

## Содержаніе 7-й книжки.

	Стр.
I. П. Кнорре. Возобновленіе и разведеніе лѣса въ Чернышовской дачѣ . . . . .	421
II. А. Ксавери. Лѣса и лѣсная промышленность Архангельской губерніи. . . . .	439
III. Смѣсь:	
1. Девятипольное хозяйство на казенныхъ оброчныхъ статьяхъ Мелитопольскаго и Бердянскаго уѣздовъ Таврической губерніи . . . . .	457
2. Волокуша (сообщеніе Г. Гошпена) . . . . .	460
3. Береста, способъ ея сдирки въ Витской губерніи (сообщеніе Г. Волвановича) . . . . .	462
4. Охраненіе фруктовыхъ деревьевъ отъ поврежденій насекомыми.† . . . . .	463
5. Пландграфы Г. Крыжина. . . . .	464
IV. Движеніе по Корпусу Лѣсничихъ . . . . .	466
V. Приложеніе. Г. Кравчинскаго. Основанія лѣсохозяйственнаго растеніеводства.	

## ОБЪЯВЛЕНІЕ.

«Могу рекомендовать дѣльнаго лѣсничаго, окончившаго курсъ въ Московской земледѣльческой школѣ, который четыре года практически изучалъ лѣсное и сельское хозяйство въ Порѣцкомъ и Чернышовскомъ имѣніяхъ графа А. С. Уварова и въ послѣдніе три года занималъ самостоятельную по этимъ отраслямъ должность.

Подробности узнать по адресу: Пензенская губ. станція Никольскій-Поимъ. П. К. Кнорре.

Архангельск  
Музей  
№ 34534

# I. Возобновленіе и разведеніе лѣса въ Чернышовской дачѣ.

(Продолженіе).

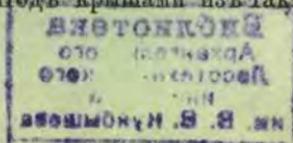
Въ предшествовавшей книжкѣ Лѣснаго Журнала я останавливался преимущественно на вопросахъ естественнаго лѣсовозобновленія. Обращаюсь теперь къ лѣсоразведенію искусственному. Остановлюсь, во-1-хъ, на возращеніи сосновыхъ сѣянцевъ въ питомникѣ. Питомники я совѣтую непременно имѣть только временные, ради дешевизны, избѣжанія вреда отъ личинки майскаго жука, ради вѣрности успѣха посѣвовъ и, наконецъ, ради другихъ болѣе мелкихъ удобствъ. Мѣсто для питомника я выбираю всегда на только что оголенной лѣсосѣкѣ, изъ подъ сосны, а гдѣ сосны нѣтъ, то и изъ подъ лиственныхъ породъ, но на песчаномъ грунтѣ. Необходимое условіе состоитъ въ томъ, чтобы земля была не задерѣвшаая, рыхлая, покрытая слоемъ перегной, т. е. вообще такая, какую мы встрѣчаемъ подъ навѣсомъ частаго лѣса. Желательно имѣть вблизи воду, хотя бы только весеннюю, собираемую ко времени производства посѣва посредствомъ не большой запруды. Такой грунтъ не требуетъ удобренія; личинка майскаго жука никогда здѣсь не вредитъ; близость лѣса умѣряетъ жары и удерживаетъ иссушительные вѣтры; культурная площадь вблизи; опилки, мохъ, перегной и листъ подъ рукой. Посѣвы сосны въ такихъ питомникахъ, въ Чернышовской дачѣ, были безукоризненны. Удобреніе золой въ нашемъ сухомъ климатѣ и тѣмъ болѣе на рыхлой почвѣ не годится; другое дѣло на свѣжей черноземной или вообще вязкой почвѣ. Вся обработка состоитъ въ слѣдующемъ: земля перекапывается на два слоя, но второй слой не подымается кверху, а

**Библиотека**  
**Архангельскаго**  
**Лесотехническаго**  
 Института  
**им. В. В. Куйбышева**

только переворачивается; верхній слой ложится тогда на него, такъ что перегной приходится посрединѣ перекопаной земли. Перекопку земли должно производить съ осени, чтобы земля хорошо осѣла, а весной она только разрыхляется поверхностно и выравнивается. Гряды дѣлаются не выше вершка; онѣ сильно утрамбовываются или укатываются каткомъ. Если послѣдняго не дѣлать, то земля вокругъ молодыхъ сѣянцевъ будетъ осѣдать и обнажить самую нѣжную часть растенія, а именно бѣловатую шейку у корневища. Достаточно луча полуденнаго солнца, чтобы это мѣсто засохло и тогда можетъ пропасть весь посѣвъ. Можно нѣсколько помочь горю, если засыпать промежутки между сѣянцами мелкимъ перегноемъ. Это впрочемъ не мѣшаетъ и всегда дѣлать, потому что и при осенней перекопкѣ земли сѣянцы кой гдѣ страдаютъ отъ осадки почвы.

Промежутки (дорожки) между грядами слѣдуетъ засыпать ровень съ краями грядъ опилками, навозомъ, мхомъ, листомъ, вообще плохимъ проводникомъ тепла. Сѣмена надо мочить отъ 2-хъ до 3-хъ сутокъ до посѣва, передъ самымъ же посѣвомъ гряды сильно поливать водой. Покрышку сѣмянъ я дѣлаю дерновою золой или землянымъ перегноемъ, просѣвая ихъ черезъ грохотъ. Сверхъ того сѣмена получаютъ, до ихъ всхода, временную покрышку изъ мха или листа (опилки у насъ негодятся).

Если посѣвъ сдѣланъ бороздами, то промежутки между засѣянными бороздками засыпаются на  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{3}{4}$  вершка опилками. На бороздки, поперегъ длины грядъ, сверхъ листа или мха, а при сплошномъ посѣвѣ—сплошь вся грядка прикрывается сосновыми, а гдѣ есть, то еловыми вѣтвями, чтобы удержатъ мохъ и листь при вѣтрѣ и предупредить высыханіе земли. Кромѣ того необходимо еще, сверхъ этихъ вѣтвей, класть продольно черезъ грядку по двѣ или по три тонекія слежки (грабильникъ), чтобы сучья лежали плотнѣе и не сдвигались. Наконецъ, для той же защиты всхода, надъ грядками устраиваются крышки. Онѣ дѣлаются слѣдующимъ образомъ: берутся три брусочка, длиною до 4 аршинъ, толщиной въ  $\frac{3}{4}$  вершка, шириной въ вершокъ; посредствомъ проволочныхъ гвоздей они скрѣпляются тремя или четырьмя поперечинами, той же толщины и ширины, длиною же въ  $1\frac{1}{2}$  аршина; промежутки между брусками забираются финляндской стружкой, такъ, чтобы между стружками оставались щели, до  $\frac{3}{4}$  вершка шириною. Подъ крышками изъ такихъ щитовъ посѣвы остаются до



августа постоянно, и только въ теченіи первыхъ двухъ мѣсяцевъ щиты снимаются на ночь и въ пасмурные, дождливые дни. Когда имъ съвѣдѣтъ и въ индлинныя минуты и выжидаетъ выско

Начиная со дня посѣва, къ питомнику, для караула и ухода, приставляется мальчикъ, которому устриваютъ шалашикъ отъ дождя. Съ ранняго утра, т. е. съ 4-хъ часовъ, когда посѣвамъ сильно вредятъ зяблики и другія птицы, этотъ мальчикъ отгоняетъ птицъ; для этой цѣли удобно снабжать его мѣдной или деревянной трубкой, длиною аршина въ два, изъ которой онъ могъ бы стрѣлять по птицамъ глиняными пулями. Эта невинная охота (рѣдко птичка убивается на смерть) забавляетъ его до того, что онъ постоянно съ одинаковымъ вниманіемъ слѣдитъ за появленіемъ птицъ. Когда становится тепло, т. е. приблизительно къ 9 часамъ утра, птички уходятъ въ тѣнистую чащу и мальчикъ накрываетъ тогда грядки снятыми съ вечера щитами. Послѣ того онъ весь день занимается въ питомникѣ, до 6 часовъ вечера приблизительно, полостью грядъ и приведеніемъ въ порядокъ посѣвовъ, сдвинутый вѣтромъ мохъ кладетъ на свое мѣсто, оброненныя при посѣвѣ щепки, палочки и проч. снимаетъ съ грядокъ, помогаетъ пробивающимся сосенкамъ тамъ, гдѣ образовалась корка и т. п. Онъ же ставитъ мышеловки въ разныхъ мѣстахъ питомника и смотритъ за ихъ исправностью. Около 7 часовъ вечера мальчикъ снова снимаетъ щиты, выноситъ ихъ на край питомника, гдѣ и складываетъ противъ каждой грядки. Ночевать мальчикъ идетъ домой. Такой караулъ продолжается около двухъ мѣсяцевъ. Кто пожалѣетъ сдѣлать этотъ расходъ, въ 10 рублей приблизительно, тотъ легко можетъ лишиться части и даже всего посѣва, стоящаго иногда нѣсколько сотъ рублей. Если соблюдены всѣ описанныя мѣры, то грядки и въ сухой годъ удерживаютъ столько влаги, что поливка ихъ дѣлается совершенно излишней. Въ теченіи 12 лѣтъ я ни разу не прибѣгалъ къ поливкѣ въ питомникѣ посѣвовъ и именно этому обстоятельству приписываю успѣхъ моихъ культуръ. Поливка всегда влечетъ за собой большія неудобства: земля сильно сплывается и если бы даже сѣмена пробилась удовлетворительно наружу, то и тогда растенія никогда не будутъ имѣть столь обильныхъ мочевыхъ корней, какъ въ рыхлой, неполитой грядкѣ. Въ случаѣ, если не смотря на всѣ мѣры, земля на грядкахъ образовала кору, то и тогда я предпочитаю пробивать кору въ полдень, въ сухую погоду, заостренными палочками или же совѣемъ снимать

твердыя куски коры и подсыпать къ сѣянцамъ мелкій перегной или дерновую золу. Эту работу должны, впрочемъ, производить самыя надежныя и опытныя женщины или караульный питомника, при постоянномъ присмотрѣ техника.

Слишкомъ ранніе посѣвы ведутъ часто къ неудачамъ, потому что теплые дни мѣняются съ весьма холодными и сѣмена лежать иногда лишніе дни и даже недѣли въ землѣ, а подъ конецъ всходятъ неравнобѣрно. Раньше наступленія совершенно теплой постоянной погоды не слѣдуетъ сѣять сѣмена сосны. Въ Чернышовской лѣсной дачѣ я сѣю сосну въ питомникахъ во второй половинѣ мая. Въ это время намоченныя сѣмена всходятъ дружно и скоро. Сучья и гнетъ изъ слегъ, которыми покрыты посѣвы, снимаютъ, какъ только головка растенія, т. е. сѣмянодоли съ шапочкой выходятъ наружу. Мохъ же или листья снимаются только тогда, когда всѣ сѣмена взошли на  $\frac{1}{2}$  вершка и растенія грозятъ прорости сквозь мохъ. Тогда мохъ снимается и кладется рядомъ въ промежутки между бороздами на опилки; если посѣвъ сплошной, то имъ окаймляютъ гряды. Степень удачности посѣвовъ сосны въ питомникѣ можетъ служить у насъ, въ нѣкоторой степени, мѣриломъ опытности а главное старанія лѣсничаго. Неудача посѣвовъ въ питомникѣ не можетъ быть допускаема; только нѣкоторое поврежденіе посѣвовъ можно не ставить въ вину лѣсничему, а именно поврежденіе мышами или грибомъ *Saeoma pinitorquum*. Отъ того и другаго трудно оберечься. Сѣянцы изъ грядъ вынимаются посредствомъ навозныхъ вилъ, а не лопатами. Только сначала, въ концѣ гряды, дѣлается лопатой отвѣсная стѣнка, вырытіемъ канавки въ  $\frac{1}{2}$  арш. въ которую и валятъ глыбы земли съ растеніями; кой когда впрочемъ стѣнки подравниваются снова лопатой. Отдѣленныя вилами глыбы сильно ударяютъ о землю, черезъ что корни растеній обнажаются. Растенія сортируются, связываются пучками и опускаются корнями въ густой растворъ глины. По вынутіи изъ раствора, корни, связанные глиной, посыпаютъ дерновой золой.

Возращеніе сѣянцевъ другихъ породъ такъ мало разнится по приѣмомъ, отъ употребляемыхъ для возращенія сѣянцевъ сосновыхъ, что я смѣло могу обойти этотъ предметъ. Сосновый посѣвъ требуетъ самой большой акуратности и наибольшихъ предосторожностей, а потому возращеніе прочихъ древесныхъ сѣянцевъ будетъ всегда удачно, если будетъ производиться съ тою же акуратностью и съ тѣми же предосторожностями, съ обращеніемъ, конечно, вни-

манія на особыя потребности каждой породы. Впрочемъ относительно посѣва нѣкоторыхъ породъ я сдѣлаю ниже особыя указанія. Отвѣчу здѣсь еще на вопросъ, который довольно часто поднимался у насъ въ послѣднее время, а именно о томъ, на сколько толста должна быть покрывка желудей. По моему, на грядкахъ рѣшительно все равно дать ли имъ земляную покрывку въ  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  вершка и даже въ  $1\frac{1}{2}$  вершка, такъ какъ мы можемъ держать эту землю всегда совершенно рыхлою, покрывая ее опилками — а это главное. Но здѣсь, какъ и при посѣвѣ всѣхъ другихъ сѣмянъ, вѣрно одно правило: лучше потоньше покрывать сѣмя, нежели слишкомъ толсто. При посѣвѣ въ лѣсу тоже лучше класть желуди не глубоко, напримѣръ на  $\frac{1}{2}$  вершка, но за то всегда слѣдуетъ покрывать мѣсто надъ посаженнымъ желудкомъ диствой, травой или перегноемъ, взятыми со стороны.

Послѣ этихъ общихъ указаній о порядкѣ возвращенія сѣянцевъ, преимущественно сосновыхъ, обращусь къ описанію приемовъ посѣва и посадки сосны, примѣняемыхъ въ Чернышовской дачѣ.

Въ этой дачѣ, въ теченіи 12 лѣтъ, разведено надежнаго сосноваго лѣса около 300 десятинъ, причемъ примѣнялись самыя разнообразныя способы культуръ. Мы приведемъ здѣсь только тѣ способы культуры сосны, на которыхъ лѣсное управленіе остановилось, какъ на самыхъ надежныхъ. Для лучшаго объясненія этихъ способовъ, раздѣлимъ почвы, по добротности, на двѣ категоріи. Къ первой отнесемъ всѣ болѣе богатыя почвы, а именно: 1) черноземъ и песчаный черноземъ, почвы, которыя бывають покрыты болшею частію листовными породами; 2) всѣ сырыя мѣста съ плотной подпочвой, но имѣющія поверхностный стокъ воды; 3) богатая перегноемъ суглинисто-песчаная почва, напримѣръ почва изъ подъ полнаго сосноваго лѣса, или песчаная почва, которая хотя и была покрыта рѣдкимъ лѣсомъ, но на которой растутъ въ изобиліи папоротники и орѣшникъ. Почвы этого рода имѣють, въ Чернышовской дачѣ, или ровное положеніе или представляютъ нѣкоторое наклоненіе къ сѣверу или востоку. Ко второй категоріи мы отнесемъ: 1) всѣ возвышенныя песчаные бугры, гдѣ, по отсутствію перегноя, просвѣчиваетъ песокъ, старыя песчаные покосы и поляны, скаты, обращенныя къ югу и западу, старыя заброшенныя сосновыя лѣсососѣвки, покрытыя жесткими травами (*Сarex agrepagia* и пр.), старыя пахатныя земли въ лѣсу и пр.

Только на почвахъ первой категоріи, т. е. болѣе богатыхъ и

сырыхъ, можно у насъ, съ нѣкоторой надеждой на успѣхъ, производить посадки однолѣтнихъ <sup>1)</sup> или двулѣтнихъ саженцевъ сосны подъ колъ, въ довольно глубокия ямки. Для образованія этихъ ямокъ вырѣзывается лопатой и выбрасывается дерновой пластъ, до 8-ми вершковъ длины и ширины, толщиною же такой, чтобы выбрать всю землю, въ которой замѣтка окраска перегноемъ и травянистыми корнями. Толщина такого слоя мѣняется отъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 4 вершковъ, но въ Чернышовской лѣсной дачѣ принято вынимать пластъ отъ 3 до 4 вершковъ, чтобы захватить по возможности всѣ остатки растительности и обнажить чистую минеральную подпочву. Эта сравнительно глубокая ямка дѣлается съ двойкою цѣлю: во первыхъ однолѣтнее растеніе первый годъ почти совершенно стоитъ въ холодкѣ и распространяетъ корни въ подпочвѣ, содержащей влаги болѣе, нежели верхній почвенный слой, во вторыхъ—и это главное—такой посадкой (называемой въ нѣмецкой литературѣ Senkpfanzung) почти совершенно устраняется вредъ отъ личинки майскихъ жуковъ. Какъ извѣстно, личинка майскаго жука все лѣто питается корнями и перегноемъ верхняго слоя почвы, приблизительно на 1—2 вершка глубиною. Она до того акуратно придерживается этого уровня въ почвѣ, что нерѣдко на полянахъ и задернѣлыхъ почвахъ въ лѣсу представляется возможнымъ, безъ большаго труда, скатывать дернъ трубкой, потому что всѣ корни растеній подѣдены личинкой на одномъ уровнѣ. Это извѣстно между прочимъ и медвѣдямъ, которые, для добычи личинокъ, сдираютъ дернъ и отворачиваютъ его лапой. Если, слѣдовательно, посадить растенія ниже этого корнеобильнаго и перегноистаго слоя почвы, то оно будетъ внѣ опасности; личинка не опустится еще на 2 вершка вглубь изъ за одного корешка сосны. Намъ положительно непонятно, почему этотъ простой способъ избѣгать поврежденій личинки майскаго жука не практикуется у насъ при посадкахъ сосны. Ошибочно предполагать, что сосновый саженецъ, посаженный въ подпочву, почти не содержащую перегноя, не можетъ успѣшно развиваться. Кто изъ практиковъ не замѣчалъ, какъ прекрасно принимается и легко развивается сосна отъ налета въ

<sup>1)</sup> Гдѣ ямки осенью можетъ завалить листомъ, или гдѣ растеть очень сильно трава, тамъ надо садить саженцы трехлѣтніе и старше, при томъ уже однажды пересаженные.

чисто минеральной песчаной почвѣ, тамъ гдѣ сдѣланы выемки земли, напримѣръ—вырыты пни.

При сухости нашего климата, главнѣйшую пользу перегной приносятъ нашимъ культурамъ не питаніемъ ихъ, а увеличеніемъ и задержаніемъ влаги, а эта именно цѣль и достигается при глубокой посадкѣ; для усиленія питанія лучше вѣсть въ ямку горсть дерновой земли.

Снятый съ ямки дерновый пластъ ставится около нея съ полуденной стороны, согнутымъ на подобіе крыши. Земля въ ямкѣ не разрыхляется<sup>1)</sup>. Самыя ямки дѣлаются съ осени, потому что весною земля въ нихъ слишкомъ скоро обсыхаетъ, да и времени мало.

Что касается манипуляцій при посадкѣ сѣянцевъ сосны, то я совѣтую посылать впереди сажальницъ мальчиковъ съ аршиннымъ, на концѣ заостреннымъ и обшитымъ желѣзомъ коломъ. Одинъ мальчикъ успѣваетъ надѣлать этимъ коломъ ямки для 4 сажальницъ. Польза отъ такого раздѣленія труда состоитъ въ томъ, что рука женщины не устаетъ и она въ состояніи съ надлежащей силой воткнуть небольшой сажальный колъ, рядомъ съ растеніемъ, опущеннымъ въ приготовленную мальчиками дыру и прижать имъ землю къ корнямъ растенія. Большой или меньшій успѣхъ этой культуры зависитъ главнымъ образомъ отъ того, сдѣлана ли дыра настолько просторно, чтобы корни растенія свободно входили, плотно ли прилегла земля къ корнямъ растенія и не осталось ли внизу пустаго пространства. Послѣ посадки растенія, женщина ста-

<sup>1)</sup> Разрыхленіе почвы въ ямкахъ имѣетъ какъ разъ противоположное дѣйствіе тому, которое предполагается имъ достигнуть; земля, взрыхленная въ ямкахъ, просыхаетъ скорѣе чѣмъ невзрыхленная. Благоприятное вліяніе разрыхленія почвы проявляется только тогда, когда имъ захватывается болѣе значительное количество по объему и если рыхлость поверхности почвы постоянно поддерживается, какъ наприм. при сплошномъ взрыхленіи земли вспашкой или перекопкой, или при приготовленіи большихъ ямъ для посадки растений, какъ это практикуется при посадкахъ въ садахъ, гдѣ рыхлость поддерживается весь годъ; тогда только почва будетъ содержать болѣе влаги, чѣмъ та же почва неразрыхленная. Я думаю, что практикамъ извѣстенъ слѣдующій фактъ: если засадить большую площадь однолѣтними сосенками, то растенія принимаются лучше на сильно утоптаныхъ мѣстахъ, напримѣръ по тропинкамъ, ураздненнымъ дорогамъ и проч. Они не страдаютъ здѣсь отъ личинокъ майскаго жука и, сверхъ того, я полагаю, пользуются большимъ количествомъ влаги.

скивается со стороны листа, иглы, перегной, опилки, мохъ, камушки, или срываетъ траву, что поближе, и выкладываетъ этими плохими проводниками тепла дно ямки, не заваливая, впрочемъ, растенія. На этотъ плохой проводникъ она насыпаетъ немного рыхлой земли, снимая ее съ пласта; подъ землей покрывка скорѣе разлагается и тогда лучше удерживаетъ влагу.

Посѣвъ сосновыхъ сѣмянъ по такимъ же обнаженнымъ отъ верхняго слоя почвы ямкамъ, на плодородной землѣ, представляетъ ту-же вѣроятность посредственнаго успѣха, какъ и посадка сѣянцевъ сосны, но онъ обходится нѣсколько дороже, притомъ—хлопотливѣе посадки. Высѣвается на десятину у насъ около 5-ти фунтовъ сѣмянъ. Женщина высѣваетъ въ точно также приготовленную ямку столько сѣмянъ, сколько она ихъ можетъ удержать между самыми концами указательнаго и большаго пальца правой руки, причемъ ногти должны касаться другъ друга. Такимъ образомъ женщина можетъ удержать до 6—8 сѣмянъ. Сѣмя покрывается слегка дерновой золой или мелкимъ перегноемъ, а послѣдній прикрывается въ свою очередь травкой, листомъ, иглою и проч. Когда сѣмя прорастаетъ, то покрывка изъ листа, перегной, травы и пр. снимается и сдвигивается въ углы ямки, а черезъ ямку, сверху, накладываютъ жесткіе стебельки травянистыхъ растений, сучья, палочки и тому подобныя предметы, могущіе умѣрить интенсивность солнечныхъ лучей. Когда-же сѣянцы окрѣпнутъ, эта крышка снимается.

Какъ ни хлопотливы и ни мелочны описываемые мною пріемы, но у насъ, безъ строгаго соблюденія ихъ, на успѣхъ рассчитывать невозможно.

Приведу, за тѣмъ, данныя о средней стоимости посадокъ и посѣвовъ въ Чернышовской дачѣ.

#### *А. Посадка однолѣтнихъ и двулѣтнихъ сажанцевъ.*

Приготовление 4.800 ямокъ вышеописаннымъ способомъ, съ установкой дерна съ полуденной стороны, по 65 коп. съ тысячи, всего на десятину—3 р. 12 коп.; посадка 4.800 сѣянцевъ, съ покрывіемъ настлкой и землей дна ямки 1 р. 50 коп.; стоимость 4.800 сѣянцевъ, съ доставкой, по 30 к. тысяча—1 р. 44 к.; погашеніе стоимости культурныхъ инструментовъ и разные непредвидимые расходы 30 к.; итого, первая засадка десятины обойдется

въ 6 р. 34 к.; если считать что примется, какъ это имѣетъ мѣсто въ Чернышовской лѣсной дачѣ, среднимъ числомъ 60%, то вторичная дополнительная посадка 1.920 двулѣтнихъ сѣянцевъ, въ готовые уже ямки, обойдется до 1 р. 50 к.; на третьемъ году потребуется пополненіе посадкою около 800 трехлѣтнихъ саженцевъ съ глыбами, что стоитъ до 3 р. 50 к. Вся посадка съ пополненіемъ обойдется, слѣдовательно, на десятину, въ 11 р. 34 к.

#### Б. Посѣвъ:

Сѣмя для 4.800 ямокъ 4 фунта, по 1 р. 20 к.,—всего 4 р. 80 к.; приготовленіе 4.800 ямокъ 3 р. 12 к.; посѣвъ сѣмянъ съ посыпкой ихъ дерновой золой и прикрытjemъ настилкой, 10 дней по 15 к.,—1 р. 50 коп.; снятіе настилки послѣ проростанія сѣмянъ и покрытjemъ вновь ямокъ, 6 дн. по 15 к., 90 коп.; снятіе покрывки надъ ямками, 3 дня по 15 к., 45 коп.; итого первоначальная затрата на посѣвъ сосны 10 р. 77 к. Предполагая, что пополненіе потребуется одинаковое, какъ при посадкѣ однолѣтнихъ саженцевъ, прибавимъ 5 руб.

Всего, слѣдовательно, засѣвъ десятины обойдется въ 15 р. 77 к.

Если сѣмена можно приобрести въ своемъ лѣсу, а не покупкой, то расходъ этотъ убавится на 2 р. 40 к. или на 2 р. 80 коп., но все-же будетъ больше расхода на посадку растений съ оголенными корнями. Посадки весеннія въ нашей мѣстности всегда надежнѣе осеннихъ; это преимущественно касается растений сажаемыхъ съ оголенными корнями. Посадку растений съ оголенными корнями надо производить по возможности только по утрамъ и по вечерамъ, или въ пасмурные дни, занимая рабочихъ, во время жары, посѣвами и полотьемъ въ питомникахъ, посадкою растений съ глыбами, приготовленіемъ дерновыхъ пластовъ для золы и пр.

На почвахъ 2 категорій, т. е. болѣе бѣдныхъ и сухихъ, въ Чернышовской лѣсной дачѣ принято дѣлать только посадки сосны съ глыбами и я думаю, что и всѣ мои товарищи, въ этой полосѣ Россіи, послѣ многихъ безполезныхъ и дорогихъ опытовъ, придутъ къ тому же заключенію. Я даже того мнѣнія, что въ нашемъ районѣ, кромѣ посадокъ съ глыбами, никакихъ не слѣдовало-бы производить посадокъ; впрочемъ, объ этомъ я еще буду говорить ниже.

Сосновые саженцы, для пересадки съ глыбами, воспитываются въ Чернышовской лѣсной дачѣ слѣдующимъ образомъ: выбирается

мѣсто съ свѣжей или даже сыроватой почвой, гдѣ можно рассчитывать на безусловный успѣхъ посадки однолѣтнихъ сѣянцевъ сосны. Земля рыхлится и перепашивается два раза плугомъ и одинъ разъ сохой въ теченіи года; послѣ каждой пропашки — боронуется. На другой годъ, весною, когда земля темного обсохла, вся площадь густо засаживается однолѣтними сажанцами сосны, подъ колъ. Разстояніе между рядами дѣлаются до 8 вершковъ, а въ рядахъ растенія сажаются въ разстояніи отъ 5 до 6; всего на десятину высаживается 120,000 штукъ. Эта посадка остается до 2-го года безъ всякаго о ней попеченія, исключая того, что трава на ней разъ въ годъ скашивается, съ надлежащей осторожностью. Вслѣдствіе этого земля зарастаетъ, на ней образуется дернъ и глыба, когда растеніе вынимается, даже при самой тряской возгѣ, не рассыпается. Если мѣсто, гдѣ воспитываются растенія, подлежало облѣсенію, то черезъ каждые два или три аршина одинъ рядъ остается не вырытымъ; но и эти ряды можно разрѣзать вынутіемъ сажанцевъ. Растенія изъ такихъ разсадниковъ вынимаются, ради дешевизны и лучшаго сохраненія корней, Гейеровскимъ цилиндрическимъ буравомъ. Этотъ буравъ имѣется у насъ трехъ размѣровъ, смотря потому, вынимаются-ли растенія изъ разсадника на первомъ, второмъ или третьемъ году <sup>1)</sup>. Въ Чернышовской дачѣ большею частью употребляется только средній буравъ для вынутія растеній или осенью на второй годъ, или весною на третій. Имъ свободно управляются женщины, тогда какъ съ крупнымъ буравомъ можетъ работать только мужчина.

