

Год издания 6-й.

ИЗВЕСТИЯ
КАЗАНСКОГО ИНСТИТУТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСОВОДСТВА.

Nachrichten
des Institutes für Land und Forstwirtschaft in Kasan.

ЧАСТЬ ЛЕСНАЯ,

1930 г.

№ 2.



г. КАЗАНЬ.

ИЗДАНИЯ Казанского Института Сельского Хозяйства и Лесоводства.

1. Проф. Яшнов, Л. И. Краткий курс лесоведения и общего лесоводства 2 р. —
2. Е го ж е. Таблицы отличительных признаков главных древесных пород — р. 60
3. Е го ж е. Курс биологии лесных деревьев, с кратким их описанием 2 р. 50
4. Проф. Остряков, А. Н. Курс лекций почвоведения для студентов ВУЗ. Часть 1-я 2 р. 50
5. Лектор Петровская, Е. П. Английская хрестоматия для студентов Лесных и Сельско-Хозяйствен. ВУЗ-ов 2 р. —
6. Доцент Белилин, А. В. Разработка леса.
Мочало. Полоз. Обод. Клепка осиновая.
Дуги. Клепка французская. Сосновый
авиолес

Издания Лесопатологической Станции Казанского Института Сельского Хозяйства и Лесоводства.

1. Проф. А. А. Юницкий. „Синева древесины и борьба с нею“. Популярное издание на почтовых карточках (6 к.) и почтовых бандеролях размера двойной почтовой карточки (8 коп.).
2. Проф. А. А. Юницкий. „Домовый гриб и борьба с ним“. Популярное издание на почтовых карточках (6 к.) и почт. бандеролях (8 коп.).
3. Проф. А. А. Юницкий „Плошадикругов и объемы 1-го, 2-х и 2,6 метр. цилиндров по радиусам и окружностям. Издание на почтов. карточках (6 коп.), и на листах писчей бумаги размера почт. карточки (3 коп.).
4. Проф. А. А. Юницкий. „О значении в лесн. хоз. грибных вредителей деревьев и необходимости планового их изучения“. Издание на почтовых бандеролях (8 коп.).
5. Модельная карточка для лесопатологических обследований (10 коп.).
6. Круговая двухмиллиметровка с нанесением 16-ти румбов. Бланки предназначены для проектирования древесн. крон, изучения распределения под материнск. дерезьями подроста, нанесения план круговых проб, изучения гнилей на поперечных срезах стволов и проч. Максимальный радиус концентрич. кругов: 4; 6; 8 и 11 сант. Цена соответственно:—2; 4; 6 и 10 коп.

Машиноиспытательной Станцией в 28—29 году издано:

1. Проф. С. П. Вострокнутов. Машиноиспытательные учреждения Германии Австрии и Чехо-Словакии.
2. Е го ж е. Испытание веялки сортировки Шарафутдинова.
3. Е го ж е. Справочная книга русского агронома (5 изд.).

№ 2-й.

ГОД ИЗДАНИЯ 6-й.

1930 г.

Известия Казанского Института Сельского Хозяйства и Лесоводства.

Nachrichten des Institutes für Land und Forstwirtschaft in Kasan.

1930 г.

№ 2.

Часть лесная.

Ответственный редактор проф. А. А. Юницкий.

Члены редколлегии: профессора М. В. Крылов, Б. И. Горизонтов,
В. П. Мосолов, А. А. Труфанов
и доц. И. Ф. Победоносцев.



Часть лесная.

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

	Стр.
1. Проф. Л. И. Яшнов. Корневая система сосны. Морфологическое исследование Эрки Лайтакари, Гельсингфорс, 1927	1
2. Проф. Д. И. Морохин. Бонитет и добротность насаждения	14
3. Доц. А. М. Алексеев. Древесина хвойных и некоторые филогенетическ. вопросы, с нею связанные	21
4. А. П. Гаврилов. Влияние густоты древостоя на форму ствола	45
5. М. В. Пайбердин. Хронометраж летних лесоустроительных работ	59
6. Асс. М. Л. Дворецкий. Запас насаждения и средняя высота	67
7. Н. Н. Иевлев. Анализ фотографии работ лесопильных рам по лесозаводам „Северолес“	82
8. А. Овчинников. 48-летний юбилей научной, педагогической и общественной деятельности профессора Леонида Ивановича ЯШНОВА	84

Проф. Л. И. ЯШНОВ.

КОРНЕВАЯ СИСТЕМА СОСНЫ.

Морфологическое исследование Эрки Лайтакари, Гельсингфорс, 1927 *).

