 | 0,43 | 0,20 | 0,08 | 0,04 | 0,12 | 0,07 | 0,05 | 0,002 | 0,005 | 1,40 | 2,41 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| 7 | Наземная часть в целом | 3,20 | 2,75 | 1,75 | 0,87 | 0,39 | 0,19 | 0,03 | 0,22 | 0,22 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,89 | 3,64 |
| 8 | » | 2,58 | 1,53 | 1,27 | 0,38 | 0,14 | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,003 | 0,007 | 0,82 | 2,09 |
| 19 | » | 3,09 | 2,67 | 0,89 | 0,56 | 0,47 | 0,08 | 0,19 | 0,03 | 0,37 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,79 | 2,68 |
| 26 | » | 3,40 | 2,51 | 1,24 | 0,63 | 0,22 | 0,16 | 0,14 | 0,10 | 0,26 | 0,05 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 1,66 | 2,90 |
| 34 | » | 3,77 | 2,78 | 1,59 | 0,99 | 0,33 | 0,13 | 0,11 | 0,03 | 0,21 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,90 | 3,49 |
| 40 | » | 2,78 | 2,26 | 1,30 | 0,38 | 0,27 | 0,12 | 0,15 | 0,01 | 0,29 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,28 | 2,58 |
| 50 | » | 3,21 | 2,24 | 1,01 | 0,57 | 0,29 | 0,08 | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,04 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 1,48 | 2,49 |
| 51 | » | 3,0 | 2,40 | 1,97 | 0,83 | 0,23 | 0,11 | 0,10 | 0,02 | 0,25 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,63 | 3,60 |
| 55 | » | 3,40 | 2,51 | 1,21 | 0,63 | 0,22 | 0,16 | 0,14 | 0,10 | 0,26 | 0,05 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 1,66 | 2,87 |
| 60 | » | 2,95 | 2,05 | 1,56 | 0,46 | 0,37 | 0,01 | 0,09 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,007 | 0,008 | 1,00 | 2,56 |
| 61 | » | 3,45 | 2,70 | 1,67 | 0,68 | 0,49 | 0,07 | 0,08 | 0,04 | 0,42 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,001 | 1,88 | 3,55 |
| 62 | » | 2,92 | 2,19 | 1,37 | 0,66 | 0,16 | 0,06 | 0,05 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,003 | 0,001 | 1,04 | 2,41 |
| 63 | » | 3,19 | 2,44 | 1,59 | 0,67 | 0,31 | 0,06 | 0,08 | 0,02 | 0,21 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | следы | 1,43 | 3,02 |
| 64 | » | 3,06 | 2,35 | 1,66 | 0,88 | 0,23 | 0,06 | 0,10 | 0,02 | 0,26 | 0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,001 | 1,63 | 3,29 |
| 8 | Листья | 3,40 | 2,51 | 1,34 | 0,63 | 0,22 | 0,16 | 0,14 | 0,10 | 0,26 | 0,05 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 1,66 | 3,00 |
| 28 | » | 4,16 | 3,25 | 1,72 | 0,78 | 0,20 | 0,32 | 0,10 | 0,19 | 0,23 | 0,10 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 2,02 | 3,74 |
| 28 | Стебли | 2,32 | 1,65 | 1,07 | 0,44 | 0,21 | 0,08 | 0,08 | 0,03 | 0,16 | 0,04 | 0,01 | 0,006 | 0,01 | 1,07 | 2,14 |
| 36 | Листья | 4,15 | 2,98 | 1,27 | 0,56 | 0,43 | 0,22 | 0,18 | 0,06 | 0,30 | 0,11 | 0,04 | 0,008 | 0,02 | 1,93 | 3,20 |
| 36 | Стебли | 2,68 | 2,38 | 0,84 | 0,60 | 0,21 | 0,22 | 0,09 | 0,02 | 0,35 | 0,05 | 0,03 | 0,003 | 0,01 | 1,58 | 2,42 |
| 36 | Корни | 1,05 | 0,91 | 0,38 | 0,13 | 0,11 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,15 | 0,03 | 0,02 | 0,004 | 0,01 | 0,58 | 0,96 |
| 48 | Листья | 5,02 | 4,04 | 1,71 | 0,89 | 0,68 | 0,43 | 0,11 | 0,08 | 0,21 | 0,12 | 0,09 | 0,008 | 0,02 | 2,64 | 4,35 |
| 48 | Стебли | 1,05 | 1,83 | 0,81 | 0,42 | 0,19 | 0,15 | 0,05 | 0,02 | 0,13 | 0,03 | 0,04 | 0,003 | 0,006 | 1,04 | 1,85 |
| 52 | Листья | 2,58 | 2,11 | 1,27 | 0,38 | 0,14 | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,003 | 0,007 | 0,82 | 2,09 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| 52 | Стебли | 2,62 | 1,72 | 1,00 | 0,50 | 0,30 | 0,04 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | следы | 0,008 | 1,12 | 2,11 |
| 57 | Листья | 5,40 | 4,42 | 2,18 | 1,15 | 0,56 | 0,50 | 0,08 | 0,22 | 0,05 | 0,16 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 2,80 | 4,98 |
| 57 | Стебли | 2,27 | 1,89 | 0,89 | 0,51 | 0,25 | 0,20 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,007 | 0,01 | 1,21 | 2,09 |
| 58 | Листья | 6,11 | 4,75 | 1,53 | 1,10 | 0,71 | 0,51 | 0,11 | 0,15 | 0,24 | 0,17 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 3,06 | 4,59 |
| 58 | Стебли | 2,72 | 2,20 | 1,30 | 0,68 | 0,29 | 0,23 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,005 | 0,01 | 1,42 | 2,72 |
| Вереск | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Наземная часть в целом | 2,93 | 2,44 | 1,01 | 0,38 | 0,19 | 0,09 | 0,06 | 0,44 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 1,42 | 2,43 |
| 3 | » | 2,38 | 1,55 | 0,68 | 0,26 | 0,16 | 0,07 | 0,05 | 0,19 | 0,12 | 0,03 | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,008 | 0,96 | 1,64 |
| 6 | » | 2,60 | 2,11 | 0,69 | 0,59 | 0,10 | 0,03 | 0,01 | 0,34 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 1,28 | 1,97 |
| 7 | » | 2,34 | 1,67 | 0,67 | 0,42 | 0,18 | 0,03 | 0,05 | 0,20 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 1,05 | 1,72 |
| 15 | » | 3,69 | 1,64 | 1,01 | 0,22 | 0,12 | 0,07 | 0,04 | 0,31 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 0,006 | 0,95 | 1,96 |
| 16 | » | 5,73 | 4,17 | 1,09 | 0,30 | 0,35 | 0,06 | 0,05 | 1,01 | 0,19 | 0,13 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 2,27 | 3,36 |
| 17 | » | 4,71 | 3,62 | 1,03 | 0,63 | 0,30 | 0,13 | 0,05 | 0,63 | 0,14 | 0,13 | 0,08 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 2,12 | 3,15 |
| 18 | » | 3,10 | 2,32 | 0,58 | 0,63 | 0,21 | 0,05 | 0,05 | 0,33 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 1,45 | 2,03 |
| 19 | » | 2,60 | 1,78 | 0,84 | 0,35 | 0,12 | 0,02 | 0,04 | 0,31 | 0,12 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 1,07 | 1,91 |
| 20 | » | 2,27 | 1,65 | 0,74 | 0,25 | 0,21 | 0,05 | 0,05 | 0,27 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,98 | 1,72 |
| 22 | » | 2,22 | 1,21 | 1,09 | 0,06 | 0,17 | 0,02 | 0,04 | 0,19 | 0,14 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,73 | 1,82 |
| 23 | » | 2,16 | 1,60 | 0,97 | 0,20 | 0,18 | 0,10 | 0,04 | 0,13 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,95 | 1,92 |
| 26 | » | 4,43 | 2,95 | 0,93 | 0,71 | 0,18 | 0,08 | 0,07 | 0,50 | 0,05 | 0,10 | 0,11 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,84 | 2,77 |
| 28 | » | 5,61 | 4,11 | — | 0,83 | 0,74 | 0,29 | 0,20 | 0,18 | 0,24 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 2,68 | — |
| 32 | » | 3,10 | 2,32 | 0,69 | 0,43 | 0,28 | 0,02 | 0,05 | 0,38 | 0,14 | 0,05 | 0,09 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 1,51 | 2,20 |
| 34 | » | 2,79 | 2,35 | 0,84 | 0,37 | 0,20 | 0,03 | 0,06 | 0,35 | 0,22 | 0,05 | 0,10 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,41 | 2,25 |
| 53 | » | 2,60 | 2,85 | 0,84 | 0,35 | 0,12 | 0,02 | 0,04 | 0,31 | 0,12 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 1,07 | 1,91 |
| 3 | Листья | 2,38 | 2,17 | 1,64 | 0,68 | 0,16 | 0,07 | 0,05 | 0,19 | 0,11 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,38 | 3,02 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------|
| 3 | Стебли | 2,41 | 1,52 | 0,68 | 0,25 | 0,16 | 0,07 | 0,05 | 0,19 | 0,11 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,95 | 1,63 |
| 4 | Листья | 3,99 | 2,75 | 1,02 | 0,48 | 0,23 | 0,15 | 0,07 | 0,35 | 0,22 | 0,08 | 0,05 | 0,003 | 0,02 | 1,65 | 2,67 |
| 4 | Ветви | 3,10 | 2,40 | 0,90 | 0,43 | 0,28 | 0,02 | 0,05 | 0,38 | 0,14 | 0,05 | 0,09 | 0,02 | 0,006 | 1,47 | 2,37 |
| 4 | Корни | 2,58 | 1,31 | 0,72 | 0,20 | 0,14 | 0,02 | 0,03 | 0,11 | 0,12 | 0,02 | 0,11 | 0,04 | 0,007 | 0,80 | 1,52 |
| 5 | Листья | 4,85 | 3,43 | 0,76 | 0,48 | 0,40 | 0,19 | 0,06 | 0,60 | 0,11 | 0,09 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 2,02 | 2,78 |
| 5 | Ветви | 2,22 | 1,24 | 0,79 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,02 | 0,20 | 0,07 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,004 | 0,75 | 1,54 |
| 5 | Корни | 4,32 | 1,43 | 0,72 | 0,20 | 0,14 | 0,02 | 0,03 | 0,11 | 0,12 | 0,02 | 0,11 | 0,04 | 0,02 | 0,81 | 1,53 |
| 7 | Листья | 4,12 | 2,44 | 0,84 | 0,38 | 0,38 | 0,06 | 0,05 | 0,51 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 1,64 | 2,48 |
| 36 | Листья | 4,39 | 3,68 | 1,08 | 0,60 | 0,28 | 0,24 | 0,08 | 0,73 | 0,10 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 2,10 | 3,18 |
| 36 | Ветви | 1,25 | 1,05 | 0,51 | 0,17 | 0,14 | 0,06 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,006 | 0,007 | 0,63 | 1,14 |
| 36 | Корни | 0,83 | 0,75 | 0,48 | 0,13 | 0,12 | 0,05 | 0,02 | 0,002 | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 0,003 | 0,01 | 0,44 | 0,92 |
| Багульник | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Листья | 2,84 | 2,19 | 1,32 | 0,60 | 0,22 | 0,21 | 0,08 | 0,10 | 0,11 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,40 | 2,72 |
| 36 | Ветви | 1,05 | 0,82 | 0,65 | 0,21 | 0,09 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,005 | 0,005 | 0,52 | 1,17 |
| 36 | Корни | 0,74 | 0,67 | 0,44 | 0,11 | 0,12 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,43 | 0,87 |
| 54 | Листья | 2,84 | 2,19 | 1,77 | 0,60 | 0,22 | 0,21 | 0,08 | 0,10 | 0,11 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,40 | 3,17 |
| 54 | Ветви новые | 2,67 | 1,92 | 0,61 | 0,57 | 0,29 | 0,13 | 0,09 | 0,03 | 0,13 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,30 | 1,91 |
| 54 | Ветви старые | 0,98 | 0,78 | — | 0,17 | 0,13 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,009 | 0,005 | 0,51 | — |
| 58 | Листья | 3,55 | 2,92 | 0,82 | 0,78 | 0,29 | 0,30 | 0,07 | 0,16 | 0,14 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 1,87 | 2,69 |
| 58 | Листья опавшие | 3,79 | 2,51 | 1,02 | 0,53 | 0,12 | 0,13 | 0,04 | 0,36 | 0,06 | 0,05 | 0,11 | 0,05 | 0,02 | 1,47 | 2,49 |
| Кассандра | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | Листья опавшие | 3,01 | 2,54 | 1,36 | 0,63 | 0,25 | 0,23 | 0,05 | 0,10 | 0,18 | 0,17 | 0,01 | 0,007 | 0,007 | 1,63 | 2,99 |
| 57 | Листья | 3,53 | 2,47 | 1,69 | 0,14 | 0,43 | 0,49 | 0,09 | 0,04 | 0,28 | 0,04 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,58 | 3,27 |
| 57 | Ветви новые | 0,88 | 0,71 | — | 0,19 | 0,12 | 0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,007 | 0,003 | 0,46 | — |
| 57 | Ветви старые | 1,01 | 0,81 | — | 0,11 | 0,14 | 0,06 | 0,06 | 0,01 | 0,10 | 0,008 | 0,02 | 0,005 | 0,004 | 0,52 | — |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|-----------------|------|------|------|------|------|-------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|
| | | | | | | | Вороника | | | | | | | | | |
| 36 | Листья | 3,27 | 2,39 | 1,11 | 0,57 | 0,27 | 0,25 | 0,12 | 0,08 | 0,13 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 1,55 | 2,66 |
| 36 | Ветви | 1,25 | 1,06 | 0,57 | 0,33 | 0,08 | 0,14 | 0,04 | 0,01 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,005 | 0,73 | 1,30 |
| 36 | Корни | 0,95 | 0,80 | 0,66 | 0,15 | 0,13 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,004 | 0,006 | 0,50 | 1,16 |
| 40 | Листья | 0,83 | 0,71 | 1,11 | 0,16 | 0,08 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,005 | 0,44 | 1,55 |
| 40 | Ветви | 1,39 | 1,06 | 0,47 | 0,24 | 0,16 | 0,05 | 0,08 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,007 | 0,01 | 0,67 | 1,14 |
| | | | | | | | Голокнянка | | | | | | | | | |
| 5 | Листья | 3,02 | 2,07 | 0,81 | 0,68 | 0,47 | 0,13 | 0,08 | 0,03 | 0,004 | 0,01 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 1,42 | 2,23 |
| 5 | Стебли 1-летние | 3,07 | 2,89 | 0,52 | 0,82 | 0,45 | 0,15 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 1,59 | 2,11 |
| 5 | Стебли старые | 2,17 | 1,31 | 0,58 | 0,39 | 0,11 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,75 | 1,33 |
| 5 | Ягоды | 2,17 | 1,63 | 0,48 | 0,28 | 0,59 | 0,04 | 0,07 | 0,04 | следы | 0,01 | 0,07 | 0,003 | 0,01 | 1,11 | 1,59 |
| 11 | Листья | 2,44 | 1,75 | 0,68 | 0,44 | 0,41 | 0,14 | 0,12 | 0,03 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,004 | 0,003 | 1,18 | 1,86 |
| 11 | Ветви | 2,66 | 1,91 | 0,76 | 0,60 | 0,38 | 0,14 | 0,08 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,004 | 1,29 | 2,05 |
| 19 | Листья | 2,05 | 1,53 | 0,74 | 0,38 | 0,38 | 0,11 | 0,09 | 0,04 | 0,002 | 0,01 | 0,01 | 0,004 | 0,002 | 1,03 | 1,77 |
| 19 | Ветви | 3,38 | 2,24 | 0,60 | 0,69 | 0,45 | 0,18 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,006 | 1,55 | 2,15 |
| | | | | | | | Голубика | | | | | | | | | |
| 36 | Листья | 3,68 | 3,05 | 1,56 | 0,65 | 0,47 | 0,26 | 0,20 | 0,11 | 0,07 | 0,11 | 0,03 | 0,005 | 0,01 | 1,91 | 3,47 |
| 36 | Ветви | 1,29 | 1,12 | 0,74 | 0,28 | 0,12 | 0,15 | 0,06 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,004 | 0,73 | 1,47 |
| 36 | Корни | 0,86 | 0,68 | 0,41 | 0,14 | 0,10 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,004 | 0,003 | 0,44 | 0,85 |