Выртыя растенія кладутся въ два ряда, въ особо для переноски и перевозки ихъ устроенныя корзины, такой величины, чтобы ихъ длина равнялась ширинѣ крестьянской телѣги, а ширина около 10 вершковъ, т. е. до четвертой части длины телѣги. Въ четыре такихъ рядомъ установленныя корзины можно установить отъ 200—260 растеній. Корзины плетутся изъ новыхъ прутьевъ и пришиты къ легкимъ носилкамъ, ручки которыхъ въ оба конца только на три вершка длиннѣе корзины. Возчикъ снимаетъ наполненныя растеніями корзины, а порожня везетъ обратно.

<sup>1)</sup> Эти буравы отличаются величиной діаметра внизу и на верху, а именно:

у малаго діаметръ внизу	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> вер.	на верху	2 вер.
у средняго	2 вер.	„	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> вер.
у большаго	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> вер.	„	3 вер.

Посадка этихъ растений съ глыбами производится по такимъ же ямкамъ, какія проготавлиются для посадки однолѣтнихъ сѣянцевъ. Дыра для растенія на днѣ ямки дѣлается цилиндрическимъ буравомъ на одну степенъ меньшимъ, чѣмъ тотъ, которымъ вынимаютъ растенія, если почва на мѣстѣ посадки довольно плотная, и одинаковымъ по величинѣ—если земля рыхлая и можетъ осыпаться. Это дѣлается потому, что въ первомъ случаѣ стѣнки дыры отъ бурава получаютъ совсѣмъ гладкіе, а потому растеніе какъ разъ натуго входитъ въ нее и не требуется дальнѣйшаго сплотненія земли около стѣнокъ глыбы. Въ почвѣ же рыхлой, песчаной, стѣнки дыры всегда немного осыпаются; ее необходимо, поэтому, дѣлать просторнѣе; сплотненіе окружающей глыбу земли приходится здѣсь дѣлать руками. Настилка изъ разныхъ плохихъ проводниковъ кладется и здѣсь на дно ямки и посыпается землей.

Эти посадки, исключая развѣ особенно неблагоприятные года, пополненій не требуютъ и растутъ съ перваго года такъ успѣшно, что нельзя иногда узнать, что они въ томъ же году только посажены. Стоимость этой культуры слѣдующая:

	Minimum.	Maximum.
Стоимость воспитанія 4.800 растеній		
трехъ лѣтъ . . . . .	3 р. 36 к.	4 р. 80 к.
Стоимость перевозки 4.800 расте-		
ній отъ 1/2 версты до 4-хъ верстъ . . . . .	1 " 25 "	3 " 50 "
Дѣланіе 4.800 ямокъ . . . . .	3 " 12 "	3 " 12 "
Посадка 4.800 растеній . . . . .	4 " "	4 " "
Погашеніе капитала стоимости куль-		
туры, инвентаря и непредвидимые рас-		
ходы 5% . . . . .	58 "	77 "
Полненіе . . . . .		3 " 28 " (20%)
<b>Итого . . . . .</b>	<b>12 р. 31 к.</b>	<b>19 р. 47 к.</b>

Успѣшность этихъ посадокъ и дороговизна лѣса заставили меня въ послѣднее время остановиться только на этомъ способѣ культуры сосны и бросить всѣ остальные. Въ самомъ дѣлѣ: если подумать, что у насъ десятина полнаго сосноваго 100-лѣтняго лѣса даетъ чистыхъ отъ 2.000—2.700 руб. сер., то стоитъ ли думать о сбереженіи 2—5-ти рублей, дѣлая рискованную посадку, когда я посадкой 3-хъ-лѣтнихъ растений съ глыбами выигрываю во всякомъ случаѣ два года прироста. Въ литературѣ, какъ и въ раз-

говорѣ, приходится иногда встрѣчать удостовѣренія, что засадка сосной десятины обошлась въ 5—6 руб., и даже меньше. Я полагаю, что утверждающіе это или обобщаютъ единичные счастливые факты посадокъ или же приводятъ первоначальный только расходъ посадки, который тѣмъ болѣе увеличивается въ послѣдствіи (при пополненіяхъ и уходѣ за посадкой), чѣмъ онъ былъ меньше вначалѣ. Выводы о стоимости культуръ, сдѣланные по истеченіи опытовъ немногихъ лѣтъ, имѣютъ только условную и даже весьма сомнительную цѣну. Я самъ сознаюсь, не краснѣя, что пришею къ болѣе вѣрнымъ выводамъ относительно стоимости и удобопримѣнимости того или другаго способа посадки сосны только въ послѣдніе годы моей 13-ти-лѣтней практики въ Чернышовѣ. Теперь я съ полной увѣренностью могу рекомендовать, какъ самую дешевую и надежную посадку въ нашемъ районѣ, только посадку съ глыбами, описаннымъ мною способомъ. Хотя стоимость посадки однолѣтними растеніями я опредѣляю въ 11 руб. 34 коп., а посадку съ глыбами отъ 12 руб. 31 коп. до 19 руб. 47 коп., но это еще никакъ не значитъ, что первый способъ посадки безусловно дешевле втораго. При вычисленіи стоимости облѣсенія десятины, тѣмъ или другимъ способомъ, я не могъ включать въ расчетъ того, чего нельзя выразить въ цифрахъ, какъ наприм. „оправку“ посадокъ однолѣтнихъ и двулѣтнихъ сѣянцевъ или посѣва сосны. Подъ именемъ „оправки“ разумѣютъ повторяющіяся, иногда нѣсколько разъ, пропалыванія культуры отъ сорныхъ травъ. При посадкѣ трехлѣтнихъ растеній этого расхода не бываетъ. Прочистку сосновой культуры отъ заглушающей поросли должно повторять въ первомъ случаѣ два и три раза; посадку же трехлѣтними саженцами съ глыбами достаточно освободить только одинъ разъ отъ поросли листовыхъ породъ. О томъ, что мы выиграемъ при посадкѣ 3-х-лѣтнихъ растеній 2-х-годовалый приростъ, я уже упоминалъ. Кому изъ практиковъ неизвѣстно, какъ тягостно исполненіе этихъ оправокъ и прочистокъ и какъ легко онѣ откладываются изъ года въ годъ, въ надеждѣ, что авось дѣло обойдется и безъ этого, а тамъ глядишь—культура пропала. Впрочемъ, что касается большей дешевизны культуръ, то есть много способовъ достигнуть уменьшенія этого расхода, которые и имѣли мѣсто въ чернышовскомъ лѣсномъ хозяйствѣ. Прежде всего расходъ можетъ уменьшиться до половины и болѣе уменьшеніемъ числа растеній

на десятинѣ до 2.400 и даже менѣе. И дѣйствительно: какія соображенія заставляютъ нашихъ лѣсничихъ садить на десятину большею частью отъ 6.000 до 10.000 растений? Неужели расчетъ на полученіе добычи при прочисткахъ и раннихъ проходныхъ рубкахъ? На это-то именно и не можетъ рассчитывать русскій лѣсничій. А другаго мотива и не подыщешь для этого безотчетнаго примѣненія писаннаго, а подчасъ и списаннаго съ нѣмецкихъ руководствъ. Неужели поросль листовенныхъ древесныхъ и кустарныхъ породъ, которая въ изобиліи имѣется на девяти десятыхъ нашихъ лѣсосѣтъ, не можетъ служить прекраснѣйшимъ средствомъ для покрытъя почвы отъ вывѣтриванія и для подгона сосны? Если же это такъ, то могу увѣрить моихъ товарищей, что и при успѣшной посадкѣ 2.400 растений сосны на десятину, первую проходную рубку придется имъ производить не позже двадцатаго года: именно въ казенныхъ лѣсахъ я совѣтывалъ бы примѣнять самый вѣрный способъ культуры, высаживая только самое необходимое количество сосновыхъ растений на десятину, на примѣръ не болѣе 1.200—2.400 штукъ, если, конечно, имѣется поросль листовенныхъ породъ. Посадки растений съ глыбами удаются и менѣе опытному лѣсничему и при менѣе акуратномъ исполненіи самой работы. Этимъ способомъ и слѣдуетъ производить у насъ посадки самаго ограниченнаго числа саженцевъ. Я превозглашаю этимъ въ дѣлѣ лѣсныхъ культуръ своего рода вагнеровскую музыку, музыку будущности. Успѣхъ культуръ въ нашихъ казенныхъ лѣсахъ будетъ зависѣть отъ степени примѣненія девиза: „по меньше саженцевъ, но посаженныхъ вѣрнымъ способомъ“.

Въ Чернышовской лѣсной дачѣ я нынѣ сажаю, при изобиліи поросли, тоже только 2.400 растений сосны.

Другой способъ удешевленія культуръ на который я совѣтую обратить вниманіе преимущественно частнымъ лѣсничимъ, состоитъ въ открытіи продажи растений изъ остатковъ культурнаго матеріала; не мѣшаетъ при этомъ имѣть въ запасѣ заодно и декоративныя древесныя породы.

Привлеченіе покупателей растений вполне зависитъ отъ лѣсничаго. Въ Чернышовской лѣсной дачѣ ежегодно продается на сторону на 150—400 руб. сер. растений, по весьма умѣреннымъ цѣнамъ, и отъ этого лѣсничему хлопотъ прибавилось мало. Разведеніе изгородей по желѣзнымъ дорогамъ вызываетъ въ настоящее

время отличный спросъ на этотъ товаръ. За 13 лѣтъ изъ чернышовскихъ питомниковъ продано болѣе милліона растений. Третій способъ удешевленія культуръ, практикуемый здѣсь, состоитъ въ предварительномъ и промежуточномъ сельскохозяйственномъ пользованіи землею. Предварительное сельскохозяйственное пользованіе землею, смотря по богатству почвы, ограничивается въ высокоствольномъ лѣсу, на суглинистомъ пескѣ, однимъ урожаемъ картофеля или однолѣтней бахчей. Въ среднемъ хозяйствѣ, на черноземной почвѣ, снимаются по три урожая, въ низкоствольникахъ же, гдѣ ежегодно прибавляются при весеннемъ разливѣ слои плодороднаго ила, пользованія эти продолжаются до тѣхъ поръ, пока хотя не много умѣрится ростъ камыша и вообще высокорослыхъ сорныхъ травъ. Это случается по снятіи 5 и 6 урожаевъ. Особенно рекомендуемъ мы, смотря по качеству почвы, сѣять картофель, коноплю, сурешку, подсолнохъ, заводить бахчу, потому что при этихъ культурахъ совершенно уничтожаются сорныя травы, а земля прекрасно взрыхляется. Для промежуточныхъ посѣвовъ употребляется здѣсь картофель, но я рекомендую, въ одинаковой мѣрѣ, подсолнохъ. Я впрочемъ совѣтую лѣсничимъ взять въ свои руки только инициативу въ этомъ дѣлѣ, самое-же пользованіе передать въ руки арендаторовъ. Хотя этимъ барышъ отъ сельскохозяйственнаго пользованія немного убавится, но лѣсничій можетъ съ большею пользою употребить это время на работу, для которой нужны его спеціальныя знанія. Доходъ тѣмъ не менѣе можетъ быть весьма великъ; такъ, напримѣръ, чистый доходъ отъ предварительнаго и промежуточныхъ пользованій составляетъ въ Чернышовской лѣсной дачѣ въ годъ не менѣе 3.500 руб. съ пространства среднимъ числомъ до 300 десятинъ. Замѣчу, при этомъ, что въ Чернышовской лѣсной дачѣ подъ такого рода пользованія отводятся только подлежащія культурѣ площади въ среднемъ и низкоствольномъ хозяйствѣ, которыя совершенно бездоходны и на которыхъ, по срубкѣ весьма рѣдкаго лѣса, нельзя ожидать успѣшнаго возобновленія отъ иней и корней. Въ высокоствольномъ хозяйствѣ, гдѣ приходится дѣлать корчевку, условія сдачи слѣдующія: арендатору, за его труды по расчисткѣ, земля отдается на одинъ годъ въ безвозмездное пользованіе, съ прибавкою въ его пользу иней и корней, а также и хвороста, если стоимость его не превышаетъ 5 рублей. Во второй и третій годъ аренда остается за нимъ, если онъ соглашается пла-

титъ на 2-й годъ 12 руб., а на третій годъ отъ 15 до 17 руб. сер. Способъ облѣсенія такихъ пашень тотъ же что и на лѣсосѣкѣ, но вмѣсто ямокъ здѣсь проводится борозды плугомъ, черезъ что культурный расходъ убавляется на десятину приблизительно на 2 р. Считаю не лишнимъ замѣтить, что растенія, посаженные по распаханной землѣ, вѣрнѣе принимаются и растутъ много успѣшнѣе.

Въ заключеніе прибавлю нѣсколько указаній о порядкѣ разведенія березы, дуба, осины и ольхи. Если въ Чернышовской дачѣ требуется разведеніе березы на низменныхъ мѣстахъ, напримѣръ въ ольховыхъ трясинахъ, гдѣ произрастаетъ почти одна только пушистая береза (*B. pubescens*), то сажанцы готовятъ слѣдующимъ образомъ: выбираютъ, смотря по количеству потребныхъ растений, примѣрно десятину торфянаго болота или вообще низменное сырое мѣсто, осушаютъ его умѣренно, причѣмъ торфяное болото выжигаютъ съ осени или весною поверхностно и, по расчисткѣ земли отъ пней и корней, распахиваютъ и боронуютъ. На приготовленную такимъ образомъ землю сѣютъ гречиху. Если по сосѣдству, до 2-хъ примѣрно верстъ, есть березы, способныя дать здоровое сѣмя, то болото, предоставленное себѣ, по снятіи одного или двухъ урожаевъ гречихи, засѣвается уже на слѣдующій годъ весьма обильно налетными сѣменами березы. Но чтобы не подвергаться риску, я совѣтую осенью, по уборкѣ гречихи, или же даже какъ только поспѣютъ березовыя сѣмена, по неубранному еще хлѣбу, рассѣять не густо сѣмена пушистой березы. Единственный затѣмъ уходъ за этимъ посѣвомъ состоитъ въ скашиваніи однажды въ годъ травы, пока растенія не превышаютъ 4-хъ вершковъ. Такимъ образомъ мы получали на десятинѣ болѣе милліона прекрасныхъ растений, которыя вынимались, смотря по требованію, на 2-й, 3-й, 4-й и 5 годъ, посредствомъ цилиндрическаго бурава Гейера, а если они переросли, то лопатой. Глыбки получаются при этомъ весьма устойчивыя, а корни остаются совершенно сохраненными. Для возвышенныхъ мѣстъ березовыя растенія воспитываются тѣмъ же путемъ, но выбирается мѣсто для расадника по близости деревъ бѣлой березы. Наконецъ, если требуется небольшое количество березовыхъ растений, то лучше всего снять, недалеко отъ березовыхъ деревъ, но по возможности въ защищенномъ отъ полуденнаго солнца мѣстѣ, поверхностный дернъ. Остальное же попеченіе о посѣвѣ оставляется на волю Божию. Посѣва на грядкахъ

не совѣтуемъ дѣлать. Гдѣ въ лѣсу заведено предварительное сельскохозяйственное пользованіе, тамъ не только не приходится сѣять березу, но приходится бороться съ нею, чтобы она не заглушала по упраздненнымъ пашнямъ посадки болѣе благородныхъ породъ. Береза примѣшивается у насъ къ соснѣ для гонки послѣдней въ высоту и лучшаго отѣненія почвы и поэтому срубается какъ только начинаетъ переростать ее. Для пополненія ольховыхъ трясинъ она идетъ въ большомъ количествѣ. Ею тоже окаймляются дороги и просѣки, для красоты.

Дубъ воспитывается болѣе крупными сажанцами только для пополненій въ среднемъ хозяйствѣ. Въ большомъ количествѣ онъ у насъ сѣется рядами въ смѣси съ рядами сосновыхъ посадокъ. Но такъ какъ онъ здѣсь хотя и хорошо принимается, но весьма медленно растетъ, то на будущее время предполагается между рядами посѣянныхъ желудей производить два года посѣвъ картофеля или подсолноха, сосну же садить только на третій годъ между рядами дуба.

Осина отъ сѣмянъ въ Чернышовской дачѣ не разводилась, а садилась до сихъ поръ, въ весьма незначительномъ только количествѣ, корневыми побѣгами, съ кускомъ корня, на которомъ они росли. Такъ какъ въ скоромъ времени, въ участкахъ съ среднимъ хозяйствомъ, освободятся изъ подъ сельскохозяйственнаго пользованія довольно значительныя площади, то этимъ способомъ придется разводить довольно большое количество осины.

Корневые отпрыски въ изобиліи можно брать съ лѣсосѣкъ, но не мѣшало бы разводить ее и на грядкахъ. Во всякомъ случаѣ я предостерегаю всякаго садить осину (также какъ и ольху) черенками; хотя этотъ способъ приводится въ руководствахъ, но онъ положительнo несостоятеленъ.

Ольха въ изобиліи появляется отъ самосѣва по канавамъ, проведеннымъ по ольховымъ трясинамъ и вообще тамъ, гдѣ обнаружилась земля на сырыхъ мѣстахъ, наводняемыхъ при весеннемъ разливѣ. Растенія берутся отсюда съ глыбами для пополненія ольховыхъ трясинъ. Съ 1881 года впервые начнется въ Чернышовской дачѣ посѣвъ ольховыхъ сѣмянъ по вспаханымъ и засѣяннымъ овсомъ и сурепицей болотамъ. Къ осени на эти же пашни, для образованія подмѣси, будутъ разсѣваться сѣмена березы.

Австрийская сосна у насъ, какъ и въ другихъ мѣстностяхъ,

оказалась выносливѣе простой сосны и поэтому ее во многихъ мѣстахъ, гдѣ почва тощая, примѣниваютъ къ простой соснѣ и она растетъ хорошо. Ель на болѣе глинистыхъ и черноземныхъ почвахъ растетъ довольно успѣшно и подмѣшивается больше къ черной соснѣ, при пополненіяхъ. Хотя ее и высадили здѣсь по лѣсу, съ глыбами, не одинъ десятокъ тысячъ, но едва ли она у насъ когда нибудь поровняется въ достоинствѣ съ сосной. Лиственница и веймутова сосна разводятся у насъ только въ видѣ опыта.

Кленъ, вязъ и ясенъ имѣются у насъ въ изобиліи отъ само-сѣва, подъ пологомъ дубоваго лѣса; кленъ пересаживается отсюда съ глыбами, для образованія подмѣси къ соснѣ, а всѣ три породы также идутъ на пополненія въ среднемъ хозяйствѣ. Липа не разводится у насъ искусственно, такъ какъ, къ счастью, имѣется повсюду въ изобиліи, представляя цѣнный подлѣсокъ въ крупномъ лѣсу, цѣнный какъ въ финансовомъ отношеніи, такъ и для удержанія плодородія почвы.

Въ 1879 году здѣсь впервые было засажено пока только 1½ десятины корзиночными ивами, преимущественно *Salix vitellina*.

Посадки удалась хорошо, но дальнѣйшіе результаты выяснятся только въ будущемъ. Теперь у насъ разводятся всѣ лучшія породы корзиночныхъ ивъ, полученныя изъ Петровскаго Разумовскаго и изъ дендрологическаго сада въ имѣніи „Порѣчье“ графа А. С. Уварова.

Я окончу мою статью еще однимъ замѣчаніемъ.

Если взглянуть на лѣсныя культуры въ нашемъ отечествѣ, то, за рѣдкими исключеніями, въ глаза невольно бросается совершенное отсутствіе рутинны, той рутинны, которая, напримѣръ въ Германіи, держится твердо, основываясь на практическихъ приѣмахъ, выработанныхъ для каждой мѣстности лучшими лѣсничими, опираясь на опытыя данныя неоспоримаго достоинства. У насъ вездѣ видны только опытыя поля, съ весьма, въ большинствѣ случаевъ, неудачными попытками. А почему это такъ? Потому что у насъ нѣтъ нижнихъ чиновъ, подготовленныхъ въ практическихъ приѣмахъ лѣсовозращенія и въ уходѣ за лѣсомъ, а также потому, что наши молодые лѣсничіе, по окончаніи теоретическаго курса, не имѣютъ случая пройти курсъ практическій, подъ руководствомъ опытнаго лѣсничаго и по возможности именно въ той мѣстности, гдѣ они займутъ впослѣдствіи самостоятельное положеніе. Пока

этого не будетъ, до тѣхъ поръ мы будемъ двигаться черепашинымъ шагомъ въ дѣлѣ лѣсныхъ культуръ.

Нѣкоторый починъ въ отношеніи практической подготовки лѣсничихъ дѣлается; по крайней мѣрѣ сдѣланъ хотя первый шагъ къ почину. Потребность въ практической подготовкѣ нижнихъ чиновъ, будетъ, вѣроятно, признана въ недалекомъ будущемъ и я, другой разъ, попытаюсь доказать моимъ читателямъ, что такого рода подготовка и легко выполнима и не будетъ дорого стоить.

*Павелъ Кнорре.*

## II. Лѣса и лѣсная промышленность Архангельской губерніи \*).

Для лучшаго обзора лѣсных богатствъ Архангельской губерніи, мы раздѣлимъ всё ея лѣса на семь группъ, которыя и рассмотримъ каждую въ отдѣльности, ограничиваясь, впрочемъ, самымъ бѣглымъ очеркомъ.

Къ первой группѣ относятся лѣса 2-го Кемскаго лѣсничества, занимающаго весь Лапландскій полуостровъ. Картина этой мѣстности далеко неприглядная. Обширныя тундры покрыты тощей растительностью и встрѣчающаяся здѣсь уродливая, карловатая береза пригодна развѣ на топливо лопарямъ-кочевникамъ. По мѣрѣ приближенія къ югу, а также на западъ, къ границѣ Норвегій,

---

\*) Въ виду предпринятаго въ настоящее время изслѣдованія нашего сѣвера въ лѣсномъ отношеніи, мы сочли нелишнимъ помѣстить настоящій очеркъ, но, во всякомъ случаѣ, считаемъ нужнымъ оговориться. На положеніе нашей сѣверной лѣсной промышленности существуютъ у насъ самыя разнообразныя взгляды. Иные жалуются на чрезмѣрную угодливость администраціи крупнымъ лѣсопромышленникамъ, другіе на то, что администрація, напротивъ, тормозитъ всякую предпріимчивость; одни выставляютъ на показъ чрезмѣрные барыши промышленниковъ, другіе говорятъ: и тѣмъ лучше, потому что только благодаря такимъ барышамъ операціи идутъ и мѣстное населеніе не вымираетъ съ голода; одни сѣтуютъ на то, что мелкій предприниматель не находитъ поддержки, другіе считаютъ невозможнымъ вести здѣсь операціи на мелкіе капиталы; они совсѣмъ не противъ привлеченія крупныхъ капиталистовъ, но желаютъ только, чтобы эти капиталисты были не иностранцы. Есть наконецъ и такіе, которые не обвиняютъ администрацію ни въ томъ, ни въ другомъ, ни въ третьемъ, а именно въ отсутствіи того, другаго или третьяго. Держитесь какой угодно системы, говорятъ они, но только какой-тонибудь держитесь, а не валите черезъ пень колоду. При такомъ разнообразіи взглядовъ полезно выслушать каждую сторону. По нѣкоторымъ даннымъ, сообщаемымъ въ этой статьѣ, мы сдѣлаемъ замѣтки, по окончаніи статьи.

растительность оживляется и производитъ даже строевыя деревья, не говоря уже о дровяномъ лѣсѣ. Эксплоатація этихъ лѣсовъ, занимающихъ площадь до 4 мил. десятинъ, тѣмъ не менѣ весьма слабая, какъ это видно изъ того, что общій доходъ отъ лѣсничества едва достигаетъ 3.000 руб. Въ лѣсной промышленности Архангельской губерніи это лѣсничество значенія не имѣетъ, но нельзя не упомянуть, что Лапландскій полуостровъ богатъ рѣками, рѣчками и озерами, изобилующими рыбой, богатъ разнообразной дичью, а потому онъ можетъ имѣть будущность, при условіяхъ развитія судостроенія на протяженіи всего бѣломорскаго побережья. Уже и теперь существуютъ намеки на это отрадное будущее въ приморскихъ селеніяхъ Ковдѣ, Кандалакшѣ и др. Тогда найдется сбытъ и скуднымъ лѣсамъ полуострова.

2-ю группу составляютъ лѣса 1-го Кемскаго лѣсничества. Исключительное положеніе этой мѣстности обявываетъ насъ отнести къ ней съ большимъ вниманіемъ. Собственно лѣсной площади считается въ этомъ лѣсничествѣ 2.750.000 десятинъ, покрытыхъ чистыми сосновыми насажденіями, съ самою незначительною примѣсью другихъ породъ. Это обстоятельство, въ соединеніи съ обиліемъ сплавныхъ рѣкъ, впадающихъ въ главную р. Кемь, уже давно обратило на себя взоры лѣсопромышленниковъ, изъ которыхъ одинъ, Кардаковъ, приобрѣлъ даже право на заготовку лѣса въ 5-ти дачахъ лѣсничества. Если не ошибаемся, это случилось въ началѣ 60-хъ годовъ. Кардаковъ заключилъ съ казною контрактъ и даже выстроилъ великолѣпный лѣсопильный заводъ, но обстоятельства такъ дурно для него сложились, что онъ въ скоромъ времени обанкротился и заводъ поступилъ во владѣніе казны. Правда, причиною его краха было не лѣсное дѣло, а происки архангельскихъ купеческихъ фирмъ, но, какъ бы то ни было, заводъ, едва начавшій свои дѣйствія, остановился и впродолженіи восьми лѣтъ буквально сидѣлъ на казенной шеѣ и сулилъ только одинъ убытокъ. Въ этотъ промежутокъ времени недоимка по заводу достигла 50 т. рублей, а покупатели если и навертывались, то давали за него не болѣе 30 т. рублей. Наконецъ, послѣ опубликованія лѣснымъ вѣдомствомъ подробныхъ и, надо признаться, чрезвычайно льготныхъ условій продажи, явились и конкуренты въ лицѣ представителей архангельскаго и петербургскаго купечества, конкуренты не шуточные, потому что рѣшились идти на перебой одинъ другому. Разумѣется, казна ничего не потеряла отъ такого состязанія и,

какъ говорятъ, на послѣднихъ торгахъ, сумма, предложенная покупателями за лѣсопильный заводъ и за сосновыя бревна, предполагаемая въ распиловкѣ на доски, достигла весьма почтенной цифры \*). Чтобы объяснить такую внезапную конкуренцію въ приобрѣтеніи правъ на эксплуатацію лѣсовъ сѣвернаго лѣсничества, мы постараемся констатировать извѣстные намъ факты. Запросъ на русскій лѣсъ за границу до такой степени усилился, что мѣстные архангельскіе заводы уже не могутъ выполнить заказовъ и, по необходимости, ихъ владѣльцы принуждены искать „земли обѣтованной“ въ другой мѣстности. Фрахтъ за перевозку груза отъ Кемпи значительно меньше архангельскаго. Нѣтъ надобности, при готовѣ заводѣ, дѣлать значительной затраты капитала на устройство новаго завода, а можно ограничиться только однимъ ремонтомъ стараго. Разстояніе мѣстъ заготовки отъ лѣсопильнаго завода немногимъ развѣ превышаетъ 200 верстъ, тогда какъ для архангельскихъ заводовъ заготовка лѣса производится, даже преимущественно, въ дачахъ Вологодской губерніи, за 600 верстъ и болѣе. Періодъ сплава въ Кемскомъ уѣздѣ гораздо короче и если случаются на протяженіи пути пороги, то они могутъ быть обойдены, какъ это уже обследовано на мѣстѣ. Наконецъ— послѣднее и едва ли не главное обстоятельство — это сравнительная дешевизна рубки и сплава. Можно съ увѣренностью сказать, что такое дерево, за которое архангельскіе лѣсопромышленники уплачиваютъ рубль, — кемскіе кореляки вырубать и доставать къ заводу за 50 коп. Это лицевая сторона дѣла. Безиристрагіе побуждаетъ насъ показать и обратную. Какъ мы уже говорили выше, по рѣкамъ Кемскаго уѣзда встрѣчаются пороги и иные изъ нихъ довольно высокіе. Обойти ихъ (по крайней мѣрѣ главные) словъ нѣтъ — можно, но все жетакое природное препятствіе на пути сплава не легко устранимо. Потребуется не одна тысяча рублей для устройства обходныхъ каналовъ, съ такимъ расчетомъ, чтобы подобная затрата окупилась въ теченіи контрактнаго срока, иначе другой покупатель, набившій цѣну при новыхъ торгахъ, воспользуется трудами своего предшественника. Трудности сплава усложняются по мѣрѣ приближенія къ лѣсопильному заводу, устроенному не при устьи р. Кемпи, а на Язь-островѣ, среди открытаго моря, въ 9 верстахъ отъ берега. Естественно, что доставка лѣса, отъ устья рѣки

\*) 51.000 р. за лѣсопильный заводъ и по 1 р. 60 к. за сосновое бревно.

