

С.С. Архипов, Н.К. Каракаш

Сущность и значение типов лесов

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 631
ББК 4
С11

С11 **С.С. Архипов**
Сущность и значение типов лесов / С.С. Архипов, Н.К. Каракаш – М.: Книга по Требованию, 2022. – 44 с.

ISBN 978-5-458-66062-4

ISBN 978-5-458-66062-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

для азота	$0,736 \pm 0,056$
извести	$0,612 \pm 0,069$
калия	$0,214 \pm 0,091$
фосфорной кислоты	нет корреляции.

Судя по этим цифрам, производительная способность лесных мест произрастания юга Финляндии повидимому должна быть в определенных отношениях к содержанию извести и азота в почве.

Подобные исследования ясно показывают, что качества почвы, и в том случае прежде всего ее химические свойства влияют на ее производительную способность; некоторые из этих свойств при определенных условиях,—более, другие—менее.

Уже *Liebig* в свое время установил закон минимума, по которому производительная способность должна обуславливаться такими питательными веществами, которые почва содержит в сравнительно наименьшем количестве.

Wollny распространил этот закон также и на физические свойства почвы.

Исходя из того, что отдельный растительный фактор (*Vegetationsfaktor*) может быть и очень интенсивным, *Vater* формулировал этот закон таким образом, что производительная способность зависит от относительно неблагоприятных свойств места произрастания, т. е. таких свойств, которые далее всего отстают от гармонического оптимума, употребляя выражение *Schimper's*.

Таким образом уместным было бы говорить о законе гармонического оптимума.

После констатирования зависимости между производительной способностью (*Produktionsvermögen*) мест произрастания и физико-химическими свойствами почв, остается еще дальнейший шаг для классификации мест произрастания на указанных основаниях. Хотя можно доказать ясную зависимость между производительной способностью и факторами производительности (*Produktionsfaktoren*), однако новые исследования, особенно школы *Mitscherlich* показывают, что экологические факторы (*Vegetationsfaktoren*), или, что то же, производительные факторы (*Produktionsfaktoren*) действуют совместно, а именно таким образом, что уменьшение одного компенсируется увеличением другого. Таким образом каждый раз мы имеем дело не с единственным определенным «*Minimumfaktor*», но должны принимать во внимание совместное действие факторов мест произрастания, несмотря на то, что некоторым определенным факторам можно временно приписать большее значение, чем другим.

Особенно следует отметить, что факторы мест произрастания (*Standortsfaktoren*) в природе в широком масштабе изменяются независимо друг от друга, и благодаря этому устанавливаются почти бесчисленные соотношения между ними. При переходе в другой климат все эти соотношения принимают иное значение для произрастания деревьев и вообще растительности. Эти более или менее независимые друг от друга факторы роста (*Wachstumsfaktoren*), по степени интенсивности, в определенных границах непрерывно изменяются, причем так, что в их графиках резких скачков не наблюдается.

Если принимать во внимание одни только факторы роста (*Wachstumsfaktoren*), то нельзя достигнуть какой-либо естественной группировки мест произрастания и какого-либо естественного бонитирования их.

Но если бы было возможно каким-либо иным путем предварительно, хотя бы в общих чертах, естественно разграничить бонитеты мест произрастания, то можно было бы эти бонитеты более точно определить на основе факторов производительности (*Produktionsfaktoren*). В качестве примера можно упомянуть, что уже К ö r p e n в своем произведении, «*Versuch einer Klassifikation der Klimate vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt*» (1900), разделил землю по характеру растительности на большое количество климатических областей, определяющихся исключительно климатическими данными. Сходные области в различных частях земли К ö r p e n объединил в общие климатические типы. Нельзя отрицать, что соответствующий способ можно было бы употреблять и при установлении типов мест произрастания и их бонитетов.

Когда классифицируют места произрастания, естественно, ближайшей задачей является стремление к прямой классификации на основе их свойств, на так называемых факторах мест произрастания.