Зольный состав наземной части травянистых растений
(% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Часть растения | Зольность | Чис- тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | |
|-----------|----------------------|-----------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | без N | с N |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 50 | Вейник наземный | 16,30 | 14,11 | 0,79 | 1,12 | 0,77 | 0,34 | 0,18 | 4,37 | 0,07 | 0,06 | 0,26 | 0,37 | 0,01 | 7,54 | 8,33 |
| 60 | » | 12,32 | 11,10 | 0,96 | 1,89 | 2,10 | 0,21 | 0,23 | 2,22 | 0,06 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,08 | 6,93 | 7,89 |
| 61 | » | 8,28 | | 0,96 | 0,23 | 2,20 | 0,11 | 0,30 | 1,10 | 0,03 | 0,07 | 0,08 | 0,003 | 0,08 | 4,20 | 5,16 |
| 54 | Луговик извилистый | 6,15 | 5,21 | 1,00 | 0,34 | 1,14 | 0,11 | 0,15 | 1,03 | 0,08 | 0,11 | 0,06 | 0,11 | 0,02 | 3,05 | 4,05 |
| 63 | » | 5,99 | 5,51 | 0,96 | 0,42 | 1,06 | 0,04 | 0,20 | 1,06 | 0,12 | 0,09 | 0,18 | 0,12 | 0,006 | 3,30 | 4,25 |
| 63 | Кислица обыкновенная | 8,26 | 6,77 | 2,58 | 1,02 | 2,93 | 0,11 | 0,28 | 0,03 | 0,07 | 0,24 | 0,02 | 0,01 | 0,004 | 4,71 | 7,29 |
| 50 | Ландыш майский | 9,60 | 7,77 | 2,18 | 2,30 | 2,04 | 0,32 | 0,39 | 0,14 | 0,06 | 0,08 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 5,40 | 7,58 |
| 50 | Линнея северная | 6,22 | 3,60 | 1,05 | 0,49 | 0,94 | 0,28 | 0,32 | 0,10 | 0,03 | 0,04 | 0,13 | 0,04 | 0,01 | 2,38 | 3,43 |
| 54 | Осока | 4,80 | 2,55 | 1,07 | 0,32 | 0,19 | 0,08 | 0,09 | 0,49 | 0,04 | 0,05 | 0,11 | 0,05 | 0,01 | 1,43 | 2,50 |
| 57 | » | 8,65 | 7,35 | 1,15 | 0,67 | 1,06 | 0,22 | 0,10 | 1,86 | 0,04 | 0,12 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 4,14 | 5,29 |
| 58 | Осока | 4,21 | 2,54 | 0,66 | 0,16 | 0,07 | 0,07 | 0,46 | 0,75 | 0,01 | 0,04 | 0,09 | 0,06 | 0,01 | 1,37 | 2,38 |
| 58 | Морощка | 6,58 | 4,31 | 1,90 | 1,06 | 0,70 | 0,49 | 0,04 | 0,15 | 0,04 | 0,07 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 2,34 | 4,24 |
| 19 | Хвощ лесной | 16,01 | 12,70 | 0,83 | 1,36 | 0,94 | 0,38 | 0,21 | 3,84 | 0,02 | 0,02 | 0,07 | 0,005 | 0,03 | 6,87 | 7,70 |
| 58 | Хвощ лесной | 12,99 | 11,54 | 2,13 | 1,07 | 1,48 | 0,51 | 0,07 | 2,76 | 0,53 | 0,14 | 0,04 | 0,014 | 0,07 | 6,69 | 8,82 |
| 65 | » | 22,42 | 21,55 | 1,91 | 3,28 | 2,48 | 0,12 | 0,16 | 4,80 | 0,01 | 0,30 | 0,09 | 0,01 | 0,006 | 11,25 | 13,17 |
| 68 | Папоротник | 10,96 | 10,18 | 2,66 | 2,62 | 1,86 | 0,96 | 0,12 | 0,63 | 0,03 | 0,23 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 6,53 | 9,19 |
| 51 | Плаун сплюснутый | 2,26 | 1,89 | 0,80 | 0,34 | 0,43 | 0,01 | 0,07 | 0,04 | 0,01 | 0,06 | 0,24 | 0,01 | 0,01 | 1,22 | 2,02 |
| 52 | » | 6,02 | 4,33 | 0,75 | 0,37 | 0,26 | 0,06 | 0,05 | 0,18 | 0,05 | 0,05 | 1,35 | 0,01 | 0,01 | 2,49 | 3,24 |
| 65 | Таволга вязолистная | 10,77 | 9,83 | 3,23 | 2,30 | 2,51 | 0,69 | 0,24 | 0,55 | 0,08 | 0,13 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 6,62 | 9,85 |

Зольный состав мхов (% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Часть растения | Зольность | Чис-тая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-------------------------|--|-----------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | без N | N | C N |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Мхи гилокомиевые | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Дикран морщинистый, зеленая часть | 4,08 | 2,56 | 0,83 | 0,43 | 0,41 | 0,09 | 0,11 | 0,09 | 0,11 | 0,10 | 0,19 | 0,05 | 0,02 | 1,60 | 2,43 | |
| 3 | Дикран, отмершая часть | 5,92 | 2,42 | 0,83 | 0,39 | 0,32 | 0,10 | 0,07 | 0,10 | 0,04 | 0,07 | 0,19 | 0,05 | 0,01 | 1,34 | 2,17 | |
| 54 | Дикран, зеленая часть | 8,67 | 3,32 | 1,63 | 0,46 | 0,35 | 0,14 | 0,21 | 0,31 | 0,14 | 0,07 | 0,21 | 0,18 | 0,01 | 1,94 | 3,57 | |
| 3 | Плевроций Шребера | 3,68 | 1,99 | 0,92 | 0,32 | 0,36 | 0,06 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0,07 | 0,14 | 0,05 | 0,02 | 1,26 | 2,18 | |
| 3 | » | 3,84 | 1,72 | 0,83 | 0,27 | 0,16 | 0,10 | 0,06 | 0,09 | 0,05 | 0,05 | 0,18 | 0,04 | 0,01 | 1,01 | 1,84 | |
| 4 | Отмершая часть Гилокомиевые, зеленая часть | 5,02 | 2,31 | 1,17 | 0,28 | 0,27 | 0,02 | 0,05 | 0,13 | 0,04 | 0,04 | 0,11 | 0,06 | 0,04 | 1,04 | 2,21 | |
| 4 | Отмершая часть | 5,88 | 2,29 | 0,69 | 0,36 | 0,19 | 0,01 | 0,10 | 0,24 | 0,05 | 0,06 | 0,18 | 0,12 | 0,04 | 1,35 | 2,04 | |
| 5 | Зеленая часть | 6,87 | 3,22 | 1,25 | 0,55 | 0,33 | 0,08 | 0,09 | 0,25 | 0,08 | 0,07 | 0,21 | 0,11 | 0,02 | 1,78 | 3,03 | |
| 7 | » | 3,26 | 2,12 | 0,84 | 0,39 | 0,39 | 0,02 | 0,07 | 0,19 | 0,05 | 0,08 | 0,09 | 0,05 | 0,01 | 1,34 | 2,18 | |
| 8 | Зеленая часть | 4,31 | 2,72 | 1,12 | 0,28 | 0,36 | 0,10 | 0,16 | 0,23 | 0,11 | 0,07 | 0,24 | 0,06 | 0,01 | 1,62 | 2,74 | |
| 8 | Отмершая часть | 3,77 | 2,34 | 0,90 | 0,44 | 0,19 | 0,11 | 0,09 | 0,15 | 0,11 | 0,05 | 0,24 | 0,05 | 0,01 | 1,44 | 2,34 | |
| 11 | Зеленая часть | 6,23 | 2,30 | 0,93 | 0,13 | 0,28 | 0,05 | 0,06 | 0,28 | 0,02 | 0,05 | 0,39 | 0,08 | 0,01 | 1,35 | 2,28 | |
| 18 | Отмершая часть | 4,27 | 2,59 | 1,22 | 0,59 | 0,23 | 0,05 | 0,07 | 0,29 | 0,05 | 0,07 | 0,14 | 0,07 | 0,02 | 1,58 | 2,80 | |
| 18(K) | Зеленая часть | 4,71 | 2,71 | 1,31 | 0,52 | 0,33 | 0,03 | 0,09 | 0,31 | 0,05 | 0,08 | 0,14 | 0,06 | 0,01 | 1,62 | 2,93 | |
| 19 | » | 3,70 | 2,68 | 1,26 | 0,69 | 0,35 | 0,04 | 0,10 | 0,19 | 0,04 | 0,08 | 0,11 | 0,06 | 0,04 | 1,70 | 2,96 | |
| 20 | » | 3,36 | 1,64 | 0,62 | 0,25 | 0,17 | 0,04 | 0,06 | 0,14 | 0,03 | 0,05 | 0,17 | 0,05 | 0,008 | 0,97 | 1,59 | |
| 22 | » | 4,35 | 1,71 | 1,00 | 0,08 | 0,36 | 0,03 | 0,09 | 0,20 | 0,09 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 1,06 | 2,06 | |
| 22 | Отмершая часть | 5,22 | 1,89 | 1,09 | 0,12 | 0,24 | 0,04 | 0,06 | 0,23 | 0,07 | 0,09 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 1,08 | 2,17 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 23 | Зеленая часть | 4,88 | 2,60 | 0,85 | 0,38 | 0,42 | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,06 | 0,08 | 0,26 | 0,08 | 0,02 | 1,62 | 2,47 |
| 23 | Отмершая часть | 7,66 | 1,63 | 0,91 | 0,21 | 0,15 | 0,06 | 0,05 | 0,11 | 0,04 | 0,03 | 0,22 | 0,08 | 0,01 | 0,96 | 1,87 |
| 25 | Зеленая часть | 4,03 | 2,37 | 0,61 | 0,35 | 0,41 | 0,08 | 0,08 | 0,27 | 0,06 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 1,47 | 2,08 |
| 25 | Отмершая часть | 4,32 | 2,41 | 0,63 | 0,38 | 0,24 | 0,06 | 0,16 | 0,27 | 0,08 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,01 | 1,41 | 2,04 |
| 27 | Зеленая часть | 5,73 | 3,51 | 1,27 | 0,53 | 0,55 | 0,14 | 0,18 | 0,27 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,03 | 2,18 | 3,45 |
| 27 | Отмершая часть | 4,71 | 2,01 | 1,29 | 0,17 | 0,14 | 0,06 | 0,11 | 0,33 | 0,03 | 0,07 | 0,12 | 0,09 | 0,01 | 1,13 | 2,42 |
| 31 | Зеленая часть | 3,05 | 2,14 | 0,85 | 0,35 | 0,33 | 0,03 | 0,10 | 0,15 | 0,05 | 0,03 | 0,11 | 0,06 | следы | 1,22 | 2,07 |
| 32 | Отмершая часть | 5,96 | 2,71 | 1,48 | 0,48 | 0,28 | 0,12 | 0,10 | 0,18 | 0,11 | 0,06 | 0,23 | 0,09 | 0,01 | 1,66 | 3,14 |
| 33 | Зеленая часть | 4,60 | 2,36 | 1,07 | 1,00 | 0,51 | 0,09 | 0,17 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,01 | 2,16 | 3,23 |
| 33 | Отмершая часть | 4,77 | 2,28 | 0,90 | 0,32 | 0,34 | 0,06 | 0,08 | 0,20 | 0,02 | 0,07 | 0,22 | 0,05 | 0,01 | 1,38 | 2,28 |
| 34 | Зеленая часть | 4,27 | 2,93 | 1,26 | 0,43 | 0,51 | 0,04 | 0,21 | 0,18 | 0,16 | 0,08 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 1,87 | 3,13 |
| 34 | Отмершая часть | 3,27 | 1,77 | 1,22 | 0,28 | 0,17 | 0,02 | 0,10 | 0,13 | 0,12 | 0,04 | 0,16 | 0,04 | 0,01 | 1,07 | 2,29 |
| 36 | Зеленая часть | 5,31 | 3,81 | 0,65 | 0,48 | 0,50 | 0,17 | 0,19 | 0,15 | 0,07 | 0,10 | 0,15 | 0,08 | 0,06 | 1,95 | 2,60 |
| 40 | » | 4,55 | 2,47 | 1,09 | 0,45 | 0,30 | 0,12 | 0,12 | 0,23 | 0,13 | 0,07 | 0,10 | 0,06 | 0,01 | 1,59 | 2,68 |
| 40 | Отмершая часть | 5,33 | 3,34 | 1,12 | 0,58 | 0,37 | 0,12 | 0,15 | 0,32 | 0,13 | 0,07 | 0,18 | 0,09 | 0,02 | 2,03 | 3,15 |
| 48 | Зеленая часть | 6,02 | 4,49 | 1,39 | 0,62 | 0,50 | 0,28 | 0,18 | 0,32 | 0,07 | 0,08 | 0,17 | 0,08 | 0,03 | 2,33 | 2,72 |
| 48 | Отмершая часть | 6,44 | 3,13 | 1,68 | 0,55 | 0,23 | 0,18 | 0,10 | 0,38 | 0,06 | 0,06 | 0,19 | 0,08 | 0,02 | 1,85 | 3,53 |
| 50 | Зеленая часть | 4,17 | 2,56 | 1,26 | 0,31 | 0,39 | 0,06 | 0,20 | 0,18 | 0,06 | 0,07 | 0,18 | 0,06 | 0,04 | 1,55 | 2,81 |
| 50 | Отмершая часть | 4,55 | 2,60 | 1,04 | 0,43 | 0,24 | 0,04 | 0,17 | 0,26 | 0,10 | 0,06 | 0,16 | 0,06 | 0,01 | 1,53 | 2,57 |
| 51 | Зеленая часть | 3,95 | 3,26 | 1,07 | 1,00 | 0,51 | 0,09 | 0,17 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,01 | 2,16 | 3,23 |
| 51 | Отмершая часть | 3,74 | 2,71 | 1,53 | 0,83 | 0,36 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 1,77 | 3,30 |
| 52 | Зеленая часть | 2,30 | 1,53 | 1,36 | 1,86 | 0,30 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,10 | 0,02 | 0,02 | 2,68 | 4,04 |
| 52 | Отмершая часть | 5,53 | 2,59 | 1,40 | 0,42 | 0,37 | 0,13 | 0,06 | 0,22 | 0,02 | 0,10 | 0,20 | 0,04 | 0,02 | 1,57 | 2,97 |
| 53 | Зеленая часть | 4,73 | 2,45 | 1,31 | 0,43 | 0,21 | 0,07 | 0,12 | 0,36 | 0,03 | 0,06 | 0,11 | 0,06 | 0,01 | 1,46 | 2,77 |
| 54 | Зеленая часть | 5,90 | 4,21 | 1,32 | 0,79 | 0,43 | 0,16 | 0,14 | 0,25 | 0,09 | 0,10 | 0,21 | 0,08 | 0,03 | 2,27 | 3,59 |
| 58 | Зеленая часть | 4,31 | 1,82 | 1,32 | 0,67 | 0,97 | 0,16 | 0,24 | 0,88 | 0,15 | 0,15 | 0,24 | 0,13 | 0,04 | 3,61 | 4,93 |
| 58 | Отмершая часть | 5,77 | 2,42 | 0,85 | 0,43 | 0,19 | 0,07 | 0,03 | 0,37 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,06 | 0,01 | 1,43 | 2,28 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|-------------------------|----------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 59 | Зеленая часть | 8,77 | 3,59 | — | 0,38 | 0,45 | 0,18 | 0,13 | 0,35 | 0,07 | 0,11 | 0,16 | 0,11 | 0,04 | 1,98 | | |
| 60 | » | 9,16 | 3,94 | 1,20 | 0,69 | 0,49 | 0,08 | 0,20 | 0,42 | 0,09 | 0,11 | 0,15 | 0,15 | 0,03 | 2,41 | 3,61 | |
| 61 | » | 11,03 | 3,75 | 1,23 | 0,47 | 0,33 | 0,10 | 0,17 | 0,38 | 0,12 | 0,11 | 0,16 | 0,16 | 0,04 | 2,04 | 3,27 | |
| 62 | » | 4,38 | 3,32 | 1,21 | 0,43 | 0,68 | 0,17 | 0,15 | 0,23 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,006 | 1,94 | 3,15 | |
| 63 | » | 6,02 | 4,53 | 1,21 | 0,63 | 1,08 | 0,18 | 0,23 | 0,22 | 0,15 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,004 | 2,74 | 3,95 | |
| 65 | » | 14,53 | 8,10 | 2,68 | 1,66 | 0,77 | Нет | 0,28 | 0,83 | 0,28 | 0,20 | 0,37 | 0,55 | 0,01 | 4,95 | 7,63 | |
| 67 | » | 5,30 | 4,57 | 1,20 | 0,69 | 0,49 | 0,08 | 0,20 | 0,42 | 0,09 | 0,11 | 0,15 | 0,15 | 0,03 | 2,41 | 3,61 | |
| 68 | » | 13,32 | 7,48 | 2,67 | 1,06 | 0,77 | 0,16 | 0,28 | 0,53 | 0,28 | 0,20 | 0,37 | 0,25 | 0,01 | 3,91 | 6,58 | |
| Мхи политриховые | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Зеленая часть | 6,23 | 2,30 | 0,93 | 0,13 | 0,28 | 0,05 | 0,06 | 0,28 | 0,02 | 0,05 | 0,39 | 0,08 | 0,01 | 1,35 | 2,28 | |
| 16 | » | 6,49 | 2,94 | 1,09 | 0,27 | 0,31 | 0,09 | 0,09 | 0,46 | 0,03 | 0,13 | 0,18 | 0,08 | 0,02 | 1,66 | 2,75 | |
| 34 | » | 2,41 | 2,14 | 0,87 | 0,17 | 0,47 | 0,06 | 0,10 | 0,07 | 0,02 | 0,04 | 0,30 | 0,01 | 0,01 | 1,25 | 2,12 | |
| 51 | » | 2,98 | 2,21 | 0,95 | 0,40 | 0,36 | 0,04 | 0,10 | 0,08 | 0,05 | 0,06 | 0,25 | 0,04 | 0,01 | 1,39 | 2,34 | |
| 54 | Зеленая часть | 2,67 | 1,74 | 0,88 | 0,25 | 0,51 | 0,15 | 0,10 | 0,24 | 0,02 | 0,08 | 0,21 | 0,02 | 0,02 | 1,60 | 2,48 | |
| 57 | » | 2,32 | 1,44 | 1,23 | 0,16 | 0,19 | 0,04 | 0,03 | 0,16 | 0,02 | 0,03 | 0,17 | 0,01 | Следы | | 0,81 | 2,04 |
| 60 | » | 8,67 | 3,32 | 1,24 | 0,46 | 0,35 | 0,14 | 0,14 | 0,31 | 0,19 | 0,07 | 0,21 | 0,18 | 1,01 | 2,06 | 3,30 | |
| 64 | » | 3,27 | 2,55 | 1,38 | 0,46 | 0,85 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,02 | 0,002 | 1,79 | 3,17 | |
| 67 | » | 2,82 | 2,56 | 1,24 | 0,44 | 0,68 | 0,09 | 0,09 | 0,18 | 0,07 | 0,11 | 0,12 | 0,01 | 0,01 | 1,80 | 3,04 | |
| 70 | » | 18,50 | 5,24 | 1,24 | 0,77 | 0,35 | 0,09 | 0,21 | 0,58 | 0,11 | 0,08 | 0,26 | 0,31 | 0,13 | 2,84 | 4,08 | |
| 51 | Отмершая часть | 3,10 | 2,27 | 0,81 | 0,34 | 0,28 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,06 | 0,06 | 0,34 | 0,05 | 0,01 | 1,40 | 2,21 | |
| 54 | » | 3,14 | 1,43 | 0,69 | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,14 | 0,01 | 0,02 | 0,25 | 0,08 | 0,01 | 0,83 | 1,52 | |
| 57 | » | 2,01 | 0,97 | 1,07 | 0,09 | 0,09 | 0,03 | 0,03 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,15 | 0,03 | 0,005 | 0,55 | 1,62 | |
| Мхи сфагновые | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | Зеленая часть | 5,32 | 4,26 | 1,34 | 0,78 | 0,48 | 0,26 | 0,10 | 0,29 | 0,07 | 0,11 | 0,17 | 0,04 | 0,03 | 2,33 | 3,67 | |
| 54 | Очес (АОУ) | 5,16 | 2,87 | 1,38 | 0,58 | 0,26 | 0,11 | 0,09 | 0,19 | 0,11 | 0,08 | 0,27 | 0,07 | 0,02 | 1,79 | 3,18 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 57 | Зеленая часть | 3,52 | 2,48 | 1,01 | 0,32 | 0,41 | 0,12 | 0,09 | 0,21 | 0,10 | 0,07 | 0,14 | 0,04 | 0,02 | 1,52 | 2,53 |
| 57 | Очес (АОТ') | 2,91 | 1,66 | 0,81 | 0,16 | 0,06 | 0,08 | 0,05 | 0,36 | 0,01 | 0,03 | 0,09 | 0,05 | 0,01 | 0,89 | 4,70 |
| 57 | Очес (АОТ'') | 2,67 | 1,15 | 1,01 | 0,16 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,20 | 0,04 | 0,007 | 0,63 | 1,66 |
| 58 | Зеленая часть | 3,48 | 2,43 | 1,24 | 0,18 | 0,18 | 0,04 | 0,02 | 0,22 | 0,01 | 0,07 | 0,09 | 0,02 | 0,02 | 0,85 | 2,09 |
| 58 | Очес (АОТ') | 3,02 | 1,47 | 0,59 | 0,22 | 0,10 | 0,10 | 0,05 | 0,18 | 0,04 | 0,03 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | 0,86 | 1,45 |
| 58 | Очес (АОТ'') | 2,97 | 1,37 | 1,01 | 0,19 | 0,12 | 0,06 | 0,05 | 0,15 | 0,02 | 0,03 | 0,09 | 0,05 | 0,02 | 0,80 | 1,81 |
| 64 | Зеленая часть | 5,20 | 3,36 | 1,58 | 0,73 | 0,94 | 0,09 | 0,16 | 0,12 | 0,03 | 0,04 | 0,14 | 0,05 | 0,01 | 2,31 | 3,89 |
| 65 | » | 10,33 | 5,00 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,14 | 0,18 | 0,48 | 0,09 | 0,07 | 0,22 | 0,20 | 0,02 | 3,15 | 4,40 |
| 71 | » | 5,43 | 5,02 | 1,41 | 0,86 | 0,85 | 0,12 | 0,17 | 0,30 | 0,06 | 0,05 | 0,18 | 0,12 | 0,01 | 2,72 | 4,13 |