къ заводу, должна производиться съ помощью пароходовъ. Во всякомъ случаѣ, не смотря на довольно значительную затрату капитала при началѣ производства, покупатель якостровскаго лѣсопильнаго завода не останется въ накладѣ, въ особенности если заготовка будетъ полная, т. е. по 100 т. бревенъ каждый годъ. Затраченный капиталъ, при раскладкѣ его на миллионъ бревенъ, какъ онъ ни значителенъ, окупится въ непродолжительное время.

3-я группа заключаетъ въ себѣ 3-е Кемское лѣсничество. Оно сравнительно не особенно обширно и состоитъ только изъ шести дачъ, раскинутыхъ по рѣкамъ Выгской системы. Приблизительное пространство чисто лѣсной площади опредѣляется въ 861 тысячу десятинъ. Преобладающія насажденія — сосновыя, хорошаго качества, но не особенной длины. Мачтовыя деревья встрѣчаются рѣдко, за то строеваго матеріала и такъ называемыхъ пиловочныхъ бревенъ можно насчитать изрядное количество. Эксплуатація дачъ производится на очень льготныхъ условіяхъ и съ давняго времени, выборгскимъ купцомъ М. П. Бѣляевымъ, построившимъ 2 лѣсопильныхъ завода вблизи приморской деревни Сороки, при впаденіи Выга въ Бѣлое море, гдѣ и распиливается лѣсъ, вырубаемый въ дачахъ 3-го Кемскаго лѣсничества Архангельской и смежныхъ дачахъ Олонецкой губерніи. Большая часть заготовокъ приходится на долю Олонецкой губерніи, поставляющей ежегодно на заводы Г. Бѣлева до 53,000 сосновыхъ бревенъ и только около 10,000 вырубается въ описываемомъ нами лѣсниществѣ. Повидимому дѣла Г. Бѣлева идутъ недурно, судя по совершенному отсутствію конкуренціи и по производительности заводовъ, изъ которыхъ одинъ выпиливаетъ доски, а другой, устроенный по финляндской системѣ, приготовляетъ еще и такъ называемую *клѣнку* для бочекъ, такъ что, благодаря разумной предусмотрительности Г. Бѣлева, всѣ такъ называемые отрубки и отброски, получаемые при сортировкѣ бревенъ и досокъ, идутъ въ дѣло. Изъ данныхъ, доставленныхъ Архангельскому Губернскому Статистическому комитету, видно, что оба завода Г. Бѣлева находятся въ постоянномъ дѣйствиіи отъ 6 до 8 мѣсяцевъ въ году и даютъ работу болѣе 100 чел. Распиловка производится при помощи 5 паровыхъ машинъ въ 30 и 70 лощ. силъ и весь заготовленный лѣсной матеріалъ даетъ среднимъ числомъ 300,000 досокъ разныхъ размѣровъ и до 1 миліона *клѣнокъ*, приготовляемыхъ изъ реекъ. Для заводовладѣльца каждое бревно,

доставленное на заводъ (попенныя, стоимость заготовки и доставки) обходится приблизительно, не дороже 2 р. 60 к.; прибавивъ на расходы по содержанию завода, на администрацію, на заводскихъ рабочихъ и на разныя непредвидѣнныя случайности по 1 руб. на каждое бревно, что съ избыткомъ достаточно, получимъ 226,800 р. расхода. Затѣмъ, не беря въ расчетъ клѣпокъ, цѣнность которыхъ едва достигаетъ 5 тысячъ рублей, и принимая среднюю стоимость 3-хъ саженой доски за границею въ 1 руб., получимъ въ окончательномъ выводѣ, что Г. Бѣляевъ можетъ получить ежегодной прибыли отъ 2 лѣсопильныхъ заводовъ до 73,200 руб., или 32% на затраченный капиталъ. Вѣроятно, дѣйствительный доходъ много выше.

Но возвратимся къ описанію лѣсовъ, расположеннымъ по теченію р. Выга и его притоковъ. И здѣсь, какъ и въ 1-мъ Кемскомъ лѣсничествѣ и на Лапландскомъ полуостровѣ, прибрежная полоса или совершенно безлѣсна, или же покрыта чрезвычайно тощею растительностью. Только по мѣрѣ удаленія отъ морскаго берега качество лѣса возвышается и представляетъ возможность правильно организованной эксплуатаціи. Преобладаніе сосны по прежнему замѣчается, но уже мѣстами начинаютъ попадаться и сплошныя еловыя насажденія. Средній возрастъ строевыхъ деревьевъ достигаетъ 200 лѣтъ и считается въ этой мѣстности нормальнымъ для деревьевъ, идущихъ въ распиловку на доски. Запасъ строеваго лѣса на десятинѣ колеблется между 10—15 куб. саж. Въ общей массѣ насажденія сосна составляетъ 0,7, ель 0,2 и прочія породы лѣса 0,1. Принимая въ основаніе 150-лѣтній оборотъ рубки и имѣющійся запасъ лѣса, можно смѣло опредѣлить отпускъ изъ 3-го Кемскаго лѣсничества по 80.000 строевыхъ деревьевъ, не опасаясь истощенія дачъ, между тѣмъ какъ въ настоящее время весь годовой отпускъ, въ томъ числѣ и обязательный, за уменьшенную пошлину и вовсе безпошлинный, ограничивается едва  $\frac{1}{4}$  частью этого количества. Неудивительно, что при такихъ условіяхъ казна получила въ 1879 году только 6.456 р. 10 к. Продажа Кемско-Якостровскаго лѣсопильнаго завода должна въ значительной мѣрѣ повліять на усиленіе эксплуатаціи лѣсовъ этого лѣсничества.

Къ 4-ой группѣ принадлежатъ лѣса Онежскаго лѣсничества, занимающіе площадь слишкомъ въ 2 милліона десятинъ по приблизительному расчету \*). Прежде чѣмъ приступить къ бѣглому

\*) 2.054.195 десятинъ.

очерку этого лѣсничества, мы позволимъ себѣ небольшое отступленіе. Нѣтъ другаго лѣсничества въ Архангельской губерніи, которое находилось бы въ болѣе благоприятныхъ условіяхъ для невыгоднѣйшаго сбыта лѣсныхъ матеріаловъ. Славные пути такъ раздѣлились, что по нимъ можно доставлять лѣса къ Архангельскому порту—по рѣкамъ Сѣверо-Двинскаго бассейна, къ Онежскому порту—по р. Онегѣ и ея притокамъ и, наконецъ, къ Петербургскому порту—по рѣкѣ Илексѣ (къ Онежскому озеру). Последнее обстоятельство, т. е. возможность доставки лѣса въ С. Петербургъ—по р. Илексѣ, Водлѣ, чрезъ Онежское озеро и далѣе по рѣкѣ Свири и каналамъ, обнаружено совершенно случайно, благодаря петербургскому лѣсопромышленнику Д. Н. Лебедеву, который развѣдалъ объ этомъ славѣ для задуманной имъ эксплуатаціи Калгачинской казенной дачи. Возможности пользоваться этимъ путемъ администрація повидимому и не подозрѣвала. Итакъ лѣса Онежскаго лѣсничества могутъ быть раздѣлены на три группы, сообразно находящимся въ немъ славнымъ путямъ. Къ первой группѣ принадлежитъ Владычинско-Городецкая дача, изъ которой съ большимъ удобствомъ лѣсъ можетъ быть выплавленъ къ рѣкѣ Двинѣ и далѣе по ней къ Архангельску. Вторую группу составляютъ лѣса Калгачинской дачи, пространствомъ болѣе 600.000 десят., со славомъ къ С. Петербургскому порту, чрезъ Онежское озеро и, наконецъ, къ послѣдней—относятся всѣ прочія дачи и корабельныя роціи Онежскаго лѣсничества. Главная эксплуатація лѣсовъ находится съ давнихъ поръ въ рукахъ Онежской Компаніи Лѣснаго Торга. Еще немного лѣтъ тому назадъ, когда цѣны лѣса на заграничныхъ рынкахъ стояли баснословно высокія и доходили до 16 и болѣе фунт. стерл. за стандартъ досокъ (т. е. числительную дюжину), Компанія вырубала въ онежскихъ лѣсахъ сосновыя бревна по 60 к. за штуку и надо сказать такія бревна, изъ которыхъ получалось по 5 досокъ, т. е.  $\frac{1}{10}$  стандарта пли, по переводу на деньги, 1,6 фунт. стерл. (положимъ, по курсу 1876 года—12 р.) что составитъ среднюю заграничную цѣну доски 2 р. 40 к., тогда какъ за бревно, стоявшее 15 руб., Компанія затрачивала на мѣстѣ не болѣе 3 рублей. Если допустимъ обыкновенно повторяющіяся колебанія цѣвъ и пониженіе ихъ на половину, то и въ такомъ случаѣ Компанія приобрѣтала не менѣе 100% на затрачиваемый капиталъ. Въ такомъ блаженномъ состояніи покоились учредители этой иностранной конгрегаціи до 1878 года, когда, не

смотря на сильное пониженіе цѣнности лѣса за границей (до 10 ф. с. за стандартъ досокъ) учредители Компаніи нашли возможнымъ прибавить къ прежней цѣнѣ еще 40 коп. на бревно, такъ что теперь казна получаетъ за сосновое бревно 1 руб. Прибавимъ, впрочемъ, что контрактъ заключенъ съ Компаніей только на 4 года и 6 мѣсяцевъ. По всей вѣроятности, лѣсная администрація при новыхъ торгахъ постарается свести свои счета съ Компаніей и не возобновить контракта на такихъ условіяхъ.

Для полноты описанія операций Онежской Компаніи прибавимъ, что она владѣетъ двумя паровыми лѣсопильными заводами вблизи г. Онеги, при устьѣ р. Понги. Заводы распиливаютъ въ доски до 125 тыс. сосновыхъ бревенъ, изъ которыхъ до 15 т. заготавливается въ Онежскомъ лѣсничествѣ и остальные въ дачахъ Олонецкой губерніи. Вся масса бревенъ даетъ около 625 тыс. штукъ досокъ различныхъ размѣровъ. Стандартъ досокъ, т. е. числительная дюжина или 144 погон. англ. фута получается изъ распилки до 10 толстомѣрныхъ бревенъ (какія и заготавливаются въ дѣйствительности), слѣдовательно онежскіе лѣсопильные заводы производятъ въ теченіи года до 12.500 стандартовъ досокъ, стоимость которыхъ за границей должна быть опредѣлена приблизительно въ 100.000 фунт. ст., если не болѣе. По этимъ даннымъ мы приходимъ къ выводу, что Компанія получаетъ ежегоднаго дохода отъ эксплуатаціи казенныхъ лѣсовъ не менѣе 500.000 руб. Даже если допустимъ, что Компанія вырубаетъ бревна только самыхъ минимальныхъ размѣровъ, а именно 22 фут. длины и 6 1/2 вершк. въ діаметрѣ верхняго отруба, т. е. такихъ, которыхъ потребуется на числительную дюжину или стандартъ двадцать штукъ, то и въ такомъ случаѣ Компанія приобрѣтетъ чистаго барыша не менѣе 250.000 рублей. Для устраненія недоразумѣній прибавимъ здѣсь, что говоря о стоимости стандарта досокъ на граничныхъ рынкахъ (10 фунт. ст. стандартъ) мы говорили о стоимости, получаемой лѣсопромышленниками на мѣстѣ; здѣсь на мѣстѣ—за границей цѣна возвышается сообразно расходамъ на фрахтъ и страховку во время пути \*).

1) Стандартъ или числительную дюжину составляютъ:

72	пог. фута досокъ,	толщиною 3	дюймовъ,	шириною 11	дюймовъ.
88	"	"	3	"	"
136	"	"	2 1/2	"	"

Съ 1880 года, рядомъ съ операціями Онежской Компаніи, получила начало въ Онежскомъ лѣсничествѣ новая операція, а именно: въ дачѣ Калгачинской. До 1880 года, она, не взирая на свои 600.000 десятинъ, приносила казнѣ не болѣе 200 рублей въ годъ. Потребителями были одни мѣстные крестьяне, о другихъ не было и слуху. Только въ 1879 году, совершенно неожиданно, сдѣлалось извѣстнымъ, что за петербургскимъ лѣсопромышленникомъ Лебедевымъ утверждено право ежегодной заготовки въ этой дачѣ 70.000 сосновыхъ бревенъ, съ уплатою по 1 р. 26 к. за каждое девяти аршинное дерево и 12%, съ условной цѣны, за фауты, сплоченныя и сплавныя приспособленія, на срокъ трехъ лѣтъ, начиная съ 1880 г. Благодаря этому обстоятельству, Онежское лѣсничество, считавшееся до того времени далеко не изъ первыхъ по доходности лѣсовъ и принесшее казнѣ въ 1870 году только 19.399 руб. 2 к., начинаетъ понемногу приобрѣтать извѣстность. Съ 1880 года оно должно было приносить казнѣ дохода до 120.000 руб. и дай Богъ, чтобы эта цифра не только не уменьшалась, а напротивъ росла въ прогрессивной пропорціи, какъ того вполне заслуживаютъ прекрасные онежскіе лѣса, въ особенности въ той части Онежскаго уѣзда, гдѣ орудуетъ знаменитая Онежская Компанія. Достаточно указать на громадныя боры, раскинувшіеся по обѣимъ сторонамъ р. Онеги и по направленію проселочнаго тракта, прорѣзывающаго дачи на протяженіи болѣе ста верстъ. Еще и теперь, по истеченіи слишкомъ 20-лѣтняго хищническаго хозяйства, эти боры не порѣдѣли, хотя и лишились рѣдкихъ экземпляровъ.

144 поч. фута досокъ толщиною 1½ дюйма, шириною 11 дюймовъ.

176 " " " 1½ " " 9 "

212 " " " 1¼ " " 9 "

Количество досокъ, получаемыхъ изъ бревенъ разныхъ размѣровъ, можетъ быть опредѣляемо по слѣдующей таблицѣ:

Изъ 10 деревъ длин. 22 фут. толщ. въ діам. 6½ вершк. выход. 6 дюжинъ.

" 10	" 22	" "	7	" "	7
" 10	" 22	" "	7¼	" "	7¼
" 10	" 22	" "	7½	" "	7½
" 10	" 22	" "	7¾	" "	7¾
" 10	" 22	" "	8	" "	8¼
" 10	" 22	" "	8¼	" "	8½
" 10	" 22	" "	8½	" "	8¾
" 10	" 22	" "	8¾	" "	9

За исключеніем приморскаго района, лѣсъ вообще отличается здѣсь и хорошимъ ростомъ и качествомъ древесины.

5-ю группу составляютъ девять лѣсничествъ, расположенныхъ по теченію Сѣверной Двины и двухъ болѣе важныхъ ея притоковъ Пинеги и Ваги. По Двинѣ, начиная отъ устья и морскаго берега, идутъ въ послѣдовательномъ порядкѣ къ югу: 2 лѣсничества Архангельскаго уѣзда, 2 Холмогорскихъ и 2-е Шенкурское. Последнее, впрочемъ, было бы справедливѣе назвать третьимъ Холмогорскимъ, потому что съ 1870 года, всѣ Мехренгскіе лѣса, входившіе до того времени въ составъ площади Шенкурскаго уѣзда, отошли вмѣстѣ съ Петровскою волостью — къ Холмогорскому уѣзду. За ними, по теченію р. Ваги и ея притоковъ—первое Шенкурское и наконецъ по р. Пинегѣ и отчасти по Кулою—три лѣсничества Пинежскихъ. Вся эта группа лѣсовъ занимаетъ площадь до 8.500.000 десятинъ и эксплуатируется, кромѣ мѣстныхъ жителей, еще пятью лѣсными фирмами: Вѣломорскою Компанію, Ф. Шольцомъ, Э. Г. Брандтъ и К<sup>о</sup>, Грибановымъ, Фонтеннесъ и К<sup>о</sup> и Н. И. Русановымъ. По официальнымъ и частнымъ свѣдѣніямъ эти пять фирмъ ежегодно вырубаютъ въ дачахъ вышеупомянутыхъ 9 лѣсничествъ до 200.000 сосновыхъ бревенъ, по контрактамъ съ казною и отчасти прямо въ лѣсничествахъ, за таксовую пошлину. Въ такихъ размѣрахъ, съ небольшими колебаніями въ ту или другую сторону, заготовка лѣса продолжалась до осени 1880 года, когда случилось обстоятельство, совершенно непредвидѣнное лѣсопромышленниками и заставшее ихъ, что называется, врасплохъ... Уже въ 1879 году можно было ожидать такой развязки, но шефы лѣснаго дѣла оплошали и попались въ свои собственные сѣти. Въ августѣ 1879 года были назначены въ архангельскомъ особомъ торговомъ присутствіи торги на продажу лѣса изъ казенныхъ дачъ Архангельской и Вологодской губерній. Мѣстная лѣсная администрація совершенно справедливо надѣялась на возвышеніе цѣны казеннаго лѣса, который уже много лѣтъ продавался чрезвычайно дешево въ сравненіи со стоимостью его на заграничныхъ рынкахъ. Такъ, напримѣръ, за сосновое бревно (выборочной рубки) длиною 10 — 12 аршинъ, *безъ обмѣра его толщины*, лѣсопромышленникъ уплачивалъ казнѣ 1 р. 17 к. въ Архангельской губерніи и 1 р. 6½ к. въ Вологодской. Такая плата назначалась для перворазрядныхъ дачъ. Въ другихъ разрядахъ цѣна была гораздо меньше. Отпускъ лѣса производился отчасти *въ долгъ*, съ уплатою только

третьей части пошлины и съ отсрочкою на годъ остальныхъ двухъ третей, подъ обезпеченіе лѣсопильными заводами. При такихъ льготныхъ условіяхъ, все заставляло ожидать усиленной продажи, а между тѣмъ случилось совершенно наоборотъ. Лѣсопромышленная интеллигенція на торгахъ 25 августа блистала своимъ отсутствіемъ... Правда, что предшествовавшій трехлѣтній періодъ 1876—1878 гг. былъ крайне неблагопріятенъ для торговли лѣсомъ, который постепенно падалъ въ цѣнѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ браковка досокъ дѣлалась все строже и строже. Большинство досокъ, выпилюваемыхъ на архангельскихъ заводахъ, стало зачисляться за границу во 2-й и даже 3-й сортъ, а въ 1-й попадало не болѣе 15—20% груза. И все-таки, не смотря на ошутительное паденіе цѣны, заводы работали не въ убытокъ владѣльцамъ, хотя у нѣкоторыхъ изъ нихъ, по сведеніи счетовъ, оказывалось только 10% барыша. Мы охотно вѣривъ лѣсопромышленникамъ, что такой ничтожный процентъ могъ показаться имъ особенно ничтожнымъ, послѣ цѣлаго ряда годовъ, начиная съ 1870 г., когда лѣсная торговля приносила невѣроятные барыши. Не нужно однако думать, что мѣстные представители лѣсныхъ фирмъ отказались отъ эксплоатаціи лѣсовъ; напротивъ—они по прежнему желали производить заготовку, только подъ условіемъ скидки 17 коп. съ контрактной цѣны соснового бревна, т. е. по цѣнѣ контракта, заключеннаго съ Компанією Онежскаго лѣснаго торговаго общества въ подкрѣпленіе ходатайства всѣми приводились одинаковые мотивы—плохое состояніе современной лѣсной торговли и сильное паденіе цѣны за границу на русскій лѣсъ. Но между тѣмъ, пока архангельскіе лѣсопромышленники устраивали передъ казною такой дружный концертъ, телеграфъ принесъ имъ самовѣрнѣйшее извѣстіе, что лѣсъ пошелъ въ гору. Что тутъ было дѣлать? Министерство Государственныхъ Имуществъ оставило безъ вниманія ихъ первое коллективное заявленіе, а покупать лѣсъ по таксъ не хотѣлось; вотъ и надумались подать новое заявленіе, съ согласіемъ приобретать лѣсъ на казенныхъ условіяхъ и по прежней контрактной цѣнѣ (1 р. 17 к.). Но видно справедлива поговорка „если Богъ хочетъ наказать—разумъ отыметъ“. Нашелся между лѣсопромышленниками одинъ, пожелавшій воспользоваться умопомраченіемъ своихъ товарищей и накинулъ еще 2 коп. на бревно. Очарованіе исчезло. Передъ глазами администраціи обнаружались всѣ ходы игры и лѣсопромышленникамъ пришлось признаться въ совершенномъ пора-

женіи. Таксы по этому случаю возвышены на 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> съ половины 1880 года, такъ что къ новымъ торгамъ, 6 сентября, тѣ же лѣсопромышленники безпрекословно согласились покупать лѣсъ болыпши партиями по 1 р. 47 к. за бревно. Но вышла опять неудача. Управляющій мѣстной Контрольной Палаты, какъ членъ торговаго присутствія, нашель предложенныя лѣсопромышленниками цѣны крайне невыгодными для казны и весьма освовательно замѣтилъ, что онѣ вовсе не соотвѣтствуютъ таксовымъ цѣнамъ и стоятъ въ противорѣчій съ данными объяснительной записки, приложенной къ таксамъ. И въ самомъ дѣлѣ, если по этой запискѣ, на основаніи числовыхъ данныхъ, выведена средняя продажная цѣнность сосноваго бревна въ 1 р. 65 к. (со включеніемъ 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> въ пользу покупателя), то почему именно къ торгамъ предложено на 20 к. менше? Кромѣ того, тотъ же членъ присутствія, а съ нимъ и г. архангельскій губернаторъ находили совершенно неумѣстнымъ оставленіе на будущее время въ контрактахъ условія „безъ обмѣра толщины бревна“, потому что подобное условіе даетъ слишкомъ большой просторъ лѣсопромышленнику въ выборѣ бревенъ, разумѣется вышнихъ размѣровъ, оцѣненныхъ по таксѣ гораздо дороже. Съ такимъ протестомъ, торги, какъ и слѣдовало ожидать, не удостоились утвержденія Сената. Бѣдные лѣсопромышленники! Сколько времени еще пришлось имъ ожидать новыхъ торговъ, сколько пришлось переплатить копѣекъ на каждое бревно противъ цѣны 1879 года! А вѣдь стоило только явиться на первые торги и прибавить хоть 3 коп. къ прежней контрактной цѣнѣ. Оказывается, что не одинъ русскій человѣкъ заднимъ умомъ крѣпокъ: сплеховалъ и нѣмецъ!

Всѣхъ лѣсопильныхъ заводовъ, дѣйствующихъ съ помощью пара, распиливающихъ бревна, заготовляемыхъ въ дачахъ пятой группы, считается пять. Они принадлежатъ слѣдующимъ торговымъ фирмамъ: Э. Г. Брандтъ и К<sup>0</sup>, Ф. Ф. Шольду, Н. И. Русанову, Грибанову, Фонтейнесъ и К<sup>0</sup> и Бѣломорской Компаніи; они устроены по обѣимъ сторонамъ рѣчки Майшаковъ, впадающей въ Сѣверную Двину, въ 7 верстахъ отъ города Архангельска. Для опредѣленія величины ихъ годовой производительности мы воспользуемся данными, представленными въ статистическій комитетъ самими лѣсопромышленниками или ихъ уполномоченными. Эти данныя относятся къ дѣятельности лѣсопильныхъ заводовъ за весь 1879 годъ, т. е. за время, когда еще на этихъ заводахъ распи-

ливали сосновыя бревна по контрактамъ 1877 года, при существованіи отживающаго свой вѣкъ условія „безъ обмѣра по толщинѣ“, и при длинѣ дерева отъ 10 до 12 аршинъ. Заводъ Брандта и К<sup>о</sup> занималъ въ то время 201 рабоч., при одной машинѣ и 4 паровыхъ котлахъ. Исполнительные механизмы и аппараты заключались въ 4-хъ станкахъ: токарномъ, строгальномъ, сверлильномъ и для выдавливанія зубьевъ пилъ. Во всѣхъ рамахъ могло быть вставлено одновременно 48 пилъ. Дѣйствіе на заводѣ производилось въ теченіи всего года почти безостановочно и за все это время распилено 100.000 сосновыхъ бревенъ, изъ которыхъ получено 375.000 шт. досокъ различныхъ размѣровъ, начиная отъ 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> и 7 дюймовъ по толщинѣ и ширинѣ (при длинѣ въ 22 фута) и оканчивая размѣромъ въ 3 и 11 дюймовъ. Средняя стоимость бревна, считая расходы на уплату пошлинъ, рубку, вывозку, сплавъ къ заводу и содержаніе приказчиковъ, равнялась 2 р. 60 к., или за все заготовленное количество 260.000 рублей. Съ присоединеніемъ же расхода на содержаніе завода, его администрацію, рабочихъ и проч. годовая затрата равнялась 375.000 руб., т. е. по 1 р. за доску. Если допустить среднюю цѣну доски въ 1 р. при продажѣ за границу, то окажется, что заводъ Брандта только что возвратилъ сдѣланную на него затрату и не принесъ ни копѣйки барыша. Мы увѣрены, что эти цифры не совсѣмъ точны, потому что во время контрактныхъ заготовокъ доставлялись къ заводамъ большею частью бревна крупныхъ размѣровъ, изъ которыхъ получалось не 3,75, а 4 цѣльныхъ доски съ каждаго. По нашему расчету это составитъ разницу + 25.000 досокъ, или столько же рублей; чистаго барыша 7%. Заводъ Ф. Ф. Шольца имѣетъ совершенно такое же устройство и 162 рабочихъ, но распиливаетъ въ годъ 122.000 бревенъ, получая отъ нихъ 542.000 досокъ. Стоимость бревенъ, до ихъ распиловки, показана въ 317.200 руб., а досокъ (съ распиловкою на заводѣ) 457.500 руб., слѣдовательно отъ продажи 542.000 досокъ по 1 руб. получилось чистаго барыша 84.500 руб., т. е. менѣе 20% на затраченный капиталъ. Заводъ Н. И. Русанова, при такихъ-же условіяхъ и обстановкѣ, содержитъ 150 рабочихъ и распиливаетъ 82.000 бревенъ или 340.000 досокъ. Стоимость первыхъ опредѣляется въ 213.200 руб., послѣднихъ въ 307.500 р. По имѣющимся у насъ даннымъ, мы вправѣ считать совершенно справедливою цифру досокъ, полученныхъ отъ распиловки на Русановскомъ заводѣ, потому что при заготовкѣ лѣса были рублены деревья низшихъ пиловочныхъ

размѣровъ. По этимъ даннымъ сумма барыша будетъ равняться 340.000—307.500 или 32.500 рублямъ, что составитъ нѣсколько менѣе 11% на затраченный капиталъ. Заводъ Грибанова, Фонтейнса и К<sup>о</sup> имѣетъ тоже 150 рабочихъ и перерабатываетъ въ продолженіи года 80.000 бревенъ, получая отъ нихъ 328.000 досокъ. Стоимость бревенъ, при одинаковыхъ условіяхъ заготовки и сплава, равняется 208.000 р., а цѣнность досокъ=300.000 руб., отсюда на барышъ лѣсопромышленника пришлось 28.000 рублей или менѣе 10%. Это цифры конторскія, и за вѣрность ихъ мы не ручаемся. Наконецъ послѣдній заводъ, Бѣломорской Компаніи, содержитъ 250 рабочихъ и распиливаетъ 115.000 бревенъ, цѣнностію до 299.000. Досокъ получилось отъ ихъ распиловки 475.138 шт., стоявшихъ 431.250 руб., такъ что, согласно приведенному выше расчету, чистый барышъ будетъ равняться (475.138—431.250)=43.888 рублямъ, т. е. около 12% на оборотный капиталъ \*). Мы уже говорили выше, что періодъ 1876—1878 г. былъ неблагопріятенъ для лѣсной торговли; къ этому-же періоду можно смѣло отнести и 1879 годъ, потому что возвышеніе цѣнъ на лѣсъ и спросъ его на заграничныхъ рынкахъ начались съ поздней осени. Затѣмъ почти годъ прошелъ въ выжидательномъ положеніи со стороны лѣсопромышленниковъ, и только тогда, когда предложеніе ихъ производить заготовку лѣса по старымъ контрактнымъ цѣнамъ не было принято, имъ пришлось поневолѣ заготавливать лѣсъ съ осени 1880 года безъ всякихъ контрактовъ и притомъ уже по новымъ таксамъ, увеличеннымъ на 25%, съ производствомъ платы, безъ всякой разсрочки, за каждый аршинъ по длинѣ и вершокъ по толщинѣ бревна. Не смотря однако на такое положеніе, лѣсопромышленники, въ виду постоянно возрастающаго изъ-за границы спроса на лѣсъ, продолжали свои заготовки въ усиленныхъ размѣрахъ, по крайней мѣрѣ въ Архангельской губерніи, тѣмъ болѣе, что отпускъ лѣса изъ вологодскихъ казенныхъ дачъ былъ на время пріостановленъ. Это послѣднее обстоятельство, въ соединеніи съ поднятіемъ лѣсныхъ таксъ, и было причиною, что доходъ отъ продажи лѣсныхъ матеріаловъ въ 1880 году достигъ небывалой въ Архангельской губерніи суммы 525.000 рублей, причемъ одно лѣсничество (2-ое

\*) Среднюю стоимость доски мы опредѣляемъ, сообразуясь съ средними цѣнами стандарта досокъ, стоявшими въ 1879 г.

