

Проф. Г. Ф. МОРОЗОВЪ.

# ЭККУРСІИ ВЪ ЛѢСЪ

И

## ШКОЛЬНЫЙ МУЗЕЙ ЛѢСА.

ОТДѢЛЬНЫЙ ОТТИСКЪ ИЗЪ II ТОМА ПЕДАГОГИЧЕСКАГО ЕЖЕГОДНИКА  
СПБ. ЛѢСНОГО КОММЕРЧЕСКАГО УЧИЛИЩА.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ В. М. ВОЛЬФА, НЕВСКИЙ ПР., 126 (УГ. СУВОР. ПР.).

1910.

887644

## Эккурсіи въ лѣсѣ и школьный музей лѣса.

---

До сихъ поръ у насъ, какъ и на западѣ, экскурсіи въ лѣсѣ носили необычайно односторонній характеръ; это были экскурсіи въ arboretum, но не въ лѣсѣ, какъ въ таковой. Въ лѣсу обращали вниманіе на составъ его и подлѣсной флоры; этимъ почти ограничивались всѣ свѣдѣнія о немъ.

Въ соотвѣтствіи со сказаннымъ и соотвѣтствующіе отдѣлы естественно-историческихъ музеевъ не были, строго говоря, лѣсными музеями, или точнѣе—музеями лѣса, такъ какъ самое представленіе объ объектѣ—о лѣсѣ, о различныхъ его формахъ, о внутреннихъ его свойствахъ, о ростѣ и размноженіи его у большинства руководителей экскурсій не представляется довольно отчетливымъ.

Лѣсѣ—нашъ общій любимецъ, а между тѣмъ познанія большинства любящихъ лѣсѣ не находятся въ гармоніи съ тѣмъ чувствомъ, которое мы къ нему питаемъ, съ тѣмъ значеніемъ, которое ему придаютъ. Но, помимо того, есть еще другая причина, настоятельно требующая близкаго знакомства съ нимъ: лѣсѣ представляетъ собою новое явленіе въ біологическомъ мірѣ, и вотъ въ немъ то это новое написано весьма крупными буквами, написано такъ отчетливо, что легко доступно наблюденію и провѣркѣ.

Научное лѣсоводство скопило и привело въ систему громаднй матеріалъ, который въ значительной своей части имѣетъ не только техническое значеніе, но и общее-научное, а также—общеобразовательную цѣнность.

Въ видѣ примѣра мнѣ хочется доказать положеніе, выставленное мною въ началѣ статьи, на трехъ небольшихъ экскурсіяхъ въ лѣсѣ, которыя, хоть и въ очень короткой формѣ, обнимутъ собою самые существенные вопросы.

Долженъ, однако, добавить, что я представляю себѣ музей и экскурсіи, какъ двѣ неразрывныя части въ цѣлостномъ преподаваніи біологіи. Экскурсіа должна давать матеріаль



Рис. 1. Сосна, выросшая въ густомъ лѣсу.

для музея, и, если онъ сырой, а таковымъ онъ будетъ въ большинствѣ случаевъ, матеріаль этотъ долженъ подвергнуться самодѣятельностью учащихся обработкѣ; такіе какъ бы уже препараты, вмѣстѣ съ остальнымъ дополнительнымъ матеріаломъ, должны быть расположены въ музеѣ въ извѣстномъ порядкѣ, подѣ влияніемъ извѣстныхъ руководящихъ идей. Этотъ матеріаль въ свою очередь можетъ послужить прекраснымъ пособіемъ при измѣненіи предмета и долженъ пополняться ежегодными новыми экскурсіями.

## I.

Первый вопросъ, съ которымъ мы встрѣчаемся, вступая въ лѣсъ или организуя „музей лѣса“, это—что такое лѣсъ? Или иначе говоря, какіе признаки дадутъ намъ возможность отличить лѣсъ отъ не-лѣса.

Большинство, навѣрное, отвѣтило бы, что лѣсъ есть множество деревьевъ, или—часть земной поверхности, покрытая большимъ множествомъ деревьевъ. Но стоитъ привести въ примѣръ хотя бы шоссе, обсаженную по бокамъ березками, липами и т. под., какъ отъ перваго опредѣленія

ничего не останется. Мы можемъ сказать одно только: что массовой элементъ для понятія лѣсъ—необходимый, но недостаточный элементъ. Очевидно, должно быть еще какое-нибудь другое, или, быть можетъ, какія-либо другія обстоятельства, которыя простое множество, или совокупность древесныхъ растений, превратятъ въ лѣсъ.

Поищемъ этихъ моментовъ, начнемъ наши поиски съ самыхъ простыхъ фактовъ.

Каждый изъ насъ, конечно, наблюдалъ габитусъ дерева, выросшаго на полной свободѣ и въ лѣсу. Въ чемъ разница?

Первое что бросается въ глаза—это величина кроны. На свободѣ, она спускается гораздо ниже, имѣя часто шаровидную, подобную небесному своду форму. У дерева въ лѣсу, наоборотъ, живая крона поднята очень высоко, начинаясь часто только на высотѣ  $\frac{2}{3}$  и выше отъ основанія ствола; стволъ же если и усвѣянъ, то не живыми вѣтвями, а мертвыми сучками. При сомкнутости деревьевъ въ лѣсу, дѣятельность преимущественно разсѣянаго свѣта сосредоточивается вверху, незначительно проникая въ толщу полога. Постепенно ослабѣвая въ своемъ количествѣ и не измѣняясь, быть можетъ, въ своемъ составѣ, онъ доходитъ до такого мѣста, гдѣ вѣтви данной породы существовать уже не могутъ, какъ

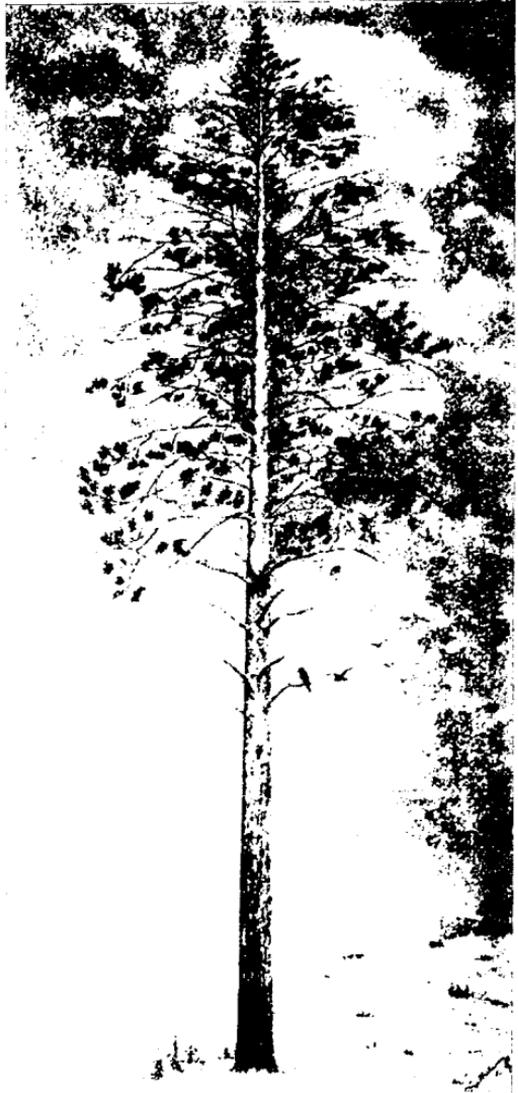


Рис. 2. Сосна, выросшая въ лѣсу средней густоты.

говорять въ лѣсоводствѣ, по недостатку свѣта; здѣсь происходитъ отмираніе листьевъ или хвои, засыханіе вѣтвей. Въ лѣсоводствѣ процессъ этотъ давно носитъ названіе процесса естественнаго очищенія ствола отъ сучьевъ.

На приложенныхъ рисункахъ показаны: 1) три экземпляра сосны, выросшей въ лѣсу, но при различной степени сомкнутости: а) въ густомъ лѣсу (рис. 1), б) въ лѣсу средней густоты (рис. 2) и с) въ лѣсу сильно разомкнутомъ (рис. 3); 2) дубъ, выросшій на свободѣ и несущій живыя сучья почти съ самаго основанія ствола (рис. 4); 3) часть еловаго лѣса (не видно только вершинъ), который выросъ въ густомъ стояніи (рис. 6).

На примѣрѣ дуба и трехъ сосенъ мы хорошо видимъ, какъ постепенно и законѣрно протекаетъ процессъ уменьшенія или увеличенія длины кроны въ зависимости отъ перехода отъ болѣе тѣснаго стоянія деревъ—къ болѣе рѣдкому, или наоборотъ. Мною было уже упомянуто, что этимъ однимъ отличіемъ—размѣрами кроны—не ограничивается различіе въ габитусѣ деревъ, выросшихъ на свободѣ и въ лѣсу. Если мы обратимъ теперь вниманіе на самый стволъ въ томъ и другомъ случаѣ, то въ состояніи будемъ замѣтить, что у деревъ, выросшихъ въ лѣсу, онъ по формѣ своей ближе подходитъ къ цилиндру, чѣмъ къ конусу и, наоборотъ—въ рѣдкомъ лѣсу или на свободѣ его форма больше приближается къ конической, или ей подобной. Первую форму ствола лѣсоводы именуютъ полнодревесной, вторую—сбѣжистой. Существуютъ даже математическія выраженія для болѣе дробной характеристики формы ствола, т. н. видовыя числа, выражающія отношеніе объема ствола къ объему одномѣрнаго съ нимъ цилиндра. (Срав. рис. 1 и 3).

Приглядываясь дальше къ наблюдаемымъ нами деревьямъ, мы можемъ съ помощью высотомѣра или глазомѣромъ удостовѣриться въ томъ, что деревья, выросшія на свободѣ или перешедшія потомъ изъ лѣса на нѣкоторый просторъ, будутъ и ниже ростомъ, или, какъ выражаются еще иначе, будутъ менѣе гонки. Деревья на просторѣ, подвергаясь большимъ постороннимъ вліяніямъ внѣшней среды, отличаются и большимъ разнообразіемъ формъ, чѣмъ деревья въ лѣсу.

Изъ всего сказаннаго мы уже можемъ намѣтить одинъ выводъ, что въ лѣсу мы наблюдаемъ такое множество деревьевъ, гдѣ послѣднія оказываютъ взаимное вліяніе другъ на друга, измѣняя форму кроны, форму стволовъ и гонкость или высоту, кото-

рой они въ состояніи достигнуть подь вліяніемъ мѣстнаго климата и почвенныхъ условій.

## II.

Обратимъ теперь вниманіе на другое явленіе — на различіе въ формѣ и ростѣ деревьевъ въ предѣлахъ одного какого нибудь участка лѣса.

Для изученія того явленія, о которомъ сейчасъ будетъ итти рѣчь, во всей чистотѣ, а потому и убѣдительности, весьма желательно остановиться на участкѣ одного возраста — на такомъ, который произошелъ путемъ посадки или посѣва. Несмотря на абсолютную разновозрастность такого участка лѣса, между деревьями можно видѣть весьма рѣзкія различія, какъ показываетъ это рисунокъ, извѣстный въ лѣсоводствѣ подь именемъ „классификаціи Крафта“ (см. рис. 5).