Насколько такая классификация стремится разделить места произрастания по их производительной способности, настолько же основательно стремление найти в самой продукции (*Produktion*) средство для разделения на бонитеты. В действительности так и поступали главным образом при составлении так называемых опытных таблиц, т. е. таблиц, показывающих ход роста и прирост чистых нормальных насаждений различных пород. Так как этот нормальный прирост изменяется в зависимости от места произрастания, то правильное образование бонитетов при составлении таблиц хода роста имеет существенное значение.

Очень часто при составлении опытных таблиц пользуются методом полос (графический или еще, как его называют, статистический метод), который введен в общее употребление В а н г.

Главнейшие особенности этого метода заключаются в следующем. В тех областях или лесных местностях, для которых должны быть составлены опытные таблицы, выбирают достаточное количество нормальных пробных площадей различных возрастов и различных бонитетов, по возможности равномерно распределенных в указанных категориях. Принимая 5 бонитетов и имея в виду получение надежных опытных таблиц, необходимо взять не менее 150 пробных площадей для каждой породы в пределах той или иной лесной области; при этом особое внимание уделяют I и V бонитетам.

После закладки всех пробных площадей переходят к построению кривых древесной массы для выявления классов мест произрастания. С этой целью горизонтально проведенную линию (абсцисс, рис. 1), делят на столько равных частей, сколько имеет лет старейшее из взятых насаждений (около 120 лет). Из отдельных точек линии абсцисс, представляющих собой возрасты насаждений, проводят вертикальные линии (ординат), на которых в соответствующем масштабе откладывают

ются средние запасы насаждений на 1 га, вычисленные по отдельным пробным площадям.

Намеченные точки (запас) в молодом возрасте естественно стоят ближе друг к другу, с увеличением возраста насаждения раздвигаются, все более лучеобразно расходясь слева направо. Для получения, соответственно пяти бонитетам, пяти кривых хода роста чертят от руки линии, исходя из нулевого возраста, через наимышние и наимышние из нанесенных точек, или по крайней мере через ближайшие к последним.

Отграничительные линии служат границами средних запасов нормальных насаждений, встречающихся в различных возрастах; верхняя линия—граница I бонитета, нижняя — V бонитета.

Таким образом устанавливаются колебания запасов нормальных насаждений от возникновения их и до спелого возраста. В целях получения одинаковых расстояний между отдельными бонитетами всю поверхность на графике между верхней и нижней линией делят на всем протяжении на пять одинаковых полос; все точки, попадающие в верхний ряд, относятся к I бонитету, попавшие во второй ряд—ко II бонитету и т. д. В середине каждой отдельной полосы проводят линии и находят таким путем кривые хода роста для отдельных бонитетов.

В дальнейшем, чтобы иметь возможность любое насаждение быстро, просто и легко отнести к правильному бонитету, Вагг устанавливает показатели бонитетов—средние высоты; эти высоты определяются аналогичным графическим методом.

Итак, графический метод разрешает вопрос бонитирования чрезвычайно простым способом.

С первого взгляда можно убедиться в том, что этот метод не может устоять против научной критики, что он приводит на практике к мало удовлетворительным результатам. Против него можно возразить следующее¹.

1. Полученные бонитеты мест произрастания являются только графическими построениями, произвольно отграниченными друг от дру-