Шенкурское) принесло казначейству около  $\frac{1}{4}$  всего поступления. Такой фактъ указываетъ, между прочимъ, что лѣса этого лѣсничества неоспоримо лучшіе въ губерніи и что потому таксы въ немъ должны быть выше таксъ другихъ лѣсничествъ.

Къ 6-й группѣ принадлежатъ лѣса 1-го Мезенскаго лѣсничества, расположенные по теченію рѣки Мезени и впадающихъ въ нее притоковъ. Лѣсъ, произрастающій по сторонамъ этихъ рѣкъ, тинется довольно узкою полосю; къ сѣверу она не превышаетъ 8—10 верстъ. Далѣе идутъ необозримыя болота, простирающіяся до береговъ Ледовитаго океана. Къ югу отъ р. Мезени растительность улучшается и производитъ чрезвычайно хорошія деревья по р. Важкѣ, берущей свое начало въ Яренскомъ уѣздѣ Вологодской губерніи. Сѣверную часть лѣсничества занимаютъ безлѣсныя тундры: Канинская и Тиманская. Въ южной части тундръ не встрѣчается, но болота занимаютъ по крайней мѣрѣ половину всего пространства дачъ. Лучшія изъ дачъ 1-го Мезенскаго лѣсничества законтрактованы въ 1870 году С.-Петербургскимъ купцомъ Н. И. Русановымъ на 18 лѣтъ. Особеннаго вниманія заслуживаютъ дачи, находящіяся въ верховьяхъ р. Мезени: Пысская, Койнасская, Устьважская и Юромская и по теченію р. Важки—Олемская, гдѣ въ прежніе годы производились значительныя заготовки сосны и лиственницы для архангельской казенной верфи. Преобладающихъ насажденій не замѣтно; большею частью встрѣчается сосна, лиственница и ель поровну; самый меньшій процентъ въ общей массѣ насажденій составляютъ береза и осина, попадающіяся единичными деревьями. Приблизительно можно опредѣлить распредѣленіе породъ лѣса слѣдующимъ образомъ: сосны 0,3, лиственницы 0,3, ели 0,3 и затѣмъ березы и осины 0,1. Собственно лѣсная площадь, не смотря на громадное протяженіе лѣсничества, едва-ли превышаетъ 3.000.000 десятинъ \*). Строевыя деревья составляютъ до 10% всего запаса, дровяной лѣсъ и подлѣчный 60%, а остальные 30% приходятся на молодой подростъ. Прибавимъ, что въ числѣ строевыхъ деревьевъ можно насчитать множество перестойныхъ. Самъ контрагентъ, г. Русановъ, не нашелъ возможнымъ производить заготовки лѣса въ большихъ размѣрахъ. Такъ, напримѣръ, изъ статистическихъ данныхъ за 1879 годъ видно, что въ этомъ году приплавлено къ заводу и распилено въ доски 37.440 сосновыхъ и

\*) По офиц. даннымъ 6.395,000 десятинъ.

лиственничныхъ бревенъ, но большинство ихъ было заготовлено не въ лѣсахъ Мезенскаго лѣсничества; а въ Шенольской дачѣ Вологодской губерніи. Такимъ образомъ, даже въ будущемъ не представляется большой надежды на развитіе здѣсь эксплуатаціи строевыхъ деревьевъ и, по всей вѣроятности, она ограничится Мезенскимъ заводомъ г. Русанова и мѣстными отребителями—крестьянами. Но есть одна особенность мезенскихъ лѣсовъ; она заключается въ невѣроятномъ обиліи сосноваго смольника, который, густыми чащами, тянется по обѣимъ сторонамъ рѣки Мезени на протяженіи болѣе 100 верстъ, начинаясь отъ Пыдемскаго селенія и далѣе вверхъ по теченію рѣки. Намъ, въ продолженіи 4-хъ лѣтъ, приходилось много разъ проѣзжать по этимъ борамъ, вмѣщающимъ огромный запасъ смолы, а въ послѣдствіи, при видѣ такихъ же сосновыхъ боровъ въ удѣльныхъ дачахъ Шенкурскаго уѣзда, не разъ приходило въ голову, сколько пользы могло бы извлечь лѣсное вѣдомство отъ разработки этого смольника. Право, администрація оказала-бы большую услугу и казнѣ и мѣстному населенію, устроивъ здѣсь нѣсколько смолокуренныхъ заводовъ по самой новѣйшей системѣ. Намъ кажется, что при хозяйственной заготовкѣ и переработкѣ смольника, казна смѣло можетъ соперничать съ архангельскими торговыми фирмами въ поставкѣ на заграничные рынки смолы и другихъ продуктовъ, обыкновенно получаемыхъ при смолокуреніи. Оставляя этотъ вопросъ открытымъ, мы желаемъ отъ всей души, чтобы на него было обращено должное вниманіе не только администраціей но и со стороны частной предприимчивости. Въ пользу осуществленія нашего проекта говорить многое: обиліе смольника и богатство содержащейся въ немъ смолы, близость большой славной и судоходной рѣки, удобный и непрерывающій во все лѣто сплавъ по ней до самаго города Мезени, расположеннаго, какъ извѣстно, при впаденіи рѣки того же названія, въ Бѣлое море. Для устройства смолокуренныхъ заводовъ мы рекомендовали-бы селенія Вѣлощельское и Чечепальское, въ разстояніи 200—240 верстъ отъ крайняго пункта сплава. Какъ ничтожна въ настоящее время доходность мезенскихъ лѣсовъ, лучше всего доказываетъ поступленіе лѣсныхъ сборовъ. Въ 1879 г. отъ продажи лѣснаго матеріала получено 12.209 р. 16 к., а со всѣми случайными поступленіями 12.514 р. 18 к., считая въ этой суммѣ и доходъ отъ продажи лѣса Г. Русанову по контракту 1870 года. По отсутствію данныхъ о количествѣ бревенъ, заготовленныхъ въ 1879 г. для мезенскаго лѣсопильнаго

завода собственно въ 1-мъ Мезенскомъ лѣсничествѣ, мы принуждены брать цифры общаго годоваго производства по двумъ губерніямъ. Всего, какъ сказано выше, распилено въ 1870 г. на русановскомъ заводѣ 37.440 бревенъ, изъ которыхъ получено 149.760 досокъ разныхъ размѣровъ. Стоимость бревенъ ниже заготавливаемыхъ въ дачахъ 5 группы и можетъ быть опредѣлена въ 90.000 р., а съ соединеніемъ расхода на распиловку, цѣнность всѣхъ 149.760 досокъ выразится въ суммѣ 136.000 р. Принимая въ основаніе все тотъ же расчетъ заграничной средней стоимости доски (по 1 р.) найдемъ, что мезенскій лѣсопильный заводъ принесъ Г. Русанову чистой прибыли за 1879 годъ— $(149.760 - 136.000) = 13.760$  руб. или 10% на оборотный капиталъ и то при сравнительно меньшей денежной затратѣ на расходы эксплуатаціи. Этимъ заводомъ завершается эксплуатація лѣсовъ Архангельской губерніи крупными промышленниками.

7-я и послѣдняя группа заключаетъ въ себѣ лѣса 2-го Мезенскаго лѣсничества или такъ называемаго Запечорскаго края. Не смотря на громадную площадь этого лѣсничества \*) и обиліе въ немъ лѣснаго матеріала, администрація намѣтила для эксплуатаціи только три дачи изъ всего этого пространства: Пустозерскую, Устьцземскую и Ижемскую. Первая изъ нихъ занимаетъ всю сѣверную часть лѣсничества, прилегающую къ берегамъ Ледовитаго океана и положительно можетъ назваться совершенно безлѣсною. Только по берегамъ Печоры и ея притоковъ тянется узкая полоса дровянаго лѣса на болотистой и кочковатой почвѣ. Далѣе, въ сторону отъ рѣчнаго берега, уровень почвы постепенно понижается и образуетъ безбрежную и лишенную всякой растительности степь болотъ. Это и есть знаменитыя тундры Большеземельская и Малоземельская. Намъ случалось проѣзжать эти болота въ зимнее время (лѣтомъ нѣтъ никакого сообщенія) и въ нашей памяти до сихъ поръ сохранилось представленіе о необозримой равнинѣ какъ бы покрытой волнами малыхъ бугровъ, плущими отъ востока къ западу, въ такомъ систематически - правильномъ направленіи, что по нимъ кочующіе самоѣды безошибочно опредѣляютъ страны свѣта. Не менѣе вѣрнымъ указателемъ служатъ въ этомъ случаѣ и вѣтви изрѣдка попадающей березы: къ югу длиннѣе и чаще, а къ сѣверу короче и рѣже. Уроdlивость этихъ березокъ превосходитъ

\*) 8.469.000 десятинъ, кромѣ тундръ.

всякое описаніе. Прямое дерево, не говоримъ дерево, встрѣчается такъ рѣдко, что самоѣды принуждены отыскивать матеріалъ для сборки чумовъ въ южной части Пустозерской дачи. Добытые тамъ шесты и колья они таскаютъ за собою по всему кочевью и берегутъ какъ сокровище. Устьцылемская дача изобилуетъ относительно хорошими насажденіями и изрѣзана въ разныхъ направленіяхъ множествомъ славныхъ рѣкъ, впадающихъ въ Цильму а послѣднія въ Печору. Особенно южная часть дачи отличается богатствомъ лѣса и высокими его качествами. Преобладающихъ породъ мы не замѣтили. Насажденія имѣютъ смѣшанный характеръ и можно опредѣлить ихъ взаимное отношеніе слѣдующими цифрами: сосны 0,2 лиственницы 0,3 (мѣстами наоборотъ) ели 0,2 береза 0,2 и осина 0,1. Въ близкомъ разстояніи отъ деревень лѣса сильно изрѣжены рубками для мѣстнаго потребленія, но впрочемъ это обстоятельство составляетъ общій характеръ всѣхъ дачъ Архангельской губерніи и не можетъ быть примѣнено къ одной Устьцылемской дачѣ. Причина этого явленія кроется въ совершенномъ отсутствіи присмотра за лѣсами въ прежніе годы, особенно за время управленія лѣсничествомъ князя Палавандова, о которомъ и донинѣ ходитъ множество легендъ. Это былъ „баринъ“ въ полномъ значеніи этого слова и слылъ на весь Запечерскій край истиннымъ благодѣтелемъ крестьянъ, благодѣтелемъ, нежалѣвшимъ ни своего, ни казеннаго добра... Какъ бы то нибыло, даже чисто княжеская щедрость не могла истощить природнаго богатства Устьцылемской дачи, которая ждетъ не дождется опытнаго и предприимчиваго хозяина. А между тѣмъ пока это случится, устьцылемскіе лѣса старятся все болѣе и уже насчитываютъ въ своихъ рядахъ многія тысячи деревьевъ перестойныхъ, почернѣвшихъ отъ времени... Заготовки, начатыя здѣсь много лѣтъ тому назадъ Г. Ондоровымъ, не пошли успѣшно и не могли идти, потому что для правильной эксплуатаціи лѣсовъ Запечорья требуются значительныя средства, едва-ли возможные карману одного человѣка; здѣсь нужны усилія многихъ крупныхъ капиталистовъ, соединенныхъ въ одно общество, только тогда и можно рассчитывать на успѣхъ. Если къ Устьцылемской дачѣ присоединить еще Ижемскую, то на такой площади возможно безошибочно рассчитывать на годовую добычу по крайней мѣрѣ въ 250.000 деревъ. Ижемская дача есть лучшая дача Запечерскаго края. Общій характеръ лѣсовъ такой же, какъ въ Устьцылемской дачѣ, но съ замѣтнымъ преобладаніемъ

сосны. Лѣсная почва крѣпче, болотъ значительно менѣе и мѣстами встрѣчаются громадныя боры съ исключительно сосновымъ насажденіемъ. Дача граничитъ съ вологодскими и пермскими лѣсами, слѣдовательно, въ случаѣ развитія лѣсной торговли въ Запечорскомъ краѣ, представляется возможность усилить ее эксплуатацію лѣсовъ сосѣднихъ губерній.

При обзорѣни лѣсовъ 5-й группы мы не приняли въ расчетъ двухъ лѣсничествъ Архангельскаго уѣзда, потому что въ нихъ не производятся заготовки лѣса для заграничной торговли по истощенному состоянію дачъ, расположенныхъ вблизи губернскаго города и сплавной рѣки С. Двины и по неимѣнію въ другихъ отдаленныхъ дачахъ сплавныхъ путей, ведущихъ къ Архангельску. Къ числу послѣднихъ дачъ принадлежатъ раскинутыя по Вѣломорскому побережью: Унская, Сюземская, Лудская, Терпиловская, Лопманская, Золотицкая, Куйская и Игнатовская. Кромѣ того есть еще одна дача Лодомская, тоже находящаяся внѣ сплава къ Архангельску, въ которой преимущественно заготавливаются дрова для отопленія губернскаго города, подвозимыя гужемъ въ зимнее время. На протяженіи морскаго побережья находится много посадокъ и селеній, изъ которыхъ болѣе замѣчательны, по численности населенія, посадки: Лудскій, Унскій и Неновскій и деревни: Сюземская, Соязская, Мудьюжская, Зимне-Золотицкія (Верхняя и Нижняя), Ручьевская, Майденская и Койда. Главный промыселъ жителей— выварка соли, рыбная ловля и каботажное судоходство. Нѣкоторые изъ нихъ, какъ, на примѣръ, мудьюжане, золотичане, ручьевцы и койдяне доходятъ за рыбнымъ и отчасти звѣринымъ промысломъ до Мурмана и береговъ Канинской земли. При такихъ положеніяхъ ихъ экономической и торговой дѣятельности, они могли бы въ значительной степени содѣйствовать развитію лѣсной торговли, но дѣло не двигается впередъ — по недостатку капиталовъ.

Послѣ этого бѣлаго очерка лѣсовъ Архангельской губерніи, обратимся къ разсмотрѣнію существующаго въ этихъ лѣсахъ порядка отпуска лѣсныхъ матеріаловъ.

*А. Ксавери.*

*(Продолженіе слѣдуетъ).*

### III. С м ѣ с ь.

**1. Девятипольное хозяйство на казенных оброчных статьях Мелитопольского и Бердянского уездовъ, Таврической губерніи.** Въ прошлой книжкѣ Лѣснаго Журнала, въ статьѣ по поводу циркуляра г. Министра Государственныхъ Имуществъ, о казенныхъ оброчныхъ статьяхъ, мы останавливались, между прочимъ, на предположеніи Министерства дѣлать для арендаторовъ обязательными нѣкоторые болѣе рациональные приемы, какъ обработки статей, такъ и ихъ эксплуатаціи; относясь съ полнымъ сочувствіемъ къ такому предположенію, мы вмѣстѣ съ тѣмъ указывали на необходимость дѣйствовать въ этомъ отношеніи съ крайней осторожностью, чтобы не поставить такихъ требованій, которыя для арендаторовъ невыполнимы, которыя имъ не подъ силу или становятся въ разрѣзъ ихъ интересамъ. Какъ бы въ подтвержденіе нашихъ опасеній въ этомъ отношеніи, мы встрѣтили, въ газетѣ „Земство“ (№№ 34 и 35) статью г. Маньковского о послѣдствіяхъ введенія на казенныхъ оброчныхъ статьяхъ Мелитопольского и Бердянского уездовъ девятипольной системы хозяйства. Ознакомимъ нашихъ читателей съ сущностью сообщенія автора.

По удостовѣренію автора, сельское населеніе этихъ двухъ уездовъ дѣлится на двѣ главныя группы: одна, преимущественно крестьяне и колонисты-нѣмцы, исключительно занимается хлѣбопашествомъ; скота она держитъ только столько, сколько необходимо для обработки полей и въ послѣднее время начинаетъ воловъ замѣнять лошадьми; при быстро возрастающемъ населеніи и поднимающихся цѣнахъ на хлѣбъ, она главнымъ образомъ заинтересована въ томъ, чтобы засѣвать возможно большее пространство. Другая группа—меньшая, землевладѣльцы и частію молokane, занимаются скотоводствомъ, откармливаютъ воловъ, держатъ большія

стада овецъ; они, напротивъ, нуждаются въ пастбищахъ и сѣнокосахъ.

Установленіе девятипольной системы хозяйства, взамѣнъ прежней шести, а мѣстами и трехпольной, съ обязательствомъ каждое изъ девяти полей не засѣвать хлѣбомъ болѣе трехъ лѣтъ сряду въ теченіи 9-ти лѣтняго срока аренды, легло на арендаторовъ первой группы—крестьянъ—весьма тяжело. Во 1-хъ, они недостаточно уяснили себѣ сущность этой системы до торговъ, что, по предположенію автора, произошло отъ недостаточно подробнаго разъясненія этой системы въ торговыхъ кондиціяхъ. Только снявши статьи и только тогда, когда на нихъ сдѣланы были начеты за перепашки, они поняли, что при этой системѣ они могутъ засѣвать только третью часть статьи, а не половину, или не двѣ трети, какъ это было прежде. А между тѣмъ, благодаря тому, что многія статьи были разбиты на болѣе мелкія, они перебили ихъ у прежнихъ съемщиковъ-спекуляторовъ, дали на торгахъ высокія цѣны. Переменная системы хозяйства повела такимъ образомъ во первыхъ къ тому, что уменьшила площадь, засѣвать которую они рассчитывали, во вторыхъ къ тому, что они оказались вынужденными платить за статью столько же, сколько, благодаря прежнему порядку сдачи въ оброкъ, они уплачивали арендатору-спекулятору, потому, что хотя они и сняли статью у казны изъ первыхъ рукъ и платятъ низшую, противъ прежней, среднюю подесятинную аренду, но за то изъ общей площади статьи они могутъ засѣвать только треть, а не половину. Остальныя двѣ трети имѣютъ для нихъ мало значенія, потому что обширный выгонъ и сѣнокосъ имъ не нуженъ; скотоводствомъ они не занимаются. Слѣдуетъ при этомъ замѣтить, что пашня, оставленная въ залежь, не всегда въ этой мѣстности даетъ хорошій выпасъ, а тѣмъ болѣе сѣнокосъ; иногда съ первыхъ же лѣтъ она на столько зарастаетъ бурьяномъ, что не годится даже на выпасъ. Въ другихъ участкахъ залежь даетъ хорошій подножный кормъ и сѣнокосъ, но только первые два — три года, затѣмъ растительность дѣлается весьма скудною и хорошій выпасъ можетъ получиться только черезъ 15—18 лѣтъ, когда залежь затвердѣетъ и вновь покроется растительнымъ покровомъ; такого рода участки, слѣдовательно, уже съ седьмого года аренды дѣлаются почти бездоходными. Г. Маньковскій указываетъ еще одно весьма важное обстоятельство: вслѣдствіе разбивки статей на болѣе мелкія, нѣкоторыя вновь образованныя статьи оказались состоя-

щами сплошь изъ цѣлины. Поднять цѣлину крайне трудно большинству крестьянъ, но, разъ осиливъ эту работу, они на первый годъ обращаютъ ее подъ баштанъ, просо или ленъ и лишь со втораго года начинаютъ засѣвать пшеницей. Такая земля въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ весьма плодородна и только въ виду возможности нѣсколько лѣтъ сряду пользоваться этимъ плодородіемъ, крестьяне и рѣшаются на поднятіе цѣлины. Между тѣмъ по условіямъ, на которыхъ имъ сдаются статьи, каждымъ изъ девяти полей имъ дозволяется въ теченіи девятилѣтняго срока пользоваться только три года сряду. Они вынуждаются, слѣдовательно, оставлять поле подъ совсѣмъ ненужный имъ выпасъ, именно въ то время, когда обильные урожаи могли бы вознаграждать трудъ поднятія цѣлины.

Тѣ же условія не удовлетворяютъ и арендаторовъ скотоводовъ. Имъ вполне достаточно засѣвать одну треть статьи, но если послѣ первыхъ трехъ лѣтъ они должны оставить эту треть въ залежь и занять посѣвомъ вторую треть, то имъ уже дѣлается недостаточно выпаса и сѣнокоса, потому что цѣлины, которую они такъ дорожатъ, остается всего одна треть. Нѣкоторые арендаторы уже съ четвертаго года должны совсѣмъ отказаться отъ посѣва, чтобы имѣть хорошій выпасъ и сѣнокосъ. Пашня, оставленная подъ залежь, какъ мы указывали выше, только года два — три годится подъ выпасъ и только въ томъ случаѣ, если не сильно заросла бурьяномъ; въ мокрую осень и зимой пасти на ней скоть, особенно крупный, почти невозможно; онъ грузнетъ и разминаетъ ее, уничтожая всякую растительность; въ знойное сухое лѣто она выгораетъ.

Указывая на такіе результаты введенія девятипольной системы, Г. Маньковскій прибавляетъ, что и для сохраненія производительности почвы принятая система не всегда можетъ служить удовлетворительнымъ средствомъ. Во 1-хъ, качество и составъ статей весьма разнообразны и расчетливый хозяинъ примѣнилъ бы на каждой такую систему, которая болѣе ей соотвѣтствуетъ; уже одно шаблонное примѣненіе девятипольной системы указываетъ, что особенности статей недостаточно приняты въ вниманіе при составленіи кондичій на содержаніе статей. Статьи, болѣе годныя для овцеводства или находящіяся въ мѣстностяхъ, гдѣ онѣ снимаются главнымъ образомъ для этой цѣли, должны, конечно, сдаваться на иныхъ условіяхъ. Нѣмцы-колонисты, въ мѣстностяхъ гуще населенныхъ, гдѣ статьи снимаются именно для хлѣбопа-

щества, придерживаются на своихъ земляхъ преимущественно четырехпольной системы, оставляя четвертое поле подъ чернымъ паромъ, и признають эту систему наиболее подходящей, какъ по свойствамъ почвы, такъ и по мѣстнымъ экономическимъ условіямъ. А они своихъ земель конечно не истощають; ихъ хозяйство безъ сомнѣнія можетъ быть поставлено въ образецъ мѣстному крестьянскому хозяйству.

Г. Маньковскій указываетъ, между прочимъ, въ своей замѣткѣ, что крестьяне, снявъ статьи въ содержаніе, съ условіемъ веденія девятипольной системы, уже обратились съ ходатайствомъ о разрѣшеніи имъ перейти къ прежней—шестипольной и мѣстное управление госуд. пмуществами отнеслось къ ихъ ходатайству съ должнымъ вниманіемъ. Искренно желаемъ успѣха просителямъ; но мы и приводили выдержку изъ статьи Г. Маньковского конечно не затѣмъ, чтобы сказать, что тамъ то, такимъ то распоряженіемъ администраціи нанесенъ ущербъ интересу мѣстнаго населенія, а только затѣмъ, чтобы сказать, насколько осторожно нужно дѣйствовать, приводя въ исполненіе предположеніе министерства, само по себѣ вполне основательное.

**2. Волокуша.** Г. Гоппень прислалъ намъ слѣдующее описаніе лѣсовознаго снаряда, употребляемаго въ Пермской губерніи.

Въ Чердынскомъ уѣздѣ Пермской губерніи, для возки строеваго лѣса, въ особенности длинномѣрнаго (отъ 6 сажень) и толстомѣрнаго (отъ 8 вершковъ), употребляется самый простой, какой только мнѣ случалось видѣть, снарядъ, называемый „волокуша“. Онъ состоитъ изъ слѣдующихъ частей: а) *волока* (оглобли), длиною въ три и тричетверти аршина; б) *перечень*, поперечина, которою соединяются оглобли, на разстояніи  $\frac{3}{4}$  аршина отъ задняго конца ихъ. Этотъ перечень дѣлается въ  $1\frac{1}{8}$  аршина длиною и въ  $2\frac{1}{2}$  вершка шириною. Въ серединѣ его дѣлается отверстіе для вставки вертлюга; в) *вертлюгъ* длиною въ шесть вершковъ, толщаною въ  $1\frac{1}{2}$  вершка. Верхняя оконечность его дѣлается въ видѣ шляпки, которая удерживаетъ его на перечнѣ, а въ нижней же, которая проходитъ сквозь отверстіе перечня, дѣлуются уши, для продѣванія гайтана, т. е. веревки, помощію которой бревно привязывается къ вертлюгу.

Всѣ эти части всегда дѣлаются изъ березоваго лѣса, такъ какъ онъ крѣпче и гибче; отверстія въ перечнѣ отъ движенія верт-

люга быстро отшлифовывается и это облегчаетъ вращеніе вертлюга, а тѣмъ самымъ и свободное вращеніе бревна (*ослѣдины*). *Гайтанъ* (веревка, которою привязывается бревно) дѣлается изъ самой лучшей пеньки; онъ бываетъ обыкновенно толщиною до полувершка, длиною отъ двухъ съ половиною до трехъ съ половиною аршинъ. Длина гайтана при возкѣ лѣса измѣняется отъ толщины бревна: чѣмъ толще бревно, тѣмъ нужно гайтана пустить больше, чѣмъ тоньше, тѣмъ меньше, но безусловно необходимо, чтобы разстояніе верхней части бревна отъ нижней части вертлюга было никакъ не меньше полуаршина, иначе бревно не будетъ свободно вращаться на вертлюгѣ, вслѣдствіе чего вывозка будетъ затруднена. Бревно привязывается гайтаномъ въ верхней его части. Лошадь впрягаютъ въ волокушу какъ въ обыкновенную телѣгу, безъ особыхъ приспособленій. Когда везется бревно, привязанное на гайтанѣ, то до четвертой его части не касается земли, потому что оно приподнимается гайтаномъ, привязаннымъ къ перечню волокуши. Мнѣ случалось видѣть, что на волокушѣ подобнаго устройства обыкновенная крестьянская лошадь, весной, когда она истощена зимней работой, а частію и неудовлетворительнымъ кормомъ, въ состояніи вести совершенно свободно сырое бревно, длиною въ шесть—семь сажень, толщиною отъ семи до десяти вершковъ въ верхнемъ отрубѣ. Достоинство волокуши состоятъ еще и въ томъ, что лошади не набиваютъ себѣ ни шеи, ни спины, потому что весь снарядъ идетъ ровно, вращается же лишь вершина на гайтанѣ, смотря потому какое движеніе имѣетъ бревно.