Вначалѣ, когда деревца были посажены или былъ произведенъ посѣвъ сѣмянъ, или же всходы древесныхъ породъ появились самосѣвомъ, площадь земли, ими занятая, не представляла собою лѣса въ строгомъ смыслѣ слова. Это — просто часть земной поверхности, покрытая маленькими, иногда даже новорожденными деревцами, каждое изъ которыхъ борется съ окружающими его условіями, съ заморозками, съ травянымъ и живымъ покровомъ за свой

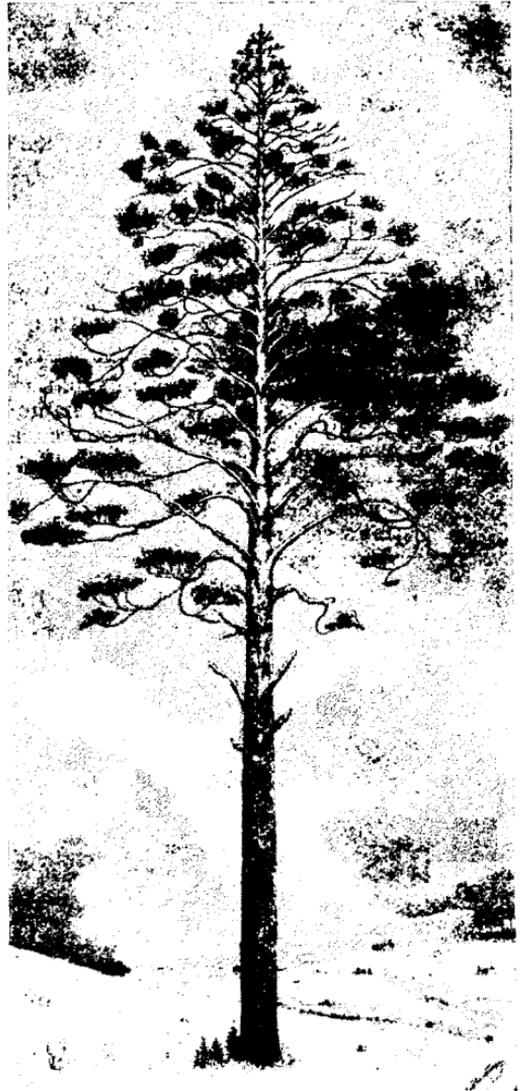


Рис. 3. Сосна, выросшая въ сильно разомкнутомъ лѣсу.

страхъ. Но по мѣрѣ роста и развитія, они становятся ближе другъ къ другу, постепенно, какъ говорятъ въ лѣсоводствѣ, смыкаясь другъ съ другомъ. Вотъ съ того времени, когда они сомкнутся, начинается новая жизнь, и притомъ жизнь лѣсная.

Лѣсоводство скопило весьма громадный матеріалъ о числѣ деревьевъ въ различные возрасты на 1 десятинѣ и на 1 гектарѣ. Путемъ точныхъ переречетовъ съ соблюденіемъ того, чтобы данныя были сравнимы, лѣсоводство, между прочимъ, показало, что число деревьевъ съ возрастомъ всегда уменьшается, что процессъ этотъ законмѣренъ, что онъ зависитъ отъ породы, отъ ея отношенія къ свѣту, отъ климата и почвы. Не входя въ эти подробности, ограничусь приведеніемъ нѣкоторыхъ примѣровъ.

Уменьшеніе общаго числа стволовъ съ возрастомъ.

Въ буковыхъ насажденіяхъ на раковистомъ известнякѣ (по Т. Гартигу).		Въ буковыхъ насажденіяхъ на почвахъ изъ пестраго песчаника (по Р. Гартигу).	Въ сосновыхъ насажденіяхъ на супесчаныхъ почвахъ въ Помераніи (по Р. Гартигу).
Лѣта.	Общее число стволовъ на гектарѣ.	Общее число стволовъ на гектарѣ.	Общее число стволовъ на гектарѣ.
10	1.048.660	86 000	11.750
20	149.800	168.666	11.750
30	29.760	47.225	10.770
40	11.980	14.708	3 525
50	4.460	8.580	1.566
60	2.630	4.272	940
70	1.488	2.471	728
80	1.018	1 735	587
90	803	1 398	509
100	672	1.057	461
110	575	901	423
120	509	748	383
130	—	658	352
140	—	575	325
145/150	—	505	293

Какъ же происходитъ эта постепенная убыль стволовъ съ возрастомъ?

Вотъ упомянутая классификація Крафта и разъясняетъ

намъ дѣло съ внѣшней, по крайней мѣрѣ, стороны. Въ моментъ наступленія сомкнутости (а моментъ этотъ, надо сказать, не ограничивается однимъ годомъ) всѣ дерева болѣе или менѣе одинаковы — въ нихъ царитъ равновѣсіе. По мѣрѣ, однако, дальнѣйшаго роста, между ними, какъ говорятъ лѣсоводы, наступаетъ дифференціація стволовъ. Одни рѣзко выдѣляются своимъ крупнымъ ростомъ—ихъ немного; за ними слѣдуетъ большое число образующихъ собственно пологъ, а среди нихъ и подъ ними можно найти остальные экземпляры. Въ стадіи „чащи“ эти различія не такъ видны — почти все пространство наполнено зеленою массою. Но съ увеличеніемъ возраста, въ стадіи „жердняка“, участокъ лѣса уже явственно разслаивается на два яруса, на господствующія деревья и угнетенныя. Между ними, какъ и всюду въ природѣ, есть постепенные переходы, и вотъ Крафтъ весьма удачно раздѣлилъ всѣ деревья одновозрастнаго лѣса на 5 классовъ, что и изображено на соотвѣтствующемъ рисункѣ (рис. 5).

Деревья господствующаго класса отличаются прежде всего большей своей высотой, болѣе толстымъ діаметромъ, который измѣряется обыкновенно на высотѣ груди, и нормально развитой кроной. Деревья угнетенныя — наоборотъ — болѣе низкимъ ростомъ, меньшимъ развитіемъ въ толщину и всегда болѣе или менѣе деформированной кроной.

Господствующія деревья въ свою очередь дѣлятся на, такъ называемыя, исключительно господствующія (I), кроны которыхъ расположены надъ общимъ пологомъ (ихъ, какъ было уже упомянуто, немного) — на просто господствующія (II), которыя образуютъ пологъ лѣса и, наконецъ, — на согосподствующія деревья (III), или переходныя къ угнетеннымъ; послѣднія принимаютъ еще участіе въ образованіи общаго полога, но сами уже меньшей высоты, а кроны ихъ отличаются худшимъ развитіемъ, сдавленностью съ боковъ и т. под.; иначе ихъ называютъ еще — кандидатами на угнетеніе.

Въ свою очередь угнетенныя деревья раздѣляются Крафтомъ на два подкласса: на вполне угнетенныя (V), кроны которыхъ находятся уже подъ общимъ пологомъ—это отмирающіе или уже отмершіе экземпляры — и деревья заглушенныя (IV), у которыхъ вершина сдавлена часто односторонне, какъ флагъ, и помѣщается частью въ пологъ общемъ, частью ниже его.

Такая дифференцировка происходит, конечно, не сразу, а постепенно. Одна часть деревецъ сомкнутого лѣска, обладающая большей индивидуальной силой роста, не благопріобрѣтенной, а полученной по наслѣдству, перегоняетъ своихъ сосѣдей. Съ этого момента условія жизни перегнавшихъ становятся выгоднѣе. Они первые пользуются всѣмъ количествомъ падающаго на нихъ свѣта, тогда какъ отставшія въ ростѣ будутъ испытывать нѣкоторый недостатокъ свѣта. Первоначально эта разница будетъ не велика, но съ годами она будетъ возрастать.

Вмѣстѣ съ ухудшеніемъ питанія съ помощью зеленаго листа будетъ ухудшаться у угнетенныхъ деревьевъ и питаніе въ почвенной средѣ, такъ какъ плохо развитыя кроны будутъ отражаться и на плохомъ развитіи корней. Послѣдніе, мало прирастая, принуждены будутъ отыскивать себѣ пищу почти въ одномъ и томъ же объемѣ почвы, такъ какъ энергично растущіе господствующіе классы, у которыхъ, подъ вліяніемъ хорошаго развитія кронъ, и корни развиваются энергично, будутъ проникать все глубже и завоевывать не использованные, свободные участки почвы.

Стоило одному деревцу опередить другое, какъ эта разница, если она не простая случайность, будетъ становиться все большею; кандидатъ на угнетеніе перейдетъ въ разрядъ заглушенныхъ, а затѣмъ и угнетенныхъ, чтобы, продержавшись нѣкоторое время между жизнью и смертью, стать сушникомъ, обратиться въ валежъ, и, наконецъ, войти въ составъ выросившей его почвы.

Такимъ образомъ, у деревьевъ происходитъ настоящая борьба за существованіе изъ-за свѣта, изъ-за почвенной пищи и т. д.

Если расчленивъ въ любомъ возрастѣ насажденіе на господствующіе и угнетенные классы, то вышеприведенная убыль стволовъ съ возрастомъ можетъ быть охарактеризована, какъ указано выше—въ таблицѣ на стр. 122.

Изъ 100000 и болѣе 5—10 лѣтняго возраста деревецъ въ какомъ-нибудь участкѣ лѣса постепенно, съ возрастомъ, въ борьбѣ за пространство, въ борьбѣ за существованіе количество древостоя уменьшается даже въ дѣвственномъ лѣсу, доходя въ возрастѣ 100—150 лѣтъ до 500—800 экземпляровъ.

Этотъ процессъ борьбы за существованіе, когда болѣе 95% деревецъ, бывшихъ на данной площади въ молодости,

въ теченіе жизни лѣса постепенно умираетъ, есть процессъ совершенно естественный, высоко интересный и въ биологическомъ, и въ лѣсоводственномъ отношеніи. Естественное изрѣживаніе насажденія—такъ называютъ его лѣсоводы.