Зольный состав лишайников (% на абс. сухое вещество)

| № пр. пл. | Зольность | | Чис- лая зола | N | Ca | K | Mg | P | Si | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------|-----------|------|---------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|----|
| | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | без N | с N | 16 |
| 1 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| 2 | 1,78 | 0,92 | | 0,42 | 0,14 | 0,08 | 0,02 | 0,04 | 0,16 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,003 | 0,53 | 0,95 | |
| 3 | 1,73 | 0,61 | | 0,41 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 0,37 | 0,78 | |
| 4 | 2,22 | 0,74 | | 0,69 | 0,09 | 0,11 | 0,02 | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,04 | 0,01 | 0,45 | 1,14 | |
| 4 | 4,65 | 1,12 | | 1,00 | 0,10 | 0,09 | 0,05 | 0,05 | 0,14 | 0,01 | 0,02 | 0,11 | 0,06 | 0,01 | 0,64 | 1,64 | |
| 19 | 1,42 | 0,91 | | 0,58 | 0,08 | 0,18 | 0,06 | 0,05 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,56 | 1,14 | |
| 20 | 1,33 | 0,48 | | 0,45 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,004 | 0,01 | 0,06 | 0,02 | 0,003 | 0,28 | 0,73 | |
| 22 | 2,30 | 0,86 | | 0,57 | 0,08 | 0,11 | 0,03 | 0,04 | 0,12 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,51 | 1,08 | |
| 23 | 2,89 | 0,81 | | 0,64 | 0,09 | 0,06 | 0,01 | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,12 | 0,05 | 0,006 | 0,47 | 1,11 | |
| 25 | 3,40 | 1,06 | | 0,41 | 0,31 | 0,09 | 0,04 | 0,05 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,02 | 0,004 | 0,66 | 1,07 | |
| 28 | 3,43 | 1,43 | | 0,83 | 0,04 | 0,11 | 0,03 | 0,08 | 0,21 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,02 | 0,79 | 1,62 | |
| 29 | 1,52 | 0,84 | | 0,81 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,10 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,42 | 1,23 | |
| 31 | 1,05 | 0,69 | | 0,44 | 0,07 | 0,10 | 0,01 | 0,06 | 0,09 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | следы | 0,40 | 0,84 | |
| 33 | 1,90 | 0,88 | | 0,67 | 0,13 | 0,13 | 0,05 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,56 | 1,23 | |
| 59 | 3,19 | 0,84 | | 0,80 | 0,05 | 0,07 | 0,12 | 0,04 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,07 | 0,05 | 0,001 | 0,54 | 1,34 | |

Лишайники

Cladonia sylvatica (L.) Hoffm

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|--|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|--|
| 6 | 1,62 | 0,77 | | 0,45 | 0,09 | 0,06 | 0,02 | 0,03 | 0,13 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,45 | 0,90 | |
| 7 | 2,92 | 1,03 | | 0,72 | 0,13 | 0,16 | 0,01 | 0,05 | 0,11 | 0,01 | 0,02 | 0,08 | 0,05 | 0,01 | 0,63 | 1,36 | |
| 18 | 2,32 | 1,05 | | 0,89 | 0,13 | 0,19 | 0,02 | 0,09 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,64 | 1,53 | |
| 19 | 1,01 | 0,50 | | 0,61 | 0,02 | 0,11 | 0,01 | 0,04 | 0,05 | 0,003 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,31 | 0,92 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Cladonia sylvatica (L.) Hoffm | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 6,10 | 1,16 | 0,67 | 0,08 | 0,10 | 0,02 | 0,04 | 0,18 | 0,02 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,01 | 0,66 | 1,33 |
| 19a | 1,59 | 0,70 | 0,59 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 0,04 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,43 | 1,02 |
| 196 | 1,43 | 0,65 | 0,70 | 0,13 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,40 | 1,10 |
| 34 | 1,97 | 0,95 | 0,97 | 0,06 | 0,12 | 0,01 | 0,06 | 0,09 | 0,03 | 0,02 | 0,12 | 0,05 | 0,01 | 0,57 | 1,54 |
| 53 | 2,50 | 0,99 | 0,59 | 0,14 | 0,10 | 0,03 | 0,05 | 0,12 | 0,01 | 0,02 | 0,07 | 0,04 | 0,01 | 0,59 | 1,18 |
| Cladonia alpestris (L.) Rabh | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 1,51 | 0,54 | 0,87 | 0,08 | 0,05 | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,34 | 1,21 |
| 53 | 1,22 | 0,62 | 0,70 | 0,11 | 0,09 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,40 | 1,10 |
| Cladonia rangiferina (L.) Web | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 0,97 | 0,59 | 0,48 | 0,05 | 0,13 | 0,01 | 0,04 | 0,05 | 0,005 | 0,01 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,37 | 0,86 |
| Cladonia geforinis | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 1,11 | 0,72 | 0,70 | 0,02 | 0,19 | 0,01 | 0,09 | 0,06 | 0,004 | 0,01 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,44 | 1,14 |
| Cetraria cucullata (Bell.) Ach | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 4,38 | 2,49 | 0,57 | 0,18 | 0,38 | 0,11 | 0,17 | 0,26 | 0,03 | 0,05 | 0,19 | 0,05 | 0,04 | 1,46 | 2,03 |
| 26 | 8,35 | 2,89 | 0,64 | 0,41 | 0,05 | 0,12 | 0,04 | 0,66 | 0,01 | 0,05 | 0,20 | 0,03 | 0,02 | 1,59 | 2,23 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|----|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | Корковые (накитные) лишайники | | | | | | | | | | | |
| 1a | 11,03 | 2,53 | 1,16 | 0,05 | 0,20 | 0,07 | 0,20 | 0,26 | 0,01 | 0,02 | 0,36 | 0,27 | 0,01 | 1,45 | 2,61 | | | | | |
| 16 | 9,72 | 2,22 | 1,51 | 0,02 | 0,14 | 0,01 | 0,17 | 0,23 | 0,01 | 0,03 | 0,38 | 0,32 | 0,01 | 1,32 | 2,83 | | | | | |
| 1в | 5,56 | 1,70 | 1,08 | 0,14 | 0,19 | 0,03 | 0,13 | 0,19 | 0,01 | 0,03 | 0,18 | 0,11 | 0,01 | 1,02 | 2,10 | | | | | |
| 14 | 9,46 | 2,84 | 0,80 | 0,60 | 0,27 | 0,11 | 0,09 | 0,31 | 0,01 | 0,03 | 0,15 | 0,17 | 0,02 | 1,76 | 2,56 | | | | | |
| | | | | | | | | | Лишайники эпифиты | | | | | | | | | | | |
| 31 | 1,51 | 0,69 | 1,84 | 0,21 | 0,13 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,002 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,55 | 2,39 | | | | | |
| 50 | 2,71 | | 2,20 | 0,31 | 0,13 | 0,08 | 0,05 | | | | 0,14 | | | | | | | | | |

Примечание. 19a — годовой прирост лишайников, 19б — оставшая часть, 1a — на диабазе, 1б — на граните, 1в — на кварците.

Зольный состав органического вещества лесных подстилок
сосновых лесов (% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Горизонт | Зола | Чист. зола | При- меси | N | Ca | K | Si | Mg | P | Mп | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------|----------|-------|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 4 | 5 |
| 2 | AO' | 3,58 | 1,78 | 1,73 | 0,70 | 0,23 | 0,088 | 0,324 | 0,060 | 0,051 | 0,044 | 0,033 | 0,120 | 0,042 | 0,004 | 0,99 | 1,69 | |
| | AO'' | 35,41 | 2,58 | 32,83 | 0,80 | 0,204 | 0,037 | 0,806 | 0,036 | 0,044 | 0,032 | 0,030 | 0,082 | 0,058 | 0,008 | 1,337 | 2,137 | |
| 3 | AO | 3,13 | 1,14 | 1,94 | 0,441 | 0,14 | 0,054 | 0,218 | 0,037 | 0,032 | 0,028 | 0,021 | 0,076 | 0,027 | 0,003 | 0,637 | 1,078 | |
| | AO' | 3,60 | 1,31 | 2,15 | 0,862 | 0,281 | 0,071 | 0,079 | 0,045 | 0,049 | 0,050 | 0,034 | 0,145 | 0,030 | 0,006 | 0,79 | 1,65 | |
| 5 | AO'' | 37,79 | 2,05 | 33,73 | 0,82 | 0,144 | 0,059 | 0,240 | 0,068 | 0,061 | 0,031 | 0,018 | 0,353 | 0,170 | 0,009 | 1,15 | 1,97 | |
| | AO | 24,51 | 1,79 | 22,61 | 0,83 | 0,192 | 0,063 | 0,183 | 0,060 | 0,056 | 0,038 | 0,023 | 0,280 | 0,121 | 0,008 | 1,02 | 1,85 | |
| 6 | AO | 38,38 | 2,53 | 35,74 | 0,659 | 0,256 | 0,074 | 0,340 | 0,112 | 0,047 | 0,024 | 0,029 | 0,290 | 0,239 | 0,008 | 1,420 | 2,078 | |
| | AOA2 | 66,95 | 2,32 | 64,92 | 0,333 | 0,123 | 0,029 | 0,373 | 0,083 | 0,043 | 0,013 | 0,021 | 0,289 | 0,308 | 0,006 | 1,285 | 1,618 | |
| 8 | AO | 53,45 | 2,42 | 50,98 | 0,487 | 0,186 | 0,050 | 0,357 | 0,097 | 0,043 | 0,018 | 0,025 | 0,289 | 0,275 | 0,007 | 1,348 | 1,835 | |
| | AO' | 2,36 | 1,23 | 0,99 | 0,57 | 0,31 | 0,05 | 0,12 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,10 | 0,03 | 0,01 | 0,75 | 1,31 | |
| 11 | AO'' | 15,75 | 3,19 | 12,56 | 1,15 | 0,17 | 0,13 | 0,52 | 0,03 | 0,10 | 0,03 | 0,06 | 0,46 | 0,23 | 0,01 | 1,74 | 2,89 | |
| | AO''' | 44,69 | 1,61 | 43,08 | 0,80 | нет | 0,05 | 0,34 | нет | 0,04 | нет | 0,02 | 0,24 | 0,13 | 0,02 | 0,84 | 1,64 | |
| 8 | AO | 11,86 | 1,83 | 9,95 | 0,76 | 0,23 | 0,07 | 0,26 | 0,26 | 0,05 | 0,02 | 0,04 | 0,22 | 0,10 | 0,01 | 1,04 | 1,80 | |
| | AO' | 4,86 | 1,57 | 3,18 | 0,93 | 0,32 | 0,07 | 0,12 | 0,06 | 0,05 | 0,07 | 0,02 | 0,18 | 0,04 | 0,01 | 0,95 | 1,88 | |
| 11 | AO'' | 8,69 | 3,05 | 5,64 | 1,19 | 0,42 | 0,09 | 0,56 | 0,08 | 0,09 | 0,06 | 0,06 | 0,25 | 0,08 | 0,01 | 1,70 | 2,89 | |
| | AO''' | 34,06 | 4,23 | 29,83 | 0,88 | 0,24 | 0,11 | 1,25 | 0,15 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,20 | 0,14 | 0,01 | 2,23 | 3,11 | |
| 11 | AO | 10,83 | 2,40 | 8,38 | 0,98 | 0,33 | 0,08 | 0,43 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 0,22 | 0,07 | 0,01 | 1,36 | 2,34 | |
| | AO' | 4,47 | 1,70 | 2,63 | 0,93 | 0,43 | 0,10 | 0,15 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,14 | 0,05 | 0,01 | 1,05 | 1,98 | |
| 11 | AO'' | 13,02 | 2,54 | 10,48 | 1,76 | 0,16 | 0,11 | 0,51 | 0,03 | 0,07 | 0,02 | 0,04 | 0,30 | 0,14 | 0,01 | 1,39 | 3,15 | |
| | AO''' | 44,51 | 1,78 | 42,73 | 1,73 | 0,16 | 0,08 | 0,34 | нет | 0,03 | нет | 0,02 | 0,21 | 0,14 | 0,02 | 1,00 | 2,73 | |
| AO | 11,36 | 2,16 | 9,15 | 1,43 | 0,27 | 0,10 | 0,36 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,23 | 0,10 | 0,01 | 1,21 | 2,63 | | |