При возкѣ лѣса волокушой необходимо, чтобы въ верхнемъ части бревна былъ сдѣланъ надрубъ (шейка), помощію котораго бревно прикрѣпляется гайтаномъ и чтобы была устроена лѣсовозная дорога, по крайней мѣрѣ главная (*матинца*). Устройство такой дороги состоитъ въ настижкѣ сляни, т. е. поперечень, которыя кладутся по перевозному пути въ разстояніи одна отъ другой на полторы или двѣ сажени. Поперечины дѣлаются изъ жердеваго лѣса, длиною до 2 сажень, толщиною въ полтора — два вершка, такая слянь необходимо для того, чтобы нижняя часть бревна шла по поперечинамъ, а не по землѣ, иначе она будетъ глубоко врѣзаться въ землю и тѣмъ затруднить вывозку; по сляни же бревно будетъ скользить.

Эти два необходимыя условія для возки лѣса помощію волокуши составляютъ ея неудобство; на срубъ въ верхней части

бревна теряется около аршина, на проложенье матицы тратится лѣсъ на слань; слѣдуетъ впрочемъ замѣтить, что одна и та же слань можетъ служить впродолженіе трехъ — пяти лѣтъ, смотря по количеству вывозимыхъ бревенъ и ихъ размѣровъ.

**3. Береста; способъ ея сдирки въ Вятской губерніи.** Г. Болвановичъ сообщаетъ намъ слѣдующую замѣтку о сдиркѣ бересты въ Вятской губерніи.

Береста, по своему качеству, раздѣляется на *боровую*, т. е. снятую съ березъ, растущихъ въ борахъ и на *болотную*, съ березъ, растущихъ по болотамъ. Первая даетъ дегтя на 10% болѣе; она вѣсомъ легче, мясистѣй, при сгибаніи гнется, цвѣтомъ бѣлѣе; болотная тяжела, суше, на сгибѣ ломается, цвѣтомъ — красновата.

Самый лучший періодъ для сдирки бересты наступаетъ въ возрастѣ отъ 35 до 45 лѣтъ; лучшее время года для сдирки — періодъ усиленнаго движенія весеннихъ соковъ. Сдирка должна производиться возможно акуратно, безъ прорѣзовъ бармы и не болѣе какъ до высоты полутора или двухъ сажень; во всякомъ случаѣ — не выше первыхъ сучьевъ на деревѣ. Для сдирки слѣдуетъ употреблять особый ножъ, такъ называемый — *пырекъ*, но не обыкновенный ножъ и никакъ не топоръ. Густыя березовыя насажденія, на почвахъ суглинисто-песчаныхъ, болѣе влажныхъ, переносятъ сдирку бересты лучше, чѣмъ насажденія изрѣженныя, на почвахъ богатыхъ черноземомъ, а также — сухихъ.

Береза не засыхаетъ, если она была ободрана акуратно, притомъ въ дни дождливые и пасмурные, когда уменьшается вредное вліяніе сухой атмосферы, засушивающей барму; она черезъ 6—12 лѣтъ вновь обростаетъ берестой, которую можно снимать вторично и притомъ такъ, чтобы второй сьемъ бересты былъ не больше перваго, иначе дерево засохнетъ. Вообще же сдирку бересты можно производить съ одного и того же дерева три раза; послѣ третьяго, если береста не будетъ снята съ большаго пространства, чѣмъ во второй, дерево еще можетъ жить, но четвертой сдирки оно не выдерживаетъ и умираетъ. Самая лучшая береста — снятая во второй разъ, называемая въ Вятской губерніи *бѣло-яровой*, дающая на 10—20% больше, чѣмъ береста первой и третьей сдирки, считающіяся по качеству одинаковыми.

Осторожную сьемку бересты дерево легко переноситъ; только

у березъ, на которыхъ была прорѣзана барма, лѣтъ черезъ 3—5 послѣ сдирки бересты, сердцевина начинаетъ краснѣть, а на болотистыхъ почвахъ—загниваетъ. Наружныя загниванія, на мѣстахъ прорѣза бармы—ничтожны.

Въ Вятской губерніи отпуска лѣса для мѣстныхъ надобностей вообще незначительны. Лѣсъ сплавляется преимущественно въ поволжскіе города, Самару, Царицынъ, Астрахань и др., а какъ береза, по своей тяжести, неудобна для сплава, то она почти и не имѣетъ сбыта. Потому-то допущеніе здѣсь сдирки бересты, какъ промежуточнаго пользованія, для многихъ дачъ было-бы единственнымъ средствомъ извлеченія дохода.

Въ недавнемъ прошломъ сидка дегтя и смолы были развиты въ Вятской губерніи значительно, на что указываютъ старыя заброшенные заводы и масса прежде ободранныхъ березовыхъ насажденій, продолжающихъ произрастать, безъ замѣтныхъ признаковъ поврежденія. Но въ настоящее время эта отрасль лѣсной промышленности, дававшая прежде значительный доходъ, очевидно падаетъ, частію по причинѣ низкихъ цѣнъ на продукты, на мѣстахъ сбыта, частію вслѣдствіе высокой таксовой цѣны.

**4. Охраненіе фруктовыхъ деревьевъ отъ поврежденій насекомыми.** Въ „Симб. Зем. Газ.“ сообщаютъ о слѣдующемъ способѣ *избавиться отъ червей и муравьевъ на фруктовыхъ деревьяхъ*, оказавшійся удачнымъ въ одномъ изъ садовъ подл Самарой. Хозяинъ сада нарѣзалъ изъ овчины лентъ, шириною около  $\frac{1}{2}$  вершка, и этими лентами, шерстью наружу и направленіемъ волоса внизъ довольно туго обшилъ деревья у корня. Этотъ садъ одинъ только и былъ въ прошломъ году во всей окрестности не тронутъ червями, которые, также какъ и муравьи, хотя и приползали къ деревьямъ, но оставались при корнѣ, не будучи въ состояніи переползти черезъ шерсть выше. Рожденныхъ же на самыхъ деревьяхъ червей бываетъ не настолькоъ много, чтобы истребить цѣлый садъ. Овчинная полоска оказывается лучше всѣхъ другихъ подобныхъ средствъ, потому что не портитъ дерева и не высыхаетъ, какъ это бываетъ съ дегтемъ, масломъ и пр. На зиму обертка снимается или оставляется на деревѣ.

**5. Планографы г-на Крыжина.** Члены Лѣснаго Общества, живущіе въ Петербургѣ, уже имѣли случай ознакомиться съ планографомъ, изобрѣтеннымъ профессоромъ С. Петербургскаго Лѣснаго Института, Г-мъ Крыжинымъ, который сдѣлалъ о немъ сообщеніе на одномъ изъ засѣданій Общества. Сверхъ этого планографа, предназначеннаго для нанесенія на бумагу результатовъ астролябической и буссольной съемокъ, т. е. для такъ называемой „накладки плановъ“, г. Крыжинъ изобрѣлъ еще другой планографъ, который онъ назвалъ „полевымъ“, служащій собственно для составленія такъ называемыхъ абрисовъ, во время самого производства съемки. Въ настоящее время оба эти планографа появились въ продажѣ и мы считаемъ долгомъ сказать о нихъ нѣсколько словъ, въ виду ихъ несомнѣнной практичности. Первый планографъ, предназначенный для накладки плановъ, представляетъ собою весьма простой инструментъ съ прочною конструкціею, изученіе котораго доступно каждому; пользоваться имъ могутъ лица, даже неимѣющія большаго навыка въ черченіи. Самое нанесеніе плана можетъ производиться безъ пособія линейки, треугольника, масштаба и циркуля, выполняется скоро, удобно и съ такою точностію, какая обуславливается лишь толщиною черты, дѣлаемой карандашемъ.

Небольшой размѣръ снаряда, и его такъ сказать компактность даютъ возможность пользоваться имъ въ полѣ, во время работъ, потому что онъ требуетъ мало мѣста, и дѣлаетъ ненужнымъ вышеназванные чертежные инструменты; при пользованіи же имъ въ полѣ онъ можетъ служить для рѣшенія многихъ задачъ на мѣстности. Со стороны техниковъ онъ, безъ сомнѣнія, встрѣтитъ полное одобреніе.

*Полевой планографъ* предназначенъ собственно для составленія правильныхъ чертежей въ полѣ при самомъ производствѣ астролябической и буссольной съемокъ, взамѣнъ дѣлаемыхъ отъ руки абрисовъ. При помощи этого прибора румбы или азимуты и мѣра линий наносятся отъ руки безъ всякихъ инструментовъ, но съ такою точностію, какая мало уступаетъ нанесенію, сдѣланному при помощи обыкновенныхъ чертежныхъ инструментовъ. Благодаря такой точности чертежа, онъ при самомъ производствѣ работы обнаруживаетъ ошибочную записку румбовъ, открываетъ невязки и потому-то мы особенно рекомендовали бы этотъ инструментъ лицамъ, не очень навывкшимъ въ съемкѣ: при его помощи они легко откроютъ сдѣланные промахи и получатъ возможность ихъ испра-





Фамилии.	Презжее званіе.	Новое назначеніе.
Мурашкевичъ. Петровъ.	Состоящ. по Кори. Лѣсн.	Предаются суду за противозаконныя дѣйствія по службѣ.
Прокоповъ.	Лѣсной Кондукт. Харьковской губерніи.	На постоянную службу въ Подольскую губ.
Титовъ.	Помощникъ лѣсничаго Кіевской губ.	За смертію исключаются изъ списковъ.
Вакульчиновъ.	Лѣсной Кондукт. Пермской губ.	
Петровъ.	Лѣсной Кондукт., находившійся на частной службѣ въ Саратов. губ.	
Лѣсные Кондукторы:		
Бустремъ.	Архангельской губ.	
Васильевъ.		
Логиновъ.	Вологодской губ.	
Потапьевскій.		
Барановъ.	Воронежской губ.	
Кельинъ.		
Лютинъ.		
Горшковъ.	Вятской губ.	
Болмашновъ.		
Филимоновъ.		
Сурибуць.	Гродненской губ.	Удостоены денежныхъ наградъ за отличную усердную службу.
Гладковъ.		
Мещеринъ.	Екатеринославской губ.	
Гренуль.	Кіевской губ.	
Шуваловъ.	Орловской губ.	
Шлосбергъ.	Казанской губ.	
Соловьевъ.		
Вдовкинъ.	Минской губ.	
Шталь.	Московской губ.	
Срѣтенскій.		
Журавлевъ.	Новгородской губ.	
Рютель.		
Алмазовъ.	Нижегородской губ.	
Ильинъ.		
Щелкуновъ.		

Фамилии.	Прежнее званіе.	Новое назначеніе.	
Васильевъ.	} Олонекской губ.		
Горданскій.			
Зиновьевъ.			
Ивановъ.	Пермской губ.		
Шастацкій.	Подольской губ.		
Кочевевичъ.	} Самарской губ.		
Вермонтъ.			
Хлыдовъ.			
Поповъ.	С.-Петербургской губ.	} Удостоены денежных наградъ за отличную усердную службу.	
Ильинъ.	Саратовской губ.		
Петропавловскій.	Тамбовской губ.		
Фонъ - Фитингофъ-Шель.	Черниговской губ.		
Врублевскій.	Таврической губ.		
Гладновъ.	} Херсонско-Бессар. губ.		
Мѣрциковъ.			
Быновъ.			
Мельниченко.	Находящійся при горно-заводскихъ лѣсахъ.		
Оболенскій.	Кондукторъ, находящ на лѣсоустройт. работахъ.	Откомандировывается за-вѣдывать частными лѣсами (ген.-лейт. Вельминова, Могилов. губ.).	
	Лѣсной Кондукторъ Казанской губ.	Увольняется отъ службы по болѣзни.	
Новиковъ.	Состоящій въ распоряженіи Главн. Начальн. горныхъ зав. уральск. хребта.	Увольняется отъ службы по домашн. обстоятель-ствамъ.	
		Опредѣляются въ лѣсное вѣдомство, съ назначе-ніемъ на постоянную службу:	
Ласкинъ.	} Лѣсные Кондукторы отб. воинскую повинность.	Въ Псковскую губ.	
		Гурьевъ.	Въ Саратовскую губ.
		Клярнеръ.	Въ Минскую губ.

# ОБЪЯВЛЕНІЯ.

## Продажа книгъ.

Отъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества симъ объявляется, что въ домѣ его въ С.-Петербургѣ, на углу 4-й роты Измайловскаго полка и Забалканскаго проспекта, продаются слѣдующія изданія Общества:

„ЗЕМСКІЙ ЕЖЕГОДНИКЪ“ за 1876 и за 1877 г., по 6 р. за каждый. „СБОРНИКЪ МАТЕРІАЛОВЪ ДЛЯ ИЗУЧЕНІЯ СЕЛЬСКОЙ ПОЗЕМЕЛЬНОЙ ОБЩИНЫ“. Т. I, ц. 3 р. „КУРСЪ МУКОМОЛЬНЫХЪ МЕЛЬНИЦЪ“, Афанасьева, ц. 5 руб. „ПЧЕЛА И ЕЯ ВОСПИТАНІЕ“, Берлепша, въ переводѣ на русскій языкъ подъ ред. Бутлерова, ц. 3 руб. „КАКЪ ДОБЫВАТЬ ШЕЛКЪ“, Иверсена, ц. 35 коп. „ОБЪ УДОВРЕНІИ ПОЧВЪ“, Колесова, ц. 75 коп. „РУКОВОДСТВО КЪ ВОЗВЕДЕНІЮ ВЪ СЕЛАХЪ ОГНЕСТОЙКИХЪ ЗДАНІЙ“, Королева, ц. 1 р. 50 к. „ЧТЕНІЯ О СКОТОВОДСТВѢ“, Маркевича, ц. 40 к. „ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ПОЧВЫ И ПОДПОЧВЫ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ“. Вып. I, ц. 50 к. „РУКОВОДСТВО КЪ СУШКѢ И ХРАНЕНІЮ ХЛѢБА“, Чернопятова, ц. 2 р. „ТРУДЫ ЭКСПЕДИЦИИ ДЛЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ХЛѢБНОЙ ТОРГОВЛИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РОССІИ“. Т. I, II и III по 2 р. 75 к. за каждый томъ. Томъ IV, вып. 1-й „Западный районъ экспедиціи“, вып. 2-й „Торговое движеніе по Волжско-Маринскому водному пути“, и вып. 4-й „Районъ западной Двины“, по 75 к. за каждый выпускъ.

КОНСТРУКТОРСКІЕ ЧЕРТЕЖИ: 1) Ручной льномялки, Кутэ (Псковской), ц. 50 к.; 2) Голландской вѣтряной мельницы, 6 чертежей, 1 р.; 3) Окучника для картофеля и Гогенгеймскаго плуга; 4) Саксонской вѣялки; 5) Ручной млицы для льна, и 6) Гогенгеймскаго плуга и бороны Валькура, по 20 коп.

Цѣны показаны съ пересылкою. При покупкѣ за разъ не менѣе пяти экземпляровъ одного и того же сочиненія дѣлается 25% уступки.

## Объявленіе.

Лѣсничій Орѣховскаго лѣсничества, Области Войска Донскаго, Людвигъ Ивановичъ *Стебницкій* (по Грязе-Царицынской желѣзной дорогѣ, Себряковская Почтовая Контора) принимаетъ заказы на древесныя сѣмена, по слѣдующимъ цѣнамъ: пудъ дубовыхъ желудей 20 копѣекъ, татарскаго клена 3 рубля. Цѣна сѣмянъ показана на мѣстѣ, въ Орѣховскомъ лѣсничествѣ, но таковыя могутъ быть доставлены на счетъ заказчика до Себряковской почто-

вой Конторы или же до послѣдней станціи желѣзной дороги. Дубовыхъ желудей предполагается къ продажѣ до 1,500 пудовъ и клена до 100 пудовъ. Заказы принимаются до 1-го сентября.

## ПРЕЙСЪ-КУРАНТЪ

### магазина офицерскихъ вещей

### Челпанова и Коняева.

Гостинный дворъ, № 2. С. Петербургъ.

Форма для чиновъ Корпуса Лѣсничихъ.

Погоны серебряные 4-го и 5-го класса . . . . .	12 р.
„ „ штабъ-офицерскіе . . . . .	11 „
„ „ оберъ-офицерскіе . . . . .	9 „
„ аплике, мшурные 4 и 5 класса . . . . .	4 „
„ „ штабъ и оберъ-офицерскіе . . . . .	2 „ 50 к.
Воротникъ шитый серебромъ 4-го класса . . . . .	32 „ — „
„ „ „ 5-го . . . . .	27 „ — „
„ „ „ штабъ-офицерскій . . . . .	20 „ — „
„ „ „ оберъ-офицерскій . . . . .	17 „ — „
Шапка каракулевая съ гербомъ . . . . .	6, 8 и 10 „ — „
Фуражка форменная . . . . .	3 „ — „
Ножъ мельхіоровый . . . . .	13 „ — „
„ посеребранный . . . . .	10 „ — „
„ кондукторскій, вороненный . . . . .	5 „ 50 „
Португеза серебр. съ серебрянымъ приборомъ 84 пр. . . . .	14 „ — „
„ аплике приборъ . . . . .	8 „ — „
„ для кондукторовъ съ бляхою . . . . .	2 „ — „
Знакъ академич. серебр. ювелирной работы 84 пр. . . . .	12 „ — „
„ „ аплике „ „ . . . . .	3 „ — „
Листья для кондукторовъ 84 пробы . . . . .	3 „ — „
„ „ „ аплике . . . . .	1 „ 50 „
Шнуръ для погонъ шерстяной, зеленый, за 1 арш. . . . .	— „ 20 „
„ „ „ шелковый „ „ „ . . . . .	— „ 60 „
Перчатки бѣлыя и сѣрыя, за пару . . . . .	1 „ 75 „
Пуговицы бѣлыя 1-й сортъ, большія, за дюжину . . . . .	— „ 50 „
„ „ погонныя и жилетныя . . . . .	— „ 30 „
„ „ черныя кондукторскія . . . . .	— „ 25 „
„ „ жилетныя . . . . .	— „ 20 „
Шпory стальные и мельхіоровыя . . . . . 75 к. 1 р. и	1 „ 50 „
Галстухъ форменный шелковый . . . . .	— „ 75 „
„ къ вицъ-мундиру . . . . . 1 р. 50 к., 2 р. и	2 „ 50 „
Сукно зеленое для кантовъ за вершокъ . . . . . 60 к. и	— „ 75 „
Гербъ на шапку серебряный 84 пробы . . . . .	2 „ — „
„ „ „ аплике . . . . .	— „ 75 „

ОСНОВАНІЯ  
ЛѢСОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАСТЕНІЕВОДСТВА  
(лѣсовозращеніе).

Дмитрія Кравчинскаго.



С.-Петербургъ.

Типографія В. Киршбаума, въ д. М-ва Финанс., на Дворц. площ.

1881.

„Lectures which *really* teach will never be popular; lectures which are popular will never *really* teach“.

Faraday. 1847. (Bence Jones. Life and letters of Faraday. 1870. II. p. 228).

„Чтенія, которыя *дѣйствительно* научаютъ, никогда не могутъ быть популярны; чтенія же, которыя популярны, никогда не могутъ *дѣйствительно* научать“.

Фарэдей.

Предисловіе и списокъ сокращеній, встрѣчающихся въ литературныхъ указаніяхъ, будутъ помѣщены въ концѣ настоящаго труда, въ составъ котораго войдутъ—кромѣ напечатаннаго—еще три неодинаковые по объему отдѣла и самостоятельное приложение (очеркъ лѣсоводства въ Россіи).

Авт.

## Введение.

### Предметъ и раздѣленіе лѣсохозяйственнаго растеніеводства.

#### I. Предметъ.

Зайдя въ любой лѣсъ, легко замѣтить, что онъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ бываетъ вполне однообразенъ на сколько нибудь значительной площади. Даже сосновый боръ, напримѣръ, типичный по своей утомительной монотонности, и тотъ, при внимательномъ осмотрѣ, окажется далеко не вездѣ столь одинаковымъ, какъ это можно предположить съ перваго взгляда. И дѣйствительно, не нужно долго ходить по такому лѣсу и напрягать особенно свое вниманіе, чтобы найти въ немъ немало мѣстъ, различающихся между собою и по густотѣ, и по возрасту деревьевъ, и по росту ихъ. При болѣе же тщательномъ осмотрѣ какого либо съ перваго взгляда однообразнаго участка мы даже вскорѣ убѣдимся, какъ трудно выискать и въ этомъ, со стороны такомъ однообразномъ лѣсу, двѣ хотя бы и небольшія, но вполне сходныя между собою площади. Сосновый боръ однако—типъ однообразнаго лѣса.

Какъ противоположность можно разсматривать, напримѣръ, лѣсъ того вида, какой довольно часто растетъ въ плодородныхъ долинахъ рѣкъ и рѣчекъ. Кромѣ того, что въ такомъ лѣсу смѣшаны въ совершенномъ безпорядкѣ десятки древесныхъ и кустарныхъ породъ, различнаго вида, роста, разстоянія деревьевъ между собою, тутъ же на одной и той же площади скучены всевозможные возрасты деревьевъ, начиная отъ молодаго только что поднявшагося отъ земли дерева и кончая вѣковымъ деревомъ — исполиномъ.

Между подобными крайностями, какъ и между всякими, существуетъ естественно цѣлый рядъ промежуточныхъ ступеней, притомъ въ настоящемъ случаѣ—рядъ, можно сказать, почти безконечный: достаточно вспомнить только, что кромѣ лѣсовъ, состоящихъ исключительно изъ одной какой нибудь древесной породы, напимѣръ, изъ ели, сосны, бука, пихты, березы и пр., въ значительномъ большинствѣ случаевъ лѣсъ является состоящимъ изъ двухъ-трехъ, а иногда и изъ бѣльшаго числа древесныхъ породъ, причемъ смѣшеніе это въ свою очередь, кромѣ разнообразія въ возрастѣ, ростѣ, густотѣ и пр., бываетъ еще безконечно разнообразно какъ по количественному отношенію смѣшанныхъ породъ, такъ и по расположенію ихъ относительно другъ друга.

Все это неисчерпаемое разнообразіе, замѣчаемое при взглядѣ на лѣсъ *вблизи*, не мѣшаетъ ему однако состоять изъ участковъ, характеризующихся какими либо общими признаками: одинаковой породой, смѣшеніемъ, возрастомъ, густотой, ростомъ и т. п. Рассматривая лѣсъ *издала*, напимѣръ растущій на склонѣ горы, мы тотчасъ замѣтимъ, какъ найденное нами разнообразіе покроется для нѣкоторой площади какою нибудь общою чертою: одна часть лѣса можетъ, напимѣръ, оказаться состоящей изъ одной древесной породы, другая же часть—изъ смѣшенія двухъ или нѣсколькихъ породъ, причемъ рассматриваемая площадь какъ бы раздѣлится на два участка, до нѣкоторой степени однообразныхъ, а весь лѣсъ на цѣлый рядъ такихъ участковъ, характеризующихся какими нибудь другими общими признаками.

Такіе, характеризующіеся нѣкоторыми общими признаками, участки <sup>1)</sup> лѣса называются въ лѣсоводствѣ—*насажденіями*.

Говоря, значить, о разнообразіи лѣса, мы собственно говорили о разнообразіи его составныхъ частей—различныхъ насажденій, такъ какъ съ ними мы только и могли имѣть дѣло при взглядѣ на лѣсъ *вблизи*.

Сообразно съ такимъ разнообразіемъ насажденій, разнообразны и тѣ названія, какими характеризуются въ лѣсоводствѣ наиболѣе типичныя формы ихъ. Такъ—насажденіе, состоящее исключительно изъ одной какой нибудь породы, называютъ *чистымъ*; если оно составляется изъ двухъ или нѣсколькихъ породъ—*смѣшаннымъ*.

<sup>1)</sup> Подъ словомъ „участокъ“ понимается здѣсь—участокъ самого лѣса, независимо отъ почвы.

При понятныхъ условіяхъ насажденіе получаетъ названія: *одновозрастнаго* и *разновозрастнаго*, *чистаго* и *рѣдкаго*, *молодаго* и *стараго* и т. д. Болѣе спеціальныя особенности его характеризуются затѣмъ цѣлымъ рядомъ техническихъ названій, напримѣръ говорятъ о насажденіяхъ *высокоствольныхъ* (*высокоствольникахъ*), *низкоствольныхъ* (*низкоствольникахъ*), *спямяныхъ*, *порослевыхъ*, *жердевыхъ*, *строевыхъ*, *простыхъ*, *сложныхъ* и т. п. Для нѣкоторыхъ изъ этихъ обозначеній требуется иногда придать болѣе точный и подробный видъ, тогда указываютъ уже на величину, напримѣръ, той или другой подмѣси, на степень разницы въ возрастѣ деревьевъ и т. д.

Зная теперъ, что лѣсъ состоитъ изъ насажденій, мы можемъ опредѣлить *лѣсохозяйственное растеніеводство* (*лѣсоводство*, *лѣсовозращеніе*) какъ собраніе *даннхъ* для *выращенія насажденій* всѣхъ тѣхъ родовъ, какіе необходимы для производства продуктовъ лѣснаго хозяйства.

Но такъ какъ насажденія состоятъ изъ лѣсныхъ деревьевъ различныхъ породъ, то нельзя ли задачу лѣсоводства свести на изложеніе указаній для выращенія различныхъ деревьевъ, доставляющихъ лѣсные продукты?

Такое опредѣленіе лѣсоводства было бы конечно возможно, если бы производимые лѣсоводствомъ продукты доставлялись съ одинаковымъ успѣхомъ какъ насажденіемъ, такъ и единично стоящими деревьями. На самомъ же дѣлѣ деревья, выросшія въ отдаленіи отъ другихъ, т. е. не въ насажденіи, не могутъ удовлетворить многихъ и притомъ важнѣйшихъ потребностей въ лѣсныхъ продуктахъ. Такія деревья могутъ еще доставить дровами и некрупный подѣлочный лѣсъ, хотя впрочемъ далеко не такихъ качествъ какъ въ насажденіи, но многіе сорта крупнаго строеваго и цѣннаго подѣлочнаго лѣса, сорта, которыми преимущественно обуславливается будущность лѣсоводства, вовсе нельзя, или по крайней мѣрѣ весьма рѣдко можно получить отъ деревьевъ, выросшихъ смолоду на свободѣ. Притомъ, кромѣ того извѣстно, что на опредѣленной площади почвы подъ лѣсными деревьями, стоящими изолированно и не связанными промежуточнымъ подлѣскомъ, образуется сравнительно менѣе органическаго вещества — древесины, чѣмъ на той же площади, занятой плотно другъ возлѣ друга стоящими и затѣняющими почти всю почву деревьями (а). Такое явленіе приходится себѣ объяснить не только тѣмъ, что изолированныя кроны деревьевъ не могутъ связать такого количе-

ства энергіи солнечныхъ лучей, какъ сплошной пологъ кронъ сомкнутого насажденія, но еще и другимъ, проходящемъ красною нитью сквозь все учение современнаго лѣсоводства, обстоятельствомъ, это ухудшеніемъ—задичаніемъ—почвы, лишенной затѣняющаго вліянія сплошнаго древеснаго полога. Ухудшеніе такое приписывается въ лѣсоводствѣ быстрому исчезанію гумуса и уменьшенію влажности, причемъ весьма часто говорится вообще и объ истощеніи почвы (b).

Ближайшую и весьма аналогичную лѣсоводству отрасль нужно видѣть въ сельскохозяйственномъ растениеводствѣ. Отношеніе послѣдняго къ другимъ отраслямъ сельскаго хозяйства почти совершенно подобно роли лѣсоводства въ своей области (только ученіе о жатвѣ продуктовъ отдѣлилось въ лѣсномъ хозяйствѣ въ особую отрасль—лѣсоупотребленіе). Какъ лѣсоводство, такъ и растениеводство пользуются выводами однихъ и тѣхъ же основныхъ наукъ—ботаники и геогнозін, стремятся къ одной общей цѣли—наибольшему производству органическаго вещества требуемой формы, при наименьшей, конечно, затратѣ труда, утилизируютъ приблизительно одни и тѣ же свойства почвы, воды, воздуха и т. д.