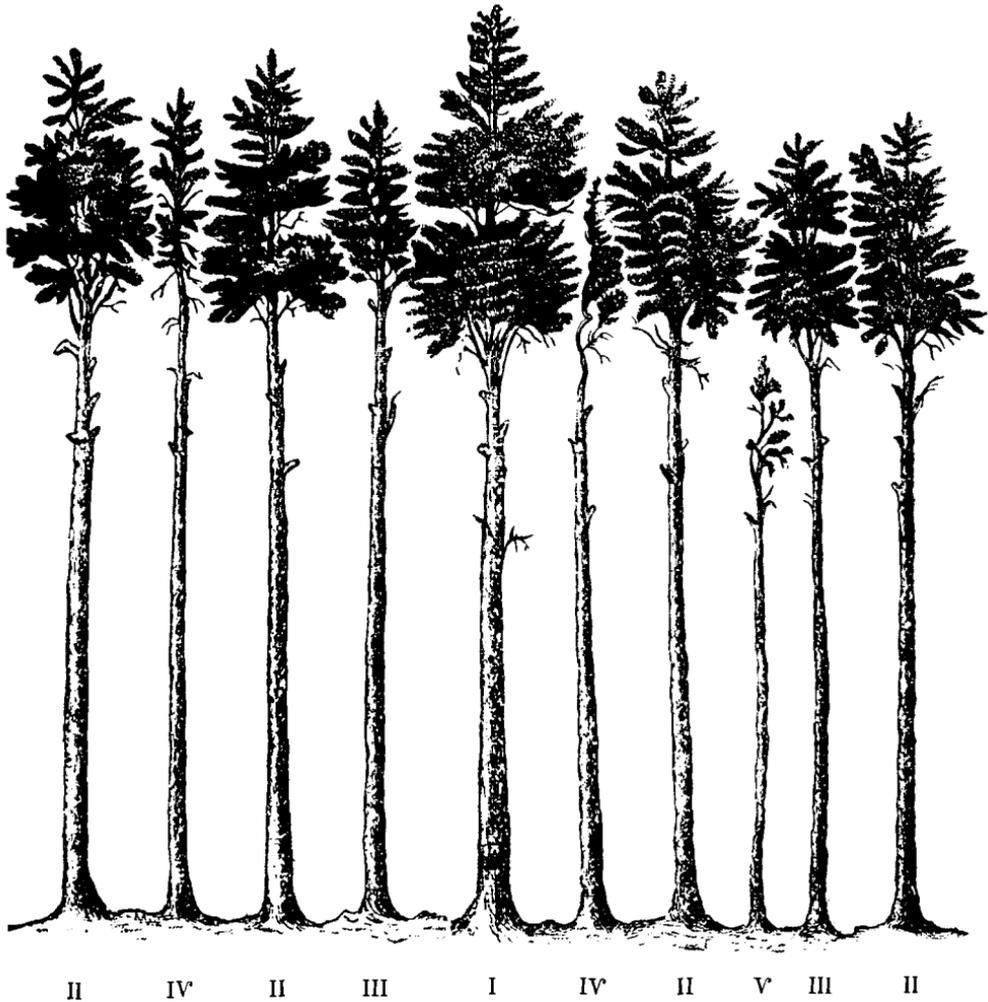


Рис. 5. Классификація деревьевъ по Крафту.

Процессъ этотъ имѣетъ прежде всего значеніе отбора. Лишь наиболѣе сильные экземпляры доживутъ до возраста спѣлости и только они, стало быть, дадутъ потомство. По изслѣдованіямъ А. Н. Соболева и А. В. Фомичева намъ извѣстно, на примѣръ, что въ еловомъ лѣсу Охтенской дачи, въ насаж-

Убыль числа стволовъ съ возрастомъ, съ показаніемъ отдѣльно господствующихъ и угнетенныхъ деревьевъ.

Въ буковыхъ насажденіяхъ на раковистомъ известнякѣ (по Т. Гартигу).			Въ буковыхъ насажденіяхъ на почвахъ изъ пестраго песчаника (по Р. Гартигу).		Въ сосновыхъ насажденіяхъ на супесчаныхъ почвахъ въ Помераніи (по Р. Гартигу).	
Лѣта.	Число деревъ на гектарѣ.		Число деревъ на гектарѣ.		Число деревъ на гектарѣ.	
	Господств.	Угнетенн.	Господств.	Угнетенн.	Господств.	Угнетенн.
10	149.800	898 860	215.000	646.000	11.750	—
20	29.760	120.040	15.666	153 000	10.810	940
30	11.980	17.780	8.225	39.000	3 525	7.245
40	4.460	7 520	4.308	10.400	1.566	1.959
50	2.630	1.830	2.350	6.230	940	626
60	1.488	1.142	1.762	2.510	728	212
70	1.018	470	1 401	1.070	587	141
80	803	215	1.115	620	509	78
90	672	131	928	470	461	48
100	575	97	791	226	423	38
110	509	66	705	196	383	40
120	450	59	626	124	352	31
130	—	—	552	106	325	27
140	—	—	489	86	293	32
145	—	—	462	43	—	—
150	—	—	—	—	266	27

деніи приспѣваемъ, плодоношеніе деревъ разнаго класса распредѣляется слѣдующимъ образомъ: если принять во вниманіе плодоношеніе въ сѣменной годъ ели I кл. (по Крафту) за 100%, то такое II класса будетъ 88%, III кл. — 37%, IV кл.—0,5%, V кл.—0%. Отсюда мы видимъ, что угнетенныя деревья отличаются отъ господствующихъ не только высотой, формою ствола и кроны, объемомъ древесной массы, но и величиною плодоношенія, которое настолько угнетено, что можетъ совершенно быть неприняваемо во вниманіе въ процессѣ возобновленія лѣса.

Нижеслѣдующія данныя о ходѣ измѣненія числа стволовъ съ возрастомъ могутъ служить доказательствомъ того, что процессъ этотъ обладаетъ извѣстною закономѣрностью и

совершается то быстрее, то медленнее, въ зависимости отъ степени тѣневыносливости породы, отъ условій почвенныхъ и климатическихъ.

Въ слѣдующихъ таблицахъ показана постепенная убыль въ господствующей части насажденія у сосны, ели и пихты.

Уменьшеніе числа стволовъ въ господствующихъ классахъ насажденія.

ЛѢТА.	Въ пихтовыхъ насажденіяхъ (Баденъ), въ условіяхъ:			Въ еловыхъ насажденіяхъ Средн. Германіи, въ условіяхъ:			Въ сосновыхъ насажденіяхъ Сѣв.-Германск. низменности, въ условіяхъ:		
	лучшихъ	среднихъ	худшихъ	лучшихъ	среднихъ	худшихъ	лучшихъ	среднихъ	худшихъ
20	13 250	—	—	7.350	—	—	4.240	6.500	—
25	7.796	15.060	—	5.700	—	—	3.365	5.380	—
30	5.535	9.500	19.980	4.450	8.250	—	2.690	4.460	8.000
35	4 048	6.837	13.125	3 500	6.250	—	2.155	3.700	6 730
40	3.053	5.080	8 865	2.800	4 810	9.800	1.740	3.070	5.640
45	2.348	3.909	6.863	2.220	3.780	7.020	1.415	2 550	4.690
50	1.880	3.034	5.450	1.790	3.040	5.320	1.160	2.120	3 970
55	1 572	2.479	4.505	1.480	2 500	4.180	965	1 770	3.370
60	1.347	2 066	3 740	1.250	2.100	3.390	820	1.490	2.880
65	1.166	1.741	3.086	1.080	1.800	2 850	715	1.270	2 420
70	1.022	1 486	2.610	950	1 570	2.470	640	1.100	2.070
75	909	1 287	2.209	850	1.390	2.200	585	970	1 800
80	816	1.135	1.920	770	1 250	2.000	545	870	1.600
85	738	1.018	1.686	700	1.140	1.850	515	790	1.440
90	671	910	1.493	640	1.060	1.740	490	730	1.300
95	615	819	1.327	590	1.000	1 660	468	680	1.180
100	569	750	1 193	550	950	1.600	448	638	1.070
105	529	692	1.083	520	905	—	430	602	—
110	495	643	983	500	865	—	414	570	—
115	466	597	915	485	830	—	399	540	—
120	440	559	851	473	800	—	385	512	—

Мы видимъ, что въ каждомъ возрастѣ менѣе густые древо-стой у сосны, затѣмъ—у ели и, наконецъ,—у пихты; что у первой

быстрѣ уменьшается число стволовъ, у второй—менѣ быстро, и медленнѣ всего—у пихты. Въ отношеніи тѣневыносливости породы расположены такъ: сосна наиболѣ свѣтолюбивая, ель — порода очень тѣневыносливая, а пихта обладаетъ максимальною тѣневыносливостью.

Приведенныя данныя свидѣтельствуютъ, что борьба древесныхъ растений въ насажденіи ослабѣваетъ по мѣрѣ увеличенія возраста.

Въ дополненіе приведу еще русскія данныя, именно таблицы гр. Варгаса-де-Бедемара, относящіяся къ сосновымъ насажденіямъ СПб. губерніи.

Ходъ роста лѣса въ Петербургской губ.

Возрастъ.	Сосна добротности:								
	лучшей (I бонитетъ). Число стволовъ на десять.			средней (III бонитетъ). Число стволовъ на десять.			худшей (V бонитетъ). Число стволовъ на десять.		
	Господств.	Угнетен- ныхъ.	Всего	Господств.	Угнетен- ныхъ.	Всего.	Господств.	Угнетен- ныхъ.	Всего.
20	5.060	—	5.060	6.620	—	6.620	8.400	—	8.400
30	3.750	1.310	5.060	5.050	1.570	6.620	6.400	—	6.400
40	2.800	950	3.750	3.640	1.410	5.050	4.830	1.570	6.400
50	1.940	860	2.800	2.600	1.040	3.640	3.540	1.290	4.830
60	1.300	640	1.940	1.950	650	2.600	2.780	760	3.540
70	970	330	1.300	1.490	460	1.950	2.160	620	2.780
80	750	220	970	1.200	290	1.490	1.750	410	2.160
90	660	90	750	950	250	1.200	1.400	270	1.750
100	580	80	660	830	120	950	1.300	180	1.480
110	520	60	580	750	80	830	—	—	—
120	490	30	520	700	50	750	—	—	—
130	460	30	490	650	50	700	—	—	—
140	440	20	460	620	30	650	—	—	—

Если послѣдовать примѣру одного лѣсовода, то можно показать на основаніи приведенныхъ таблицъ, что въ сосновомъ насажденіи I бонитета, за 60 лѣтъ жизни его, выдѣляется съ 20 до 80 лѣтъ — 4.310 деревъ или:

съ 20 до 30 лѣтъ . . . . .	1.310
„ 30 „ 40 „ . . . . .	950
„ 40 „ 50 „ . . . . .	860
„ 50 „ 60 „ . . . . .	640
„ 60 „ 70 „ . . . . .	330
„ 70 „ 80 „ . . . . .	220
„ 80 „ 90 „ . . . . .	90
„ 90 „ 100 „ . . . . .	80
„ 100 „ 110 „ . . . . .	60
„ 110 „ 120 „ . . . . .	30
„ 120 „ 130 „ . . . . .	30
„ 130 „ 140 „ . . . . .	20

Необходимо помнить при этомъ, что процессъ изрѣживанія хотя и происходитъ главнымъ образомъ подъ вліяніемъ недостатка свѣта, который испытываютъ угнетенныя деревья, но не единственно подъ его вліяніемъ. Эта сторона еще мало изучена, но есть прочныя данныя, говорящія за то, что борьба за существованіе происходитъ и изъ-за почвенной пищи.

Можно найти доказательства тому, что процессъ естественнаго изрѣживанія насажденія протекаетъ съ различною быстротою въ зависимости отъ почвенно-грунтовыхъ условій. Мы видимъ, напримѣръ, изъ выше приведенныхъ данныхъ, что чѣмъ лучше почва—какая порода ни была бы притомъ—тѣмъ быстрѣ идетъ процессъ дифференціаціи и постепенное уменьшеніе числа стволовъ. Это происходитъ оттого, что чѣмъ лучше почвенно-грунтовая условія, тѣмъ каждый индивидуумъ развивается сильнѣе, тѣмъ раньше должна наступить тѣснота и, стало быть, потребность въ объемѣ почвы и атмосфернаго пространства. Наоборотъ, борьба за существованіе носить болѣе затяжной, болѣе вялый характеръ на почвахъ худшей добротности.