Примечание: AO — лесная подстилка в целом.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 13 | AO' | 4,77 | 2,50 | 2,04 | 1,026 | 0,382 | 0,180 | 0,485 | 0,049 | 0,060 | 0,089 | 0,045 | 0,071 | 0,035 | 0,010 | 1,407 | 2,433 | |
| | AO'' | 22,61 | 3,46 | 19,04 | 0,966 | 0,435 | 0,080 | 0,788 | 0,036 | 0,060 | 0,051 | 0,030 | 0,206 | 0,139 | 0,026 | 1,864 | 2,830 | |
| | AO''' | 59,90 | 4,46 | 55,41 | 0,524 | 0,416 | 0,075 | 1,738 | 0,050 | 0,058 | 0,024 | 0,024 | 0,359 | 0,265 | 0,031 | 3,042 | 3,566 | |
| 15 | AO | 34,37 | 3,62 | 30,64 | 0,779 | 0,410 | 0,109 | 1,137 | 0,047 | 0,059 | 0,050 | 0,030 | 0,235 | 0,165 | 0,023 | 2,269 | 3,048 | |
| | AO' | 6,55 | 1,35 | 5,39 | 0,68 | 0,141 | 0,049 | 0,210 | 0,028 | 0,042 | 0,016 | 0,043 | 0,047 | 0,055 | 0,010 | 0,64 | 1,32 | |
| | AO'' | 7,38 | 1,78 | 5,60 | 0,72 | 0,251 | 0,029 | 0,381 | 0,049 | 0,050 | 0,026 | 0,036 | 0,080 | 0,065 | 0,007 | 0,974 | 1,689 | |
| | AO''' | 38,56 | 2,22 | 36,34 | 0,80 | 0,214 | 0,032 | 0,533 | 0,032 | 0,034 | 0,024 | 0,055 | 0,142 | 0,107 | 0,012 | 1,185 | 1,985 | |
| 17 | AO | 9,71 | 1,80 | 7,97 | 0,758 | 0,231 | 0,037 | 0,365 | 0,045 | 0,050 | 0,024 | 0,042 | 0,079 | 0,069 | 0,009 | 0,952 | 1,710 | |
| | AO' | 2,67 | 0,93 | 1,68 | 0,63 | 0,19 | 0,03 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,12 | 0,03 | 0,01 | 0,56 | 1,19 | |
| | AO'' | 4,02 | 0,35 | 3,67 | 0,95 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | следы | 0,01 | 0,04 | 0,03 | следы | 0,20 | 1,15 | |
| | AO''' | 54,03 | 3,38 | 50,65 | 0,75 | 0,25 | 0,05 | 0,74 | 0,15 | 0,05 | нет | 0,03 | 0,32 | 0,25 | 0,01 | 1,85 | 2,60 | |
| | AO | 12,91 | 1,11 | 11,77 | 0,80 | 0,12 | 0,02 | 0,20 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,12 | 0,07 | следы | 0,63 | 1,44 | |
| | AO' | 3,99 | 2,10 | 1,66 | 0,81 | 0,62 | 0,09 | 0,12 | 0,05 | 0,15 | 0,03 | 0,04 | 0,11 | 0,06 | 0,01 | 1,30 | 2,11 | |
| 18 | AO'' | 12,26 | 3,24 | 9,02 | 1,22 | 0,48 | 0,07 | 0,46 | 0,11 | 0,18 | 0,02 | 0,11 | 0,21 | 0,13 | 0,01 | 1,78 | 3,00 | |
| | AO''' | 22,24 | 5,22 | 16,79 | 1,54 | 1,03 | 0,11 | 0,51 | 0,14 | 0,35 | 0,02 | 0,11 | 0,47 | 0,22 | 0,03 | 2,99 | 4,63 | |
| | AO | 13,15 | 3,59 | 9,39 | 1,20 | 0,73 | 0,09 | 0,36 | 0,10 | 0,23 | 0,02 | 0,09 | 0,27 | 0,14 | 0,02 | 2,07 | 3,26 | |
| | AO' | 2,45 | 1,43 | 0,88 | 0,91 | 0,41 | 0,08 | 0,10 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,08 | 0,03 | 0,01 | 0,90 | 1,81 | |
| | AO'' | 6,92 | 1,64 | 5,28 | 1,15 | 0,07 | 0,07 | 0,26 | 0,01 | 0,18 | 0,02 | 0,03 | 0,13 | 0,08 | 0,01 | 0,86 | 2,01 | |
| | AO''' | 13,79 | 2,48 | 11,31 | 1,10 | 0,10 | 0,10 | 0,46 | нет | 0,23 | 0,01 | 0,04 | 0,22 | 0,11 | 0,01 | 1,28 | 2,38 | |
| 20 | AO | 7,22 | 1,78 | 5,39 | 1,06 | 0,19 | 0,08 | 0,26 | 0,02 | 0,15 | 0,03 | 0,03 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,98 | 2,04 | |
| | AO' | 4,71 | 1,42 | 2,72 | 0,84 | 0,26 | 0,08 | 0,18 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,13 | 0,04 | 0,005 | 0,83 | 1,67 | |
| | AO'' | 3,95 | 1,61 | 2,25 | 1,052 | 0,284 | 0,119 | 0,205 | 0,040 | 0,068 | 0,068 | 0,037 | 0,078 | 0,046 | 0,010 | 0,956 | 2,008 | |
| 22 | AO''' | 11,55 | 2,06 | 9,40 | 1,300 | 0,274 | 0,073 | 0,303 | 0,059 | 0,075 | 0,053 | 0,054 | 0,153 | 0,125 | 0,010 | 1,179 | 2,478 | |
| | AO | 27,27 | 2,20 | 25,04 | 0,766 | 0,179 | 0,049 | 0,411 | 0,023 | 0,050 | 0,029 | 0,054 | 0,196 | 0,198 | 0,010 | 1,199 | 1,965 | |
| | AO' | 11,70 | 1,89 | 0,73 | 1,071 | 0,257 | 0,088 | 0,284 | 0,043 | 0,067 | 0,054 | 0,047 | 0,129 | 0,107 | 0,010 | 1,085 | 2,156 | |
| 43 | AO'' | 3,30 | 2,06 | 1,24 | 0,984 | 0,441 | 0,255 | 0,158 | 0,056 | 0,091 | 0,093 | 0,043 | 0,119 | 0,035 | 0,007 | 1,299 | 2,283 | |
| | AO''' | 4,26 | 1,83 | 2,43 | 1,099 | 0,320 | 0,100 | 0,199 | 0,044 | 0,091 | 0,081 | 0,043 | 0,143 | 0,052 | 0,008 | 1,081 | 2,180 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 23 | AO'' | 14,51 | 2,17 | 12,34 | 1,012 | 0,343 | 0,074 | 0,316 | 0,041 | 0,083 | 0,037 | 0,052 | 0,190 | 0,062 | 0,009 | 1,207 | 2,219 |
| | AO | 8,73 | 2,03 | 6,70 | 1,038 | 0,353 | 0,118 | 0,244 | 0,045 | 0,087 | 0,063 | 0,047 | 0,160 | 0,053 | 0,008 | 1,178 | 2,216 |
| | AO' | 4,90 | 1,65 | 3,19 | 0,72 | 0,247 | 0,069 | 0,181 | 0,059 | 0,044 | 0,041 | 0,036 | 0,198 | 0,069 | 0,008 | 0,95 | 1,67 |
| | AO'' | 7,83 | 2,07 | 5,74 | 1,13 | 0,252 | 0,065 | 0,272 | 0,062 | 0,058 | 0,041 | 0,040 | 0,280 | 0,103 | 0,10 | 1,18 | 2,31 |
| 25 | AO'' | 19,50 | 3,00 | 16,95 | 0,91 | 0,263 | 0,071 | 0,550 | 0,061 | 0,065 | 0,028 | 0,050 | 0,401 | 0,122 | 0,014 | 1,62 | 2,53 |
| | AO | 13,01 | 2,44 | 10,78 | 0,92 | 0,257 | 0,069 | 0,390 | 0,061 | 0,058 | 0,034 | 0,044 | 0,321 | 0,104 | 0,011 | 1,35 | 2,27 |
| | AO' | 4,13 | 1,95 | 2,04 | 0,79 | 0,286 | 0,225 | 0,281 | 0,058 | 0,094 | 0,063 | 0,043 | 0,106 | 0,049 | 0,008 | 1,214 | 2,00 |
| | AO'' | 12,26 | 1,86 | 10,40 | 0,85 | 0,28 | 0,104 | 0,216 | 0,044 | 0,087 | 0,042 | 0,048 | 0,158 | 0,079 | 0,009 | 1,067 | 1,92 |
| 26 | AO | 8,30 | 1,91 | 6,33 | 0,82 | 0,283 | 0,163 | 0,248 | 0,051 | 0,091 | 0,053 | 0,046 | 0,133 | 0,064 | 0,009 | 1,14 | 1,96 |
| | AO' | 6,05 | 1,82 | 4,15 | 0,98 | 0,53 | 0,05 | 0,15 | 0,09 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,14 | 0,04 | 0,01 | 1,12 | 2,11 |
| | AO'' | 51,80 | 5,25 | 46,55 | 0,77 | 0,36 | 0,08 | 1,09 | 0,09 | 0,13 | нет | 0,09 | 0,69 | 0,25 | 0,01 | 2,79 | 3,56 |
| | AO | 29,79 | 3,60 | 26,15 | 0,87 | 0,44 | 0,07 | 0,64 | 0,09 | 0,09 | 0,02 | 0,06 | 0,42 | 0,15 | 0,01 | 1,99 | 2,96 |
| 27 | AO' | 3,15 | 1,71 | 1,12 | 0,825 | 0,341 | 0,086 | 0,184 | 0,063 | 0,072 | 0,065 | 0,041 | 0,053 | 0,042 | 0,011 | 0,96 | 1,79 |
| | AO'' | 9,21 | 2,53 | 6,51 | 1,259 | 0,169 | 0,131 | 0,606 | 0,051 | 0,111 | 0,051 | 0,052 | 0,089 | 0,093 | 0,011 | 1,37 | 2,63 |
| | AO | 6,78 | 2,20 | 4,35 | 1,085 | 0,238 | 0,113 | 0,438 | 0,057 | 0,095 | 0,057 | 0,048 | 0,075 | 0,073 | 0,011 | 1,21 | 2,29 |
| | AO' | 2,69 | 1,66 | 0,77 | 0,896 | 0,496 | 0,101 | 0,107 | 0,067 | 0,074 | 0,047 | 0,044 | 0,045 | 0,036 | 0,012 | 1,03 | 1,93 |
| 28 | AO'' | 6,08 | 1,97 | 3,98 | 1,152 | 0,186 | 0,104 | 0,359 | 0,047 | 0,106 | 0,023 | 0,055 | 0,093 | 0,093 | 0,012 | 1,08 | 2,23 |
| | AO | 5,42 | 1,91 | 3,35 | 1,101 | 0,247 | 0,104 | 0,309 | 0,051 | 0,099 | 0,027 | 0,053 | 0,084 | 0,082 | 0,012 | 1,07 | 2,17 |
| | AO' | 2,82 | 1,51 | 1,05 | 0,832 | 0,392 | 0,117 | 0,098 | 0,054 | 0,074 | 0,059 | 0,039 | 0,051 | 0,044 | 0,012 | 0,94 | 1,77 |
| | AO'' | 13,94 | 2,72 | 11,22 | 1,062 | 0,281 | 0,153 | 0,509 | 0,060 | 0,108 | 0,035 | 0,100 | 0,121 | 0,112 | 0,017 | 1,50 | 2,56 |
| 29 | AO | 11,08 | 2,51 | 8,23 | 1,023 | 0,300 | 0,147 | 0,438 | 0,059 | 0,101 | 0,038 | 0,089 | 0,109 | 0,106 | 0,016 | 1,40 | 2,42 |
| | AO' | 2,92 | 1,47 | 1,19 | 0,81 | 0,341 | 0,119 | 0,107 | 0,051 | 0,076 | 0,059 | 0,040 | 0,053 | 0,049 | 0,013 | 0,91 | 1,72 |
| | AO'' | 12,79 | 2,72 | 9,71 | 1,062 | 0,281 | 0,153 | 0,508 | 0,060 | 0,107 | 0,034 | 0,100 | 0,121 | 0,119 | 0,017 | 1,50 | 2,56 |
| | AO | 10,72 | 2,46 | 7,93 | 1,01 | 0,293 | 0,146 | 0,424 | 0,058 | 0,101 | 0,040 | 0,087 | 0,106 | 0,105 | 0,016 | 1,38 | 2,39 |
| 30 | AO' | 4,05 | 1,65 | 2,24 | 1,053 | 0,346 | 0,076 | 0,135 | 0,068 | 0,055 | 0,062 | 0,029 | 0,126 | 0,082 | 0,007 | 0,988 | 2,041 |
| | AO'' | 23,04 | 2,48 | 20,53 | 1,152 | 0,222 | 0,046 | 0,427 | 0,079 | 0,065 | 0,023 | 0,031 | 0,223 | 0,269 | 0,009 | 1,394 | 2,546 |
| | AO | 15,99 | 2,17 | 13,74 | 1,115 | 0,268 | 0,057 | 0,319 | 0,075 | 0,061 | 0,037 | 0,030 | 0,187 | 0,200 | 0,008 | 1,243 | 2,358 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 33 | AO' | | 3,55 | 1,67 | 1,67 | 0,90 | 0,367 | 0,120 | 0,109 | 0,049 | 0,063 | 0,037 | 0,049 | 0,162 | 0,036 | 0,009 | 1,00 | 1,90 |
| | AO'' | | 13,96 | 2,21 | 11,75 | 0,86 | 0,212 | 0,048 | 0,369 | 0,057 | 0,074 | 0,039 | 0,045 | 0,231 | 0,149 | 0,008 | 1,23 | 2,09 |
| 34 | AO | | 10,16 | 2,01 | 8,07 | 0,87 | 0,269 | 0,074 | 0,274 | 0,054 | 0,070 | 0,038 | 0,046 | 0,206 | 0,104 | 0,008 | 1,14 | 2,01 |
| | AO' | | 3,02 | 1,75 | 0,98 | 1,10 | 0,35 | 0,10 | 0,13 | 0,04 | 0,13 | 0,11 | 0,04 | 0,11 | 0,04 | 0,01 | 1,06 | 2,16 |
| | AO'' | | 8,09 | 1,91 | 6,18 | 1,45 | 0,09 | 0,08 | 0,21 | 0,02 | 0,23 | 0,05 | 0,04 | 0,19 | 0,11 | 0,01 | 1,03 | 2,48 |
| | AO''' | | 11,44 | 0,87 | 10,57 | 1,30 | 0,04 | 0,03 | 0,18 | нет | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,09 | 0,06 | 0,01 | 0,47 | 1,77 |
| 40 | AO | | 7,54 | 1,54 | 5,94 | 1,29 | 0,15 | 0,07 | 0,17 | 0,02 | 0,14 | 0,06 | 0,03 | 0,13 | 0,07 | 0,01 | 0,87 | 2,16 |
| | AO' | | 5,27 | 2,00 | 3,08 | 1,26 | 0,486 | 0,156 | 0,042 | 0,090 | 0,074 | 0,112 | 0,053 | 0,180 | 0,085 | 0,009 | 1,29 | 2,55 |
| | AO'' | | 10,81 | 1,66 | 9,14 | 1,27 | 0,295 | 0,091 | 0,051 | 0,056 | 0,068 | 0,056 | 0,033 | 0,253 | 0,087 | 0,006 | 1,00 | 2,27 |
| | AO''' | | 53,58 | 2,26 | 51,33 | 0,55 | 0,142 | 0,088 | 0,167 | 0,078 | 0,040 | 0,025 | 0,022 | 0,476 | 0,264 | 0,010 | 1,310 | 1,86 |
| 41 | AO | | 28,39 | 1,96 | 26,40 | 0,92 | 0,255 | 0,101 | 0,092 | 0,072 | 0,057 | 0,049 | 0,030 | 0,330 | 0,159 | 0,008 | 1,17 | 2,09 |
| | AO' | | 3,78 | 1,49 | 1,98 | 0,879 | 0,338 | 0,122 | 0,157 | 0,048 | 0,042 | 0,051 | 0,032 | 0,074 | 0,044 | 0,011 | 0,92 | 1,80 |
| | AO'' | | 27,75 | 4,68 | 22,98 | 1,021 | 0,456 | 0,135 | 0,752 | 0,123 | 0,043 | 0,048 | 0,021 | 0,522 | 0,464 | 0,015 | 1,828 | 2,849 |
| | AO''' | | 67,72 | 4,95 | 62,73 | 0,621 | 0,441 | 0,098 | 1,119 | 0,062 | 0,059 | 0,085 | 0,026 | 0,475 | 0,399 | 0,012 | 2,777 | 3,398 |
| 42 | AO | | 43,79 | 4,02 | 39,65 | 0,764 | 0,418 | 0,111 | 0,804 | 0,070 | 0,052 | 0,069 | 0,027 | 0,382 | 0,321 | 0,013 | 2,123 | 2,887 |
| | AO' | | 4,08 | 1,90 | 2,18 | 1,41 | 0,471 | 0,152 | 0,054 | 0,069 | 0,067 | 0,086 | 0,039 | 0,172 | 0,026 | 0,007 | 1,14 | 2,55 |
| | AO'' | | 13,00 | 1,86 | 11,14 | 0,90 | 0,340 | 0,063 | 0,073 | 0,067 | 0,038 | 0,043 | 0,033 | 0,305 | 0,119 | 0,005 | 1,086 | 1,985 |
| | AOA2 | | 45,48 | 2,12 | 43,36 | 0,52 | 0,354 | 0,060 | 0,137 | 0,105 | 0,062 | 0,031 | 0,011 | 0,441 | 0,069 | 0,008 | 1,273 | 1,793 |
| 48 | AO | | 21,57 | 1,92 | 19,65 | 0,83 | 0,356 | 0,070 | 0,091 | 0,078 | 0,048 | 0,043 | 0,027 | 0,334 | 0,096 | 0,006 | 1,148 | 1,978 |
| | AO' | | 3,44 | 1,62 | 1,61 | 1,219 | 0,402 | 0,058 | 0,103 | 0,102 | 0,060 | 0,060 | 0,044 | 0,096 | 0,050 | 0,010 | 0,984 | 2,204 |
| | AO'' | | 15,60 | 1,60 | 13,95 | 1,451 | 0,227 | 0,046 | 0,215 | 0,064 | 0,057 | 0,020 | 0,035 | 0,121 | 0,124 | 0,009 | 0,917 | 2,368 |
| | AO | | 13,31 | 1,60 | 11,63 | 1,407 | 0,260 | 0,048 | 0,194 | 0,071 | 0,057 | 0,027 | 0,036 | 0,117 | 0,110 | 0,009 | 0,930 | 2,337 |
| 50 | AO' | | 3,76 | 2,01 | 1,75 | 1,332 | 0,612 | 0,137 | 0,170 | 0,103 | 0,098 | 0,077 | 0,041 | 0,114 | 0,038 | 0,018 | 1,408 | 2,740 |
| | AO'' | | 9,47 | 3,29 | 6,07 | 1,36 | 0,46 | 0,09 | 0,53 | 0,13 | 0,11 | 0,13 | 0,07 | 0,23 | 0,10 | 0,01 | 1,86 | 3,22 |
| | AO''' | | 30,0 | 5,23 | 24,77 | 1,27 | 0,46 | 0,10 | 1,24 | 0,14 | 0,09 | 0,05 | 0,06 | 0,45 | 0,20 | 0,01 | 2,80 | 4,07 |
| | AO' | | 3,13 | 2,23 | 0,90 | 0,91 | 0,61 | 0,14 | 0,08 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,04 | 0,09 | 0,03 | 0,01 | 1,22 | 2,13 |
| AO'' | | 5,72 | 2,29 | 3,35 | 1,45 | 0,40 | 0,12 | 0,21 | 0,02 | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,23 | 0,08 | 0,01 | 1,34 | 2,79 | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|---|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | AO''' | 16,42 | 2,80 | 13,62 | 1,14 | 0,14 | 0,09 | 0,45 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,04 | 0,37 | 0,27 | 0,01 | 1,55 | 2,69 |
| | | AO | 9,09 | 2,47 | 6,62 | 1,22 | 0,37 | 0,11 | 0,26 | 0,04 | 0,09 | 0,09 | 0,05 | 0,24 | 0,13 | 0,01 | 1,38 | 2,60 |
| 52 | | AO' | 2,39 | 1,32 | 0,86 | 1,00 | 0,612 | 0,155 | 0,140 | 0,088 | 0,073 | 0,035 | 0,056 | 0,110 | 0,016 | 0,011 | 1,30 | 2,30 |
| | | AO'' | 10,21 | 2,31 | 7,91 | 1,28 | 0,324 | 0,081 | 0,316 | 0,090 | 0,090 | 0,074 | 0,072 | 0,166 | 0,110 | 0,006 | 1,33 | 2,61 |
| | | AO | 9,35 | 2,14 | 7,11 | 1,25 | 0,356 | 0,089 | 0,297 | 0,090 | 0,088 | 0,070 | 0,072 | 0,160 | 0,100 | 0,007 | 1,33 | 2,58 |
| | | AO' | 2,68 | 1,33 | 1,20 | 0,86 | 0,35 | 0,07 | 0,12 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,09 | 0,03 | 0,01 | 0,81 | 1,66 |
| | | AO'' | 6,95 | 2,03 | 4,92 | 1,36 | 0,25 | 0,07 | 0,31 | 0,09 | 0,07 | 0,02 | 0,05 | 0,18 | 0,07 | 0,01 | 1,12 | 2,48 |
| | | AO''' | 17,90 | 3,00 | 14,88 | 1,18 | 0,20 | 0,11 | 0,54 | 0,04 | 0,10 | 0,03 | 0,09 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 1,61 | 2,79 |
| | | AO | 10,05 | 2,22 | 7,79 | 1,15 | 0,26 | 0,08 | 0,35 | 0,06 | 0,07 | 0,03 | 0,06 | 0,22 | 0,09 | 0,01 | 1,23 | 2,38 |
| | | AO' | 4,06 | 2,09 | 1,81 | 1,27 | 0,491 | 0,127 | 0,114 | 0,138 | 0,081 | 0,077 | 0,053 | 0,125 | 0,067 | 0,015 | 1,289 | 2,559 |
| 54 | | AO'' | 6,71 | 2,49 | 4,21 | 1,216 | 0,270 | 0,079 | 0,031 | 0,091 | 0,104 | 0,022 | 0,048 | 0,231 | 0,211 | 0,010 | 1,398 | 2,614 |
| | | AO''' | 44,77 | 4,16 | 40,61 | 1,197 | 0,061 | 0,037 | 0,752 | 0,069 | 0,093 | 0,007 | 0,046 | 0,298 | 0,960 | 0,009 | 2,339 | 3,356 |
| | | AO | 18,76 | 2,98 | 15,74 | 1,216 | 0,230 | 0,071 | 0,441 | 0,089 | 0,098 | 0,024 | 0,048 | 0,240 | 0,437 | 0,010 | 1,690 | 2,907 |
| | | AO | 6,23 | 2,79 | 3,33 | 1,12 | 0,487 | 0,083 | 0,328 | 0,092 | 0,059 | 0,014 | 0,062 | 0,198 | 0,329 | 0,013 | 1,66 | 2,78 |
| 56 | | AO | 5,24 | 1,87 | 3,33 | 1,033 | 0,260 | 0,076 | 0,272 | 0,079 | 0,057 | 0,032 | 0,044 | 0,128 | 0,101 | 0,009 | 1,058 | 2,091 |
| 57 | | AO | 2,10 | 1,16 | 0,90 | 0,565 | 0,147 | 0,050 | 0,220 | 0,054 | 0,033 | 0,014 | 0,024 | 0,057 | 0,036 | 0,008 | 0,642 | 1,208 |
| 58 | | AO | | | | | | | | | | | | | | | | |