(a) Въ лѣсоводствѣ нѣсколько разъ высказывалось и противоположное мнѣніе. Основаніемъ для него служили или единичные примѣры значительнаго запаса насажденій, разведенныхъ посадкой съ большимъ разстояніемъ деревьевъ другъ отъ друга<sup>1)</sup>, или даже тотъ общезвѣстный фактъ, что деревья, выросшія изолированно, обладаютъ гораздо большимъ приростомъ въ толщину, чѣмъ выросшія въ насажденіи.

Выводъ такой, въ пользу изолированнаго выращенія лѣсныхъ деревьевъ, оказался однако совершенно неосновательнымъ. Не говоря уже о томъ случаѣ, когда онъ былъ построенъ только на фактѣ сравнительно большаго прироста изолированныхъ деревьевъ (рѣшающее значеніе принадлежитъ здѣсь, понятво, величинѣ прироста съ опредѣленной поверхности почвы, а не приросту отдѣльныхъ деревьевъ), но и при заключеніи, основанномъ на величинѣ запасовъ насажденій, разведенныхъ рѣдкою посадкой, была сдѣлана почти столь же очевидная ошибка. Два—три результата такихъ посадокъ сравнивались съ данными опытныхъ таблицъ (см. объ нихъ въ лѣсоустройствѣ) того времени, имѣвшими въ данномъ случаѣ значеніе среднихъ величинъ, вмѣсто того чтобы сравнить эти результаты съ конкретными запасами насажденій, сомнутыхъ смолоду и выросшихъ при одинаковыхъ почвенныхъ и климатическихъ условіяхъ съ упомянутыми посадками. Такое, дѣйствительно правильно построенное

<sup>1)</sup> Г. Котта. Die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau etc. 1849. 1 Bd. p. 33, 37. Э. Андрэ. Oek. Neuigk. 1843. 66 Bd. p. 882 (раньше та же мысль была высказана авторомъ больше a priori, см. Vorzüglichste Mittel etc. 1826. p. 53, 54).

сравненіе, привело еще Гундесгагена <sup>1)</sup> къ выводу далеко не въ пользу изолированного роста деревьевъ.

(b) Взглядъ такой на истощеніе почвы подъ рѣдкими или изрѣживающимися насажденіями, съ которымъ вамъ придется еще много разъ встрѣтиться во 2-й части настоящаго труда, сталъ однако отвергаться въ послѣднее время Фонгаузеномъ <sup>2)</sup>, который полагаетъ, что запасъ питательныхъ веществъ, циркулирующій между почвой и деревьями, не можетъ уничтожиться съ изрѣживаніемъ насажденія, а только можетъ быть лишь уменьшонъ навремя сорными растеніями, требующими для своего роста части этого запаса и иногда—при задерненіи почвы—весьма значительной части его. Этимъ объясняетъ упомянутый авторъ ухудшеніе въ ростѣ изрѣдившихся почему либо насажденій.

Подобный же взглядъ на значеніе сорныхъ травъ и, въ частности, злаковъ въ лѣсу, раздѣляетъ повидимому и Боргреве <sup>3)</sup>, приписывающій, на основаніи анализа золы *Molinia coerulea*, пользованію травой весьма вредное вліяніе на ростъ лѣса. Прямыхъ изслѣдованій, направленныхъ къ выясненію настоящаго крайне важнаго вопроса, лѣсоводство до сихъ поръ указать не можетъ <sup>4)</sup>, за исключеніемъ развѣ опредѣленій гумуса въ различныхъ лѣсныхъ почвахъ, опредѣленій—произведенныхъ Жуберомъ <sup>5)</sup> и не показавшихъ, чтобы въ почвахъ подъ рѣдкими насажденіями или подъ сорными лѣсными растеніями его было замѣтно меньше, чѣмъ подъ сомкнуто стоящими деревьями.

Въ настоящее время научное объясненіе общепризнаннаго въ лѣсоводствѣ факта ухудшенія роста лѣса, въ зависимости отъ обнаженія почвы и развитія на ней сорныхъ травъ и кустарниковъ, можетъ быть сведено отчасти на тѣ случаи, которые наблюдались уже въ земледѣліи. Здѣсь совершенному обнаженію почвы отъ растеній (черному пару) приписываютъ замѣтное вліяніе какъ на быстроту разложенія гумуса въ почвѣ, такъ—посредственно—и на содержаніе питательныхъ веществъ въ ней, причѣмъ допускается также возможность значительныхъ потерь черезъ выщелачиваніе, преимущественно для почвъ сильно проникаемыхъ, напримѣръ, для песчаныхъ и подобныхъ имъ <sup>6)</sup>. Найдено также, что отѣненіе въ значительной мѣрѣ сохраняетъ влажность и первоначальную рыхлость почвы <sup>7)</sup>. Почва затѣненная или покрытая какой нибудь прикрышкой оказалась при этомъ испаряющей всего менѣе влаги, затѣмъ болѣе испарила почва голая, всего же болѣе — почва покрытая растеніями.

Къ матеріаламъ, имѣющимся въ настоящее время въ лѣсоводствѣ для

<sup>1)</sup> Гундесгагенъ. Prüfung der Cottaischen Baumfeldwirthschaft etc. 1820. p. 47—25. Затѣмъ его же Forstwissenschaftliche Beiträge. 1 Bd. 1825. 2 H. p. 79. съ результатами посадокъ на значительныхъ разстояніяхъ.

<sup>2)</sup> Allg. Z. 1872. p. 4; 1875 p. 13.

<sup>3)</sup> Forstl. Bl. 1878. p. 166.

<sup>4)</sup> Противъ мнѣнія Фонгаузена высказались вообще—Са и Муржонъ (Revue d. eaux et forêts. 1872. t. 11. p. 202, 248) и затѣмъ, на основаніи опредѣленія гумуса въ 5 почвахъ — Жуберъ (ib. p. 397).

<sup>5)</sup> Опредѣленій числомъ—40. ib. 1874. t. V. 43 p. 345.

<sup>6)</sup> Вольни. Der Einfluss der Pflanzendecke und Beschattung etc. 1877. p. 181.

<sup>7)</sup> Ib. p. 135, 172. Также—Эбермайеръ. Gesammte Lehre d. Waldstreu. p. 175.

выясненія главныхъ сторонъ вопроса о влажности почвы въ лѣсу и внѣ его <sup>1)</sup>), принадлежать покамѣсть лишь цѣнный изслѣдованія Гёнеля надъ величиной испаренія лѣсныхъ деревьевъ <sup>2)</sup>, а также небольшое число прямыхъ опредѣленій влажности почвы, принадлежащихъ Нердлингеру <sup>3)</sup> и Рислеру <sup>4)</sup> и показавшихъ, вопреки ожиданію, что въ жаркіе лѣтніе мѣсяцы почва въ лѣсу бываетъ даже суше чѣмъ на полѣ <sup>5)</sup>. Въ общемъ однако настоящій, можно сказать основной вопросъ лѣсоводства ждетъ еще серьезнаго и всесторонняго рѣшенія, какъ путемъ точныхъ наблюденій за ростомъ лѣса, такъ и путемъ прямаго изслѣдованія почвы по имѣющимся въ настоящее время въ основной наукѣ методамъ.

## II. Раздѣленіе.

Изложеніе предмета лѣсохозяйственнаго растеніеводства основывается естественно на описаніи самаго матеріала ученія, т. е. различныхъ насажденій, и затѣмъ—на описаніи вліяній почвы и климата, обусловливающихъ тотъ или другой ростъ ихъ. Оба эти отдѣла составляютъ собою—общую часть.

Имѣя въ виду данныя общаго лѣсовозращенія и пользуясь соотвѣтственнымъ опытомъ и наблюденіемъ, строятся уже указанія для заложенія и ухода за насажденіемъ, составляющія собою прикладной отдѣлъ лѣсохозяйственнаго растеніеводства.

---

1) Второстепенные моменты: различія въ испареніи почвы лѣсной и полевой, количества влажности, задерживаемыя кронами деревьевъ, и нѣк. др., отчасти выяснились попутно при собираніи матеріала для рѣшенія вопроса о климатическомъ вліяніи лѣсной растительности. См. Л. Ж. 1876. 6 кн. р. 25. Позже появились нѣкоторыя данныя по тому же предмету (Риглера) въ извѣстіяхъ Австрійскихъ Опытныхъ Станцій (последняя тетрадь).

2) Mitth. aus d. österr. forstl. Versuchswesen. Bd. II. 1879. р. 47. Изслѣдованія эти производились надъ 5—6 лѣтними деревцами, перенесенными въ горшки.

3) Krit. Bl. 1867. 2 Н. р. 82.

4) Chemischer Ackersmann. 1870. р. 136.

5) Этимъ даннымъ соотвѣтствуютъ даже нѣсколько указаній о будто бы замѣченныхъ случаяхъ, когда въ зависимости отъ разведенія лѣса (изъ обыкновенной сосны) происходило уменьшеніе въ почвѣ влажности (см. Rev. d. eaux et forêts 1870. t. 9. р. 26, 113. Zeitschr. f. F. u. J. W. 1871 р. 29). А также когда послѣ сплошной рубки замѣчалось заболачиваніе лѣсосѣкъ (напр. Forstl. Mitth. 2 Bd. 5 Н. р. 22).

## ЧАСТЬ I.

# ОБЩЕЕ ЛѢСОХОЗЯЙСТВЕННОЕ РАСТЕНІЕВОДСТВО.

### ОТДѢЛЪ I.

#### Ученіе объ условіяхъ роста насажденій.

Насажденія разнообразны не только по породамъ, густотѣ, возрасту и пр., но также и по качеству своего роста. Всякому вѣроятно извѣстно, какъ удивительно разнообразны въ этомъ смыслѣ, напримѣръ, сосновыя насажденія. Отъ рѣдкаго насажденія изъ столѣтнихъ сосенъ въ нѣсколько футовъ высокою—на глубокомъ торфяникѣ и до насажденія того же возраста изъ строевыхъ толстомѣрныхъ деревьевъ существуетъ настолько много промежуточныхъ ступеней, и притомъ весьма распространенныхъ, что между ними легко можно было бы найти совершенно незамѣтный переходъ изъ одной крайности въ другую. Такое же разнообразіе замѣчается и въ ростѣ прочихъ древесныхъ породъ, хотя у нѣкоторыхъ изъ нихъ, напримѣръ у березы, признаки хорошаго и дурнаго роста не такъ наглядно выражены и вообще предѣлы для него не такъ удалены другъ отъ друга, какъ у сосны. Но тѣмъ не менѣе даже малоопытный взглядъ найдетъ и здѣсь немало различій и не затруднится во многихъ случаяхъ сказать, что въ данномъ насажденіи береза растетъ или худо, или хорошо, или посредственно.

Подробная таксація даетъ конечно еще болѣе данныхъ для сужденія о разнообразіи насажденій въ этомъ смыслѣ, такъ какъ она, кромѣ общей характеристики роста, относитъ еще его объемную величину къ опредѣленной площади.

Отчего же зависит все такое разнообразіе роста насажденій? Примѣръ укажетъ намъ на одну возможную причину этого явленія.

Весьма часто приходится въ лѣсу встрѣчать необыкновенно густыя молодыя насажденія, происшедшія отъ самосѣва; такія насажденія встрѣчаются и у хвойныхъ, и преимущественно—у ели. Отдѣльныя деревца расположены въ нихъ такъ густо и притомъ такъ равномерно угнѣтають другъ друга, вслѣдствіе своей одно-возрастности и въ общемъ довольно одинаковаго другъ отъ друга разстоянія, что кроны ихъ, отъ отмиранія нижнихъ вѣтвей, постепенно сокращаются и занимають подъ конецъ лишь нѣсколько верхнихъ мутовокъ, ростъ же всего насажденія, особенно въ толщину, идетъ въ это время крайне медленно и, даже при хорошей почвѣ, не обѣщаетъ въ будущемъ крупныхъ сортиментовъ. Зная это, лѣсоводство настоятельно рекомендуетъ такія насажденія прорѣживать, т. е. вырубать часть деревьевъ для доставленія простора въ ростѣ—остальнымъ.

Изъ этого примѣра ясно, что два насажденія могутъ различаться въ своемъ ростѣ и при совершенно одинаковыхъ виѣшнихъ условіяхъ, если одно изъ нихъ было въ молодости прорѣжено. Отсюда возможно, значить, заключить, что до нѣкоторой степени *причина того или другаго роста насажденія можетъ лежать—въ немъ самомъ.*

Такой, на основаніи даннаго примѣра сдѣланный выводъ, подтверждается дѣйствительно и во многихъ другихъ случаяхъ. Способъ рубки, взаимныя отношенія породъ при смѣшеніи, несвоевременное удаленіе необходимой составной части насажденія и многія обстоятельства—съ ними всеми намъ придется встрѣтиться въ своемъ мѣстѣ—все это оказываетъ весьма часто замѣтное вліяніе на ростъ насажденій.

Этими одними обстоятельствами нельзя однако объяснить всего разнообразія насажденій.—Извѣстно, что многія растенія, къ числу которыхъ принадлежатъ и лѣсныя деревья, довольно мало чувствительны къ не особенно крупнымъ разницамъ въ климатѣ и развиваются поэтому вполне нормально, при соответствующихъ прочихъ условіяхъ, въ предѣлахъ обширныхъ районовъ изъ горизонтальнаго географическаго распространенія. Ясно поэтому, что даже въ значительномъ лѣсу, расположенномъ на довольно ровной мѣстности, никакъ нельзя приписать замѣчаемыя разницы въ ростѣ лѣса вліянію климатическихъ условій. Разницы же такія мы найдемъ въ немъ, можно сказать, на каждомъ шагѣ.

Въ чемъ же однако искать причину ихъ?

Въ томъ напримѣръ случаѣ, когда дѣло идетъ о разницѣ въ ростѣ двухъ или нѣсколькихъ насажденій, исторія развитія которыхъ подробно прослѣжена и найдена приблизительно одинаковой, напримѣръ, когда насажденія заложены одинаковыми культурными приемами и подвергались одинаковымъ рубкамъ, здѣсь очевидно разницу эту нельзя приписать ничему кромѣ почвы. Но даже и въ насажденіяхъ, развитіе которыхъ или не вполне извѣстно, или не было обставлено одинаковыми условіями, и здѣсь, обративъ только вниманіе на бросающіяся въ глаза свойства почвы, каковы—влажность, глубина, рыхлость и пр., мы не сможемъ тотчасъ не замѣтить постоянной зависимости роста насажденій отъ этихъ свойствъ. Какъ ни очевидны при этомъ могутъ быть вліянія, зависяція отъ другихъ причинъ, но первенствующимъ и наиболѣе рѣзко выраженнымъ вліяніемъ вездѣ остается *вліяніе почвы*.

Кромѣ указанныхъ двухъ факторовъ, вліящихъ на ростъ лѣса, существуетъ еще и третье условіе, гораздо менѣе важное для ровныхъ мѣстностей, но все же дающее себя при извѣстныхъ обстоятельствахъ чувствовать,—это *вліяніе климата*—въ обширномъ смыслѣ слова—на развитіе насажденій. Такое вліяніе замѣчается всего яснѣе въ горныхъ мѣстностяхъ, менѣе ясно—въ мѣстностяхъ съ холмистой, вообще неровной поверхностью. Климатическія вліянія выступаютъ также на видъ при сличеніи роста насажденій, выросшихъ въ различныхъ, значительно отличающихся между собою по климату, странахъ и мѣстностяхъ, вообще, значить, при сличеніи насажденій изъ различныхъ областей горизонтального и вертикального географическаго распространенія древесныхъ породъ.

Вліяніе измѣній въ климатѣ на ростъ лѣса особенно ясно бросается въ глаза при восхожденіяхъ на горы. При этомъ ни одна изъ древесныхъ лѣсныхъ породъ не отражаетъ на себѣ такъ рельефно климатическихъ перемѣнъ, какъ ель, встрѣчающаяся, въ средней полосѣ, начиная отъ самыхъ низменныхъ мѣстностей и кончая границей древесной растительности.

Всякому приходилось видѣть хорошо растущія, нестарія еловые насажденія. Полный приростъ, выражающійся длиной верхушечныхъ побѣговъ, густая полная крона, свѣтлый, почти свѣтло-коричневый однообразный цвѣтъ коры, безъ признаковъ лишаевъ и пятенъ, все это—знакомыя черты хорошаго роста насажденія. Знакомъ также вѣроятно для каждаго видъ еловаго лѣса на слип-

комъ мокрой или слишкомъ сухой почвѣ. По чахламъ сдавленнымъ кронамъ, (по тупымъ верхушкамъ, и особенно по темной, почти черной, покрытой бѣловатыми пятнами и наплывами смолы, шершавой корѣ, нетрудно сразу сказать, къ какому разряду роста принадлежитъ насажденіе. Первый изъ этихъ типовъ обыкновенно встрѣчается въ горныхъ долинахъ и вообще въ низменныхъ и защищенныхъ частяхъ нагорныхъ мѣстностей (на хорошихъ, понятно, почвахъ). Съ поднятіемъ отсюда въ горы замѣчается совершенно постепенный переходъ въ область, въ которой насажденія второго рода преобладаютъ уже на всякихъ почвахъ, въ томъ числѣ и на хорошихъ. Затѣмъ, еще съ дальнѣйшимъ поднятіемъ въ высоту, происходитъ и дальнѣйшее, столь же постепенное измѣненіе въ ростѣ лѣса, измѣненіе, приводящее подъ конецъ къ такой формѣ насажденія, аналогію которой можно видѣть лишь въ лѣсахъ самаго крайняго сѣвера. Ростъ насажденія здѣсь еще болѣе замедляется, оно постепенно все болѣе и болѣе рѣдѣетъ, причемъ исчезаетъ мало по малу связь между вершинами деревьевъ и все насажденіе является подъ конецъ состоящимъ изъ единичныхъ, низкорослыхъ, увѣшанныхъ лишаями деревьевъ и группъ. Съ приближеніемъ къ границѣ древесной растительности ель теряетъ наконецъ даже свой древовидный обликъ и принимаетъ форму приземистаго растрепаннаго кустарника.

Кромѣ вышеприведенныхъ случаевъ, вліяніе климатическихъ условій выступаетъ иногда на видъ при сравненіи роста и поднятія въ высоту деревьевъ на различныхъ склонахъ. Затѣмъ еще, изъ общихъ климатическихъ условій выдѣляются подчасъ нѣсколько частныхъ вліяній, къ которымъ принадлежитъ, напримѣръ, вліяніе низкихъ температуръ, влажности воздуха, атмосферныхъ осадковъ и пр. Результаты изученія всѣхъ перечисленныхъ факторовъ роста насажденій и составляютъ собою содержаніе настоящаго отдѣла лѣсохозяйственнаго растеніеводства.

Отъ геогнозін и климатологін этотъ отдѣлъ отграничивается довольно рѣзко тѣмъ, что въ немъ разсматриваются не свойства почвы и климата сами по себѣ, предполагающіяся извѣстными, а лишь непосредственныя и констатированныя вліянія ихъ на ростъ насажденій.

## I. ПОЧВЕННЫЯ УСЛОВІЯ.

Разницы въ ростѣ насажденій можно иногда приписать *одному* какому либо свойству почвы, напримѣръ влажности, глубинѣ и пр. Такъ, напримѣръ, часто на однообразныхъ, чисто песчаныхъ почвахъ совершенно явственно замѣчается лучшей ростъ лѣса въ болѣе низкихъ мѣстахъ, чѣмъ на рядомъ съ ними находящихся нѣсколько болѣе возвышенныхъ, что безъ сомнѣнія зависитъ отъ меньшей влажности почвы послѣднихъ (а). Встрѣчаются также довольно часто по всѣмъ признакамъ прекрасныя почвы, на которыхъ лѣсъ растетъ худо только вслѣдствіе ихъ излишней влажности, и въ скоромъ времени улучшаетъ свой ростъ съ осушкой такихъ почвъ (если слой торфа не отличается особенною толщиной).

Вліяніе глубины почвы (посредственное или непосредственное) выступаетъ тоже иногда какъ единственный вліяющій моментъ на ростъ насажденія: стоитъ только, напримѣръ, вспомнить о крайне ничтожномъ ростѣ всѣхъ древесныхъ породъ на слишкомъ мелкихъ, лежащихъ на плотномъ грунтѣ, почвахъ (сосну на оршейнѣ въ ея 20—25 лѣтнемъ возрастѣ можно иногда вырвать съ корнемъ усиліемъ одного человѣка, какъ напр. у Безика въ Богеміи). Гораздо чаще однако различіе въ ростѣ лѣса, приписываемое почвѣ, невозможно отнести къ какому нибудь одному ея свойству и приходится видѣть причину его въ совокупности нѣсколькихъ, часто неувимыхъ вліяній.

Въ дальнѣйшемъ сначала будетъ рассмотрѣно вліяніе почвы на насажденія по возможности вообще и затѣмъ уже будутъ приведены данныя о такомъ вліяніи для отдѣльныхъ древесныхъ породъ.

(а) Напримѣръ, въ прирейнскомъ лѣсничествѣ Фирнгеймъ „полную бонитировку почвы можно было бы вѣроятно произвести помощью инвентира, настолько плодородіе лѣсной почвы связано здѣсь съ поднятіемъ ея надъ уровнемъ подпочвенной воды“ (Вильбрандъ—Allg. Z. 1879. p. 41).

## I. Почвенныя условія вообще.

**A. Конфигурація почвы.** Подъ конфигураціей почвы здѣсь разумѣется видъ характерныхъ профилей почвы, утилизируемой насажденіями изъ различныхъ древесныхъ породъ. Вліяющіе моменты конфигураціи слѣдовательно будутъ: 1) глубина почвы и подпочвы, и 2) форма ихъ поверхностей.

**I. Глубина почвы.** Тамъ гдѣ лѣсныя деревья, какъ это часто случается въ гористыхъ и вообще каменистыхъ мѣстностяхъ, растутъ на скалахъ и скопленіяхъ камней и щебня, распространяя свои корни въ землястыхъ продуктахъ вывѣтриванія, заключенныхъ въ разщелинахъ и въ промежуткахъ между невывѣтрившимися массами горнокаменной породы, тамъ, конечно, не можетъ быть и рѣчи о почвѣ и подпочвѣ въ земледѣльческомъ смыслѣ. Вліяющіе моменты конфигураціи почвы здѣсь—объемъ и форма тѣхъ промежутковъ, въ которыхъ распространены корни деревьевъ.—Насколько при этомъ такія почвенныя условія вліяютъ на ростъ лѣса вообще и древесныхъ породъ въ частности, объ этомъ подробныхъ данныхъ въ лѣсоводствѣ не имѣется. Извѣстно только, что при такихъ условіяхъ ростъ лѣса вообще плохъ (*a*), хотя единичныя деревья и достигаютъ иногда значительныхъ размѣровъ.

Тамъ же, гдѣ слой почвы успѣлъ какимъ нибудь путемъ образоваться (путемъ ли наноса или намѣстѣ), тамъ глубина почвы есть весьма благопріятное условіе для всѣхъ безъ исключенія древесныхъ породъ (*b*) и для всякихъ насаженій (*c*). Особенно нуждаются въ ней породы съ глубоко уходящимъ въ землю стержневымъ корнемъ, легче другихъ мирятся съ недостаткомъ ея породы съ поверхностно стелющимся корнямъ. Какъ тѣ, такъ и другія приспособляютъ до нѣкоторой степени свою корневую систему къ этому почвенному условію, безъ видимаго вреда для своего роста, причѣмъ бывають случаи, когда недостатокъ глубины почвы повидимому компенсируется другими, благопріятными ея свойствами (*d*).

(*a*) Довольно полныя насаженія встрѣчаются при такихъ условіяхъ у бука и ели (Гребеня <sup>1)</sup>). Въ крайнихъ случаяхъ скалистости почвы лѣсныя деревья принимаютъ совершенно такой же видъ, какъ на очень плохой почвѣ, напримѣръ сосна на скалахъ характеризуется совершенно такимъ же *habitus* омъ какъ и на очень глубокихъ торфяникахъ.

<sup>1)</sup> Gebirgskunde, Bondenkunde u. Klimalehre etc 2 Aufl. 1858. p. 156.

(b) „Всѣ лѣсныя деревья для вполне успѣшнаго развитія нуждаются въ глубокой почвѣ, ель съ поверхностно стелющимися корнями—столько же, сколько и сосна, образующая стержневой корень“. (Нердлингеръ <sup>1)</sup>).

(c) Вліяніе малой глубины почвы сказывается прежде всего на ростѣ насажденій въ высоту и слѣдовательно болѣе на ростѣ высокоствольянокъ чѣмъ низкоствольянокъ, о которыхъ поэтому часто говорится, что они довольствуются болѣе мелкою почвой, чѣмъ какая необходима для высокоствольянаго лѣса.

(d) Напримѣръ букъ, вообще весьма благодарный къ глубинѣ почвеннаго слоя, растетъ иногда успѣшно и на весьма мелкой почвѣ, если она только обладаетъ значительнымъ плодородіемъ <sup>2)</sup>.

II. Форма поверхности почвы. Относительно вліянія этого момента имѣются лишь слѣдующія общія указанія: извѣстно, во первыхъ, что наклонъ почвы до 30° не можетъ вообще служить препятствіемъ росту насажденій, особенно для нѣкоторыхъ породъ (букъ, пихта, ель) и, во вторыхъ, что на наклонной поверхности, при прочихъ равныхъ условіяхъ, приростаеъ нѣсколько больше древесины, чѣмъ на ровной (a).

(a) Эту разницу объясняютъ лѣсоводы [Гребе <sup>3)</sup>, Густавъ Гейеръ <sup>4)</sup>] тѣмъ, что „наклонная поверхность обыкновенно менѣе пересыхается влагой, почваздѣсь—на умѣренныхъ покатостяхъ—обыкновенно лучше перемѣшана и естественно защищена отъ вѣтровъ и утренниковъ, и, наконецъ, деревья пользуются на наклонной поверхности большимъ количествомъ свѣта и воздуха, чѣмъ на ровной“. Такому обстоятельству приписываютъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже превышеніе матеріальнаго дохода лѣсовъ гористыхъ мѣстностей по сравненію съ мѣстностями ровными <sup>5)</sup>.

Несмотря на все это, настоящій выводъ все-таки до сихъ поръ не подтвержденъ изслѣдованіемъ и приблизительно даже не расчлененъ на его составные элементы, т. е. до сихъ поръ совсѣмъ еще неизвѣстно, насколько сравнительно болѣе приростъ наклонной мѣстности обусловленъ собственно покатостью почвы и насколько онъ зависитъ отъ другихъ побочныхъ условій <sup>6)</sup> (главнымъ образомъ отъ направленія къ странамъ свѣта—экспозиціи—и отъ связанныхъ съ нимъ послѣдствій).

Неудовлетворительность и недостаточность приведенныхъ данныхъ о вліяніи конфигураціи почвы очевидна даже и тогда, если считать это вліяніе только второстепеннымъ, относящимся къ не особенно частымъ случаямъ изъ жизни лѣса. Разъ существуютъ условія, вліяющія на ростъ насажденія, и существуютъ не единично—они должны быть выяснены

<sup>1)</sup> Forstbotanik. 4 Bd. 1874 p. 33.

<sup>2)</sup> Напр. Лаупрехтъ—Kr. Bl. 1868. 51. Bd. 4 H. p. 206.

<sup>3)</sup> l. c. p. 187.

<sup>4)</sup> Forstliche Bodenkunde u. Klimatologie. 1856 p. 465.

<sup>5)</sup> Forstverwaltung Bayerns. 1860 p. 345.

<sup>6)</sup> Гундсерагевъ. Beiträge z. Forstwiss. 4 Bd. 1825. p. 38. Пфейль. Kr. Bl. Bd. 10. 1836. 4 H. p. 57. Нердлингеръ. Kr. Bl. Bd. 46. 4 H. 1863. p. 208.