Подведемъ итоги изъ всего вышесказаннаго.

Уже изъ рассмотрѣнія матеріала, изложеннаго въ первой части этой статьи, я имѣлъ, мнѣ кажется, право сдѣлать или по крайней мѣрѣ намѣтить одинъ обобщающій выводъ—тотъ именно, что лѣсъ есть только такое множество древесныхъ породъ, въ которомъ обнаруживается взаимное вліяніе деревьевъ въ другъ на друга. Это обстоятельство еще сильнѣе, быть можетъ, выступаетъ при рассмотрѣніи формъ отдѣльныхъ деревьевъ въ составѣ лѣса, даже въ случаѣ его идеальной разновозрастности и притомъ въ любой возрастной моментъ его.

Мы видимъ затѣмъ цѣлый процессъ, характеризующій

жизнь деревьевъ въ лѣсу и проходящій сквозь всю жизнь лѣса, процессъ вполнѣ притомъ закономѣрный—это борьба за существованіе тѣхъ индивидуумовъ, которые составляютъ лѣсъ.

Въ рисунокѣ, характеризующемъ классификацію Крафта, мы находимъ какъ бы символъ борьбы деревьевъ за существованіе, которое происходитъ въ лѣсу. Взаимное вліяніе деревъ, какъ мы видимъ, выражается въ измѣненіи роста, формы ствола и кроны, въ плодоношеніи, въ расчлененіи деревьевъ на господствующія и угнетенныя, въ постепенной убыли деревъ съ возрастомъ. И мы можемъ сказать теперь, что лѣсомъ мы будемъ называть только такую совокупность древесныхъ породъ, гдѣ обнаруживается рядъ соціальныхъ явленій, въ частности—вліяніе деревъ другъ на друга и борьба за существованіе.

Далѣе мы будемъ наблюдать явленія соціального порядка въ лѣсу въ болѣе широкомъ и глубокомъ значеніи. Пока же, подтвердивъ выводъ, сдѣланный въ концѣ первой главы, перейдемъ къ разсмотрѣнію другого матеріала, который въ еще большей степени очертитъ намъ сущность лѣса и отличія какого-либо простого множества деревьевъ на какой-либо земной поверхности отъ той совокупности, которую сознательно или бессознательно мы называемъ лѣсомъ.

### III.

Въ любомъ лѣсу, достигшемъ возмужалости, обычно можно найти подъ пологомъ лѣса, такъ называемый, подростъ. Если онъ принадлежитъ къ породѣ или къ породамъ, составляющимъ данный участокъ лѣса, то лѣсоводы рассматриваютъ его, какъ продуктъ материнскаго лѣса; но и самосѣвъ изъ породъ, не находящихся въ данномъ составѣ лѣса, все равно называется подростомъ.

Подростъ имѣетъ весьма большое значеніе, такъ какъ наличность его указываетъ на возмужалость и на возобновительную способность даннаго участка лѣса. Наоборотъ, отсутствіе его или иной составъ верхняго яруса будетъ указывать, что существуетъ какая-то причина, мѣшающая возобновленію лѣса изъ породъ, изъ которыхъ онъ самъ сложенъ. Подростъ — это молодое поколѣніе лѣса, идущее на смѣну стараго. Количеству и качеству его лѣсоводъ не можетъ, поэтому, не придавать большого значенія.

Разсмотримъ сначала, какъ мы дѣлали и прежде, формы подроста, а затѣмъ — и ту обстановку, въ которой онъ зарождается и принужденъ вести долгую жизнь. Въ молодомъ возрастѣ его формы могутъ и не обращать на себя особаго вниманія, но въ возрастѣ 10—20—30 и выше лѣтъ, смотря по породѣ и др. обстоятельствамъ, при обзорѣни формъ подроста и въ особенности—при сравненіи ихъ съ формами

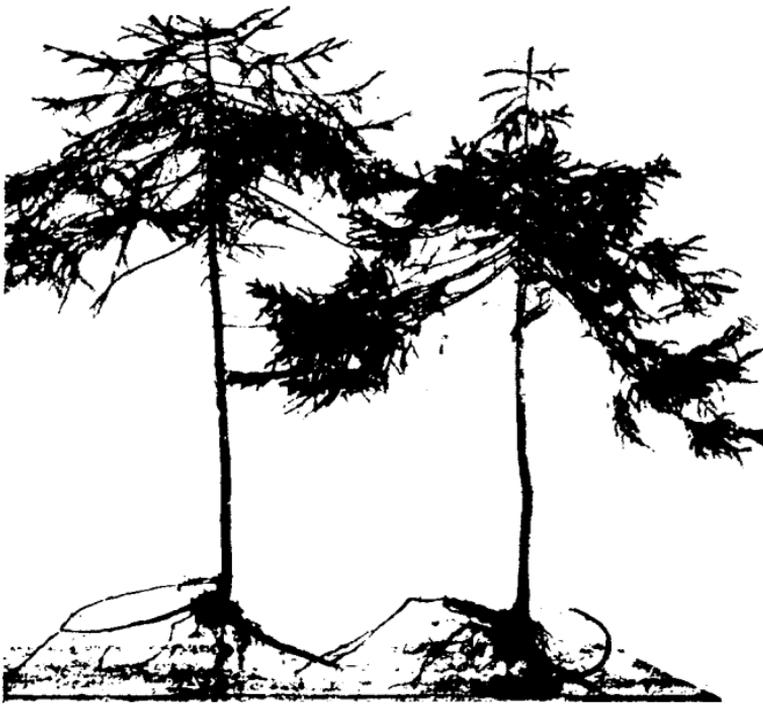


Рис. 7. Сильно угнетенный еловый подростъ съ характерной формой кроны. (По фот. съ нат.).

самосѣва, возникшаго внѣ полога лѣса, бросается въ глаза одна общая черта, общее свойство, которое именуется въ лѣсоводствѣ—угнетенностью подроста.

Всякій подростъ подѣ пологомъ лѣса всегда въ большей или меньшей степени угнетенъ. Въ чемъ же выражается эта угнетенность? Во 1) въ томъ, что онъ ниже своего собрата, выросшаго на просторѣ; чѣмъ болѣе угнетенъ подростъ, тѣмъ все меньшей и меньшей длины становятся его годич-

ные побѣги; во 2) у подростка подъ пологомъ всегда меньшее число слабѣ развитыхъ почекъ, чѣмъ у такого же экземпляра на свободѣ; въ 3)—болѣе поверхностная и болѣе слабо развитая корневая система, чѣмъ данной породѣ и возрасту свойственно; въ 4)—меньше діаметръ на любой части ствола, чѣмъ у одновозрастнаго экземпляра на свободѣ; въ 5) гораздо



Рис. 8. Поперечный шлифъ черезъ стволъ сосны изъ подроста 24 лѣтняго возраста.

(Натур. велич.).

меньше объемъ древесной массы по сравненію опять таки съ одновозрастнымъ экземпляромъ на свободѣ; въ 6)—иная форма кроны: она, какъ и корни, не отличается глубиною, а стелется поверхностно, какъ бы въ погонѣ за малымъ количествомъ свѣта, которое достигаетъ слоевъ атмосферы, близкихъ къ почвѣ лѣса; эта зонтикообразная форма кроны—наиболѣе характерная и наиболѣе рѣзко замѣтная черта въ формѣ подростка. (См. рис. 7).

Если мы теперь сръжемъ такой подростъ у самаго основанія, то будемъ поражены несоотвѣтствіемъ его возраста внѣшнему виду его. Опредѣляя на глазъ еловый подростъ, высотой въ  $\frac{1}{2}$  роста человѣка или нѣсколько выше (принимая даже во вниманіе, что подростъ всегда болѣе или менѣе угнетенъ), мало знакомый съ лѣсомъ человѣкъ всегда ошибется въ опредѣленіи его возраста. Самое большее, если онъ дастъ ему 10—15 лѣтъ, тогда какъ въ дѣйствительности ему бываетъ 40 — 60, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и 80 лѣтъ. Часто простымъ невооруженнымъ хорошимъ лупой глазомъ невозможно даже сосчитать число лѣтъ (см. рис. 8).

Приложенные рисунки — фотографіи дѣйствительности — иллюстрируютъ все вышесказанное, но понятное дѣло, что изслѣдованіе этого вопроса на мѣстѣ въ лѣсу даетъ гораздо больше и болѣе поучительно.

По мѣрѣ естественнаго изрѣживанія лѣса часть подростка постепенно оправляется. (См. рис. 9). Искусственное изрѣживаніе, разумно произведенное, тоже можетъ помочь дѣлу, но внезапное выставленіе на просторъ очень часто приводитъ къ обратному результату. Подростъ, родившійся подъ пологомъ лѣса и приспособившій весь свой организмъ къ этимъ условіямъ, часто не можетъ вновь приспособиться къ новымъ условіямъ, или долгое время болѣетъ. Хвоя, заложенная при недостаткѣ свѣта у тѣневыносливыхъ породъ, приспособлена къ работѣ при маломъ количествѣ свѣта; будучи же

внезапно выставлена на просторъ, она желтѣетъ, отпадаетъ и дерево, по народному выраженію, въ такихъ случаяхъ „пугается“.

Условія почвенныя при выставленіи на просторъ тоже мѣняются и подросту приходится приспособлять свою корневую систему къ новымъ условіямъ. Онъ можетъ не успѣть этого сдѣлать: тогда онъ засохнетъ. Подростъ подъ пологомъ лѣса окутанъ болѣе влажной атмосферой, мало испытываетъ доступъ вѣтра, пользуется меньшимъ количествомъ свѣта и тепла и въ силу всего вышесказаннаго меньше испаряетъ. Не испытывая конкуренціи съ травянистой растительностью, развивающейся богато только на просторѣ, ему приходится зато конкурировать во всѣхъ направленіяхъ съ материнскимъ насажденіемъ или съ тѣмъ насажденіемъ, подъ пологомъ котораго онъ родился.

Вотъ эта-то малая производительность подроста — узкіе годичные слои, незначительная высота и толщина, своеобразная форма кроны и, въ особенности, корневой системы и т. д.—есть результатъ не только недостатка свѣта, но продуктъ всей своеобразной обстановки подъ пологомъ лѣса. Здѣсь у подроста идетъ борьба за существованіе съ лѣсомъ, окружающимъ его, или только давшимъ ему пріютъ.

Говоря о причинахъ угнетеннаго вида подроста, я ограничусь однимъ примѣромъ. Нѣсколько группъ сосноваго подроста въ большой степени угнетенія были окопаны со всѣхъ сторонъ канавою, которая дала возможность подрубить корни у материнскихъ сосенъ, распространявшихся внутрь группъ подроста. Канавы затѣмъ были засыпаны. Никакого изрѣживанія лѣса не было сдѣлано, сомкнутость кроны осталась,



Рис. 9. Поперечный шлифъ черезъ стволъ сорокалѣтней ели изъ Охтенской дачи Спб. губ.

Линія А—приростъ за первые 33 года существованія ели; линія В—приростъ за 8 лѣтъ, послѣ произведеннаго изрѣживанія.