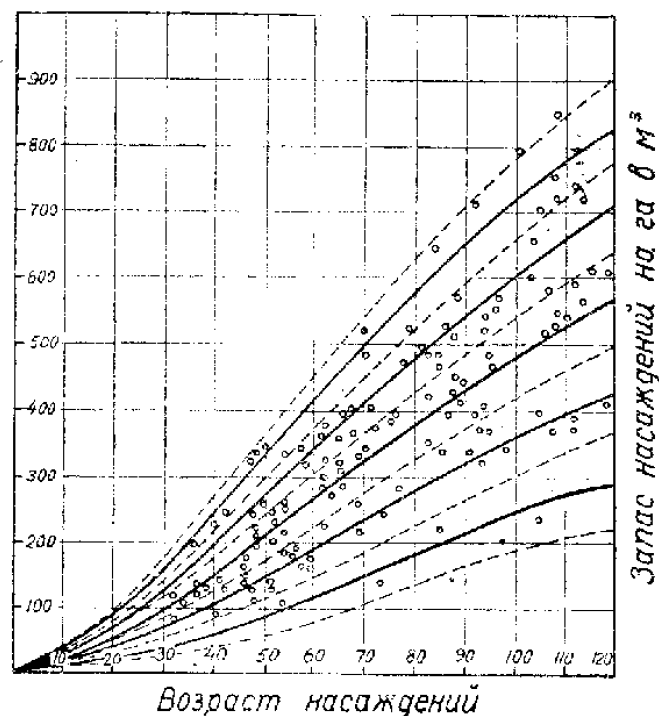


Рис. 1

¹ Ср. А. К. Cajander, Ueber Waldtypen. „Acta for. fenn.“. 1 und Fennia 28.1909. А. К. Cajander, Was wird mit den Waldtypen bezweckt? „Acta forest. fenn.“. 25. 1923.

га и не имеющими места в природе; по личному усмотрению можно создать 3, 5, 10 и более бонитетов.

2. Этот метод не дает уверенности в том, что развитие даже одного нормального насаждения происходит так, как это показывают полученные нормальные кривые.

3. Этот метод опирается почти исключительно на насаждения наибольшей и наименьшей производительностью, но найти достаточно количество нормальных насаждений, принадлежащих к границам бонитетов (*Grenzbönität*), чрезвычайно трудно; самому Вауг удалось заложить не более 8 пробных площадей для бука V бонитета (для своих таблиц прироста). Более подробное исследование показывает, что даже эти 8 пробных площадей могут иметь только очень незначительное применение при проведении нижней граничной линии.

4. Этих ошибок, во всяком случае, можно было бы избежать, основывая нормальные кривые не на непадающих отграничительных кривых, а на таких средних кривых, при проведении которых руководятся всеми точками. Однако и этот выход является неприемлемым, так как положенное в основу всего метода предположение, что нормальные кривые различных бонитетов отражают сходный ход развития, и только не является необоснованным, но как доказано даже неправильным¹.

Кроме того, этот метод имеет следующие основные недостатки:

1. Бонитировка производится отдельно для каждой области; одна область, сходная с другой в отношении бонитетов мест произрастания с всех точек зрения, дает значительно отличающуюся таблицу—если случайно нормальные насаждения (их сравнительно остается все же меньше) находятся в несколько других условиях. Таким образом установленные этим методом для различных стран бонитеты друг-другу не соответствуют².

2. Так как отдельные древесные породы различным образом распределяются на местах произрастания различных бонитетов (для каждой породы бонитеты устанавливаются отдельно описанным методом), то бонитеты, образованные указанным способом, не могут друг-другу соответствовать. Так, III бонитет сосны ни в коем случае не соответствует III бонитету ели, III бонитету березы, или бонитету бука или дуба. Иными словами таким путем не достигается общее бонитирование мест произрастания, общая классификация их, а также возможность определения сравнительной выгодности выращивания древесных пород.

Недостатки такого бонитирования еще более бросаются в глаза в случае большого количества пород, и если они, кроме того, образуют еще смешанные насаждения.

Против пользования высотой как единственным

¹ Ср. А. К. Сажа́ндер, Ueber Walddtypen, 1909, S. 160—161.

² Если бы даже было поручено двум различным лицам независимо друг от друга составить таблицы прироста для одной и той же породы, в одной и той же местности, должна быть совершенно исключена возможность, что бонитеты, установленные строго одним и тем же графическим способом, будут соответствовать друг-другу. В каждом отдельном случае будет влиять, более или менее, субъективный выбор исследуемых насаждений.