лѣсоводствомъ и притомъ такъ, чтобы ими можно было воспользоваться при выращеніи лѣса. Современное лѣсоводство естественно и недумало подойти къ рациональному рѣшенію настоящаго вопроса, важнаго безъ сомнѣнія при многихъ обстоятельствахъ, рядомъ сознающихъ свои задачи изслѣдованій (respective—наблюденій). Даже о распространеніи и измѣчности корней деревьевъ въ зависимости отъ почвенныхъ свойствъ—нѣтъ фактическихъ указаній, хотя объ нихъ просилъ еще Пфейль („Wünschenswerthe Abbildung der Baumwurzeln, wie sie sich nach dem Alter des Baumes in verschiedenen Böden ändern“. K. Bl. 1848, I N. Bd. 25. p. 253). Не нужно думать однако, что идеальное рѣшеніе настоящаго вопроса для цѣлей лѣсоводства должно заключать въ себѣ рядъ точныхъ и безусловныхъ данныхъ; здѣсь важно лишь полученіе вывода, основаннаго на фактическихъ изслѣдованіяхъ того вліянія, какое оказываетъ конфигурація почвы на ростъ насажденій. Такой путь, если онъ и не приведетъ къ полному рѣшенію вопроса, то это можетъ произойти или *по недостатку объектовъ* для изслѣдованія, или *по неразрѣшимости* даннаго вопроса вообще,—но нужно однако помнить, что здѣсь долженъ быть рѣшонъ не вопросъ науки, а вопросъ прикладнаго знанія, довольствующагося грубымъ эмпирическимъ рѣшеніемъ и значительной только вѣроятностію вывода,—во всякомъ однако случаѣ, фактическія, хотя бы и разрозненныя данныя будутъ много все-таки цѣннѣе для прикладной науки, чѣмъ тотъ ничтожный и по количеству и по практическому значенію матеріалъ, какой имѣется уже по настоящему вопросу. Сложность же задачи и возможность полученія незаконченнаго вывода не могутъ, конечно, смутить изслѣдователя, твердо убѣжденнаго въ будущности своего знанія и въ необходимости рациональной его постановки <sup>1)</sup>).

Въ дальнѣйшемъ изложеніи читатель встрѣтитъ нѣсколько примѣровъ подобнаго рѣшенія лѣсоводственныхъ вопросовъ, рѣшенія обусловленнаго впрочемъ не сознаніемъ неизбѣжности такого пути, а просто необыкновеннымъ обиліемъ въ лѣсной литературѣ писателей и ихъ писаній, въ которыхъ, частью въ видѣ примѣровъ, частью въ видѣ случайныхъ замѣтокъ, встрѣчаются иногда довольно опредѣленные наблюденія и факты, позволяющіе сдѣлать, сопоставивъ ихъ, нѣкоторый выводъ. Понятно, что такіе выводы съ трудомъ лишь могутъ быть поставлены на одну доску съ выводами, построенными на рядѣ основательныхъ изслѣдованій и наблюденій.

**В. Физико-химическія свойства почвы.** О непосредственномъ вліяніи этихъ свойствъ почвы на ростъ лѣса извѣстно тоже весьма немного. Такъ, въ смыслѣ вліянія строенія и физическихъ свойствъ, въ лѣсоводствѣ существуютъ лишь нѣсколько указаній о значеніи для лѣса связности, структуры и влажности почвы.

О непосредственномъ химическомъ вліяніи, а также о роли гумуса

<sup>1)</sup> Въ земледѣліи конфигурація отведена уже должное мѣсто, напримѣръ при рациональной бонитировкѣ почвы (Ротъ, Габерландтъ и др.). См. также между прочимъ Jahresbericht üb. Agricultur—Chemie. Jahrg. 1877. p. 32.

въ лѣсу, лѣсоводство даетъ тоже небольшое число, хотя впрочемъ еще болѣе неопредѣленныхъ, данныхъ.

I. Вліяніе связности и строенія почвы. Безпримѣрно хорошій ростъ древесныхъ породъ наблюдался въ лѣсоводствѣ исключительно на глубокихъ песчаныхъ, мергельныхъ и другихъ рыхлыхъ почвахъ (а). Съ другой стороны, на весьма плотныхъ и вязкихъ почвахъ замѣченъ плохой ростъ всѣхъ безъ исключенія древесныхъ породъ.

Между этими крайними предѣлами вліянія связности почвы замѣчено, что для однихъ породъ—преимущественно съ поверхностно стелющимися корнями (ель, грабъ) — повидимому благоприятна сравнительно бѣлая связность почвы, чѣмъ для другихъ (дубъ, сосна).

Измѣненіе структуры и связности почвы путемъ взрыхленія оказываетъ несомнѣнное вліяніе на ростъ древесныхъ породъ (растущихъ, какъ извѣстно, на почвѣ невзрыхляемой), что впрочемъ слѣдуетъ приписать едва ли не въ большей мѣрѣ перемѣнѣ въ прочихъ свойствахъ почвы, чѣмъ непосредственному вліянію увеличившейся ея рыхлости. Хотя однако уменьшеніе механическаго препятствія развитію корней, соединенное съ взрыхленіемъ, играетъ здѣсь навѣрно тоже нѣкоторую роль.

Вообще, по вопросу о взрыхленіи въ лѣсоводствѣ имѣется цѣлый рядъ фактическихъ указаній, относящихся впрочемъ большею частью лишь къ первому возрасту деревьевъ (b). Изъ всѣхъ этихъ данныхъ безъ исключенія явствуетъ, что взрыхленіе въ значительной степени увеличиваетъ приростъ древесныхъ породъ, особенно въ первые годы. На какой однако періодъ времени простирается такое вліяніе—мнѣнія различны; одни полагаютъ, что однократное взрыхленіе почвы дѣйствуетъ лишь въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ, другіе же считаютъ, что улучшеніе въ ростѣ простирается до 40—50-лѣтняго возраста деревьевъ. Положительныхъ же указаній о вліяніи взрыхленія почвы на средневозрастныхъ и взрослыхъ насажденія въ литературѣ до сихъ поръ не имѣется.

Вліяніе уменьшенія рыхлости лѣсной почвы лѣсоводство видитъ также и въ томъ случаѣ, когда изъ лѣсу уносится рыхлый почвенный покровъ, состоящій изъ опавшей листвы, хвои, отмершихъ вѣтвей и проч. (такъ называемая *лѣсная подстилка*), и оголенная такимъ образомъ поверхность почвы всецѣло предоставляется уплотняющему дѣйствію атмосферныхъ осадковъ. „Подстилка для лѣсо-

водства есть то же, что плугъ для земледѣлія“ — фраза, повторяемая весьма часто въ лѣсоводствѣ.

(а) Напримѣръ, о великолѣпномъ ростѣ лѣса на влажныхъ песчаныхъ почвахъ (Schwitzender Sand) говоритъ Густавъ Гейеръ <sup>1)</sup>. На случай необыкновенно быстрого роста некоторыхъ породъ на глубокой рыхлой почвѣ указываетъ также Гвиннеръ <sup>2)</sup>.

(b) 1. Наблюдения надъ вліяніемъ взрыхленія во время засухъ. Во время засухъ 1831—34 годовъ растенія на сплошь и глубоко взрыхленной почвѣ держались лучше, чѣмъ на почвѣ невзрыхленной, или обработанной полосами <sup>3)</sup>. — Подобныя же наблюдения во время засухъ 1835 <sup>4)</sup>, 1836 и 1837 <sup>5)</sup>, 1842 <sup>6)</sup>, 1858 <sup>7)</sup>. — Сопоставленія многихъ наблюдений изъ различныхъ мѣстностей во время засухъ 1842, 1865 и 1868 годовъ привели къ такому же выводу <sup>8)</sup>.

2. Наблюдения надъ благопріятнымъ вліяніемъ взрыхленія вообще. Хорошее вліяніе взрыхленія на культуры, преимущественно сосны и дуба <sup>9)</sup>. — Необыкновенный ростъ культуръ на обработанной почвѣ по сравненію съ необработанной <sup>10)</sup>. — Хорошее вліяніе глубокой обработки почвы на культуры <sup>11)</sup>. — Благопріятное вліяніе ріоленія <sup>12)</sup>. — Лучшій ростъ естественнаго налета на обработанныхъ мѣстахъ сравнительно съ необработанными <sup>13)</sup>. — Чуть ли не чудесное вліяніе взрыхленія почвы на илимъ и 3—4 лѣтнія сосенки въ питомникѣ (растенія необыкновенно быстро поправились отъ болѣзни) <sup>14)</sup>. — Благопріятное вліяніе дренажныхъ трубокъ, заложенныхъ въ гряды питомника <sup>15)</sup>. — Выгодное вліяніе окучиванія молодыхъ растеній <sup>16)</sup>.

3. Наблюдения надъ продолжительностію вліянія взрыхленія. Лучшій ростъ лѣса на взрыхленной почвѣ простирается до 40—50 лѣтняго возраста, какъ на то указываютъ 40—50 лѣтнія насажденія, выросшія на

<sup>1)</sup> L. c. p. 473.

<sup>2)</sup> Forstl. Mitth. 1838. 1 Bd. I H. p. 22.

<sup>3)</sup> Мейерингъ—Wed. Jahrb. 1840. 17. H. p. 112.

<sup>4)</sup> Зицель—Allg. Z. 1836. p. 65.

<sup>5)</sup> Грейерцъ—ib. 1839. p. 229.

<sup>6)</sup> Фрейригъ—Oek. Neuigk. 1845. p. 831. Иегеръ—ib. 1844. 72 Bd. p. 718. Латрофъ. Allg. Z. 1843. p. 196.

<sup>7)</sup> Нердлингеръ—Kr. Bl. 42 Bd. 1859. II H. p. 208. Шотъ, ф. Шоттенштейнъ. Mon. f. F. u. J. W. 1862. p. 133.

<sup>8)</sup> Гвиннеръ—Forstl. Mitth. 1844. 10 H. p. 38. Нёрдлингеръ. Kr. Bl. 1867. 2 H. p. 82. Гребе. A. d. W. 1869. II. p. 42.

<sup>9)</sup> Веденндъ—Wed. Jahrb. 1839. 16 H. p. 49.

<sup>10)</sup> Гвиннеръ—Forstl. Mitth. 1847. 12 H. p. 142.

<sup>11)</sup> Фингъ. Allg. Z. 1842. p. 253.

<sup>12)</sup> Vereimsschrift. f. F. J. u. NK. 1850. 5 H. p. 73.

<sup>13)</sup> Forstwirthsch. Mitth. aus Bayern. 1852. 1 H. p. 53.

<sup>14)</sup> Allg. Z. 1864. p. 365.

<sup>15)</sup> Штекгардтъ—Th. Jahrb. 1866. p. 104. Фонгаузенъ—Forstl. Bl. 1877. p. 362.

<sup>16)</sup> Amtl. Bericht. ü. 5 Versammlung d. d. Land. u. Forstwirth. 1842. p. 261. Vereinsch. f. F. u. J. NK. 1849. 3 H. p. 15. Шмитъ—Anlage und Pflege d. Fichtenpflanzschulen. 1875. p. 87.

почвъ, бывшей подъ лѣсомъ и потому при срубѣ его взрыхленной, и на утоптаныхъ скотомъ лугахъ <sup>1)</sup>.—Вліяніе взрыхленія распространяется не далѣ какъ на 10 лѣтъ <sup>2)</sup>.—Примѣръ двухъ сосновыхъ насажденій 40--50 лѣтъ, на которыхъ еще замѣтно вліяніе предварительнаго взрыхленія почвъ <sup>3)</sup>.—Взрыхленіе обусловливаетъ усиленный ростъ только въ первые годы, что всего рельефнѣе проявляется на дубѣ <sup>4)</sup>.—„Лучшій ростъ на взрыхленной почвъ не ограничивается первыми годами, но простирается до 40--50 лѣтнаго возраста насажденій“ <sup>5)</sup>. Ростъ 10-лѣтнихъ дубковъ отразилъ на себѣ вліяніе глубокаго взрыхленія почвы, на которой они были посѣяны <sup>6)</sup> — „Наблюденіе надъ благоприятнымъ вліяніемъ взрыхленія почвы сосновыхъ 40--50 лѣтнихъ насажденій, въ которыхъ было замѣчено отмирание единичныхъ деревьевъ: „Для полнаго убѣжденія себя я изслѣдовалъ почву, взрыхленную истекшею осенью, и нашолъ, что зимняя влага проникла въ нее до глубины 3', тогда какъ въ невзрыхленной почвъ сосѣдняго насажденія зимняя вода дошла едва до глубины 1/2'“ <sup>7)</sup>.

4. Наблюденія надъ вліяніемъ взрыхленія на древесныя породы.—„Культуры березы менѣе другихъ породъ любятъ рыхлую почву“ <sup>8)</sup>. — „Взрыхленіе вліяетъ на ростъ березы въ гораздо меньшей степени, чѣмъ на дубъ, ясень, сосну и т. п. Для ели достаточно болѣе поверхностнаго взрыхленія, чѣмъ для пихты и сосны“ <sup>9)</sup>. — „Сосна и дубъ особенно благодарны къ взрыхленію“ <sup>10)</sup>.

4. Наблюденія надъ вліяніемъ взрыхленія на различныхъ почвахъ. „Чѣмъ хуже и суше почва, тѣмъ яснѣе выступаетъ вліяніе взрыхленія“ <sup>11)</sup>. — На основаніи наблюденія надъ ростомъ 29 культуръ на почвахъ, разрыхленныхъ временнымъ сельско-хозяйственнымъ пользованіемъ, рекомендуется взрыхленіе на тяжелыхъ глинистыхъ, а также на проникнутыхъ корнями и задерѣвлыхъ почвахъ <sup>12)</sup>.—Наблюденія („wiederholte sorgfältige Beobachtungen“) надъ неудачей посѣвовъ на суглинистой и болотной почвахъ отъ выжиманія морозомъ <sup>13)</sup>.—Вымерзаніе отъ взрыхленія <sup>14)</sup>, на влажныхъ гумозныхъ, глинистыхъ и суглинистыхъ почвахъ <sup>15)</sup>: „почва передъ посѣвомъ должна осѣсть; иногда требуется ее уплотнить каткомъ“ (ib).—„На почвъ взрыхленной вспашкой посѣвъ сосны удается только тогда,

1) Смаліанъ.—Wed. Jahrb. 1840. 17 Н. р. 94.

2) Ib. р. 105.

3) Amtl. Ber. etc. 1842. р. 216.

4) Кинштейнъ—Waldfeldbau. 1850. р. 30, 50, 58, 93.

5) Пфейль—Kr. Bl. 1858. Bd. 42. 1 Н. р. 3.

6) Онъ же, ib. 1858. 2 Н. р. 7.

7) Шотъ ф. Шоттенштейнъ—M. f. F. u. Y. W. 1862. р. 150.

8) Закъ—Wed. Jahrb. 1840. 17 Н. р. 110.

9) Пфейль—Kr. Bl. 1858. 41 Bd. 2 Н. р. 7.

10) Буркардтъ. Saen und Pflanzen. 5 Aufl. 1880. р. 56.

11) Муль—Allg. Z. 1869. р. 120.

12) Шотъ ф. Шоттенштейнъ—Wed. Jahrb. 1839. 6 Н. р. 53.

13) Шеферъ—ib. 1840. 17 Н. р. 97.

14) Мейерингъ — ib. р. 110. Брумгардъ — Brumhardts-Beiträge 1846. 1 Bd. 1 Н. р. 37.

15) Шотъ ф. Шоттенштейнъ. L. с.

когда почва осадеть<sup>1)</sup>. — „На свѣжевзрыхленной почвѣ посѣвъ березы въ здѣшнихъ мѣстахъ не удаются“<sup>2)</sup>.

**5. Глубокое взрыхленіе какъ хозяйственная мѣра.** Баварское Лѣсное Бюро рекомендуетъ взрыхливаніе почвы взрослыхъ насажденій, именно отвердѣвшей съ поверхности и истощенной сборомъ лѣсной подстилки<sup>3)</sup>—Въ лѣсахъ графства Бергъ въ Голландіи на песчаной тощей почвѣ (5—15% глины и гравій) 12—14 лѣтнія сосновыя насажденія—высотю въ 20—24' съ годовыми побѣгами въ 1½ — 2'. Прорубка на 12-мъ году. Насажденія эти разведены посадкой трехлѣтнихъ сосенокъ въ почву вскопанную предварительно до 3' глубины, на которую выбрасывали еще землю изъ канавъ (Dammkultur). При такомъ же способѣ обработки почвы, на нѣсколько лучшемъ суглинѣ разводятся корьевые дубяки, дающіе при 10-лѣтнемъ оборотѣ громадныя матеріальныя доходы<sup>4)</sup>. — Подобный же примѣръ экономическаго значенія глубокаго взрыхленія при короткихъ оборотахъ рубки<sup>5)</sup>.

**6. Численныя данныя о вліяніи взрыхленія.** Нѣсколько чиселъ (сомнительныхъ) о вліяніи взрыхленія на 23-лѣтнія сосны, австрійскія сосны и ели, при посадкахъ и посѣвахъ<sup>6)</sup>. — Нѣсколько чиселъ о вліяніи взрыхленія на ростъ кленовъ и ясеней, посаженныхъ въ 1852 г. 4-лѣтними саженцами и обмѣренныхъ въ 1864 г.<sup>7)</sup>—Нѣсколько измѣреній, показавшихъ вліяніе взрыхленія на 1—2 лѣтніе посѣвы дуба, ясеня, ели, лиственницы и пихты<sup>8)</sup>. — Результаты обмѣра культуръ на посредственной песчаной почвѣ, произведенныхъ посадкою: 1) въ почву, выброшенную изъ канавъ, 2) въ ямки и 3) на рядомъ находившуюся невзрыхленную поверхность почвы. Три ряда чиселъ — для культуръ: 20, 7 и 6-й лѣтней. Тутъ же обмѣръ 18-лѣтняго сосноваго насажденія, разведеннаго посѣвомъ на почвѣ обработанной, обработанной мѣстами, обыкновеннымъ и лѣснымъ плугомъ<sup>9)</sup>. — Среднія данныя въ пользу болѣе значительнаго взрыхленія, полученныя обмѣромъ посадокъ дуба въ ямки и въ сплошь обработанныя полосы (возрастъ культуръ 8 — 16 лѣтній)<sup>10)</sup>. — Числа о вліяніи взрыхленія на 6—7лѣтнія ели<sup>11)</sup>, то-же на 25 лѣтнее сосновое насажденіе<sup>12)</sup>. — Последнія числа, приведенныя въ нижеслѣдующей таблицѣ, есть результаты обмѣра двухъ пробныхъ площадей, по 0,25 гектара въ каждой, и представляютъ собою, сколько намъ извѣстно, самое обстоятельное и подробное (sic) наблюденіе надъ вліяніемъ взрыхленія на величину прироста, каковымъ только обладаетъ въ настоящее время лѣсоводственная литература.

<sup>1)</sup> Пфейль—Кг. Bl. 1845. 21 Bd. 2 H. p. 4.

<sup>2)</sup> Мейерингъ—Cotta-Album. 1844. p. 155.

<sup>3)</sup> Forstwirthsch. Mitth. 1852. 2 H. p. 60.

<sup>4)</sup> Терець—Forstl. Mitth. 1845. 11 H. p. 81.

<sup>5)</sup> Финбахъ—Mon. f. F. u. Y. W. 1875. p. 145.

<sup>6)</sup> Бецольдъ—Allg. Z. 1841. p. 357.

<sup>7)</sup> Ib. 1864. p. 404.

<sup>8)</sup> Брумгардтъ—Beiträge 1846. 1 Bd. 1 H. p. 31.

<sup>9)</sup> Закъ—Wed. Jahrb. 1840. 17 H. p. 109.

<sup>10)</sup> Forstwirth. Mitth. 1852. 1 H. p. 27.

<sup>11)</sup> Гессъ—Zentralbl. f. g. F. W. 1875. p. 142.

<sup>12)</sup> К. Финбахъ—Mon. f. F. u. Y. W. 1877. p. 91.

	Почва обработанная.	Почва необработанная.
Число стволовъ на гект. . . . .	3,380	3,676
Диаметръ на высотѣ груди . . . . .	5—19 см.	4—16 см.
Высоты . . . . .	7—12 м.	6—11 м.
Запасъ . . . . .	143,04 плотн. м.	127,44 плотн. м.
Средній приростъ . . . . .	5,72	5,10

На обработанной почвѣ въ теченіи 25-и лѣтъ приросло слѣдовательно древесины на 15,00 пл. метровъ болѣе, чѣмъ на необработанной.

7. Вліяніе уплотненія почвы. Наблюденіе выгоды утаптыванія на сырой гумозной почвѣ <sup>1)</sup>.—Другое наблюденіе не подтвердило такого вывода <sup>2)</sup>.

Болѣе обстоятельныхъ данныхъ о значеніи для лѣса физическихъ свойствъ почвы, чѣмъ приведенныя выше, лѣсоводство до сихъ поръ еще не имѣетъ, за исключеніемъ развѣ нѣсколькихъ механическихъ анализовъ лѣсныхъ почвъ, не позволяющихъ сдѣлать пока какого либо опредѣленнаго вывода. Изъ нихъ притомъ только анализы Шютце <sup>3)</sup> 5-ти песчаныхъ почвъ различныхъ бонитетовъ удовлетворяютъ требованіямъ относительно метода изслѣдованія. Окончательные результаты данныхъ Шютце, полученныхъ помощью прибора Шене, сведены въ слѣдующей таблицѣ:

Въ 100 частяхъ почвы содержится:

№ пробы на глубинахъ.	Бонитетъ.	Отмученныхъ частей.	Неотмученныхъ частей.	№ пробы на глубинахъ.	Бонитетъ.	Отмученныхъ частей.	Неотмученныхъ частей.
1 б.	I	8,53	91,47	4 б.	III	1,29	98,71
1 с.		1,73	90,34	4 с.		0,67	99,33
2 б.	II	5,52	94,48	5 б.	IV	1,01	98,99
2 с.		7,51	92,49	5 с.		0,39	99,61
3 б.	II—III	2,45	97,55	6 б.	V	1,46	98,54
3 с.		1,38	98,62	6 с.		0,87	99,13
3 д.		36,62	63,38	7 а.	I	12,22	87,78
				7 б.		11,04	88,96

Числа эти не позволяютъ, понятно, сдѣлать сколько нибудь общаго вывода, такъ какъ для этого ихъ слишкомъ мало и стоятъ они слишкомъ изолированно, т. е. безъ связи съ данными для другихъ вліяющихъ свойствъ почвы. Увеличить въ значительной мѣрѣ число подобныхъ матеріаловъ, или, вѣрнѣе сказать, поставить научно вопросъ о вліяніи степени измелченія почвы на ростъ деревьевъ — прямая задача лѣсныхъ опытныхъ станцій. Для лѣсоводства же такія данныя были бы интересны

<sup>1)</sup> Пфейль—Кг. Вл. 6 Вд. 2 Н. р. 116.

<sup>2)</sup> Бергъ—ib. 1834. 1 Н. р. 20.

<sup>3)</sup> Zeitsch. f. F. u. Y. W. 4874. III. Вд. р. 378.

даже и тогда, если бы влияние такое оказалось существующимъ лишь въ крайнихъ или рѣдко встрѣчающихся случаяхъ. На обязанности же станцій лежитъ, между прочимъ, разработка вопроса о болѣе обстоятельной характеристикѣ степеней связности лѣсныхъ почвъ, примѣнивъ, напри- мѣръ, къ этимъ почвамъ методъ, предложенный Габерландтомъ въ земле- дѣліи (Cahärescenz verschiedener Badenuchen und eine neue Methode zur Bestimmung derselben. Wessenschaftlich-praktische Untersuchungen. 1875. 4 Bd. p. 22). Желательно только, чтобы опытные станціи не забывали, какъ при разработкѣ этихъ тѣмъ, такъ и другихъ вопросовъ изъ области влияния физико-химиче- скихъ свойствъ почвы на ростъ лѣса, что они работаютъ исключительно въ виду задачъ лѣсоводства, т. е. что всѣ результаты ихъ работъ должны имѣть непосредственный вѣсъ въ ученіи о выращеніи насажденій, иначе они могутъ подвергнуть себя опасности работать советѣмъ не на пользу лѣса, какъ это и теперь можно отчасти уже замѣтить—по другимъ, ко- нечно, вопросамъ—изъ нѣкоторыхъ опубликованныхъ до сихъ поръ стан- ціями матеріаловъ.

Нѣтъ спору, что при изслѣдованіи, напри мѣръ, свойствъ почвы, о влияніи которыхъ еще ничего неизвѣстно, весьма легко попасть въ область почвовѣднія, особенно полагаясь на общераспространенное мнѣніе о плодотворности многихъ открытій, произведенныхъ безъ сознательной практической цѣли. Возбужденіе этого и рекомендуется въ настоящемъ случаѣ, т. е. при изслѣдованіи влияния почвы на ростъ насажденій, исхо- дить изъ *констатированнаго напередъ* влияния и отыскивать въ почвѣ его причину, а не исходить отъ изслѣдованія свойствъ почвъ вообще, какъ это дѣлаетъ въ настоящее время земледѣльческое почвовѣденіе. Впрочемъ и въ немъ нѣкоторые задаютъ уже себѣ вопросы о значеніи данныхъ, добытыхъ въ лабораторіи, и для поля<sup>1)</sup>.

Такимъ путемъ лѣсоводство гораздо скорѣе уснѣетъ перешагнуть и оставить въ сторонѣ тѣ свойства почвы, которыя не оказываютъ суще- ственнаго влияния на ростъ лѣсной растительности, и перейти къ воз- можно обстоятельному обслѣдованію дѣйствительно влияющихъ почвен- ныхъ условий. Судя же по прекрасному росту лѣса на весьма разнящихся между собою почвахъ, можно и теперь уже думать, что число такихъ условий окажется довольно ограниченнымъ; болѣе того—нельзя даже отри- цать нѣкотораго основанія въ томъ общераспространенномъ предположе- ніи, что главнѣйшія влияющія свойства почвы принадлежатъ именно къ числу тѣхъ, которыя лѣсоводство различаетъ и теперь, приписывая тотъ или другой ростъ лѣса влажности, глубинѣ, рыхлости, глинистости и другимъ бросающимся въ глаза свойствамъ почвы. Но это нисколько не освобождаетъ научное лѣсоводство отъ рѣшенія своей въ настоящемъ случаѣ задачи—возможно всесторонней и точной характеристики каждаго такого влияния, какъ порознь, такъ и въ различныхъ комбинаціяхъ съ другими.

Приведенныя данныя о взрыхленіи почвы, несмотря на свое обиліе, только лишь отчасти удовлетворяютъ требованіямъ, основаннымъ на яс- номъ представленіи дѣйствительныхъ размѣровъ настоящаго вопроса.

Для того чтобы рѣшить вопросъ о влияніи взрыхленія на молодые куль-

<sup>1)</sup> Напри мѣръ, Либенбергъ—Forschungen a. d. Gebiete d. Agriculturphysik. 1878. 4 Bd. p. 3. Гавенштейнъ—Zentralbl. f. Agriculturchemie. 1880. p. 244.