стало быть, та же, и тѣмъ не менѣе сосенки въ тѣхъ группахъ, которыя были окопаны, стали оправляться, то-есть, давать болѣе сильныя побѣги. Тѣ же группы подроста, вокругъ которыхъ этой операціи произведено не было, сохранили въ ближайшіе годы свой угнетенный видъ. Точныя сравнительныя наблюденія надъ влажностью почвъ въ тѣхъ и другихъ группахъ отчетливо показали большую влажность почвы въ тѣхъ группахъ, гдѣ была устранена конкурирующая роль материнскихъ корней.

Кромѣ этого нѣмецкаго изслѣдованія есть многочисленныя русскія, но время и задача, которую я себѣ поставилъ, не позволяетъ мнѣ долѣе останавливаться на этомъ важномъ и любопытномъ біологическомъ вопросѣ.

Къ обстановкѣ, которая окружаетъ подростъ и которая создается подъ пологомъ лѣса, я вернусь, посвятивъ ей слѣдующую главу, сейчасъ же мнѣ хочется подчеркнуть, что формы подроста представляютъ собою продуктъ наибольшаго соціального гнета.

Въ такой послѣдовательности я и подобралъ примѣры: а) свободностоящія деревья и деревья въ лѣсу; б) господствующія и угнетенныя деревья въ одномъ и томъ же лѣсу и, наконецъ, с) деревца, принадлежащія подросту, явившіяся въ лѣсѣ уже позже и испытывающія на себѣ въ наибольшей степени общее вліяніе материнскаго или, такъ называемаго, защитнаго полога.

Полагаю, что этотъ послѣдній примѣръ, присоединенный къ прежнимъ двумъ группамъ фактовъ, доставляетъ еще новое доказательство того, что лѣсѣ не есть простая совокупность древесныхъ растений, а есть ассоціація, сообщество древесныхъ породъ, т. е. такое множество, въ которомъ названные индивидуумы проявляютъ не только индивидуальную жизнь, но и общественную, обнаруживая другъ на друга разнообразныя вліянія и порождая новыя соціальныя явленія, которыя изолировано растущимъ деревьямъ не знакомы, не свойственны.

Въ слѣдующей главѣ будутъ выяснены еще другія стороны дѣла, которыя помогутъ намъ полнѣе охватить всѣ существенныя признаки лѣса.

#### IV.

Всѣмъ извѣстно, что въ лѣсу или подъ пологомъ лѣса— другой климатъ, другая почва и другой почвенный покровъ.

Пологъ лѣса, какъ продыравленный зонтикъ, пропускаетъ сквозь себя только часть осадковъ; другая часть съ хвои, листьевъ и вѣтокъ обратно испаряется въ атмосферу, а еще меньшая доля, постепенно сбѣгая съ вѣтки на вѣтку, стекаетъ по сучьямъ и стволу внизъ.

Точныя наблюденія съ большимъ количествомъ дождемѣровъ подъ пологомъ лѣса показали, что количество осадковъ, удерживаемое пологомъ лѣса, колеблется отъ 20 до 60, а иногда и больше ‰ отъ количества осадковъ, выпавшихъ рядомъ на свободной полянѣ. Эти различія въ количествѣ проникающихъ сквозь пологъ лѣса осадковъ зависятъ отъ породы, составляющей лѣсъ, густоты ея кроны, степени сомкнутости лѣса, возраста его и климата, въ которомъ онъ произрастаетъ.

Лѣсъ уменьшаетъ количество осадковъ, которое достигаетъ лѣсной почвы. Но кромѣ того, пологъ лѣса серьезно влияетъ и на свѣтовые и тепловыя условія жизни подъ нимъ. Прямой свѣтъ подъ пологъ лѣса не проникаетъ вовсе, а разсѣянный—лишь въ незначительномъ количествѣ, частью чрезъ отверстія въ пологѣ-зонтикѣ, частью, пройдя черезъ паренхиму листьевъ.

Свѣтовая энергія не отдѣлима отъ тепловой—и подъ пологомъ лѣса не только меньше свѣта, но меньше и тепла. Однако, въ то же время пологъ лѣса, уменьшая притокъ тепла или инсоляцію, уменьшаетъ и излученіе, такъ какъ почва и растенія на ней защищены пологомъ лѣса. Почва подъ лѣсомъ по тѣмъ же причинамъ холоднѣе, чѣмъ свободная, особенно въ лѣтнее время. Подъ пологомъ лѣса растенія почти не страдаютъ отъ весеннихъ заморозковъ. Вегетационный періодъ можетъ быть короче, но засушливый—дольше. Въ лѣсу вѣтеръ сильно уменьшаетъ свою силу, а это обстоятельство, въ связи съ менѣе высокой температурой воздуха, съ меньшимъ доступомъ свѣта и большей относительной влажностью, измѣняетъ условія испаренія непосредственно изъ почвы и изъ тѣхъ растеній, которыя находятся подъ пологомъ лѣса.

Не входя въ другія подробности тѣхъ особенностей климата, которыя порождаются сочетаніемъ древесныхъ растеній въ лѣсъ, я хочу обратить вниманіе читателей еще на одно обстоятельство, а именно — на своеобразный почвенный покровъ лѣса.

Лѣсоводы различаютъ два вида покрова: мертвый и живой; первый называется часто подстилкой, иногда

лѣснымъ войлокомъ; второй состоитъ изъ характерныхъ подлѣсныхъ травъ, мховъ, т. наз., ягодниковъ и т. д., и т. д.

Мы знаемъ нѣсколько функций, исполняемыхъ зелеными органами растеній; листья дышать, испаряють, служатъ органами питанія (фотосинтезъ). Но въ лѣсу къ нимъ присоединяется еще одна новая функція: они, отпадая, образуютъ тотъ мертвый покровъ или подстилку, которая является характернѣйшимъ признакомъ лѣса. Все колоссальное вліяніе лѣса на почву объясняется свойствами и вліяніемъ на почву этой самой подстилки. Весь подзолообразовательный процессъ, столь характерный для лѣса, коренится въ свойствахъ этого мертвого покрова и въ условіяхъ для его перегниванія, создаваемыхъ лѣсомъ. Лѣсъ вліяетъ на почву и непосредственно своими корнями, и потребленіемъ влаги, и задержаніемъ осадковъ, и созданіемъ подъ его пологомъ особаго климата; но глубже всего онъ вліяетъ на химизмъ занятой имъ почвы и грунта съ помощью созданнаго имъ самимъ мертваго покрова, который имъ же самимъ поставленъ въ опредѣленные условия разложенія. Подстилка вліяетъ на поселяющійся подъ пологомъ лѣса самосѣвъ и подростъ; вліяніе ея весьма сложное и разнообразное, т. е. и положительное, и отрицательное, какъ на почву, такъ и на растеніе. Не входя опять таки въ подробности этого сложнаго явленія, я имѣю въ виду отмѣтить тутъ два обстоятельства: 1) громадную роль подстилки въ жизни какъ лѣса, такъ и его молодого поколѣнія, а во 2)—тотъ фактъ, что это громадное вліяніе связано съ подстилкой, т. е. съ фактомъ, являющимся производнымъ, или функціей самаго лѣса.

Лѣсъ, защищая своимъ пологомъ и подстилкой почву отъ непосредственнаго физическаго испаренія, уменьшая фізіологическое испареніе подростка, увеличиваетъ влажность самыхъ верхнихъ горизонтовъ почвы и уменьшаетъ запасы воды въ болѣе глубокихъ слояхъ почвы и грунта, гдѣ распространены корни растеній. Благодаря фізіологическому испаренію многочисленныхъ деревь, образующихъ лѣсъ, извѣстные горизонты почвы и грунта подъ нимъ суше, чѣмъ внѣ его. И опять таки это обстоятельство, т. е. степень изсушенія, находится въ связи съ составомъ лѣса, его возрастомъ, густиной и т. п.

Многочисленные изслѣдованія, какъ въ Россіи, такъ и въ Зап. Европѣ, произведенныя разными методами, доказываютъ, что лѣсъ большой потребитель влаги, и что почва и грунтъ

подъ нимъ съ извѣстной глубины всегда суше соотвѣтствующихъ горизонтовъ земли, непокрытой и покрытой растеніями.

Собирая все сказанное, мы возвращаемся къ тому, съ чего начали,—что обстановка жизни подъ пологомъ иная, чѣмъ та, которая обусловлена мѣстнымъ климатомъ и почвой, и что степень измѣненія общей обстановки будетъ различна въ зависимости отъ состава лѣса, его возраста, гущины и т. п.

Ясно само собою, что въ эту обстановку погружены тѣ самыя деревья, которыя ее создаютъ, но еще въ большей степени вліяетъ эта обстановка на второй ярусъ деревьевъ, если таковой имѣется, на подлѣсокъ, если онъ есть, и, наконецъ, на созданный самимъ лѣсомъ или зародившійся подъ его пологомъ подростъ.

Если въ предыдущихъ главахъ мы видѣли измѣненія въ формѣ деревъ, образующихъ лѣсъ, въ отличіе отъ деревъ, не образующихъ лѣса, то послѣдняя глава концентрировала наше вниманіе на тѣхъ условіяхъ, на той обстановкѣ, которая создается лѣсомъ и вліяетъ какъ на форму деревъ, такъ и на условія появленія и характеръ новаго поколѣнія. И измѣненная въ своихъ метеорологическихъ элементахъ атмосфера, занятая лѣсомъ, и подстилка, столь сильно вліяющая на возобновленіе лѣса, и особенности лѣсныхъ почвъ и грунтовъ, какъ въ отношеніи химическомъ, такъ и въ физическомъ, все это—принадлежности лѣса, все это—продуктъ его жизнедѣятельности.

Прежнее опредѣленіе лѣса расширяется. Въ виду всего вышесказаннаго мы принимаемъ слѣдующее опредѣленіе: лишь такую совокупность древесныхъ породъ мы будемъ называть лѣсомъ, въ которой обнаруживается какъ взаимное вліяніе деревъ другъ на друга, такъ—и на занятую почву и атмосферу.

Это явленіе тоже біосоціального порядка, такъ какъ съ одной стороны вызвано общественной жизнью деревьевъ, съ другой—имѣетъ громадное біологическое значеніе для жизни тѣхъ организмовъ, которые создали и принуждены жить въ этой обстановкѣ.

Указанныя своеобразныя условія измѣняютъ не только внѣшнія формы растенія, но и внутреннее строеніе—анатомію органовъ, анатомію древесины. Многія породы не могутъ появиться на открытомъ пространствѣ, такъ какъ побиваются весенними заморозками; для нихъ естественною колы-

белью является материнскій пологъ, препятствующій излученію и спасающей ихъ поэтому отъ заморозковъ. Другія породы могутъ появляться на открытыхъ пространствахъ, не боясь заморозковъ и буйнаго травяного покрова, если отличаются быстротою роста. Третьи породы, не боясь заморозковъ, могутъ развиваться, однако, хуже на открытыхъ мѣстахъ, благодаря тому, что не выдерживаютъ борьбы съ травянымъ покровомъ, если таковой имѣется въ данномъ мѣстѣ. Подъ пологомъ же лѣса онѣ встрѣчаютъ не злаковую дернину, а рѣдкихъ тѣнелюбовъ, которые имъ совсѣмъ не мѣшаютъ.