Зольный состав органического вещества компонентов лесных подстилок сосновых насаждений (% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Слой подстилки | Зола | Чис- тая зола | При- меси | N | Ca | K | Si | Mg | P | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------|----------------|------|------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | без N | c N | 18 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| 3 | AO' | 2,36 | 1,27 | 0,95 | 0,71 | 0,398 | 0,060 | 0,033 | 0,038 | 0,048 | 0,065 | 0,027 | 0,116 | 0,0096 | 0,007 | 0,802 | 1,512 | |
| 5 | AO' | 3,76 | 1,71 | 1,86 | 0,514 | 0,442 | 0,053 | 0,104 | 0,070 | 0,043 | 0,024 | 0,027 | 0,201 | 0,059 | 0,007 | 1,030 | 1,544 | |
| 6 | AO' | 2,39 | 1,63 | 0,40 | 0,51 | 0,67 | 0,05 | 0,11 | 0,04 | 0,02 | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,01 | 1,07 | 1,58 | |
| 8 | AO' | 2,47 | 1,80 | 0,38 | 0,67 | 0,63 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,13 | 0,02 | 0,17 | 0,01 | 0,01 | 1,17 | 1,84 | |
| 11 | AO' | 2,16 | 1,34 | 0,51 | 0,566 | 0,50 | 0,06 | 0,08 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,09 | 0,02 | 0,01 | 0,87 | 1,436 | |
| 17 | AO' | 2,62 | 1,55 | 0,97 | 0,45 | 0,29 | 0,05 | 0,12 | 0,08 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,24 | 0,02 | 0,01 | 0,92 | 1,37 | |
| 18 | AO' | 2,55 | 1,55 | 0,61 | 0,59 | 0,60 | 0,08 | 0,07 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 1,01 | 1,60 | |
| 19 | AO' | 2,24 | 1,58 | 0,27 | 0,59 | 0,49 | 0,08 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,09 | 0,02 | 0,09 | 0,03 | 0,01 | 1,01 | 1,60 | |
| 20 | AO' | 2,23 | 1,36 | 0,42 | 0,52 | 0,49 | 0,05 | 0,07 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,11 | 0,004 | 0,006 | 0,83 | 1,35 | |
| 23 | AO' | 2,79 | 1,80 | 0,76 | 0,77 | 0,572 | 0,051 | 0,085 | 0,082 | 0,036 | 0,078 | 0,052 | 0,145 | 0,024 | 0,008 | 1,13 | 1,90 | |
| 25 | AO' | 3,04 | 1,27 | 0,59 | 0,52 | 0,255 | 0,087 | 0,088 | 0,079 | 0,077 | 0,076 | 0,035 | 0,044 | 0,023 | 0,007 | 0,771 | 1,291 | |
| 25 | AO'' | 3,13 | 1,65 | 1,41 | 0,52 | 0,365 | 0,049 | 0,203 | 0,079 | 0,041 | 0,027 | 0,027 | 0,171 | 0,043 | 0,008 | 1,013 | 1,53 | |
| 26 | AO' | 2,96 | 2,08 | 0,59 | 0,71 | 0,76 | 0,05 | 0,14 | 0,10 | 0,04 | 0,08 | 0,02 | 0,11 | 0,02 | 0,01 | 1,33 | 2,04 | |
| 27 | AO' | 2,23 | 1,56 | 0,37 | 0,935 | 0,530 | 0,099 | 0,073 | 0,062 | 0,055 | 0,080 | 0,032 | 0,044 | 0,018 | 0,011 | 1,00 | 1,94 | |
| 27 | AO'' | 2,41 | 1,68 | 0,49 | 0,97 | 0,455 | 0,127 | 0,110 | 0,076 | 0,070 | 0,080 | 0,038 | 0,053 | 0,029 | 0,011 | 1,05 | 2,02 | |
| 32 | AO' | 3,22 | 1,58 | 1,41 | 0,771 | 0,365 | 0,119 | 0,096 | 0,059 | 0,034 | 0,076 | 0,028 | 0,142 | 0,053 | 0,007 | 0,979 | 1,750 | |
| 33 | AO' | 2,83 | 1,73 | 0,91 | 0,66 | 0,59 | 0,068 | 0,059 | 0,059 | 0,076 | 0,061 | 0,041 | 0,105 | 0,016 | 0,015 | 1,090 | 1,750 | |
| 34 | AO' | 2,25 | 1,59 | 0,28 | 0,64 | 0,41 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,04 | 0,21 | 0,02 | 0,09 | 0,02 | 0,01 | 1,03 | 1,67 | |
| 40 | AO' | 2,58 | 1,87 | 0,45 | 0,71 | 0,595 | 0,087 | 0,083 | 0,106 | 0,071 | 0,112 | 0,023 | 0,062 | 0,013 | 0,008 | 1,16 | 1,87 | |