показателем бонитета могут быть выдвинуты веские аргументы; при пахождении кривых высот таким же путем, как и кривых масс, повторяются те же ошибки, и если обе кривые определить вышеприведенным способом независимо друг от друга, нет никакой уверенности в том, что кривые масс и высот соответствуют одному и тому же бонитету. Этой ошибки можно избежать, если кривые высот определить как средние значения высот исследуемых насаждений различных бонитетов. При этом высота употребляется как характерный признак, однако, при условии, если классификацию мест произрастания, полученную изложенным способом (по запасу), мы будем считать правильной.

Кроме того, это может быть выполнено только в том случае, если во всех насаждениях хозяйство ведется одинаковым способом и прежде всего, если они одновозрастные, нормально сомкнуты и все одинакового происхождения. В насаждениях изреженных высота не является надежным показателем бонитета; чем изреженнее и разновозрастнее насаждение, тем господствующая высота ненадежнее, как показатель бонитета, что может быть сказано о большинстве насаждений обыкновенных лесничеств.

К этому следует еще добавить и то, что повышение прироста по высоте и по массе происходит не параллельно; с определенной ступени мест произрастания масса может увеличиваться, в то время как высота не изменяется¹.

Этот способ не дает уверенности в том, что развитие какого-либо нормального насаждения происходит так, как это показывают нормальные кривые. В этом основная ошибка Ваг. Однако, ее можно обойти при помощи некоторых вспомогательных способов.

Таким вспомогательным способом являются, во-первых, так называемые *руководящие кривые*². Для этого метода характерно то, что заложенные пробные площади остаются постоянно; исследование их повторяется через определенные промежутки времени, например через 5 лет. Если теперь результаты исследования будут нанесены на координатную сетку, то естественно исследуемая поверхность будет выражена рядом точек, которые могут быть соединены прямыми линиями. Таким образом получают неравной длины отрезки кривой линии, которые могут быть использованы непосредственно, или же для построения специальных кривых; эти последние должны служить руководством при проведении заключительных нормальных кривых. Означенные кривые тем точнее передают развитие насаждений, чем чаще повторяются исследования пробных площадей. Однако изготовление таких таблиц превышает продолжительность человеческой жизни, что делает этот метод неприемлемым.

Есть еще так называемый *вспомогательный способ* (Weiserverfahren) он быстрее ведет к цели, но является значительно менее надежным. Этот метод основывается на более или менее правильном взгляде, что господствующие деревья насаждения и в

¹ Ср. I I v e s s a l o, Untersuchungen über die taxatorische Bedeutung der Waldtypen hauptsächlich auf den Arbeiten für die Aufstellung der neuen Ertragstafeln Finnlands fussend. «Acta forest. fenn.» 15. 1920 (Diagramm 45).

² Этот способ известен у нас под названием способа Гейера (С. А.).

молодом возрасте принадлежали к господствующему классу и, что с увеличением возраста насаждений, деревья господствующего класса все время переходят в угнетенный класс обратное же явление наблюдается только в ограниченной степени.

Исходя из этого взгляда, все деревья пробной площади делят на группы по степени господства, и затем производят анализы модельных деревьев господствующего класса. Иными словами производные роста дерева исследуются самым тщательным образом с разных сторон, причем исследуемые модельные деревья пробных площадей, обнаруживающие сходный ход роста, рассматриваются как принадлежащие к одному и тому же ряду по развитию. Соответственно и этим способом может быть получен ряд точек и отрезков кривой линии.

Для определения, какие насаждения одного и того же класса возраста могут быть отнесены к одному и тому же бонитету, Сажапус¹ разработал совершенно своеобразный способ, основанный на математико-статистическом методе.

За исходный пункт Сажапус взял так называемые ряды распределения стволов по диаметру на высоте груди, с равными классовыми промежутками.

Насаждения одинакового возраста со сходными сериями стволов относятся к одному и тому же бонитету. Это сходство подтверждается на основании различных характеризующих величин (числа стволов, среднего диаметра, дисперсии, асимметрии и т. д.); сходство считается удовлетворительным, если наибольшее отклонение не более чем в три раза превышает допускаемую ошибку.