Соціальныя условія, слагаемыя лѣсомъ, разнаго порядка. Тутъ ясно выражена борьба за существованіе—изъ-за свѣта, изъ-за пищи, изъ-за влаги, но тутъ же можно видѣть и яркіе примѣры покровительственнаго вліянія однихъ породъ, которыя лѣсоводство называетъ „защитными“, по отношенію къ другимъ, нуждающимся въ защитѣ—отъ заморозковъ, солнцепека, травяного покрова и т. д. Какъ вліяніе борьбы за существованіе, такъ и покровительственное вліяніе не только сложны въ своемъ механизмѣ, но и необычайно разнообразны въ формахъ своего проявленія.

Заканчивая на этомъ отвѣтъ на вопросъ, „что такое лѣсъ“, я хорошо сознаю, что полнаго, охватывающаго опредѣленія я не далъ, но полагаю, что указалъ на главнѣйшіе признаки, благодаря которымъ можно отличить лѣсъ отъ нелѣса, признаки вполне реальныя и конкретныя, которые могутъ быть даже измѣрены и получить числовое выраженіе. Основной пунктъ — это элементъ взаимодействія между организмами, образующими лѣсъ, или, если можно такъ выразиться, социальный моментъ.

Теперь обратимся къ другому предмету и посмотримъ, каковы формы лѣса, или формы разнообразныхъ лѣсныхъ обществъ.

## V.

Лѣсъ на мало-мальски большомъ пространствѣ никогда не бываетъ однороденъ. Я думаю, что это обстоятельство замѣчается каждымъ посѣтителемъ лѣса; соглашаясь съ этимъ, однако, многіе считаютъ такія различія мало уловимыми или, по крайней мѣрѣ, лишь въ рѣдкихъ случаяхъ замѣтными.

Какъ лицо мало знакомое съ ботаникой не въ состояніи дать представленія о растеніи, имъ видѣнномъ, такъ точно и большинство посѣтителей лѣса: они могутъ сказать, что

были въ сосновомъ, еловомъ или смѣшанномъ лѣсу, добавить къ этому еще нѣсколько вѣрныхъ указаній, а затѣмъ пойдутъ совсѣмъ ненужныя слова, вродѣ „дремучій“, „темный“ и т. п. Подобныя термины также мало могутъ дать для вѣрнаго представленія о посѣщенномъ лѣсѣ, какъ и такія выраженія, что „цвѣточекъ былъ такой маленькій и синенькій“ и т. п.

Какія же имѣются конкретныя данныя, чтобы лѣсъ расчленить на отдѣльныя сообщества?

Какъ любое химически-однородное тѣло дѣлится на молекулы, такъ и лѣсъ въ лѣсныхъ сообществахъ не теряетъ своихъ основныхъ признаковъ, описанныхъ въ первыхъ главахъ. Но дальнѣйшее дѣленіе лѣсного сообщества будетъ уже расчлененіемъ молекулы на атомы. Отдѣльныя породы лѣсообразователи еще не суть лѣсъ: онѣ представляютъ собою какъ-бы атомы, которые, сочетаясь между собою, даютъ молекулы, похожія и непохожія другъ на друга; и вотъ эти-то послѣднія соединяясь, даютъ уже такія сложныя тѣла, какъ лѣсъ.

Между лѣсомъ и лѣснымъ сообществомъ по существу разницы нѣтъ. Лѣсъ, будучи не однороденъ, представляетъ собою совокупность лѣсныхъ сообществъ или насажденій, какъ принято ихъ именовать въ лѣсоводствѣ. Этотъ терминъ представляетъ собою, на мой взглядъ, весьма неудачный переводъ нѣмецкаго термина Bestand или Holzbestand и французскаго Peuplement. Неудачный характеръ, по моему, заключается въ томъ, что съ именемъ его связывается нѣчто „насаженное“, слѣдовательно—искусственно явившееся на свѣтъ Божій, тогда какъ этотъ техническій терминъ примѣняется ко всѣмъ участкамъ лѣса, безразлично, возникли ли они искусственно, или представляютъ собою дѣвственные лѣса.

Въ настоящее время, какъ слово Bestand, такъ „насаженіе“ настолько укоренилось, однако, въ технической литературѣ и приобрѣло такія права гражданства въ ботанической литературѣ, какъ русской, такъ и нѣмецкой, что едва ли возможно помышлять о замѣнѣ его другимъ, болѣе удачнымъ. Мы въ дальнѣйшемъ будемъ употреблять термины „насаженіе“ и „лѣсное сообщество“, какъ однозначашіе.

Итакъ, какіе же признаки отличаютъ одно насаженіе отъ другого?

Въ лѣсоводствѣ опредѣляютъ насаженіе (кромѣ вышеприведеннаго опредѣленія лѣса) какъ такую совокуп-

ность деревь, которая, будучи однородна въ себѣ самой, отличается какимъ-либо лѣсоводственнымъ признакомъ отъ сосѣдней совокупности деревь. Такими существенными признаками лѣсоводство считаетъ: 1) форму насажденія, 2) составъ его. 3) гущину или полноту, 4) возрастную структуру, 5) высоту, 6) порослевое или сѣменное происхожденіе, 7) характеристику подроста, 8) живой и мертвый покровъ, 9) положеніе и почвенно-грунтовыя условія.

Подъ формой насажденія разумѣется, въ сущности, то обстоятельство, изъ одного или нѣсколькихъ сообществъ состоитъ данное насажденіе; является ли оно простымъ или однояруснымъ, или сложнымъ, т. е. состоящимъ изъ нѣсколькихъ ярусовъ. Встрѣчаются насажденія 2-хъ, 3-хъ и въ очень рѣдкихъ случаяхъ—4-хъ ярусныя. Самый простой случай 2-хъ яруснаго насажденія—это насажденіе съ подлѣскомъ.

На приложенныхъ фотографіяхъ можно видѣть два примѣра простого однояруснаго насажденія (см. рис. 6 и 10) и два примѣра 2-хъ яруснаго: въ первомъ случаѣ—въ верхнемъ ярусѣ сосновое насажденіе, въ нижнемъ—липовый подлѣсокъ (см. рис. 11), во второмъ—въ верхнемъ ярусѣ береза, въ нижнемъ—ель (см. рис. 12). Можно было бы, конечно, увеличить число примѣровъ, напримѣръ, такимъ 3-хъ яруснымъ лѣсомъ, когда верхній ярусъ образуетъ дубъ, ясень, 2-ой—липа, вязъ, а 3-тій—лещина, и т. д.

Я поставилъ на первое мѣсто форму лѣса, отличивъ простыя образованія отъ сложныхъ, потому что въ лѣсоводствѣ принято описывать каждое насажденіе отдѣльно, начиная, конечно, съ верхняго яруса и кончая самымъ нижнимъ. Слѣдовательно, первый вопросъ, который становится предъ нами, когда намъ нужно описывать лѣсныя сообщества, это—опредѣленіе того, имѣемъ ли мы дѣло съ простымъ или сложнымъ насажденіемъ.

Вторымъ вопросомъ является характеристика или описаніе каждаго яруса въ отношеніи состава породъ, изъ которыхъ онъ состоитъ. При этомъ лѣсоводство требуетъ точной количественной оцѣнки.

Лѣсоводство различаетъ прежде всего ч и с т ы я насажденія и с м ѣ ш а н н ы я сообщества, состоящія изъ двухъ или болѣе породъ въ одномъ ярусѣ. Въ послѣднемъ случаѣ породы перечисляются въ порядкѣ ихъ господства, но не въ порядкѣ господства по числу стволовъ, а по участию ихъ въ образо-

ваніи всей древесной массы, или всего объема древесины на единиць площади. Не ограничиваясь такимъ перечнемъ, лѣсоводство, путемъ предварительнаго изученія насажденій на пробныхъ площадяхъ, приучается къ глазомѣрной оцѣнкѣ степени участія каждой породы въ образованіи древесной массы. Въ результатѣ можетъ получиться такая формула: дуба  $\frac{8}{10}$ , ясеня  $\frac{2}{10}$ ; или—ели  $\frac{6}{10}$ , сосны  $\frac{2}{10}$ , березы  $\frac{1}{10}$ , осины  $\frac{1}{10}$ ; или еще — сосны  $\frac{7}{10}$ , ели  $\frac{2}{10}$ , березы  $\frac{1}{10}$  + осина, т. е. послѣдняя составляетъ менѣе  $\frac{1}{10}$  или, какъ говорятъ, „вкраплена“ (единично попадаетъ); замѣнъ же этого слова можно поставить знакъ сложенія. Всѣ десятыя въ суммѣ должны дать единицу. Десятыхъ можно не писать, затѣмъ можно ограничиться для названія породы ея инициалами, такъ что формула становится компактнѣе и можетъ приобрести, напримеръ, слѣдующій видъ: Е6, С2, Б2 + Ос.

Густота или полнота насажденія характеризуется словами или цифрами: насажденіе полное или сомкнутое; насажденіе съ средней полнотой или не вполне сомкнутое, еще иначе—свѣтлое; наконецъ — рѣдколѣсіе.

Если насажденіе неравномѣрной полноты, то надо указать на это обстоятельство, отмѣтивъ также существованіе прогалинь. Полной сомкнутостью называется наибольшая степень затѣненія почвы при данномъ составѣ и возрастѣ насажденія. Обозначаютъ также степень полноты десятичною дробью, начиная отъ 1.0, въ зависимости отъ того, какую часть занятой площади занимаетъ проекція кронъ (нѣкоторое сходство съ опредѣленіемъ облачности въ метеорологіи).

Въ отношеніи возраста насажденія различаются: 1) естественныя ступени и 2) искусственныя классы. Къ первымъ относится: а) молоднякъ—насажденіе до начала смыканія, въ просторѣчьи очень часто именуемое порослью (лѣсоводство подъ послѣднимъ именемъ разумѣетъ насажденіе, происшедшее порослевымъ, т. е. вегетативнымъ путемъ); б) молоднякъ же, но—съ момента смыканія его до начала дифференціаціи: въ это время онъ называется чащей; в) жерднякъ—отъ начала дѣятельнаго изрѣживанія до условно принятаго лѣсоводами размѣра, когда средняя толщина на высотѣ груди будетъ достигать 20 сант. въ діаметрѣ; д) приспѣвающій лѣсъ; е) спѣлый лѣсъ; ф) престарѣлый лѣсъ.

Искусственное обозначеніе основано на образованіи классовъ—или 10-ти лѣтнихъ, или 20-ти лѣтнихъ. Въ этомъ случаѣ,

опредѣливъ возрастъ насажденія по пнямъ на пробныхъ площадяхъ путемъ валки деревьевъ и т. п., относятъ его къ тому или другому возрастному классу, причемъ насажденія считаются одновозрастными, если различіе въ числѣ лѣтъ составляющихъ его индивидуумовъ не превышаетъ принятаго класса возраста.

При таксаціонномъ описаніи насажденія, т. е. очень точномъ методѣ описанія, опредѣляется: 1) число деревъ на единицѣ площади (десятина, гектаръ), 2) сумма площадей основаній деревъ на той же единицѣ площади (это можетъ служить мѣриломъ полноты), 3) средній діаметръ, 4) средняя высота, 5) древесный запасъ на единицѣ площади.

Необходимо отмѣтить, что средняя высота, въ связи съ опредѣленнымъ возрастомъ и полнотою, можетъ служить поддержкой для характеристики добротности условій мѣстопроизрастанія даннаго насажденія.