Хвоя сосны

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | Хвоя сосны | | | | | | | | | |
| 48 | AO'' | 4,05 | 2,77 | 1,06 | 1,451 | 0,833 | 0,146 | 0,120 | 0,167 | 0,098 | 0,118 | 0,062 | 0,151 | 0,039 | 0,017 | 1,751 | 3,202 |
| 50 | AO' | 2,85 | 1,85 | 0,60 | 0,65 | 0,60 | 0,08 | 0,14 | 0,09 | 0,05 | 0,09 | 0,03 | 0,08 | 0,02 | 0,01 | 1,19 | 1,84 |
| 51 | AO' | 2,30 | 1,66 | 0,22 | 0,83 | 0,70 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,10 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,10 | 1,93 |
| 52 | AO' | 2,84 | 1,94 | 0,69 | 0,830 | 0,658 | 0,113 | 0,105 | 0,066 | 0,069 | 0,033 | 0,034 | 0,128 | 0,004 | 0,011 | 1,221 | 2,051 |
| 53 | AO' | 2,44 | 1,67 | 0,38 | 0,59 | 0,69 | 0,07 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 1,08 | 1,67 |
| 54 | AO' | 3,40 | 2,60 | 0,60 | 0,924 | 0,872 | 0,121 | 0,105 | 0,195 | 0,068 | 0,112 | 0,045 | 0,099 | 0,029 | 0,015 | 1,661 | 2,585 |
| 57 | AO'' | 2,32 | 1,81 | 0,40 | 1,016 | 0,557 | 0,087 | 0,100 | 0,122 | 0,034 | 0,139 | 0,036 | 0,067 | 0,017 | 0,008 | 1,167 | 2,183 |
| 57 | AO'' | 4,05 | 2,77 | 1,06 | 0,820 | 0,833 | 0,146 | 0,120 | 0,167 | 0,098 | 0,118 | 0,062 | 0,151 | 0,039 | 0,017 | 1,751 | 2,571 |
| 58 | AO' | 2,58 | 1,83 | 0,52 | 0,739 | 0,570 | 0,055 | 0,084 | 0,093 | 0,034 | 0,067 | 0,121 | 0,053 | 0,024 | 0,009 | 1,110 | 1,849 |
| 58 | AO'' | 2,62 | 1,52 | 1,10 | 0,647 | 0,450 | 0,082 | 0,122 | 0,084 | 0,032 | 0,063 | 0,029 | 0,052 | 0,022 | 0,011 | 0,947 | 1,594 |
| | | | | | | | | Ветви | | | | | | | | | |
| 3 | AO' | 1,32 | 0,77 | 0,46 | 0,70 | 0,231 | 0,031 | 0,021 | 0,010 | 0,022 | 0,032 | 0,021 | 0,089 | 0,018 | 0,004 | 0,479 | 1,179 |
| 5 | AO' | 2,83 | 1,16 | 1,47 | 0,885 | 0,276 | 0,041 | 0,087 | 0,038 | 0,031 | 0,012 | 0,026 | 0,108 | 0,067 | 0,006 | 0,692 | 1,577 |
| 5 | AO' | 3,66 | 1,94 | 1,36 | 1,092 | 0,991 | 0,123 | 0,066 | 0,214 | 0,064 | 0,070 | 0,071 | 0,139 | 0,039 | 0,010 | 1,187 | 2,279 |
| 6 | AO' | 1,52 | 0,78 | 0,68 | 0,45 | 0,08 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,16 | 0,04 | 0,01 | 0,44 | 0,89 |
| 8 | AO' | 1,95 | 1,19 | 0,59 | 0,91 | 0,30 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 0,09 | 0,03 | 0,01 | 0,74 | 1,65 |
| 18 | AO' | 1,80 | 1,01 | 0,65 | 0,49 | 0,31 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,06 | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,66 | 1,15 |
| 19 | AO' | 2,14 | 1,42 | 0,68 | 0,66 | 0,44 | 0,07 | 0,07 | 0,09 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 0,89 | 1,55 |
| 23 | AO' | 1,55 | 0,84 | 0,62 | 0,53 | 0,194 | 0,037 | 0,037 | 0,057 | 0,021 | 0,028 | 0,021 | 0,088 | 0,023 | 0,005 | 0,51 | 1,04 |
| 25 | AO' | 2,08 | 0,95 | 1,00 | 0,45 | 0,276 | 0,037 | 0,070 | 0,029 | 0,033 | 0,022 | 0,030 | 0,037 | 0,049 | 0,005 | 0,588 | 1,038 |
| 25 | AO'' | 2,08 | 0,52 | 1,56 | 0,45 | 0,123 | 0,029 | 0,073 | 0,009 | 0,014 | 0,015 | 0,012 | 0,016 | 0,017 | 0,003 | 0,311 | 0,76 |
| 26 | AO' | 1,97 | 0,98 | 0,91 | 0,66 | 0,25 | 0,04 | 0,07 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,09 | 0,03 | 0,01 | 0,61 | 1,27 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | | | | | | | | | Ветви | | | | | | | | | |
| 27 | AO'' | 1,97 | 1,11 | 0,57 | 0,793 | 0,245 | 0,076 | 0,057 | 0,049 | 0,062 | 0,033 | 0,041 | 0,055 | 0,031 | 0,008 | 0,66 | 1,45 | |
| 28 | AO' | 1,32 | 0,76 | 0,35 | 0,697 | 0,236 | 0,061 | 0,030 | 0,032 | 0,034 | 0,024 | 0,020 | 0,024 | 0,018 | 0,005 | 0,48 | 1,18 | |
| 28 | AO'' | 1,97 | 1,11 | 0,57 | 0,793 | 0,245 | 0,076 | 0,057 | 0,049 | 0,062 | 0,033 | 0,041 | 0,055 | 0,031 | 0,008 | 0,66 | 1,45 | |
| 32 | AO'' | 1,61 | 0,82 | 0,73 | 1,028 | 0,220 | 0,028 | 0,035 | 0,041 | 0,026 | 0,036 | 0,017 | 0,064 | 0,032 | 0,003 | 0,502 | 1,530 | |
| 34 | AO' | 1,58 | 0,99 | 0,39 | 0,95 | 0,23 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,11 | 0,02 | 0,09 | 0,003 | 0,01 | 0,64 | 1,59 | |
| 40 | AO' | 1,60 | 1,07 | 0,41 | 0,77 | 0,288 | 0,105 | 0,016 | 0,085 | 0,050 | 0,071 | 0,022 | 0,039 | 0,016 | 0,007 | 0,699 | 1,469 | |
| 48 | AO' | 2,01 | 1,21 | 0,55 | 0,741 | 0,353 | 0,047 | 0,038 | 0,108 | 0,035 | 0,048 | 0,029 | 0,064 | 0,022 | 0,007 | 0,751 | 1,492 | |
| 48 | AO'' | 3,66 | 1,94 | 1,36 | 1,190 | 0,391 | 0,123 | 0,066 | 0,214 | 0,064 | 0,070 | 0,071 | 0,139 | 0,039 | 0,010 | 1,187 | 2,377 | |
| 50 | AO' | 2,17 | 1,47 | 0,44 | 0,91 | 0,55 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,94 | 1,85 | |
| 51 | AO' | 2,62 | 1,74 | 0,29 | 0,66 | 0,78 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 1,18 | 1,84 | |
| 52 | AO' | 1,74 | 1,24 | 0,46 | 0,51 | 0,440 | 0,061 | 0,046 | 0,044 | 0,036 | 0,015 | 0,028 | 0,097 | 0,008 | 0,008 | 0,783 | 1,293 | |
| 53 | AO' | 1,44 | 0,83 | 0,46 | 0,84 | 0,29 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 0,53 | 1,37 | |
| 54 | AO' | 1,99 | 1,31 | 0,34 | 0,770 | 0,425 | 0,081 | 0,029 | 0,113 | 0,038 | 0,069 | 0,027 | 0,042 | 0,016 | 0,007 | 0,847 | 1,617 | |
| 54 | AO'' | 2,22 | 1,26 | 0,54 | 0,920 | 0,309 | 0,070 | 0,057 | 0,098 | 0,035 | 0,035 | 0,024 | 0,096 | 0,050 | 0,007 | 0,781 | 1,701 | |
| 57 | AO' | 1,55 | 1,11 | 0,36 | 0,831 | 0,274 | 0,081 | 0,045 | 0,072 | 0,039 | 0,053 | 0,032 | 0,062 | 0,027 | 0,007 | 0,692 | 1,523 | |
| 57 | AO'' | 2,22 | 1,26 | 0,54 | 0,920 | 0,309 | 0,070 | 0,057 | 0,098 | 0,035 | 0,035 | 0,024 | 0,096 | 0,050 | 0,007 | 0,781 | 1,701 | |
| 58 | AO' | 2,03 | 1,45 | 0,52 | 0,647 | 0,294 | 0,058 | 0,039 | 0,315 | 0,033 | 0,054 | 0,020 | 0,057 | 0,025 | 0,006 | 0,901 | 1,548 | |
| 58 | AO'' | 1,53 | 0,98 | 0,55 | 0,616 | 0,176 | 0,076 | 0,070 | 0,051 | 0,031 | 0,030 | 0,026 | 0,092 | 0,029 | 0,005 | 0,586 | 1,202 | |
| | | | | | | | | | Кора | | | | | | | | | |
| 3 | AO' | 2,15 | 1,13 | 0,79 | 0,64 | 0,375 | 0,036 | 0,026 | 0,050 | 0,026 | 0,057 | 0,017 | 0,112 | 0,020 | 0,006 | 0,725 | 1,365 | |
| 5 | AO' | 3,08 | 1,25 | 1,59 | 0,678 | 0,397 | 0,032 | 0,066 | 0,039 | 0,026 | 0,013 | 0,017 | 0,123 | 0,056 | 0,006 | 0,775 | 1,453 | |
| 6 | AO' | 1,85 | 1,02 | 0,68 | 0,43 | 0,32 | 0,03 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,10 | 0,03 | 0,01 | 0,63 | 1,06 | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|---|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | | AO' | 4,90 | 1,73 | 3,07 | 0,80 | 0,40 | 0,04 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,27 | 0,05 | 0,01 | 1,05 | 1,85 |
| 11 | | AO' | 2,83 | 1,34 | 1,21 | 0,48 | 0,33 | 0,07 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,16 | 0,05 | 0,01 | 0,82 | 1,30 |
| 18 | | AO' | 3,60 | 1,77 | 1,45 | 0,46 | 0,52 | 0,06 | 0,07 | 0,14 | 0,08 | 0,02 | 0,04 | 0,10 | 0,05 | 0,01 | 1,09 | 1,55 |
| 19 | | AO' | 2,00 | 1,15 | 0,57 | 0,56 | 0,44 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 0,75 | 1,31 |
| 23 | | AO' | 3,70 | 1,88 | 1,60 | 0,79 | 0,523 | 0,068 | 0,173 | 0,035 | 0,032 | 0,061 | 0,038 | 0,175 | 0,044 | 0,009 | 1,16 | 1,95 |
| 25 | | AO' | 2,73 | 1,37 | 1,27 | 0,59 | 0,417 | 0,030 | 0,046 | 0,041 | 0,025 | 0,020 | 0,019 | 0,218 | 0,032 | 0,005 | 0,853 | 1,443 |
| 26 | | AO' | 5,54 | 2,28 | 3,22 | 0,96 | 0,72 | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,18 | 0,04 | 0,01 | 1,40 | 2,36 |
| 27 | | AO'' | 3,97 | 1,62 | 1,97 | 0,763 | 0,274 | 0,071 | 0,188 | 0,070 | 0,069 | 0,027 | 0,052 | 0,105 | 0,060 | 0,012 | 0,93 | 1,69 |
| 30 | | AO' | 2,20 | 1,43 | 0,42 | 0,749 | 0,582 | 0,053 | 0,047 | 0,048 | 0,039 | 0,035 | 0,025 | 0,058 | 0,026 | 0,013 | 0,93 | 1,68 |
| 32 | | AO' | 2,70 | 1,13 | 1,21 | 0,671 | 0,353 | 0,033 | 0,044 | 0,052 | 0,023 | 0,022 | 0,015 | 0,091 | 0,040 | 0,005 | 0,678 | 1,349 |
| 33 | | AO' | 2,54 | 1,53 | 0,75 | 0,71 | 0,545 | 0,035 | 0,040 | 0,075 | 0,027 | 0,060 | 0,028 | 0,136 | 0,024 | 0,01 | 0,98 | 1,69 |
| 34 | | AO' | 2,43 | 1,48 | 0,50 | 0,76 | 0,40 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,12 | 0,02 | 0,19 | 0,03 | 0,01 | 0,94 | 1,70 |
| 48 | | AO'' | 3,18 | 1,37 | 1,45 | 1,282 | 0,319 | 0,047 | 0,090 | 0,084 | 0,044 | 0,024 | 0,039 | 0,123 | 0,045 | 0,007 | 0,822 | 2,104 |
| 50 | | AO' | 2,33 | 1,46 | 0,50 | 0,49 | 0,41 | 0,06 | 0,07 | 0,11 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,12 | 0,02 | 0,01 | 0,92 | 1,41 |
| 51 | | AO' | 2,50 | 1,27 | 0,39 | 0,52 | 0,45 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,03 | 0,09 | 0,02 | 0,01 | 0,83 | 1,35 |
| 52 | | AO' | 2,92 | 1,67 | 0,72 | 0,58 | 0,623 | 0,063 | 0,077 | 0,075 | 0,038 | 0,024 | 0,032 | 0,111 | 0,008 | 0,009 | 1,06 | 1,64 |
| 53 | | AO' | 1,90 | 1,17 | 0,60 | 0,46 | 0,48 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,11 | 0,02 | 0,01 | 0,77 | 1,23 |
| 54 | | AO' | 2,81 | 1,50 | 1,01 | 0,847 | 0,510 | 0,049 | 0,051 | 0,093 | 0,036 | 0,039 | 0,026 | 0,111 | 0,031 | 0,009 | 0,955 | 1,802 |
| 54 | | AO'' | 2,57 | 1,64 | 0,93 | 0,823 | 0,550 | 0,038 | 0,073 | 0,107 | 0,043 | 0,016 | 0,043 | 0,087 | 0,048 | 0,011 | 1,016 | 1,839 |
| 54 | | AO''' | 21,9 | 2,57 | 0,93 | 0,823 | 0,550 | 0,038 | 0,073 | 0,107 | 0,043 | 0,016 | 0,043 | 0,087 | 0,048 | 0,011 | 1,016 | 1,839 |
| 57 | | AO' | 2,68 | 1,13 | 0,72 | 0,708 | 0,188 | 0,108 | 0,087 | 0,029 | 0,048 | 0,066 | 0,031 | 0,088 | 0,023 | 0,013 | 0,681 | 1,389 |
| 58 | | AO' | 3,21 | 1,77 | 0,83 | 0,264 | 0,601 | 0,049 | 0,081 | 0,146 | 0,033 | 0,067 | 0,027 | 0,081 | 0,028 | 0,011 | 1,124 | 1,388 |
| 58 | | AO'' | 3,01 | 1,33 | 1,68 | 0,946 | 0,320 | 0,039 | 0,156 | 0,050 | 0,026 | 0,020 | 0,030 | 0,088 | 0,044 | 0,011 | 0,784 | 1,730 |
| 58 | | AO''' | 2,69 | 1,42 | 0,76 | 0,565 | 0,453 | 0,003 | 0,182 | 0,059 | 0,029 | 0,042 | 0,006 | 0,041 | 0,036 | 0,010 | 0,861 | 1,426 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 32 | AO'' | 1,29 | 0,93 | 0,36 | 0,380 | 0,309 | 0,021 | 0,049 | 0,067 | 0,025 | 0,008 | 0,032 | 0,036 | 0,016 | 0,006 | 0,569 | 0,949 |
| 48 | AO'' | 1,02 | 0,48 | 0,50 | 0,801 | 0,135 | 0,026 | 0,024 | 0,022 | 0,016 | 0,009 | 0,012 | 0,037 | 0,012 | 0,003 | 0,296 | 1,097 |
| 51 | AO' | 3,89 | 2,67 | 0,90 | 0,72 | 0,72 | 0,24 | 0,10 | 0,22 | 0,12 | 0,07 | 0,04 | 0,14 | 0,04 | 0,01 | 1,70 | 2,42 |
| Листья | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | AO' | 5,58 | 3,25 | 1,56 | 1,28 | 1,11 | 0,12 | 0,20 | 0,17 | 0,12 | 0,15 | 0,06 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | 2,07 | 3,35 |
| 32 | AO' | 3,49 | 1,99 | 0,84 | 1,478 | 0,583 | 0,056 | 0,097 | 0,134 | 0,061 | 0,210 | 0,046 | 0,050 | 0,021 | 0,006 | 1,264 | 2,742 |
| 48 | AO' | 5,77 | 2,89 | 2,28 | 2,051 | 0,811 | 0,093 | 0,167 | 0,209 | 0,089 | 0,128 | 0,071 | 0,145 | 0,066 | 0,019 | 1,798 | 3,849 |
| 51 | AO' | 4,90 | 3,59 | 0,69 | 1,23 | 1,70 | 0,13 | 0,06 | 0,10 | 0,12 | 0,16 | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 2,42 | 3,65 |
| 52 | AO' | 6,42 | 3,64 | 1,81 | 1,50 | 1,271 | 0,264 | 0,246 | 0,110 | 0,122 | 0,051 | 0,077 | 0,139 | 0,009 | 0,016 | 2,305 | 3,805 |
| 54 | AO' | 3,41 | 1,81 | 1,17 | 1,662 | 0,608 | 0,045 | 0,062 | 0,155 | 0,081 | 0,068 | 0,035 | 0,054 | 0,052 | 0,016 | 1,176 | 2,838 |
| Листья брусники | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | AO' | 3,86 | 3,05 | 0,41 | 1,08 | 0,648 | 0,481 | 0,146 | 0,089 | 0,085 | 0,278 | 0,118 | 0,127 | 0,018 | 0,09 | 2,00 | 3,08 |
| 27 | AO' | 2,39 | 1,78 | 0,44 | 1,04 | 0,673 | 0,020 | 0,076 | 0,108 | 0,068 | 0,107 | 0,043 | 0,027 | 0,013 | 0,020 | 1,16 | 2,20 |
| 31 | AO' | 3,64 | 2,92 | 0,58 | 1,04 | 0,768 | 0,214 | 0,109 | 0,180 | 0,068 | 0,226 | 0,105 | 0,162 | 0,028 | 0,009 | 1,869 | 2,909 |
| 40 | AO' | 3,20 | 2,49 | 0,24 | 0,92 | 0,566 | 0,300 | 0,050 | 0,203 | 0,111 | 0,186 | 0,129 | 0,037 | 0,005 | 0,008 | 1,595 | 2,515 |
| 52 | AO' | 2,44 | 2,11 | 0,15 | 1,08 | 0,516 | 0,227 | 0,035 | 0,210 | 0,057 | 0,154 | 0,102 | 0,052 | 0,006 | 0,006 | 1,365 | 2,445 |
| Ветки брусники | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | AO' | 3,32 | 2,62 | 0,42 | 0,95 | 0,605 | 0,294 | 0,133 | 0,054 | 0,089 | 0,174 | 0,080 | 0,187 | 0,024 | 0,013 | 1,65 | 2,60 |
| 33 | AO' | 2,02 | 1,60 | 0,31 | 0,33 | 0,346 | 0,160 | 0,042 | 0,166 | 0,058 | 0,110 | 0,058 | 0,055 | 0,019 | 0,009 | 1,023 | 1,353 |
| 40 | AO' | 2,50 | 1,92 | 0,12 | 0,66 | 0,43 | 0,234 | 0,037 | 0,210 | 0,091 | 0,175 | 0,041 | 0,027 | 0,006 | 0,011 | 1,262 | 1,922 |
| 52 | AO' | 2,18 | 1,73 | 0,25 | 0,51 | 0,467 | 0,258 | 0,057 | 0,085 | 0,076 | 0,099 | 0,038 | 0,048 | 0,008 | 0,009 | 1,145 | 1,655 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------|------|------|------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | Брусника в целом | | | | | | | | | | |
| 3 | AO' | 2,65 | 1,98 | 0,31 | 1,01 | 0,74 | 0,31 | 0,07 | 0,04 | 0,01 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,36 | 2,37 |
| 6 | AO' | 3,19 | 2,26 | 0,30 | 0,84 | 0,60 | 0,49 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 1,55 | 2,39 |
| 8 | AO' | 3,44 | 2,33 | 0,56 | 0,76 | 0,58 | 0,24 | 0,09 | 0,14 | 0,09 | 0,23 | 0,07 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 1,51 | 2,27 |
| 7 | AO' | 2,78 | 2,21 | 0,18 | 0,83 | 0,45 | 0,46 | 0,04 | 0,15 | 0,15 | 0,02 | 0,04 | 0,10 | 0,01 | 0,003 | 1,423 | 2,253 |
| 7 | AO'' | 2,21 | | | 1,0 | 0,37 | 0,13 | | 0,10 | 0,07 | | | 0,12 | | | | |
| 20 | AO' | 3,25 | 2,17 | 0,49 | 1,00 | 0,67 | 0,30 | 0,08 | 0,07 | 0,08 | 0,02 | 0,08 | 0,10 | 0,001 | 0,008 | 1,40 | 2,40 |
| 25 | AO' | 2,88 | 2,19 | 0,42 | 1,00 | 0,527 | 0,228 | 0,077 | 0,182 | 0,060 | 0,132 | 0,085 | 0,096 | 0,012 | 0,006 | 1,405 | 2,405 |
| | | | | | | | Черника, листья | | | | | | | | | | |
| 52 | AO' | 2,58 | 1,29 | 0,68 | 1,27 | 0,379 | 0,136 | 0,064 | 0,063 | 0,048 | 0,026 | 0,036 | 0,053 | 0,003 | 0,007 | 0,815 | 2,085 |
| | | | | | | | Черника, ветви | | | | | | | | | | |
| 52 | AO' | 2,62 | 1,72 | 0,67 | 1,00 | 0,505 | 0,300 | 0,038 | 0,037 | 0,079 | 0,013 | 0,066 | 0,070 | Следы 0,008 1,116 2,116 | | | |
| | | | | | | | Черника в целом | | | | | | | | | | |
| 8 | AO' | 3,40 | 2,51 | 0,35 | 1,34 | 0,63 | 0,22 | 0,10 | 0,16 | 0,14 | 0,26 | 0,05 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 1,66 | 3,00 |
| 40 | AO' | 2,78 | 2,26 | 0,08 | 1,30 | 0,38 | 0,269 | 0,012 | 0,25 | 0,153 | 0,289 | 0,064 | 0,029 | 0,008 | 0,010 | 1,464 | 2,764 |
| | | | | | | | Листья багульника | | | | | | | | | | |
| 57 | AO' | 2,84 | 2,19 | 0,16 | 1,410 | 0,605 | 0,216 | 0,103 | 0,211 | 0,083 | 0,107 | 0,043 | 0,020 | 0,007 | 0,013 | 1,408 | 2,818 |
| 58 | AO' | 3,79 | 2,51 | 1,28 | 1,019 | 0,531 | 0,124 | 0,363 | 0,128 | 0,043 | 0,058 | 0,047 | 0,112 | 0,047 | 0,023 | 1,476 | 2,495 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | | | | | | | | | Вороника | | | | | | | | | |
| 40 | AO' | 1,39 | 1,06 | 0,28 | 0,47 | 0,236 | 0,163 | 0,014 | 0,047 | 0,076 | 0,073 | 0,024 | 0,024 | 0,007 | 0,012 | 0,576 | 1,146 | |
| | | | | | | | | | Кассандра | | | | | | | | | |
| 25 | AO' | 3,01 | 2,32 | 0,10 | 1,79 | 0,617 | 0,033 | 0,033 | 0,226 | 0,063 | 0,107 | 0,048 | 0,102 | 0,009 | 0,008 | 1,246 | 3,036 | |
| | | | | | | | | | Вереск, надземная часть | | | | | | | | | |
| 2 | AO' | 2,93 | 2,44 | 0,45 | 1,01 | 0,383 | 0,194 | 0,441 | 0,094 | 0,058 | 0,149 | 0,078 | 0,008 | 0,014 | 0,007 | 1,426 | 2,436 | |
| 6 | AO' | 2,60 | 2,11 | 0,48 | 0,69 | 0,59 | 0,10 | 0,34 | 0,03 | 0,01 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 1,28 | 1,97 | |
| 7 | AO' | 4,12 | 2,44 | 1,51 | 0,84 | 0,38 | 0,38 | 1,51 | 0,06 | 0,05 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 2,64 | 3,44 | |
| 8 | AO' | 4,71 | 3,62 | 0,84 | 1,03 | 0,63 | 0,30 | 0,63 | 0,13 | 0,05 | 0,14 | 0,13 | 0,08 | 0,02 | 0,01 | 2,12 | 3,15 | |
| 15 | AO' | 3,69 | 1,64 | 2,03 | 1,009 | 0,219 | 0,118 | 0,311 | 0,069 | 0,044 | 0,056 | 0,046 | 0,052 | 0,022 | 0,006 | 0,943 | 1,952 | |
| 20 | AO' | 2,55 | 1,77 | 0,68 | 1,14 | 0,35 | 0,18 | 0,29 | 0,02 | 0,07 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 1,05 | 2,19 | |
| 20 | AO'' | 2,27 | 1,65 | 0,51 | 0,74 | 0,25 | 0,21 | 0,27 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,007 | 0,006 | 0,97 | 1,59 | |
| 23 | AO' | 2,16 | 1,60 | 0,56 | 0,97 | 0,204 | 0,176 | 0,130 | 0,101 | 0,037 | 0,101 | 0,090 | 0,079 | 0,020 | 0,010 | 0,95 | 1,92 | |
| 53 | AO' | 2,38 | 1,55 | 0,79 | 0,68 | 0,255 | 0,162 | 0,187 | 0,074 | 0,050 | 0,115 | 0,027 | 0,064 | 0,018 | 0,008 | 0,96 | 1,64 | |
| | | | | | | | | | Мхи гилюкомиевые | | | | | | | | | |
| 3 | AO' | 3,84 | 1,72 | 2,09 | 0,83 | 0,275 | 0,163 | 0,092 | 0,104 | 0,056 | 0,077 | 0,050 | 0,185 | 0,044 | 0,011 | 1,057 | 1,887 | |
| 3 | AO' | 5,92 | 2,42 | 3,50 | 0,83 | 0,389 | 0,320 | 0,219 | 0,100 | 0,073 | 0,039 | 0,074 | 0,189 | 0,054 | 0,013 | 1,470 | 2,300 | |
| 8 | AO' | 3,77 | 2,34 | 1,38 | 0,90 | 0,44 | 0,19 | 0,15 | 0,11 | 0,09 | 0,11 | 0,05 | 0,24 | 0,05 | 0,01 | 1,44 | 2,34 | |
| 18 | AO' | 4,27 | 2,59 | 1,67 | 1,22 | 0,59 | 0,23 | 0,29 | 0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,14 | 0,07 | 0,02 | 1,58 | 2,80 | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|---|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 23 | | AO' | 7,66 | 1,63 | 5,96 | 0,64 | 0,213 | 0,155 | 0,115 | 0,064 | 0,052 | 0,043 | 0,035 | 0,219 | 0,082 | 0,009 | 0,99 | 1,63 |
| 25 | | AO' | 4,32 | 2,41 | 1,91 | 0,63 | 0,377 | 0,241 | 0,271 | 0,060 | 0,164 | 0,085 | 0,068 | 0,080 | 0,056 | 0,010 | 1,412 | 2,042 |
| 27 | | AO' | 4,71 | 2,01 | 2,61 | 1,294 | 0,165 | 0,137 | 0,329 | 0,063 | 0,109 | 0,033 | 0,067 | 0,121 | 0,094 | 0,014 | 1,13 | 2,43 |
| 32 | | AO' | 5,96 | 2,71 | 2,99 | 1,48 | 0,476 | 0,281 | 0,183 | 0,117 | 0,099 | 0,111 | 0,058 | 0,227 | 0,095 | 0,014 | 1,661 | 3,141 |
| 30 | | AO' | 6,48 | 2,88 | 3,50 | 1,451 | 0,113 | 0,262 | 0,585 | 0,094 | 0,172 | 0,066 | 0,086 | 0,068 | 0,091 | 0,022 | 1,56 | 3,01 |
| 33 | | AO' | 4,77 | 2,26 | 2,34 | 0,900 | 0,325 | 0,340 | 0,198 | 0,065 | 0,076 | 0,023 | 0,071 | 0,218 | 0,048 | 0,015 | 1,379 | 2,279 |
| 34 | | AO' | 3,27 | 1,77 | 1,44 | 1,22 | 0,28 | 0,17 | 0,13 | 0,02 | 0,10 | 0,12 | 0,04 | 0,16 | 0,04 | 0,01 | 1,07 | 2,29 |
| 40 | | AO' | 5,33 | 3,34 | 1,76 | 1,12 | 0,579 | 0,369 | 0,324 | 0,126 | 0,149 | 0,126 | 0,071 | 0,183 | 0,088 | 0,017 | 2,032 | 3,152 |
| 48 | | AO' | 6,44 | 3,13 | 2,83 | 1,677 | 0,552 | 0,233 | 0,380 | 0,185 | 0,098 | 0,065 | 0,061 | 0,189 | 0,078 | 0,020 | 1,861 | 3,538 |
| 50 | | AO' | 4,55 | 2,60 | 1,82 | 1,04 | 0,43 | 0,24 | 0,26 | 0,04 | 0,17 | 0,10 | 0,06 | 0,16 | 0,06 | 0,01 | 1,53 | 2,57 |
| 51 | | AO' | 3,74 | 2,71 | 0,92 | 1,53 | 0,83 | 0,36 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 1,77 | 3,30 |
| 52 | | AO' | 5,53 | 2,59 | 2,57 | 1,40 | 0,418 | 0,365 | 0,216 | 0,126 | 0,062 | 0,025 | 0,096 | 0,203 | 0,043 | 0,016 | 1,570 | 2,970 |