Эти вспомогательные способы, каждый в отдельности, и особенно все вместе, дают конечно хорошую помощь при построении нормальных кривых, и их направление без сомнения можно определить с достаточной точностью. Однако главная задача — установление бонитета — остается не разрешенной, хотя и получают в неограниченном количестве более или менее точно определенные нормальные кривые.

Все эти вспомогательные кривые безусловно предполагают, что бонитеты уже определены каким-либо иным путем; при этом большей частью опираются прямо или косвенно на графический метод².

¹ W. S a j a n u s, Ueber die Entwicklung gleichaltiger Waldbestände. «Acta forest fenn.» 3, 1914.

² Это относится к постановлению германского лесного съезда в ULM в 1888 г. Там для достижения единства в определении бонитетов было установлено, что бонитеты различных древесных пород 100-летнего возраста должны характеризоваться следующими запасами плотной древесной массы в м³

	I	II	III	IV	V
Сосна	700	550	420	300	200
Ель и пихта	1100	900	720	550	440
Бук	720	580	460	350	250

Так как для построения нормальной кривой предварительно определялись две точки (нулевой и столетний возраст), то это построение в конце концов свелось к довольно простой и совершенно ненаучной манипуляции.

Таким образом методы, основывавшие образование бонитетов на производительности, а следовательно, на приросте насаждений не смогли разрешить вопрос бонитирования¹.

Выше мы уже касались стремления установить естественные бонитеты, основывающиеся не на графическом, а следовательно, и не на математическом построении. Если способы установления бонитетов чисто графическим и математико-механическим путем, до некоторой степени могут применяться для целей лесной таксации, то они же являются совершенно неудовлетворительными для других важных областей лесного хозяйства, и ни в коем случае непригодны для лесоразведения.

Для лесоводства классификация мест произрастания также необходима, как и для лесоустройства хотя этот вопрос с точки зрения лесоводства разрабатывался в значительно меньшей мере. Между тем выбор культивируемой древесной породы должен определяться добротностью мест произрастания; древесные породы не должны произрастать на менее плодородных почвах, если они могут быть культивированы на лучших почвах. Но это еще не все. Одна и та же порода на различных местах произрастания требует различного ухода. Так например нельзя вести одинаковые хозяйства во всех сосновых насаждениях. Уход за сосновыми насаждениями на сухих лесных почвах производится совершенно иным способом, чем на свежих плодородных почвах; от этих двух видов ухода отличается уход за сосновыми насаждениями на болоте; разница эта отражается как на возобновлении, так и на искусственном разведении их, а также на возможности промежуточного пользования.

Следовательно, классификация мест произрастания безусловно необходима также и для лесоводства. Конечно для этой цели графически и математически установленные бонитеты являются совершенно непригодными. Так было бы неразумным говорить о способах выращивания сосновых насаждений V бонитета, так как этот бонитет включает в себя биологически несоизмеримые величины: сухие сосновые леса (Heidekiefernwälder) и сосновые леса на болоте (Morkiefernwälder); выращивание их имеет между собою очень мало общего.

Классификация мест произрастания для лесоводственных целей должна стремиться к установлению несколько возможно более естественных бонитетов, ясно различимых в природе; она должна быть такой, где объединены биологически равноценные места произрастания. Лесоводство будущего потребует прежде всего такого ухода в каждом насаждении, который будет наиболее целесообразным в данных естественных условиях.

Лесное хозяйство должно вестись сообразно условиям мест произрастания, но отнюдь не шаблонным образом; для этого необходимо

¹ Многочисленные выполненные способы классификации мест произрастания могут быть приведены для сравнения по Lönnroth (E. Lönnroth, Die Waldtypen und die innere Bestandesentwicklung. Finnland-Buch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, Bd. XXXVI, 1926).

произвести естественную классификацию мест произрастания. Принимая же во внимание значение естественной классификации этих последних для целей лесной таксации и особенно для лесоводства, становится совершенно ясным, что такая классификация должна дать необходимое основание для организации лесного хозяйства.

Едва ли заслуживает упоминания, что классификация мест произрастания по их производительности, также и для лесной статистики, является хотя бы косвенно необходимой, а следовательно, и для лесной политики.