В начале своего трактата Лайтакари дает обзор прежних работ разных исследователей по вопросу о корневой системе, начиная с Теодора Гартига (1851 г.) и кончая работой Heikinheimo о корнях лиственницы (1926 г.). Из русских работ он приводит исследования Тольского, Савича, Тер-Саркисова, Хитрово, Яхонтова; при этом он подчеркивает важное значение работ проф. Тольского, как основанных на обширном материале и произведенных с особой тщательностью. Он приводит следующие главные выводы А. П. Тольского относительно корневой системы сосны: 1) общая длина корней на хороших почвах менее, чем на бедных; 2) на первых доминируют корни, идущие в глубину, на вторых—поверхностные корни; 3) главным фактором, влияющим на длину корней, является влажность почвы; 4) глубина горизонтальных корней находится в прямой зависимости от влажности почвы.

Из иностранных работ Лайтакари подчеркивает работы Лизе (1926), касающиеся, главным образом, анатомии и физиологии корней сосновых сеянцев**), затем американские работы Вивера (1919) и Мора (1922). Последние выясняют отношение корневой системы к гумусу почвы; по исследованиям Мора 90% поглощающих корней распространены в гумусовом слое почвы.

Собственные исследования Лайтакари касаются морфологии корней *Pinus sylvestris* и производились они в южной части Финляндии на 33 пробных площадях в период 1922—1926 г. путем откапывания корней модельных деревьев. Операция откапывания и исследования корней является весьма трудной, требующей много времени. Напр. на обследование корней 2 деревьев на пробе № XIX потребовало 10 рабочих дней и 8 дней самого исследователя, на пробе № XX полное обследование 4 деревьев и частичное 2-х потребовало затраты 16½ раб. дн. и 9½ дней исследователя. Самый характер работы такой, что ее нельзя распределять между многими лицами, автор работал только с двумя ассистентами. Работа на пробной площадке распадается на следующие 4 стадии.

I. Выкапывание и остальная механическая работа. Сначала удалялась почва с поверхности, чтобы обнажить верхние корни, далее эти корни прослеживались в разных направлениях, при чем встречающиеся на пути исследуемого корня поперечные (пересекающиеся) удалялись только в том случае, когда было совершенно ясно установлено, что эти корни не принадлежат исследуемому дереву. Прослеживался постепенной откопкой не отдельный корень, а целый их комплекс с боковыми разветвлениями, при чем последние обнажались по возможности в том порядке, как они отходили от главного корня. Если исследовались два близко отстоящие дерева, то раскопка велась одновременно от основания одного дерева, к другому. Обнажаемые корни оставались лежать в их естественном положении на дне небольших рвов, а при основании дерева, где корни были густо рас-

*) Реферировано по английскому подробному резюме, приложенному к физическому тексту.

**) См. реферат Л. Яшнова в Известиях Каз. Ин-та С.-Х. и Л.-в. Вып. VI 1926 г.

положены, удалялась вся почва совершенно. Для раскопок применялись сначала лопат, потом мотыжка, далее, по мере утонения корня, небольшой совок, а тонкие корни откапывались прямо руками. Когда поверхностные корни были тщательно обнажены, описаны и измерены, некоторые из них вырубались для облегчения дальнейших раскопок в глубину; более глубокие горизонтальные корни обнажались тем же порядком, описывались и измерялись. Чтобы работа была безопасна, дерево в это время валилось с корня. Описанным путем работа продолжалась, пока не была обнаружена вся корневая система; для этого приходилось выкапывать очень широкую яму, чтобы действовать внутри лопатой и другими орудиями, и особенно на песчаной почве требовалась широкая яма, т. к. она легко обсыпалась. Когда вся корневая система была обнаружена и все необходимые измерения были сделаны, она приподнималась или совершенно вытаскивалась для сфотографирования. Отдельные вертикальные корни вынимались лишь после полного обследования горизонтальных корней.

II. Изображение корневой системы является весьма важным пунктом в работе исследования корней. Автор для изображения горизонтальных корней снимал их на план в масштабе 1:50, для чего площадь, занимаемая корневой системой, или несколько расширенная, делилась на квадраты в 1 до 4 кв. метров, углы которых обозначались вехами, иногда он пользовался буссолью и мерной тесьмой. Толщина корней на плане обыкновенно не изображалась; средняя центральная часть корневой системы изображалась часто отдельно, более детально в масштабе 1:10, при чем это изображение обнимало круг 1—1½ метра от центра. Автор указывает между прочим, что из всех исследователей только Каннон и Тольский применяли для изображения корневой системы такое снятие их на план. Применялось иногда фотографирование горизонтальных корней сверху, при этом корни закрашивались мелом или кора сверху снималась. Изображение вертикального расположения корней получалось, главным образом, путем фотографирования и иногда зарисовки—для более ясного выделения некоторых деталей.