Кукушкин ден

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 57 | AO' | 2,01 | 0,97 | 1,04 | 1,066 | 0,088 | 0,089 | 0,094 | 0,027 | 0,033 | 0,007 | 0,022 | 0,152 | 0,034 | 0,005 | 0,551 | 1,617 |
| 54 | AO' | 3,14 | 1,43 | 1,70 | 0,692 | 0,118 | 0,095 | 0,138 | 0,071 | 0,042 | 0,009 | 0,023 | 0,246 | 0,085 | 0,007 | 0,834 | 1,526 |

Мох сфагновый

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 57 | AOT' | 3,52 | 2,48 | 0,87 | 1,007 | 0,319 | 0,413 | 0,206 | 0,124 | 0,087 | 0,096 | 0,072 | 0,142 | 0,045 | 0,018 | 1,522 | 2,529 |
| 58 | AOT' | 2,97 | 1,37 | 1,60 | 1,007 | 0,194 | 0,120 | 0,154 | 0,063 | 0,052 | 0,025 | 0,032 | 0,095 | 0,047 | 0,018 | 0,800 | 1,807 |
| 58 | AOT'' | 2,91 | 1,66 | 1,22 | 0,812 | 0,162 | 0,057 | 0,365 | 0,076 | 0,047 | 0,009 | 0,029 | 0,087 | 0,048 | 0,011 | 0,891 | 1,703 |
| 54 | AO' | 5,16 | 2,87 | 2,18 | 1,388 | 0,575 | 0,260 | 0,193 | 0,108 | 0,092 | 0,112 | 0,082 | 0,275 | 0,073 | 0,019 | 1,789 | 3,177 |
| 54 | AO'' | 4,38 | 1,94 | 2,32 | 1,388 | 0,280 | 0,074 | 0,211 | 0,113 | 0,058 | 0,018 | 0,044 | 0,218 | 0,074 | 0,012 | 1,102 | 2,490 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 18 | AO | 6,53 | 2,77 | 3,61 | 1,46 | 0,73 | 0,09 | 0,21 | 0,06 | 0,22 | 0,03 | 0,04 | 0,16 | 0,10 | 0,01 | 1,65 | 3,11 |
| 19 | AO | 3,12 | 1,61 | 1,50 | 1,36 | 0,46 | 0,08 | 0,14 | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 1,00 | 2,36 |
| 20 | AO | 5,52 | 1,46 | 3,37 | 0,95 | 0,23 | 0,08 | 0,22 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,13 | 0,04 | 0,005 | 0,85 | 1,80 |
| 25 | AO | 3,85 | 0,77 | 3,02 | 0,74 | 0,125 | 0,060 | 0,075 | 0,031 | 0,034 | 0,043 | 0,015 | 0,045 | 0,031 | 0,006 | 0,464 | 1,21 |
| 26 | AO | 11,61 | 2,56 | 9,05 | 1,23 | 0,70 | 0,07 | 0,23 | 0,14 | 0,07 | 0,03 | 0,04 | 0,20 | 0,07 | 0,01 | 1,56 | 2,79 |
| 34 | AO | 3,72 | 2,08 | 1,47 | 1,34 | 0,37 | 0,11 | 0,18 | 0,04 | 0,23 | 0,08 | 0,05 | 0,10 | 0,05 | 0,01 | 1,22 | 2,56 |
| 40 | AO | 5,27 | 2,00 | 3,08 | 1,26 | 0,486 | 0,156 | 0,042 | 0,090 | 0,074 | 0,112 | 0,053 | 0,180 | 0,085 | 0,009 | 1,29 | 2,55 |
| 42 | AO | | | | 1,41 | 0,471 | 0,152 | 0,054 | 0,069 | 0,067 | 0,086 | 0,039 | 0,172 | 0,026 | 0,007 | 1,143 | 2,551 |
| 50 | AO | 5,23 | 1,83 | 3,33 | 1,63 | 0,55 | 0,06 | 0,18 | 0,09 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 1,12 | 2,75 |
| 51 | AO | 3,67 | 2,36 | 1,14 | 1,23 | 0,68 | 0,15 | 0,11 | 0,08 | 0,11 | 0,16 | 0,06 | 0,11 | 0,04 | 0,01 | 1,51 | 2,74 |
| 53 | AO | 4,47 | 1,70 | 2,67 | 1,18 | 0,22 | 0,09 | 0,24 | 0,07 | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,12 | 0,05 | 0,01 | 0,95 | 2,13 |

Зольный состав органического вещества лесных подстилок ельников
(% к абс. сухому веществу)

| № пр. пл. | Слой подстилки | Зола | При- меси | Чис- тая зола | N | Ca | K | Si | Mg | P | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------|----------------|-------|--------------|------------------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|-------|-------|------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 8 | 9 |
| 59 | AO' | 17,50 | 11,97 | 5,53 | 1,68 | 0,49 | 0,06 | 0,78 | 0,26 | 0,12 | 0,16 | 0,10 | 0,40 | 0,63 | 0,001 | 3,06 | 4,74 | |
| | AO'' | 28,73 | 20,69 | 8,04 | 1,62 | 0,68 | 0,06 | 1,89 | 0,34 | 0,21 | 0,37 | 0,11 | 0,54 | 0,93 | 0,003 | 4,58 | 6,20 | |
| | AO | 22,68 | 15,99 | 6,69 | 1,65 | 0,58 | 0,06 | 1,07 | 0,29 | 0,16 | 0,26 | 0,11 | 0,46 | 0,77 | 0,002 | 3,76 | 5,41 | |
| 60 | AO' | 2,91 | 1,45 | 1,46 | 0,74 | 0,39 | 0,04 | 0,11 | 0,08 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,09 | 0,03 | 0,004 | 0,89 | 1,63 | |
| | AO'' | 12,32 | 5,71 | 6,61 | 1,52 | 1,50 | 0,12 | 1,08 | 0,23 | 0,13 | 0,29 | 0,08 | 0,17 | 0,10 | 0,02 | 3,72 | 5,24 | |
| | AO''' | 21,95 | 16,42 | 5,83 | 1,36 | 0,10 | 0,01 | 2,08 | 0,12 | 0,10 | 0,02 | 0,08 | 0,39 | 0,15 | 0,01 | 3,15 | 4,51 | |
| 61 | AO | 15,73 | 9,76 | 5,97 | 1,19 | 0,82 | 0,09 | 0,90 | 1,16 | 0,10 | 0,15 | 0,06 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | 2,55 | 3,74 | |
| | AO' | 11,48 | 7,74 | 3,74 | 1,45 | 0,58 | 0,24 | 0,39 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,08 | 0,19 | 0,11 | 0,02 | 1,99 | 3,44 | |
| | AO'' | 18,47 | 13,73 | 4,74 | 1,55 | 0,63 | 0,16 | 0,70 | 0,14 | 0,17 | 0,23 | 0,10 | 0,22 | 0,20 | 0,01 | 2,56 | 4,11 | |
| 62 | AO''' | 12,02 | 8,84 | 3,18 | 1,47 | 0,37 | 0,13 | 0,57 | 0,04 | 0,13 | 0,05 | 0,07 | 0,14 | 0,14 | 0,01 | 1,65 | 3,12 | |
| | AO | 13,88 | 9,94 | 3,90 | 1,47 | 0,50 | 0,17 | 0,55 | 0,09 | 0,14 | 0,12 | 0,08 | 0,17 | 0,15 | 0,01 | 1,98 | 3,45 | |
| | AO' | 5,57 | 1,31 | 4,26 | 1,50 | 1,16 | 0,20 | 0,65 | 0,15 | 0,07 | 0,12 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,002 | 2,44 | 3,94 | |
| 63 | AO'' | 5,16 | 0,23 | 4,43 | 1,67 | 1,71 | 0,19 | 0,55 | 0,08 | 0,11 | 0,18 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,002 | 3,00 | 4,67 | |
| | AO''' | 10,74 | 5,35 | 5,39 | 1,64 | 1,15 | 0,14 | 0,89 | 0,09 | 0,11 | 0,29 | 0,12 | 0,14 | 0,13 | 0,003 | 3,06 | 4,70 | |
| | AO | 9,23 | 4,24 | 4,99 | 1,62 | 1,29 | 0,17 | 0,75 | 0,10 | 0,10 | 0,22 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,003 | 2,89 | 4,51 | |
| 63 | AO' | 4,86 | 1,67 | 3,19 | 1,60 | 1,26 | 0,15 | 0,31 | 0,20 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,003 | 2,28 | 3,08 | |
| | AO'' | 9,23 | 3,67 | 5,56 | 1,79 | 0,83 | 0,14 | 0,90 | 0,17 | 0,12 | 0,29 | 0,12 | 0,26 | 0,13 | 0,015 | 2,98 | 4,77 | |
| | AO''' | 13,24 | 6,98 | 6,26 | 1,79 | 0,53 | 0,09 | 1,25 | 0,21 | 0,13 | не опр. | 0,12 | 0,29 | 0,88 | 0,006 | 3,51 | 5,30 | |
| AO | 11,71 | 5,83 | 5,88 | 1,76 | 0,76 | 0,12 | 0,97 | 0,19 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,24 | 0,47 | 0,008 | 3,10 | 4,86 | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|---|-------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 64 | | AO' | 4,65 | 2,44 | 2,21 | 1,87 | 0,42 | 0,17 | 0,41 | 0,10 | 0,13 | 0,26 | 0,07 | 0,14 | 0,09 | 0,03 | 1,56 | 3,43 |
| | | AO'' | 4,81 | 1,84 | 2,97 | 1,87 | 0,40 | 0,09 | 0,51 | 0,23 | 0,11 | Следы | 0,12 | 0,23 | 0,24 | 0,04 | 1,97 | 3,58 |
| | | AO''' | 5,47 | 2,36 | 3,11 | 1,87 | 0,58 | 0,09 | 0,54 | 0,18 | 0,10 | » | 0,11 | 0,30 | 0,24 | 0,06 | 2,20 | 4,07 |
| | | AO | 5,03 | 2,27 | 2,76 | 1,87 | 0,49 | 0,12 | 0,48 | 0,17 | 0,12 | » | 0,11 | 0,20 | 0,18 | 0,04 | 1,91 | 3,78 |
| 65 | | AO* | 27,3 | не опр. | 2,06 | 2,06 | 1,80 | 0,07 | 1,85 | 0,36 | 0,26 | 0,57 | 0,26 | 1,12 | 5,58 | 0,002 | 11,89 | 13,95 |