Само собою разумеется, что установление особых видов бонитетов для различных отраслей лесной деятельности: для лесной статистики, лесоустройства, лесной таксации и лесоводства не является целесообразным.

Напротив, классы мест произрастания должны быть общими не только для различных древесных пород, но и для различных отраслей лесного хозяйства.

Чем более лесная статистика становится интернациональной, тем большее значение приобретает однородное основание для бонитирования во всех странах; вообще чрезвычайно желательно, чтобы бонитеты и классы бонитетов в различных странах имели идентичное разграничение и наименование.

Следует специально отметить, что точное установление бонитетов мест произрастания особенно необходимо для исследовательских работ в области лесных наук.

При изучении действия одного фактора или комплекса факторов на лес или на деревья конечно необходимо, чтобы все остальные факторы, а следовательно, и их влияния оставались одинаковыми или неизменными; в противном случае сравнение становится невозможным. Таким образом прежде всего необходимо, чтобы места произрастания всех исследуемых и сравниваемых насаждений были одинакового достоинства.

Совершенно недостаточно знать, что насаждения находятся на песчаной или глинистой почве, что почва свежая, экспозиция на север, рельеф того или иного рода и т. д. Необходимо уверенность в том, что исследуемые места произрастания, рассматриваемые как одно целое, являются биологически равноценными, и общий характер их должен быть определен коротко и исчерпывающе.

На основании вышеизложенного можно сказать:

1. Очень желательным является одинаковое естественное международное бонитирование мест произрастания, находящихся в пользовании лесного хозяйства. Это особенно необходимо главным образом для лесоустроительных целей с точки зрения таксации; точно так же для лесоводства, лесной статистики и лесной политики.

2. Точная объективная естественная классификация мест произрастания является необходимой для всех лесонаучных исследований, результаты которых зависят от мест произрастания.

3. При помощи вышеупомянутых методов эта цель ла и
не может быть достигнута.

Сущность растительных сообществ и типов леса

Растительность, покрывающая землю, чрезвычайно разнообразна. Однако не требуется длительных наблюдений, чтобы заметить в ее распределении большую закономерность.

Ближайшее наблюдение показывает, что растения в природе отнюдь не являются независимыми друг от друга, но почти повсюду в нашем климате объединены в единицы определенного порядка — растительные сообщества; эти последние обладают собственным, в определенных границах изменяющимся, составом растительности, проявляют себя специфическим образом, обладают определенным распространением и более или менее ясным отграничением одного сообщества от другого.

Так разнообразны наши цветущие луга, но глаз скоро привыкает различать среди них отдельные растительные сообщества, которые повторяются более или менее правильно в сходных местах произрастания; находим например: *Agrostis capina* — луг, *Aira caespitosa* — луг, *Trollius europaeus* — луг и т. д.

Болота также образуют многочисленные формы; среди них можно заметить различные растительные сообщества (*Rosmarinkraut*, *Kiefern-reisermoore*, *Heidekraut*, *Heidelbeerfichtenbruchmoore* и т. п.), которые в определенных условиях повторяются существенно сходными образованиями. Мы находим: лишайниковые сосняки на сухих бесплодных почвах, сосновые верешатники (*Heidelkrautkiefernwälder*), богатые черникой еловые насаждения и густые, с травянистым покровом, леса на лучших почвах. Иными словами, растительность, покрывающая землю, охватывает большое, но отнюдь не безграничное число сообществ, примыкающих друг к другу как поле шахматной доски или паркетного пола, с той только разницей, что поля эти различного вида и величины. Сообща эти более или менее определенные участки образуют растительный покров земли.

Легко возникает вопрос: может быть эти растительные сообщества могут представлять средство для разрешения интересующего нас вопроса? Может быть было бы возможно на основании растительных сообществ создать (хотя бы в самых грубых чертах) такую классификацию мест произрастания, в которой нуждается лесное хозяйство, и которая, на основании биологии леса, почвоведения и лесной таксации, может развиться в метод классификации, удовлетворяющий практическим и научным целям в том случае, если классификация с помощью растительных сообществ, как таковая, уже не достигает цели.