III. Помимо репродукции корней весьма важно их измерение в длину, толщину в отношении глубины залегания. Корни заномеровываются как в натуре, так и на чертеже. Главные корни, отходящие от центра, обозначаются цифрами, напр. корень 8, боковые ветки этого корня—8а, 8б, 8с и т. д., разветвления этих боковых корней—8б1, 8б2, 8б3 и т. д., дальнейшие разветвления—8б3а, 8б3б, 8б3с, и т. д. Толщина корней (при сжатых корнях вертикальный и горизонтальный диаметры) и глубина залегания измеряются сначала у основания дерева, затем на расстоянии ½ метра, 1 метра и далее через каждые 2 метра (у тонких деревьев через 1 метр). Измерение Д велось в точности до 1 м/м. мерной вилкой (у тонких корней лентой). Глубина залегания измерялась лентой, при этом для измерения глубины залегания и расстояний употреблялись ленты. Измерение глубины залегания было затруднительно, особенно для части корней у основания дерева, где вся земля была выкопана, поэтому еще ранее раскопки поверхность почвы отмечалась на коре дерева у шейки корня и, кроме того, через 1—1½ метра ставились вехи (столбики), на которых также делались отметки поверхности почвы, эти вехи не трогались при откапывании корней. По этим отметкам и ориентировались при измерении глубины залегания корня. Вертикальные корни измерялись тем же порядком и с той же точностью.

IV. При измерении корней делались отметки об окончаниях их, об особенностях роста и т. п. Кроме того предварительно обмерялся ствол дерева, его крона, определялся объем ствола по 1—2 метровым отрубкам и прирост за последние 10 лет. Отмечалось на плане положение дерева относительно ближайших соседних деревьев, у последних измерялись диаметры на высоте груди и измерялись проекции кроны. Кроме того обследовался

и почвенный живой покров на каждой пробе для определения типа места произрастания, по системе Каяндера, при чем описывалась и почва (пользуясь разрезом ее при раскопках), отмечался уровень грунтовых вод и наконец высота места пробы над уровнем моря.

Лайтакари дает далее подробное описание каждой пробы и обследованных деревьев, сводные таблицы, чертежи и фотографии корневых систем. Мы здесь можем дать лишь очень сжатое, краткое изложение результатов капитальной работы Лайтакари.

Нужно различать вертикальную и горизонтальную систему корней или поверхностную и углубленную части корневой системы; главной частью вертикальной системы является стержневой корень. От основания дерева или от стержневого корня отходят главные боковые (поверхностные), от них корни 2-го порядка, 3-го и т. д. От поверхностных горизонтальных корней отходят вертикальные; та часть их, которая сосредоточена в расстоянии 1—1½ метра от основания дерева, составляет внутреннюю центральную углубленную корневую систему, в которую входит и стержневой корень; в отличие от нее отдельные вертикальные корни, отходящие от горизонтальных на более далеком от центра расстоянии, автор называет рассеянными вертикальными корнями, и они в общей сложности образуют систему рассеянных вертикальных корней. Нужно заметить, что направление одного и того же корня иногда часто меняется, напр. стержневой корень, идущий вертикально, направляется в бок и продолжает расти горизонтально, и наоборот горизонтальный корень принимает внезапно вертикальное положение и растет вглубь. Корни, направленные косо, относятся к горизонтальным при угле наклона меньшем 45° и к вертикальным при угле наклона большем 45°. Шейку пня (основание), т. е. ту часть ствола, которая остается после срубki дерева вровень с землей, следует отнести скорее к вертикальной системе корней, именно к стержневому корню, но последний не всегда является прямым продолжением основания пня, и лучше считать начальным пунктом стержневого корня нижнюю часть орбиты горизонтальных корней, которая ближе к действительной шейке пня (началу вертикальных корней), чем верхняя часть орбиты горизонтальных корней, т. к. последние прирастают в толщину более в верхней своей части. В некоторых случаях автор выделяет для специального рассмотрения центральную корневую систему (rootstock), включая в нее не только внутреннюю углубленную часть корней, но и центральную часть горизонтальных корней на 1—1½ м. от основания дерева.

Горизонтальная система корней.

Общая морфологическая характеристика корневой системы обусловливается ходом развития удлиненных ростовых корней, а тонкие укороченные питающие корешки, часто снабженные микоризой, не влияют на общий облик системы, а потому Лайтакари и не останавливается на их изучении; о них он делает одно интересное замечание, что микориза у этих укороченных корешков сосны была находима как в минеральной почве, так и в гумусе, тогда как Мюллер в своих исследованиях никогда не находил микоризы у сосны в гумусе. Ростовые удлиненные корни быстро возрастают в длину, иногда до 30—34 см. в год (у средневозрастных деревьев); на конце они микоризы никогда не имеют, и самая молодая их часть, кончик, представляет белое гладкое несколько утолщенное вздутие (т. н. спаржевый кончик по Т. Гартигу). Это тупое безле кончики иногда толщиной 4—5 мм., длиной несколько сантим., сзади их часть корня почти той же толщины коричневатого цвета, а далее назад толщина корня падает иногда до 1—1½ м/м. Более утолщенная конечная часть корня—это прирост корня за последний вегетационный период. Иногда конец корня так сильно ветвится, что трудно проследить главное его окончание, тем более, что нередко рост корня прекращается, и тогда на конце его мы не находим утолщенной самой молодой части. Чем сильнее растет корень, тем меньше