* Валовой химический состав

Среднее содержание элементов в единицу объема сухого вещества

Зольный состав органического вещества лесных подстилок безрезняков
(% от абс. сух. вещества)

| № пр. пл. | Слой подстилки | Зола | Чис-тая зола | При-меси | N | Ca | K | Si | Mg | P | Mn | S | Al | Fe | Na | Сумма | | |
|-----------|----------------|-------|--------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 4 | 5 |
| 72 | AO' | 10,29 | 7,47 | 2,82 | 1,64 | 0,26 | 0,28 | 0,99 | 0,21 | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,04 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 2,14 | 3,78 |
| | AO'' | 8,27 | 4,11 | 4,16 | 1,35 | 0,22 | 0,16 | 1,12 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | 0,04 | 0,04 | 1,84 | 3,9 |
| 66 | AO | 9,86 | 4,86 | 5,00 | 1,51 | 0,23 | 0,17 | 1,06 | 0,12 | 0,06 | 0,04 | 0,07 | 0,06 | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 1,93 | 3,44 |
| | AO' | 3,60 | 2,38 | 1,22 | 2,97 | 0,94 | 0,07 | 0,09 | 0,06 | 0,08 | 0,01 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,002 | 0,01 | 1,33 | 4,30 |
| | AO'' | 5,41 | 3,36 | 2,05 | 2,68 | 0,81 | 0,07 | 0,35 | 0,08 | 0,10 | 0,01 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,004 | 0,07 | 1,62 | 4,30 |
| | AO''' | 11,27 | 2,78 | 8,49 | 2,82 | 0,83 | 0,05 | 0,43 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,10 | 0,12 | 0,11 | 0,005 | 0,11 | 1,77 | 4,59 |
| 73 | AOAI | 18,25 | 5,08 | 13,13 | 1,65 | 0,91 | 0,07 | 0,64 | 0,36 | 0,12 | 0,24 | 0,11 | 0,22 | 0,18 | 0,003 | 0,18 | 2,85 | 4,50 |
| | AO | 10,72 | 3,55 | 7,17 | 2,23 | 0,86 | 0,06 | 0,45 | 0,20 | 0,09 | 0,12 | 0,09 | 0,14 | 0,12 | 0,004 | 0,12 | 2,14 | 4,37 |
| | AO' | 5,36 | 3,99 | 1,37 | 1,68 | 1,63 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,13 | 0,02 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,002 | 0,02 | 2,36 | 4,04 |
| | AO'' | 7,34 | 4,74 | 2,60 | 2,85 | 0,36 | 0,09 | 0,52 | 0,31 | 0,14 | 0,06 | 0,11 | 0,09 | 0,09 | 0,007 | 0,09 | 1,78 | 4,63 |
| 74 | AO''' | 10,37 | 4,25 | 6,12 | 1,93 | 0,78 | 0,08 | 0,67 | 0,07 | 0,12 | 0,27 | 0,11 | 0,13 | 0,14 | 0,007 | 0,14 | 2,38 | 4,31 |
| | AOAI | 32,35 | 6,31 | 26,04 | 1,72 | 0,94 | 0,08 | 1,20 | 0,10 | 0,10 | 0,24 | 0,16 | 0,29 | 0,34 | 0,017 | 0,34 | 3,37 | 5,09 |
| | AO | 17,41 | 5,09 | 12,32 | 1,98 | 1,12 | 0,09 | 0,75 | 0,11 | 0,12 | 0,17 | 0,12 | 0,16 | 0,19 | 0,013 | 0,19 | 2,84 | 4,82 |
| | AO' | 3,48 | 2,34 | 1,14 | 1,29 | 1,20 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,01 | 0,03 | 0,24 | 0,02 | 0,003 | 0,02 | 1,75 | 3,04 |
| 75 | AO'' | 7,62 | 5,19 | 2,43 | 2,05 | 1,45 | 0,17 | 0,31 | 0,13 | 0,20 | 0,32 | 0,12 | 0,06 | 0,08 | 0,001 | 0,08 | 2,84 | 4,89 |
| | AO''' | 12,30 | 4,11 | 8,19 | 2,07 | 0,79 | 0,09 | 0,60 | 0,14 | 0,11 | 0,21 | 0,10 | 0,16 | 0,13 | 0,007 | 0,13 | 2,34 | 4,41 |
| | AOAI | 25,30 | 5,30 | 20,00 | 1,80 | 0,82 | 0,08 | 1,00 | 0,21 | 0,11 | 0,21 | 0,21 | 0,22 | 0,25 | 0,013 | 0,25 | 3,02 | 4,82 |
| | AO | 16,31 | 4,61 | 11,7 | 1,87 | 0,93 | 0,10 | 0,67 | 0,32 | 0,12 | 0,21 | 0,10 | 0,18 | 0,16 | 0,007 | 0,16 | 2,79 | 4,66 |
| 75 | AO' | 3,55 | 2,40 | 1,15 | 1,58 | 0,92 | 0,10 | 0,09 | 0,16 | 0,11 | 0,14 | 0,05 | 0,03 | 0,09 | 0,003 | 0,09 | 1,69 | 3,27 |
| | AO'' | 8,18 | 4,24 | 3,94 | 1,69 | 1,11 | 0,06 | 0,50 | 0,27 | 0,16 | 0,24 | 0,08 | 0,13 | 0,08 | 0,006 | 0,08 | 2,64 | 4,33 |
| | AO''' | 15,10 | 4,78 | 10,32 | 1,52 | 0,74 | 0,13 | 0,70 | 0,28 | 0,18 | 0,33 | 0,09 | 0,23 | 0,13 | 0,01 | 0,13 | 2,82 | 4,34 |
| | AOAI | 26,12 | 4,50 | 21,62 | 1,29 | 0,62 | 0,08 | 1,13 | 0,25 | 0,12 | 0,15 | 0,06 | 0,27 | 0,24 | 0,02 | 0,24 | 2,94 | 4,23 |
| AO | 17,05 | 4,32 | 12,73 | 1,47 | 0,78 | 0,09 | 0,75 | 0,26 | 0,14 | 0,20 | 0,07 | 0,21 | 0,15 | 0,01 | 0,15 | 2,68 | 4,15 | |

Продолжение табл. 14

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 67 | AO' | 2,53 | 1,85 | 0,68 | 2,56 | 0,49 | 0,10 | 0,14 | 0,09 | 0,05 | 0,10 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,001 | 1,03 | 3,59 |
| | AO'' | 4,62 | 3,14 | 1,48 | 2,52 | 0,98 | 0,08 | 0,20 | 0,10 | 0,08 | 0,19 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,001 | 1,76 | 4,28 |
| | AO''' | 8,90 | 4,96 | 3,94 | 2,56 | 1,52 | 0,16 | 0,44 | 0,20 | 0,16 | 0,09 | 0,12 | 0,10 | 0,07 | 0,003 | 2,86 | 5,42 |
| | AOA2 | 9,55 | 2,99 | 6,56 | 1,63 | 0,32 | 0,09 | 0,38 | 0,06 | 0,17 | 0,13 | 0,07 | 0,06 | 0,09 | 0,003 | 1,37 | 3,00 |
| | AO | 8,14 | 3,43 | 4,71 | 2,22 | 0,83 | 0,11 | 0,33 | 0,11 | 0,13 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,002 | 1,84 | 4,06 |

ЛИТЕРАТУРА

- Бобрицкая М. Б.** Методика зольного анализа растений. М., 1958. 40 с.
- Богданова Г. И., Морозова Р. М.** Изменение зольного состава хвои и побегов ели в зависимости от возраста // Матер. научн. конф. преподав. и специалистов сельск. хоз., посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Петрозаводск, 1971.
- Виноградов А. П.** Биохимические провинции // Труды юбилейной сессии, посвященной 100-летию со дня рождения В. В. Докучаева. М., 1944. С. 59—84.
- Вомперский С. Э.** Биологические основы эффективности лесосушения. М., 1968. 3—12 с.
- Гаврилов К. А.** Влияние различных лесных культур на почву. Лесное хоз-во. 1950. № 3. С. 30—36.
- Говоренков Б. Ф.** Круговорот элементов между растительностью и почвой в сосняке и лиственничнике на Карельском перешейке // География, генезис и плодородие почв. Л., 1972. С. 103—130.
- Дзенс-Литовская Н. Н.** Исследование обмена минеральных веществ в системе почва — растительная ассоциация в Савальской лесостепи. Вестн. ЛГУ, 1947. № 4.
- Казимиров Н. И.** и др. Обмен веществ и энергии в основных лесах Европейского Севера. Л., 1977. 302 с.
- Казимиров Н. И., Морозова Р. М.** Биологический круговорот веществ в ельниках Карелии. Л., 1973. 170 с.
- Казимиров Н. И., Морозова Р. М., Куликова В. К.** Органическая масса и потоки веществ в березняках средней тайги. Л., 1978. 216 с.
- Коровиц А. И.** Температура почвы и растения на Севере. Петрозаводск, 1961. 193 с.
- Кылли Р. К.** Количество, динамика и химический состав фитомассы некоторых лесных и полевых биогеоценозов на почвах буроземного и псевдоподзолистого типов Эстонской ССР. Автореф. канд. дис. М., 1971.
- Кылли Р., Ингермаа М.** Запасы и состав опада и подстилок в некоторых типах произрастания леса // Сб. научн. трудов Эстонской с/х академии. Тарту, 1970. № 65. С. 62—105.
- Левина В. И.** Особенности обмена минеральных элементов между мхово-лишайниково-кустарничковым покровом и почвой в двух типах лесов Кольского полуострова. Почвоведение, 1960. № 5. С. 30—42.
- Манаков К. Н.** Элементы биологического круговорота на Полярном Севере. Л., 1970. 160 с.
- Манаков К. Н.** Продуктивность и биологический круговорот в тундровых биогеоценозах Кольского полуострова. Л., 1972. 148 с.
- Манаков К. Н., Никонов В. В.** Биологический круговорот минеральных элементов и почвообразование в ельниках Крайнего Севера. Л., 1981. 196 с.
- Марченко А. И., Карлов Е. М.** Минеральный обмен в еловых лесах северной тайги и лесотундры Архангельской области. Почвоведение, 1962. № 7. С. 52—66.
- Мина В. Н.** Круговорот азота и зольных элементов в дубравах лесостепи. Почвоведение. 1955. № 6. С. 32—44.
- Молчанов А. А.** Продуктивность органической массы в лесах различных зон. М., 1971. 275 с.

- Морозова Р. М.** Химический состав растений еловых и березовых лесов Карелии // Лесные растительные ресурсы южной Карелии. Петрозаводск, 1971. С. 57—66.
- Морозова Р. М.** Биологический круговорот азота и зольных элементов в сосняке брусничном. Тр. гос. заповедника «Кивач»; вып. 2. Петрозаводск, 1973. С. 209—228.
- Морозова Р. М.** и др. О влиянии плодородия почв на продуктивность еловых насаждений южной Карелии // Химия, генезис и картография почв. М., 1968. С. 115—118.
- Морозова Р. М., Куликова В. К.** Влияние химического состава почвы на содержание зольных элементов в ели обыкновенной // Почвы Карелии и пути повышения их плодородия. Петрозаводск, 1971. С. 149—157.
- Орфанитский Ю. А.** Рациональное использование плодородия почв таежной зоны. М., 1963. 183 с.
- Паршевников А. Л.** Изменение зольного состава хвои с возрастом в некоторых типах еловых лесов. Бот. журн., 1959. Т. 44. № 2. С. 28—31.
- Паршевников А. Л.** Круговорот азота и зольных элементов в связи со сменой пород в лесах средней тайги. Тр. Ин-та леса и древесины АН СССР. 1962. Т. 52. С. 196—209.
- Победов В. С., Волчков В. Е.** Диагностика режима минерального питания и применение минеральных удобрений в соеновых лесах. БССР // Питание древесных растений и проблема повышения продуктивности лесов. Петрозаводск, 1972. С. 34—46.
- Поздняков Л. К., Протопопов В. В., Горбатенко В. М.** Биологическая продуктивность лесов Средней Сибири и Якутии. Красноярск, 1969. 156 с.
- Пономарева В. В., Мясникова А. М.** Материалы к изучению почв центральной части Карельского перешейка // Сб. работ Центрального музея почвоведения им. В. В. Докучаева, вып. 2. М.—Л., 1957. С. 111—144.
- Поповцева А. А.** Методическое руководство по ускоренному анализу золы растений. Сыктывкар, 1974. 83 с.
- Ремезов Н. П., Быкова Л. Н., Смирнова К. М.** Потребление и круговорот азота и зольных элементов в лесах европейской части СССР. М., 1959. 248 с.
- Родин Л. Е., Базилевич Н. И.** Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности земного шара. М.—Л., 1965. 253 с.
- Родин Л. Е., Ремезов Н. П., Базилевич Н. И.** Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота веществ в фитоценозах. Л., 1968. 143 с.
- Розанова И. М.** Круговорот зольных веществ и изменение физико-химических свойств выщелоченных черноземов под хвойными и широколиственными насаждениями // Тр. лабор. лесоведения, 1960. Т. I.
- Рожнова Т. А.** К биологической характеристике ландшафтов Карельского перешейка. Почвоведение, 1962, № 6. С. 22—33.
- Руднева Е. Н., Тонконогов В. Д., Дорохова К. Я.** Круговорот зольных элементов и азота в ельнике зеленомошной северной тайги бассейна реки Мезень. Почвоведение, 1966. № 3. С. 14—26.
- Семенова В. И.** Химический состав коры и древесины ели, березы и липы. Лесоведение, 1971, № 6. С. 71—75.

Смирнов В. Н. О влиянии некоторых древесных и кустарничковых пород на лесорастительные свойства дерново-подзолистых почв. Тр. Поволжск. лесотехн. ин-та. 1961. № 55. С. 215—223.

Смирнов В. Н. Органическая масса в некоторых лесных фитоценозах европейской части СССР. М., 1971. 362 с.

Смирнова К. М., Городенцева Г. А. Потребление и круговорот элементов питания в березовом лесу. Бюлл. МОИП, отд. биол., 1958. Т. 13. Вып. 2. С. 135—147.

Фирсова В. П., Павлова Т. С. Почвенные условия и особенности биологического круговорота веществ в горных сосновых лесах. М., 1983. 167 с.

Шумаков В. С. Типы лесных культур и плодородие почв. М., 1963. 184 с.

Троицкий А. И. Обмен минеральных элементов между почвой и растительностью // Проблемы советского почвоведения. М., 1949. С. 95—145.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|----------------------------------|------|
| Методика исследований | 3 |
| Сосна | 4 |
| Зольный состав ели | 13 |
| Береза | 26 |
| Зольный состав ольхи серой | 28 |
| Кустарники и кустарнички | 29 |
| Мхи, лишайники и травы | 32 |
| Растительный опад | 34 |
| Приложение | 36 |

СОДЕРЖАНИЕ

Морозова Розалия Михайловна

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ ЛЕСОВ КАРЕЛИИ

Редактор О. В. Шиплинцева
Технический редактор М. И. Фотеева

РИО Госкомиздата КАССР. 185620, Петрозаводск, пл. Ленина, 2.
Сдано в набор 26.06.90 г. Подписано в печать 12.03.91 г.
Усл. печ. л. 5,81. Уч.-изд. л. 5,91. Формат 60×84 1/16. Тир. 300. Бесплатно.
Заказ 2144. Изд. № 303.

Кондопожская типография. 186200, Кондопога, пер. Октябрьский, 3.