С этой точки зрения мы и хотим в дальнейшем подвергнуть более тщательному рассмотрению сущность растительных сообществ.

Жизнь девственного, не тронутого человеческой культурой леса, очень закономерна. Так в Западной Сибири на р. Лене, в девственном лесу¹ мы находим сосновые леса на более или менее сухих

¹ Ср. A. K. Cajander u. B. R. Poppus, Eine naturwissenschaftliche Reise im Lena-Thal. Fenn. 19. 1903.

A. K. Cajander, Studien über die Vegetation des Urwaldes am Lena-Fluss. «Acta soc. scient. Fenn.» 32. 1904.

южных склонах, еловые насаждения в свежих и влажных долинах, в то время как остальные лесные почвы заняты преимущественно лиственницей. На обширных аллювиях¹ рек образуют заросли и леса определенные кустарники, два вида ольхи, береза и ель; положение их к весеннему половодью весьма определено. Очень закономерен также травяной покров этих лесов. Так, лиственные леса, находящиеся на 67° с. ш., образуют два главных типа: *Ledum-Wald* и *Murtillus Uliginosa-Wald*, характеризующиеся довольно определенным составом растительности; первый из этих типов встречается на свежих и влажных местах, а второй — на менее влажных. Для сухих лиственничных лесов характерен покров из брусники. В населенных местностях эта закономерность не так велика.

Так например, в районах, подвергавшихся огневому хозяйству², мы находим в Финляндии в совершенно одинаковых местах произрастания то сосновые, то еловые, березовые, осиновые или серо-ольховые насаждения; очень часто можно встретить смешанные насаждения.

От закономерностей девственного леса едва ли много осталось; на сухих местах господствует сосна и наоборот все обыкновенные породы появляются на свежих почвах, а на самых лучших почвах появляются так называемые благородные древесные породы; точно так же и травяной покров варьирует в значительной степени. Вряд ли может быть другая причина этому различию между девственным лесом и лесом в населенных местностях — как борьба за существование³ между древесными породами и вообще растительностью. Борьба эта в девственном лесу производит опустошения напролет в течение столетий и чуть ли не тысячелетий, но в освоенных человеком участках чаще прерывается благодаря рубке, лесным пожарам, огневому хозяйству и т. д. О силе этой борьбы можно составить правильное суждение, если живо представить себе, что сосна например в нормально развившемся насаждении сухих лесных почв, в южной Финляндии, по J. J. Iwessalo⁴, в 25-летнем возрасте требует пространство в 0,60 м², в 50-летнем — 1,99 м², в 75-летнем — 3,81 м², в 100-летнем — 6,83 м², в 125-летнем — 11,05 м² и в 150-летнем — 15,08 м². Однако задолго до достижения зрелого возраста большинство сосновых всходов погибает, так как имеющегося в распоряжении насаждения места не хватает для свободного развития индивидов. Из нормального числа — 16 тыс. шт. на 1 га в 25-летнем возрасте, в 150-летнем возрасте сосновое насаждение имеет жалкое количество из 663 деревьев: большинство уже в возрасте от 0 до 25 лет идет навстречу своей гибели.

¹ A. K. Cajander, Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. 1. Die Alluvionen des unteren Lena-Thales. «Acta soc. scient. fenn.» 32. 1903.

² Cp. Olli Heikinheimo, Der Einfluss der Brandwirtschaft auf die Wälder Finnlands. «Acta forest. fenn.» 4. 1925.

³ Cp. A. K. Cajander, Der gegenseitige Kampf in der Pflanzenwelt. Schröter-Festschrift. Veröffentl. des Geobot. Institut Rübel in Zürich 3. H. 1925.

⁴ J. Iwessalo, Ertragstafeln für die Kiefern-, Fichten- und Birkenbestände in der Südhälfte von Finnland. «Acta forest. fenn.» 15. 1920.