Весьмаважно также отмѣтить состояніе насажденія, т. е. степень здоровья деревьевъ, о чемъ можно судить по наружнымъ признакамъ, по грибнымъ поврежденіямъ, по цвѣту хвои или листвы на кронахъ, по изобилію лишайевъ на стволахъ.

Подъ подлѣскомъ разумѣется тотъ ярусъ, который составленъ обычно изъ кустарниковъ; но онъ можетъ состоять и изъ деревьевъ, которыя только при данныхъ условіяхъ мѣстопроизрастанія, (напримѣръ, при бѣдности или сухости почвы) не могутъ вырости въ высокоствольное насажденіе. Ель на бѣдныхъ и сухихъ почвахъ часто образуетъ подъ сосною только подлѣсокъ; то же самое: липа и дубъ—въ борovýchъ насажденіяхъ.

Подлѣсокъ описывается проще: къ нему почти не примѣняется количественная характеристика. Ограничиваются указаніемъ на составъ—въ порядкѣ господства породъ, на равномерность распредѣленія, на густоту, среднюю высоту или возрастъ. При описаніи указывается прежде всего составъ и степень равномерности распредѣленія подроста по площади; расположенъ ли онъ единично или группами; приуроченъ ли къ окнамъ въ пологѣ насажденія, къ болѣе прорѣженнымъ мѣстамъ и т. п.; имѣетъ ли одновозрастный или разновозрастный характеръ, не приурочена ли разновозрастность его къ сѣменнымъ годамъ. Специальныя цѣли могутъ дать поводъ къ точной количественной характеристикѣ подроста, но обычно ограничиваются указаніемъ на то, встрѣчается ли онъ густо, въ среднемъ

количествѣ, или рѣдко. Затѣмъ квалифицируютъ его качество, степень его угнетенности, способенъ ли онъ замѣнить собою материнское насажденіе или нѣтъ, причемъ лѣсоводство именуетъ его „благонадежнымъ“, или „неблагонадежнымъ“.

Послѣ описанія самосѣва переходятъ къ описанію покрова,—раньше живого, потомъ мертваго. Характеристика перваго такъ хорошо извѣстна натуралистамъ, что я ея касаться не буду. При описаніи же подстилки надо обращать вниманіе на ея мощность, рыхлость и составъ.

Различается мягкій гумусъ,—когда она рыхла, часть ея составныхъ частей уже измельчена, легко распадается на части, не образуя мощнаго слоя и постепенно переходя отъ мало-разрушенныхъ еще частей—къ гумусу, какъ составной части почвы. Наоборотъ то, что называютъ кислымъ гумусомъ или „сухимъ торфомъ“, представляетъ собою обыкновенно мощное образованіе, часто плотное настолько, что снимается цѣлыми дернинами, не разсыпаясь на свои составныя части. Въ немъ происходитъ процессъ гніенія, животное населеніе отсутствуетъ, составныя части сохраняютъ свою форму, переходъ къ почвѣ—рѣзкій. Вообще вліяніе этой формы подстилки по сравненію съ предыдущей весьма различно—какъ на подзолообразовательный процессъ, такъ и на физическія свойства и влажность нижележащихъ почвъ, а также во многихъ случаяхъ—на процессъ появленія самосѣва и дальнѣйшую его судьбу.

Ограничиваясь этими незначительными данными по поводу различенія насажденій и возможности ихъ систематическаго описанія, я хочу въ заключеніе обратить вниманіе на то, что жизнь и соціальныя условія не одинаковы въ различныхъ формахъ лѣсныхъ сообществъ.

Если рядомъ растутъ: чистое сосновое насажденіе, сосново-еловое насажденіе и сосново-березовое (предположимъ, что на долю каждой породы въ смѣняемыхъ насажденіяхъ приходится по  $\frac{5}{10}$ ), то при однородномъ климатѣ корневая система древесныхъ породъ этихъ сообществъ будетъ пользоваться различнымъ количествомъ осадковъ. Maximum ихъ, въ особенности изъ-за снѣга, будетъ получать сосново-березовое, а minimum—сосново-еловое насажденіе, если, конечно, эти три объекта сравнимы другъ съ другомъ, т. е.—одного возраста, одной полноты и произрастаютъ при одинаковыхъ условіяхъ рельефа. Еловый подростъ въ сосново-еловыхъ насажденіяхъ будетъ себя чувствовать гораздо лучше,

будеть, быть можетъ, въ два раза выше и въ два раза толще еловаго подроста того же возраста въ чистомъ еловомъ лѣсу. Введенный искусственно или поселившійся самъ подъ сосновымъ насажденіемъ еловый подлѣсокъ на сухой боровой почвѣ будетъ имѣть большое вліяніе на жизнь верхняго яруса, такъ какъ въ значительной степени уменьшитъ сверху доступъ осадковъ къ почвѣ и своими корнями, поверхностно стелющимися, будетъ сильно дренировать почву, занятую сосною.

Ель, поселившись подъ пологомъ дубовыхъ насажденій на суглинистыхъ почвахъ, еще задолго до того, пока она вращетъ въ этотъ пологъ и станетъ усиленіемъ затѣненія мѣшать жить дубовому подросту (какъ думалъ Коржинскій), еще задолго до этого неблагопріятное вліяніе ея на верхній ярусъ, въ которомъ можетъ начаться проявленіе суховершинности,—скажется, благодаря тому, что она создастъ кислый гумусъ, усилитъ процессъ подзолообразованія, уменьшитъ количество осадковъ, будетъ дренировать почву, однимъ словомъ—какъ бы перенесетъ все дубовое насажденіе въ болѣе холодный поясъ и на болѣе сухую почву. Участіе сосны въ еловомъ насажденіи облегчаетъ возобновленіе ели и создаетъ большую устойчивость въ верхнемъ ярусѣ, и т. д.

Можно было бы привести еще сотни примѣровъ въ доказательство того, что лѣсоводственныя свойства насажденій или лѣсныхъ сообществъ сильно видоизмѣняются въ зависимости отъ тѣхъ моментовъ, которые указаны выше, какъ признаки для различія насажденій. Форма деревь, энергія борьбы за существованіе, быстрота изрѣживанія, появленіе самосѣва, степень его угнетенности, характеръ живого и мертваго покрова, производительность насажденія, отношеніе его къ вѣтровалу, снѣговалу, растительнымъ и животнымъ паразитамъ, однимъ словомъ, устойчивость насажденій—все это, какъ и многое другое, подчиняется социальнымъ моментамъ, вродѣ того, будетъ ли наше сообщество однороднымъ или разнороднымъ, и въ какой степени, будетъ ли оно простымъ или сложнымъ и т. д., и т. д.

## VI.

Вотъ та краткая программа, тѣ руководящія идеи, которыя, мнѣ кажется, могутъ быть положены въ основаніе первыхъ лѣсныхъ экскурсій съ учениками средней школы. При

большемъ обилии времени, при возможности производить гораздо большее число экскурсій и программа ихъ должна быть сильно расширена. Я здѣсь ничего не говорилъ о смѣнѣ породъ, о біологическихъ свойствахъ ихъ, о распространеніи лѣса на безлѣсныя пространства, о классификаціи лѣсныхъ сообществъ или о типахъ насажденій и т. д., и т. д. Теперь я перейду къ вопросу о томъ, какая существуетъ связь между произведенными экскурсіями и „лѣснымъ музеемъ“.

Я уже упоминалъ въ началѣ статьи, что музей лѣса долженъ быть въ значительной степени продуктомъ самодѣятельности учащихся или экскурсирующихъ. Съ каждой экскурсіи ученики должны приносить съ собою объекты съ соотвѣтствующими записями, чтобы приводить затѣмъ въ порядокъ, какъ записи, такъ и самые объекты, и располагать ихъ въ музей въ извѣстномъ идейномъ порядкѣ.

Съ первой экскурсіи можно принести фотографіи разнообразныхъ формъ отдѣльно стоящихъ деревьевъ, выросших смолоду на свободѣ, и такихъ, которыя выросли въ насажденіи, но затѣмъ были выставлены на просторъ; ихъ характерный габитусъ даетъ возможность прочесть ихъ біографію. Кромѣ внѣшней формы, которая будетъ объ этомъ свидѣтельствовать, краснорѣчиво будетъ говорить о томъ же любой встрѣченный на той же площади торцовый разрѣзъ пня: на немъ можно обнаружить болѣе или менѣе рѣзкій переходъ отъ узкихъ годовыхъ слоевъ къ широкимъ, къ, такъ называемому, приросту свободного состоянія (см. рис. 9).

Если нѣтъ пней, то можно, пользуясь буравомъ Пресслера (см. статью А. А. Юницаго), выбурить цилиндрики какъ изъ дерева, стоящаго въ насажденіи, такъ и изъ дерева, свободно стоящаго; эти цилиндрики, захватывающіе нѣсколько десятковъ лѣтъ, ясно покажутъ различіе въ ширинѣ годовыхъ слоевъ того или другого экземпляра. Цилиндрики, какъ и торцовые срѣзы, если ихъ можно получить, должны быть, конечно, приведены въ должный видъ, заэтикетированы и помѣщены въ музей съ соотвѣтственными фотографіями.

При изученіи формъ деревьевъ въ насажденіи слѣдуетъ отвести извѣстную пробную площадь и съ помощью мѣлка различными знаками размѣтить всѣ деревья этой площади по классамъ Крафта, или какъ-нибудь иначе, упрощая его классификацію. Затѣмъ надо сдѣлать перечеть деревъ простою лѣсною мѣрною вилкою, отмѣчая породу и діаметръ на высотѣ груди. Въ результатѣ мы узнаемъ, сколько у насъ всѣхъ

деревъ, сколько угнетенныхъ, сколько господствующихъ. Можно сдѣлать и болѣе дробное расчлененіе, но во всякомъ случаѣ необходимо знать возрастъ, высоту господствующихъ и угнетенныхъ деревъ и перевести данныя о числѣ стволовъ— на десятину. Хорошимъ рисовальщикамъ можетъ удасться схватить характерныя формы кроны всѣхъ классовъ. Спилить затѣмъ по одному среднему представителю каждаго класса, распилить ихъ на отрубки, отрѣзавъ отъ каждаго кружочекъ съ одной и той же высоты и наклеивъ кружочки на папку, можно это впечатлѣніе увѣковѣчить и сохранить этотъ объектъ и для зимнихъ занятій.

Приготовленный такимъ образомъ препаратъ будетъ показывать, насколько можетъ быть велико различіе въ діаметрѣ одновозрастныхъ деревьевъ, въ зависимости отъ принадлежности дерева къ тому или иному социальному классу, въ зависимости, стало быть, не столько отъ почвы и климата, сколько отъ общественныхъ условій, создаваемыхъ сочетаніемъ древесныхъ растений въ новый сложный социальный организмъ—лѣсъ. Если подобрать сосну того же возраста, произрастающую въ насажденіи на супеси, боровыхъ пескахъ, на болотныхъ почвахъ (беря въ каждомъ насажденіи среднюю модель изъ господствующей части насажденія), то, имѣя буровые цилиндрики или даже кружочки, можно сопоставить на другомъ картонѣ рѣзкое вліяніе почвенныхъ условій. И сравненіе такихъ двухъ картоновъ другъ съ другомъ будетъ весьма поучительнымъ.

Продѣлавъ первую операцію, т.-е. расчлененіе насажденія на господствующіе и угнетенные классы, въ лѣсномъ сообществѣ той же породы, но—болѣе молодомъ и наоборотъ—болѣе старомъ, мы можемъ получить сравнительныя данныя о числѣ стволовъ, объ убыли числа стволовъ съ возрастомъ. Мы сами, благодаря собственной энергіи и работѣ, получимъ доказательство нѣкотораго общаго положенія, что въ педагогическомъ отношеніи должно имѣть, конечно, весьма важное значеніе.

Если у насъ нѣсколько группъ учениковъ, то можно продѣлать подобную работу надъ чистыми насажденіями разныхъ породъ, выбирая контрастирующія по своей тѣневыносливости древесныя породы, сравнивая, напр., сосновое насажденіе съ еловымъ, т. е. свѣтолюбивое—съ тѣневыносливымъ, или беря насажденія одной и той же породы, но въ разныхъ почвенныхъ условіяхъ. Тогда можно

будетъ лично удостовѣриться въ существованіи той законѣрности, о которой рѣчь шла въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ.

Особенно легко принести домой образцы подроста. Если есть питомникъ въ лѣсу или дички на полянѣ, то слѣдуетъ ихъ взять масштабомъ для сравненія съ самосѣвомъ подѣ пологомъ. Разнообразныя формы подроста легко зарисовать или сфотографировать, а затѣмъ, задавшись возрастомъ, срѣзать по возможности ниже къ почвѣ, сосчитать истинное число слоевъ (если это возможно), пользуясь простою лупой. Приэтомъ мы въ большинствѣ случаевъ будемъ въ состояніи убѣдиться, что дѣлаемъ ошибку въ сторону преуменьшенія возраста подроста, и притомъ — иногда весьма значительную.

Описывая каждый разъ то насажденіе, изъ котораго взять отрубочекъ подроста или по крайней мѣрѣ — ближайшія части насажденія, можно затѣмъ на одномъ картонѣ помѣстить рядомъ отрубки ели одного возраста, на примѣръ, 40-лѣтняго, толщиной отъ  $\frac{1}{4}$  до 2 вершковъ, начиная отъ подроста въ темномъ еловомъ лѣсу, переходя къ подросту сосново-еловаго или сосноваго насажденія, затѣмъ — черезъ угнетенные и господствующіе классы 40-лѣтняго еловаго насажденія.

Для характеристики формъ насажденія необходимы описанія ихъ, дополняемая фотографическими снимками, образцами подстилки, живого покрова и др. деталей. Съ помощью особаго прибора Ризположенскаго, или какимъ-либо инымъ путемъ, слѣдуетъ, предварительно выкопавъ яму, дать характеристику почвы и взять по горизонтамъ образцы почвы и грунта.

Оставляя въ сторонѣ всѣ подробности собиранія матеріала, долженъ обратить вниманіе читателей на то, что все сказанное выше есть только маленькое введеніе въ лѣсовѣдѣніе, которое составляетъ и одну изъ частей лѣсной техники, и одну изъ главъ болѣе обширной науки — ботанической географіи или одного изъ ея направленій — ученія о растительныхъ сообществахъ. Для педагога ученіе о лѣсѣ имѣетъ тѣ преимущества, что въ лѣсу гораздо яснѣе проявляются соціальныя условія, ихъ легче тамъ изучать и наблюдать, и потому съ педагогической точки зрѣнія этотъ матеріалъ, какъ болѣе доступный провѣркѣ, долженъ имѣть болѣе цѣнное значеніе.

Помимо того, въ ученіи о лѣсѣ скоплено больше фактиче-

скаго матеріала, чѣмъ въ другихъ отдѣлахъ ученія о растительныхъ сообществахъ, благодаря тому, что лѣсоводы собираютъ его давно и настойчиво, принужденные къ тому сущностью своей прикладной науки и своего дѣла.

Для лѣсоводства, также какъ и для другихъ отдѣловъ растеніеводства, необходимымъ научнымъ базисомъ является рядъ общихъ наукъ, вѣнчающихся физиологіей растений. Для насъ же, имѣющихъ дѣло съ дикими растеніями, мало того—съ ихъ сообществами, особенную цѣнность пріобрѣтаетъ ботаническая географія — ученіе о географическихъ сообществахъ. Однако, въ пору зарожденія научнаго лѣсоводства указанная дисциплина не была развита всѣми своими сторонами и оттого не могли быть научной базой лѣсоводства. Послѣднее само принуждено было развивать соотвѣтствующія начала этихъ наукъ и самостоятельно изслѣдовать соотвѣтствующіе вопросы. За болѣе чѣмъ 100-лѣтнее существованіе научнаго лѣсоводства оно собрало значительный матеріалъ — преимущественно въ 3-хъ направленіяхъ: 1) по біологіи породъ (лѣсоводственныя свойства породъ), 2) по біологіи насажденій (ученіе о насажденіяхъ) и 3) по ученію объ условіяхъ мѣстопроизрастанія съ точки зрѣнія потребности растенія. Если второй отдѣлъ по нѣмецки носитъ названіе „Bestandeslehre“, то третій—„Standortslehre“.

Лѣсоводство по существу своему есть прикладная наука или ученіе объ искусствѣ создавать лѣсъ вновь, пользоваться имъ такимъ образомъ, чтобы онъ возобновлялся, воспитывать его, ухаживать за нимъ. Изъ этихъ практическихъ задачъ, за отсутствіемъ въ общей наукѣ соотвѣтствующихъ данныхъ, выросла своя собственная чистая или основная наука — біологія лѣса—какъ отдѣлъ болѣе обширной науки, въ силу прикладныхъ цѣлей выдѣленный въ особую часть (ученіе о лѣсѣ), но не отличающійся по существу примѣняемыхъ методовъ отъ своего болѣе обширнаго цѣлаго.

Итакъ, подъ лѣсоводствомъ мы разумѣемъ и основную часть — ученіе о лѣсѣ или біологію лѣса, и прикладную — собственно лѣсоводство. Если основная часть служитъ вскрытію законовъ общественной жизни деревъ въ природной обстановкѣ, то научной задачей прикладной части является регулированіе общественной жизни деревъ въ лѣсохозяйственныхъ цѣляхъ.

Въ настоящее время ученіе о лѣсѣ можетъ быть расчленено на слѣдующіе отдѣлы: 1) введеніе, подобное этому,

задача котораго можетъ быть выражена въ прекрасныхъ словахъ одного изъ основателей научнаго лѣсоводства Генриха Котты, который въ предисловіи къ своей энциклопедіи лѣсоводства 1835 г. пишетъ: „Если разобрать часы и каждую пружину порознь показать кому-нибудь, то онъ, при самомъ ясномъ описаніи, не будетъ еще имѣть настоящаго понятія ни о сихъ отдѣльныхъ предметахъ, ни о частяхъ вообще, а получить оное лишь тогда, когда напередъ увидитъ всѣ части въ надлежащей между собою связи. Точно такъ же бываетъ со всѣми науками, составленными отъ многихъ частей, и въ особенности—съ наукой лѣсоводства. Пока не найдутъ въ ней точки, съ которой можно бы было осмотрѣть все въ совокупности, до тѣхъ поръ будетъ трудно видѣть ясно и понимать надлежащимъ образомъ отдѣльныя сего цѣлаго части. Съ какой бы части ни начинали науку лѣсоводства, все покажется слишкомъ отдѣльнымъ и потому одностороннимъ; но ежели напередъ осмотрѣть все вообще, ежели напередъ будешь знать, къ чему что служить, то и всѣ отдѣльныя части поймешь легче и всѣ замѣтишь легче“.

Второй отдѣлъ ученія о лѣсѣ—біологія породъ, т. е. изученіе отношеній главнѣйшихъ лѣсообразователей къ свѣту, влагѣ, зольнымъ веществамъ почвы, азоту и т. д., плодоношенію, вегетативному размноженію, быстротѣ роста, долговѣчности и пр.

Третій отдѣлъ—біологія насажденій, т. е. изученіе тѣхъ новыхъ свойствъ, которыя появляются въ силу соединенія деревьевъ въ лѣсѣ. На эти свойства—вліяніе на занятую атмосферу и почву, быстроту изрѣживанія, появленіе новаго поколѣнія подъ старымъ и т. д.—вліяетъ то обстоятельство, изъ какой породы или какихъ породъ насажденіе состоитъ; но объяснить свойства этихъ сложныхъ соединеній, единственно исходя изъ свойствъ элементовъ, нельзя: біологическія свойства породъ только видоизмѣняютъ эти основныя свойства насажденій.

Зная уже результаты изслѣдованія тѣхъ вопросовъ, которые составляютъ вышеприведенные отдѣлы, необходимо сосредоточить вниманіе на генезисѣ насажденій, т. е. на вліяніи такихъ основныхъ факторовъ, какъ климатъ, геологическія условія, рельефъ, почва и грунтъ съ одной стороны, біологическія свойства породъ—съ другой, и вмѣшательство человѣка—съ третьей. На изученіи вліянія этихъ факторовъ на насажденія и послѣ сравнительной характеристики ихъ

должна быть создана классификація лѣсныхъ сообществъ. Это будетъ четвертый отдѣлъ ученія о лѣсѣ.

Послѣ этого отдѣла систематики лѣсныхъ сообществъ естественно долженъ слѣдовать описательный или частный отдѣлъ, въ которомъ должны быть описаны лѣса по ботанико-географическимъ областямъ и болѣе мелкимъ подраздѣленіямъ, съ описаніемъ въ каждомъ изъ такихъ подраздѣленій встречающихся тамъ, такъ называемыхъ, типовъ насажденій, т. е. тѣхъ основныхъ единицъ, на которыя вездѣ и всюду распадаются большіе лѣсные массивы.

Г. Морозовъ.

*Примѣчаніе.*

Рисунки №№ 1, 2, 3, 6, 7 и 12 могли появиться благодаря барону А. А. Крюденеру, любезно предоставившему свои клише и фотографіи въ наше распоряженіе, за что и считаемъ своимъ долгомъ поблагодарить его.

Рисунокъ № 11 заимствованъ изъ труда В. Н. Сукачева: „Лѣсныя формации и ихъ взаимоотношенія въ Брянскихъ лѣсахъ“, IX выпускъ Трудовъ по лѣсному опытному дѣлу въ Россіи, изданіе Лѣсного Департамента.

Г. М.

О П Е Ч А Т К И.

<i>На стр.:</i>	<i>строка:</i>	<i>напечатано:</i>	<i>слѣдуетъ читать:</i>
3	3 снизу	и не измѣняясь	и измѣняясь
8	19 сверху	не	не—
13	12 снизу	изъ всего выше- сказаннаго	всему вышесказанному
14	7 сверху	которое	которая
17	въ подписи подъ рисун.	существованія или	существованія или подъ пологомъ
18	12 сверху	позволяетъ	позволяютъ
23	18 „	последнія	последнія,
28	9 снизу	снѣговалу	снѣговалу и снѣголому
29	20 „	торцовой	торцовой
29	17 „	состоянія	стоянія
31	13 „	матеріала	матеріала,
33	8 „	ко	ко—