туры, вопросъ съ большою вѣроятностію предрѣшаемый и по аналогіи и и a priori, совсѣмъ нѣтъ надобности въ особенно большомъ числѣ наблюдений, а потому тѣхъ изъ нихъ, которыя приведены выше, совершенно для этого достаточно. Тоже можно сказать и о данныхъ для вліянія взрыхленія во время засухъ. Гораздо менѣе за то могутъ удовлетворить прочія фактическія указанія по настоящему предмету, такъ какъ ни одно изъ нихъ порознь и всѣ они въ совокупности не даютъ сколько нибудь даже основательнаго отвѣта на поставленные вопросы: о продолжительности означеннаго вліянія, о сравнительномъ значеніи его для различныхъ породъ и, наконецъ, о вліяніи взрыхленія на величину прироста. Изъ этихъ словъ читатель вѣроятно предположитъ, что, признавъ приведенныя данныя недостаточными для рѣшенія этихъ задачъ, мы затѣмъ потребуемъ отъ рациональной постановки отвѣта на данный вопросъ цѣлаго—чуть ли не безконечнаго—ряда сравнительныхъ данныхъ, выражающихъ непремѣнно численно и вполне точно (въ объемной, напримѣръ, мѣрѣ) вліяніе означенныхъ условій. Полагать однако такъ—значить забыть, что настоящій вопросъ взятъ изъ области прикладнаго знанія, гдѣ всегда необходимо, при рѣшеніи какой бы то ни было задачи, соразмѣрить величину затрачиваемыхъ для нея усилій съ важностію ожидаемаго результата. Вопросъ же о значеніи взрыхленія почвы для роста деревьевъ въ основныхъ своихъ чертахъ уже рѣшонъ — главная цѣль взрыхленія есть очевидно лучшій ростъ культуръ и лучшее сопротивленіе ихъ засухамъ—въ остальномъ же вопросъ этотъ имѣетъ несомнѣнно лишь второстепенное значеніе.—Для взрослыхъ насажденій о взрыхленіи возможно развѣ говорить какъ объ исключительной и временной мѣрѣ, такъ какъ весьма трудно ожидать отъ нея такого увеличенія прироста во взросломъ лѣсу, которое окупило бы затраченный трудъ, тѣмъ болѣе, что сколько нибудь глубокое взрыхленіе во взросломъ лѣсу всегда будетъ связано съ поврежденіемъ значительнаго числа корней деревьевъ <sup>1)</sup>.

Нельзя также приписать взрыхленію глубокаго лѣсоводственнаго интереса и для средняго возраста насажденій, такъ какъ — разъ существуетъ несомнѣнно важное для лѣсоводства вліяніе взрыхленія почвы на культуры, вопросъ о томъ — простирается ли такое вліяніе на 10, 15 или 20 лѣтъ — вопросъ уже гораздо меньшей и, можно даже сказать, довольно ограниченной важности, ибо трудно ожидать и въ этомъ возрастѣ замѣтнаго экономическаго эффекта отъ взрыхленія лѣсной почвы, не говоря уже о вліяніи на величину матеріальнаго дохода отъ окончательной срубки.

И такъ, слѣдовательно, для обстоятельнаго выясненія настоящаго вопроса, лѣсоводству предстоитъ еще произвести нѣсколько изслѣдованій, направленныхъ къ ясно сознанной цѣли и строго соответствующихъ дѣйствительной важности своего предмета.

II. Вліяніе влажности почвы. Различная степень влажности лѣсныхъ почвъ есть безъ сомнѣнія одно изъ наиболѣе

<sup>1)</sup> Пораненіе корней у листовыхъ породъ увеличиваетъ, впрочемъ, по наблюденіямъ нѣсколькихъ авторовъ, побѣгопроизводительную ихъ способность (см. Allg. Z. 1831. p. 572. 1838. p. 472). Rev-d-eaux et forêts. t. 15. 1876. p. 437; и др.

распространенныхъ вліяющихъ ея свойствъ. Нѣкоторые придаютъ этому свойству даже универсальное значеніе, полагая, что, въ громадномъ большинствѣ случаевъ, всякая почва обладаетъ всѣми необходимыми качествами для самаго лучшаго роста лѣса, и что все ея вліяніе почти исключительно зависитъ отъ избытка или недостатка влажности въ ней (а).

Признавая влажность несомнѣнно очень важнымъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже единственнымъ вліяющимъ моментомъ въ почвѣ (см. раньше), все-таки нельзя согласиться съ такимъ мнѣніемъ, такъ какъ ему противорѣчатъ достаточно много очевидныхъ фактовъ. Не говоря уже о несомнѣнныхъ случаяхъ вліянія глубины, рыхлости, связности и др. свойствъ почвы (стоитъ только также вспомнить, что умѣренно влажныя, т. е. по общему мнѣнію наиболѣе благоприятныя въ смыслѣ влажности почвы, можно встрѣтить на каждомъ шагу, а *превосходный* ростъ лѣса есть лишь весьма рѣдкое исключеніе), само различіе въ требованіяхъ древесныхъ породъ, распространяющееся не только на степень влажности почвы, но и на другія свойства ея, указываетъ уже на односторонность приведеннаго взгляда (b).

Значеніе влажности почвы выступаетъ вполне ясно на видъ въ томъ довольно распространенномъ случаѣ, когда уменьшеніе ея въ почвѣ (путемъ ли нарочито произведенной осушки или вслѣдствіе пониженія уровня грунтовой воды отъ другихъ причинъ) оказываетъ замѣтное вліяніе—положительное или отрицательное (c)—на дальнѣйшій ростъ лѣса. Значеніе того же свойства почвы становится также очевиднымъ въ случаяхъ орошенія (d), поливки (e), а также во время сильныхъ засухъ (f). Затѣмъ, различная потребность или, вѣрнѣе сказать, отношеніе древесныхъ породъ къ почвенной влагѣ, выражена во многихъ случаяхъ также съ достаточною опредѣленностію для такого же вывода.

Уменьшенію влажности въ почвѣ приписывается, наконецъ, часть того эффекта, какой оказываетъ, по единогласному мнѣнію лѣсоводовъ, сборъ лѣсной подстилки на ростъ лѣса. Подстилка, по такому мнѣнію, впитывая въ себя значительныя количества влаги и не легко отдавая ее нижележащимъ почвеннымъ слоямъ и воздуху, играетъ здѣсь роль какъ бы резервуара влажности, сохраняющаго ее отъ временъ избытка и утилизируемаго въ періодъ нужды (g).

(a) Обыкновенно такой взглядъ, объ исключительномъ значеніи для лѣса влажности почвы, подтверждается примѣрами прекраснаго роста его

на чистыхъ песчаныхъ почвахъ, отличающихся будто бы лишь достаточнымъ присутствіемъ влаги (напр. въ лѣсахъ прибрежныхъ мѣстностей Рейна, Эльбы и др. <sup>1)</sup>). Иногда исходятъ также изъ дѣйствительно замѣченныхъ случаевъ зависимости роста лѣса отъ этого фактора <sup>2)</sup>, строя на такихъ случаяхъ общее положеніе. Но какъ здѣсь, такъ и тамъ, нѣтъ достаточнаго резона для общаго вывода, въ первомъ же аргументѣ нѣтъ даже основанія приписать прекрасный ростъ лѣса исключительно влажности, такъ какъ съ перваго взгляда совершенно чистая песчаная почва можетъ обладать, кромѣ весьма благоприятныхъ физическихъ свойствъ и глубины, еще и весьма значительнымъ плодородіемъ, какъ то, на примѣръ, видно на пескѣ изъ раковиннаго известняка (Muschelkalkformation), шпичемъ съ СН, или на пескѣ, происшедшемъ отъ вывѣтриванія гранита <sup>3)</sup>.

(b) Нѣкоторую поддержку и оправданіе распространенному взгляду объ универсальномъ значеніи влажности въ почвѣ можно видѣть однако въ томъ, что современное лѣсоводство не въ состояніи выставить противъ общаго положенія о первенствующемъ значеніи влажности почвы достаточно обширный рядъ такихъ фактовъ, которые бы указывали, насколько часто встрѣчаются случаи вліянія и другихъ свойствъ почвы, кромѣ влажности. Имѣющіяся въ этомъ смыслѣ скудныя фактическія данныя, очевидно, лишь ограничиваютъ упомянутое общее положеніе, но не отвергаютъ его по существу. Только научнымъ выясненіемъ степени распространенности какъ упомянутаго, такъ и прочихъ почвенныхъ вліяній, можно будетъ разсѣять настоящее противорѣчіе.

(c) Увеличеніе прироста лѣса отъ осушки—есть общезвѣстный и весьма важный фактъ, наблюдать который приходится притомъ довольно часто. Тѣмъ не менѣе, лѣсоводство до сихъ поръ еще не попыталось выяснитъ ни условій, при которыхъ осушка оказываетъ свое дѣйствіе, ни количественнаго результата этой общераспространенной хозяйственной мѣры. Серьезную попытку въ этомъ родѣ представляетъ собою лишь работа Оствальда <sup>4)</sup>. Она стоитъ, однако, совершенно одиноко, по результату—довольно ничтожна, а по методу—лишь до нѣкоторой степени можетъ служить образцомъ для дальнѣйшихъ изслѣдованій въ этомъ направленіи. Данныя этой работы заключаются въ анализѣ по отрубкамъ 11-ти сосновыхъ стволовъ, расположенныхъ по обѣимъ сторонамъ глубокой осушительной канавы и находившихся отъ нея на различныхъ разстояніяхъ. На основаніи полученныхъ такимъ путемъ чиселъ, авторъ считаетъ себя въ правѣ сдѣлать заключеніе въ пользу осушки и притомъ въ пользу весьма значительнаго вліянія ея (въ данномъ случаѣ на 130%), особенно на почвѣ съ неглубокимъ слоемъ торфа ( $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ ). Противуположное вліяніе осушки—вслѣдствіе удаленія не только излишняго, но и части необходимаго для деревьевъ запаса почвенной влаги—тоже наблюдалось въ лѣсоводствѣ, хотя эти наблюденія также мало обоснованы, какъ и предыдущія. Такъ Рейссъ <sup>5)</sup> говоритъ о вредномъ вліяніи осушки, произ-

<sup>1)</sup> Напр. Вагенеръ—Zentralbl. f. g. F. W. 1876. p. 70. Теодоръ Гартигъ — Vergleichende Untersuchungen über Ertrag d. Rothbuche etc. 1851. p. 77; и др.

<sup>2)</sup> Напр. Allg. Z. 1880. p. 264.

<sup>3)</sup> Вессели—Oesterr. Vierteljahresschr. 1855. V Bd. H. p. 352.

<sup>4)</sup> Baltische Wechenschrift für Landwirthschaft. 1878. № 15—16. I. Ж. 1878. p. 508.

<sup>5)</sup> Ueber Entwässerung der Gebirgswaldungen. 1874. p. 4.

веденной въ горныхъ лѣсахъ одного имѣнія въ Богеміи и опустившей уровень подпочвенной воды на 1', мѣстами же на 2, 3 и болѣе футовъ. Существованіе случаевъ вреднаго дѣйствія излишней осушки признается также и другими писателями <sup>1)</sup>.

Болѣе этого даетъ наблюденіе Ретштада <sup>2)</sup> надъ вліяніемъ опусканія уровня воды озеръ на сосѣдніе лѣса. Объемныхъ опредѣленій прироста при этомъ произведено однако не было, авторъ ограничился лишь измѣреніемъ ширины слоевъ. „Если сравнить, говоритъ онъ, приросты послѣднихъ 40 лѣтъ, по десятилѣтіямъ между собою, для чего мною собранъ матеріалъ для 61—76 лѣтнихъ стволовъ ривира Швинцъ, то получаютъ слѣдующіе результаты:

Общая ширина измѣреннаго линейнаго прироста была въ десятилѣтіе:

$$\left. \begin{array}{l} 18^{39/49} = 20,396 \\ 18^{59/69} = 13,333 \end{array} \right\} 38,521'' \quad \left. \begin{array}{l} 18^{49/59} = 13,688 \\ 18^{59/69} = 13,333 \end{array} \right\} 27,021''$$

„Изъ этихъ чиселъ слѣдуетъ, что за двадцать лѣтъ тому назадъ произошло сразу уменьшеніе прироста, который затѣмъ въ послѣдующіе 20 лѣтъ остался неизмѣннымъ. Это паденіе его должно быть приписано, по вѣсѣмъ соображеніямъ (если даже принять въ расчетъ уменьшеніе ширины слоевъ съ возрастомъ деревемъ), преимущественно происшедшему въ то время пониженію уровня сосѣднаго озера, а слѣдовательно и грунтовой воды“.

(d) Единственное, сколько нибудь обследованное, наблюденіе надъ вліяніемъ орошенія на ростъ лѣса принадлежитъ Шевандье <sup>3)</sup>. Оно основано на обмѣрѣ 215 пихтъ, отъ 40 до 160-лѣтняго возраста, и въ результатѣ дало слѣдующія среднія числа, относящіяся къ объему средняго дерева:

	Прирость въ kg.	Средній возрастъ срубленныхъ деревьевъ.
Почвы болотистыя . . . . .	1,84	101,88
„ сухія . . . . .	3,43	71,57
Орошаемая водой дождя . . . . .	8,25	74,45
„ „ текучей . . . . .	11,57	99,45

Почвой, орошаемой водой дождя, авторъ называетъ почву склона, изрѣзанную канавками (0,75 — м. шириной) параллельно подошвѣ.

Кромѣ того, объ очевидныхъ результатахъ орошенія возвышеннаго болота сообщается изъ Баваріи <sup>4)</sup> (на торфяной почвѣ, первоначально поросшей только горной сосной—до 2' в., послѣ орошенія—появилась трава, затѣмъ береза и наконецъ ель). О необходимости той же мѣры въ одномъ случаѣ (въ Бельгіи) укрѣпленія сыпучихъ песковъ сообщаетъ Фишбахъ <sup>5)</sup>.

(e) Случаи выгоды или необходимости поливки наблюдались, естественно, только для перваго возраста деревьевъ и то при исключительно неблагоприятныхъ обстоятельствахъ, почвенныхъ и климатическихъ <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Крафтъ—Beiträge zur forstlichen Wasserbaukunde 1863. p. 5. Также A. d. W. 1873. p. 112.

<sup>2)</sup> A. d. W. 1876. VII p. 219.

<sup>3)</sup> Annales forestières. 1844. t. 3. p. 490, 705.

<sup>4)</sup> Forstwirthsch. Mitth. 1852. IV H. p. 58.

<sup>5)</sup> Фишбахъ—Lehrbuch d. Forstwissenschaft 1877. p. 91.

<sup>6)</sup> Гребенъ—A. d. W. 1869. II H. p. 42. Покорни—Zentralbl. f. g. F. W. 1878. p. 538.

(f) По измѣреніямъ Фонгаузена <sup>1)</sup>, засухи 1857 и 1858 годовъ отразились на приростѣ нѣкоторыхъ деревьевъ слѣдующимъ образомъ:

Приростъ въ толщину въ мм.

	Букъ.	Грабъ.	Ясень.	Тополь.
1857 г. . . . .	5,2	2,3	4,1	11,1
1858 г. . . . .	1,8	0,4	1,8	7,6

Остролиственный кленъ не приросталъ въ 1858 г. совершенно. Деревья, подвергавшіяся обмѣру, были выбраны въ боскетахъ, хорошо замѣнявшихъ почву (хорошій суглинокъ) и находившихся въ ботаническомъ саду.—Отсутствіе вліянія засухи 1857 года можно объяснить между прочимъ и тѣмъ, что на развитіе годичнаго слоя могъ оказать вліяніе также и предшествующій годъ <sup>2)</sup>.

(g) О вліяніи подстилки на влажность лѣсной почвы Эбермайеръ <sup>3)</sup> заключаетъ на основаніи данныхъ Баварскихъ Опытныхъ Станцій: о влагоемкости и водоудерживательной способности подстилки, а также о вліяніи ея на величину испаренія и просачиванія влажности сквозь почву.

Влагоемкость найдена при этомъ:

для буковой подстилки . . . . .	отъ 195 — 250% по вѣсу.
„ еловой „ . . . . .	„ 128 — 190% „
„ сосновой „ . . . . .	„ 121 — 167% „
„ моховой „ . . . . .	„ 237 — 334% „

Водоудерживающая способность опредѣлена въ среднемъ такой величины, что въ теченіи лѣта, при сухой погодѣ и средней температурѣ въ 15—16° R, мокрая лѣсная подстилка теряетъ уже по истеченіи 10 дней большую часть впитанной влаги, и по прошествіи 15—16 дней становится уже совершенно сухою (lufttrocken). Мохъ высыхаетъ нѣсколько медленнѣе и требуетъ для этого около 3-хъ недѣль. Затѣмъ, относительно испаренія почвы оказалось, что покрытая подстилкой лѣсная почва испаряетъ на 78% менѣе влаги, чѣмъ почва на полѣ, причемъ, вліянію подстилки приписывается 25% этого эффекта, а остальные 53% вліянію затѣненія и сравнительной неподвижности воздуха въ лѣсу. Наконецъ, лизиметрическія изслѣдованія показали, что сквозь почву, покрытую подстилкой, просачивается менѣе воды, чѣмъ сквозь голую. Послѣдніе результаты не внушаютъ, впрочемъ, къ себѣ довѣрія даже самому Эбермайеру, какъ по несовершенству приборовъ—лизиметровъ, такъ и по невозможности объяснить такими результатами дѣйствительную роль подстилки въ лѣсу. Прямыхъ же опредѣленій, съ цѣлью выяснитъ значеніе подстилки для влажности лѣсной почвы—до сихъ поръ еще не произведено.

— Научное выясненіе вопроса о значеніи для роста насажденій почвенной влажности принадлежитъ, безъ сомнѣнія, къ числу сравнительно наи-

<sup>1)</sup> Allg. Z. 1859. p. 39 и 443.

<sup>2)</sup> Нердлингеръ—Der Holzring etc. 1872. p. 8.

<sup>3)</sup> Gesamte Lehre etc. 1876. p. 173—193.

болѣ легкихъ и удобнѣе выполняемыхъ задачъ, возлагаемыхъ на лѣсныхъ опытныхъ станціи. Послѣ серьезнаго обсужденія, какъ съ теоретической, такъ и съ практической стороны, способовъ опредѣленія влажности въ почвѣ, примѣняемыхъ въ настоящее время въ почвовѣденіи, опытнымъ станціямъ предстоитъ, затѣмъ, произвести и сопоставить весьма большое число такихъ опредѣленій для различныхъ лѣсныхъ почвъ, исходя и тутъ преимущественно изъ напередъ констатированныхъ случаевъ вліянія влажности на ростъ лѣса и производя эти опредѣленія въ такомъ именно числѣ и въ такомъ распредѣленіи по времени, какъ того потребуетъ цѣль и характеръ даннаго научнаго изслѣдованія. Предвидѣть при этомъ тѣ случаи, какіе можетъ встрѣтить изслѣдователь, нѣтъ, конечно, ни надобности, ни возможности. Необходимо лишь здѣсь—какъ и въ другихъ подобныхъ случаяхъ—не упускать изъ виду чисто лѣсоводственной задачи такого изслѣдованія и браться за рѣшеніе какого либо вопроса изъ области основныхъ наукъ только въ томъ случаѣ, если безъ этого рѣшенія невозможно подвинуться къ заранѣе намѣченной лѣсоводственной цѣли. Такимъ путемъ добытыя данныя о значеніи для лѣса почвенной влажности, кромѣ цѣлаго ряда важныхъ лѣсоводственныхъ выводовъ, важныхъ даже и при неполномъ или отрицательномъ результатѣ, дадутъ еще возможность болѣе подробно и обстоятельно характеризовать различныя степени влажности лѣсныхъ почвъ, чѣмъ это дѣлается до сихъ поръ словами „свѣжая“, „влажная“, „мокрая“ и т. д., или же, во всякомъ случаѣ, позволятъ видѣть въ каждой такой характеристикѣ нѣкоторое типическое названіе извѣстнаго состоянія почвы по влажности.

Весьма, затѣмъ, вѣроятно, что такія данныя понадобятся или будутъ весьма интересно связать съ данными для атмосферныхъ осадковъ, для величинъ испаренія древесныхъ растений и пр., чѣмъ опять будетъ затронуто нѣсколько важныхъ для научнаго лѣсоводства вопросовъ, на примѣръ о вліяніи распредѣленія влажности по временамъ года <sup>1)</sup>, о значеніи величины атмосферныхъ осадковъ для лѣса вообще и въ нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ и т. д.

III. Вліяніе химическихъ свойствъ почвы. Подобно какъ и въ земледѣліи, случаи удобренія почвы указываютъ и въ лѣсоводствѣ съ достаточною ясностію на то, что и для деревьевъ химическій составъ почвы и форма находящихся въ ней усвояемыхъ веществъ—далеко не безразличны (а). На то же намѣкаютъ и значительныя разницы въ количествахъ и составѣ золы различныхъ древесныхъ породъ (b). Наконецъ, произведенные до сихъ поръ анализы лѣсныхъ почвъ также повидимому говорятъ о существованіи въ нѣкоторыхъ случаяхъ вліянія почвы на ростъ

---

<sup>1)</sup> Войейковъ, сравнивая растительность и климатическія условія Апшеронскаго и Ленкоранскаго полуострововъ, приходитъ къ выводу о первенствующемъ значеніи для лѣса зимней влажности. Zeitschr. d. oesterr. Gesellschaft f. Meteorologie. VI Bd. p. 243.

лѣса, вліянія прямо зависящаго отъ количества питательныхъ веществъ въ ней (с).

Хотя, строго говоря, подѣ „плодородіемъ“ лѣсной почвы слѣдовало бы понимать совокупность ея свойствъ, вліяющихъ на ростъ насажденій, но въ лѣсоводствѣ тѣмъ не менѣе обыкновенно отождествляютъ „плодородіе“ почвы съ богатствомъ ея питательными веществами, говоря, напримѣръ, часто о мелкой, но плодородной почвѣ, или о бесплодномъ пескѣ, на которомъ лѣсъ растетъ удовлетворительно только въ зависимости отъ обилія въ немъ влажности, и т. д. Понимая въ этомъ смыслѣ плодородіе, лѣсоводство указываетъ на значительныя разницы потребностей въ немъ у различныхъ древесныхъ породъ, чѣмъ, конечно, уже констатируется вліяніе этого фактора на ростъ ихъ. Такимъ образомъ замѣчено, что букъ и дубъ — изъ лиственныхъ породъ — наиболѣе прихотливы въ этомъ смыслѣ; береза и осина представляютъ собою противоположныя крайніе члены ряда <sup>1)</sup> лиственныхъ породъ, расположенныхъ по величинѣ потребности ихъ въ плодородіи почвы. Изъ хвойныхъ — пихта и ель нуждаются повидимому въ болѣе богатыхъ почвахъ, чѣмъ лиственница и особенно чѣмъ сосна, остающаяся долѣе другихъ породъ, напримѣръ, на бесплодныхъ сыпучихъ пескахъ и глубокихъ торфяныхъ болотахъ. Таковой группировкѣ древесныхъ породъ по ихъ требовательности относительно плодородія почвы довольно ясно соотвѣтствуютъ и данныя анализомъ золы модельныхъ деревьевъ: наиболѣе требовательныя породы оказываются и наиболѣе богатыми золой, самыя неприхотливыя — содержать всего менѣе ея. Кромѣ того, лѣсоводство указываетъ еще на спеціальныя, свойственныя впрочемъ лишь нѣкоторымъ древеснымъ и кустарнымъ породамъ, требованія относительно отдѣльныхъ составныхъ частей почвы. Такъ напримѣръ, букъ считается особенно благодарнымъ къ извести, илимъ — любящимъ глину, и т. п. О приморской соснѣ имѣется даже довольно подробное наблюденіе, показавшее, что эта порода не переноситъ въ почвѣ излишка извести и явно предпочитаетъ песчанія почвы всякимъ другимъ (d).

Значеніе плодородія почвы въ означенномъ выше смыслѣ, т. е. богатства питательными веществами, выступаетъ также на видѣ

---

<sup>1)</sup> Рядъ собственно здѣсь нѣтъ, а скорѣе нѣсколько группъ сходныхъ между собою въ извѣстномъ отношеніи породъ.

при нѣкоторыхъ особыхъ формахъ пользованія лѣсомъ, напримѣръ когда изъ него уносится не только древесина, но и еще неуспѣвшая перегнить на поверхности почвы хвоя или листва съ мелкими вѣтвями и кусками отмершей коры и т. п., т. е. такъ называемая *лѣсная подстилка* (см. раньше) (e).

Часто повторяемому сбору лѣсной подстилки лѣсоводство единоголосно (f) приписываетъ не только ухудшеніе физическихъ свойствъ почвы, но и потерю или уменьшеніе ея плодородія, что неизбѣжно влечетъ за собою и упадокъ въ ростѣ находящагося на такой почвѣ лѣса. Скорость же наступленія и интенсивность этого упадка лѣсоводство ставитъ въ зависимость отъ первоначальнаго плодородія и свойствъ почвы. На почвахъ богатыхъ неблагоприятное дѣйствіе сбора подстилки ожидается значительно позже, чѣмъ на бѣдныхъ; на почвахъ плотныхъ и мокрыхъ—далеко не такъ скоро, какъ на рыхлыхъ и скудныхъ влагою.

Взглядъ такой на роль и значеніе подстилки въ лѣсу современное лѣсоводство думаетъ объяснить, кромѣ другихъ причинъ<sup>1)</sup>, между прочимъ также и результатами анализовъ золы тѣхъ частей деревьевъ, которыя входятъ въ ея составъ. Анализы эти показали что при унесеніи подстилки изъ лѣсу лѣсная почва теряетъ безвозвратно значительныя количества нѣкоторыхъ минеральныхъ питательныхъ веществъ и притомъ гораздо болѣе значительныя, чѣмъ при пользованіи изъ лѣсу одною только древесиной, содержащей сравнительно весьма мало такихъ веществъ (g). Исходя изъ этихъ данныхъ, лѣсоводство полагаетъ, что процессъ вывѣтриванія, а также принесеніе нѣкотораго количества минеральныхъ питательныхъ веществъ съ атмосферными осадками (h), вполне могутъ покрыть тѣ небольшія потери, которымъ періодически подвергается лѣсная почва при пользованіи древесиной; при унесеніи же изъ лѣсу одновременно и древесины и подстилки, этихъ источниковъ для пополненія убыли въ питательныхъ веществахъ не хватаетъ и почва испытываетъ потерю въ своемъ первоначальномъ плодородіи (i). Совершенно такой же выводъ дѣлается на основаніи небольшого числа опредѣленій азота въ древесинѣ и подстилкѣ. Потребность лѣса въ этомъ веществѣ, выводимая изъ такихъ опре-

---

<sup>1)</sup> Лежащихъ частью въ физическихъ свойствахъ подстилки, частью же — въ дѣйствіи продуктовъ ея разложенія на почву.



Въ 100 частяхъ чистой золы содержится:

	Сосна (80 г.).		Ель (100 г.).		Пихта (90 г.).		Береза (60 г.).		Букъ (90 г.).		Дубъ (345 г.).		Дубъ (50 г.).									
	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>								
Древесина ствола. . . . .	*) 51,1	*) 6,0	*) 12,1	*) 39,8	2,5	20,4	10,1	5,0	44,6	29,2	8,7	22,9	27,3	5,5	37,7	отъ до	отъ до	отъ до	отъ до	отъ до		
Кора ствола. . . . .	—	—	—	51,6	4,3	8,5	14,7	6,7	20,5	38,3	6,7	10,5	63,3	1,2	6,8	91,2	0,5	4,0	93,5	0,3	2,8	
Древесина верхины (или толст. вѣтвей) . . . . .	*) 52,6	*) 8,3	*) 16,0	*) 34,4	4,6	19,7	12,1	7,2	35,1	20,9	16,4	26,2	*) 35,5	*) 11,9	*) 30,5	18,0	9,2	56,4	—	—	—	
Кора верхины . . . . .	—	—	—	36,5	6,3	20,8	12,9	9,2	20,2	40,7	10,0	17,6	—	—	—	81,8	2,8	8,1	—	—	—	
Вѣтви толще 1 см. . . . .	45,3	9,2	17,5	40,9	4,0	13,9	11,9	9,8	22,4	30,8	15,9	22,3	—	—	—	—	—	—	51,0	11,2	20,9	
Вѣтви тоньше 1 см. . . . .	45,2	9,6	19,5	22,1	9,2	18,0	9,5	10,4	24,4	27,8	16,3	21,0	35,0	16,5	23,8	—	—	—	52,7	12,6	17,2	
Хвои или листья . . . . .	28,8	14,1	24,5	12,6	9,9	11,3	11,4	9,6	14,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\*) Съ корой

Изъ этихъ чиселъ очевидны не только довольно значительныя разницы въ количествахъ кали, извести и фосфорной кислоты въ золѣ различныхъ деревьевъ, но также и характерная неравномѣрность въ распредѣленіи этихъ веществъ въ частяхъ дерева, выраженная въ общемъ тѣмъ, что съ уменьшеніемъ толщины сортиментовъ въ золѣ ихъ значительно увеличивается содержаніе особенно цѣнныхъ питательныхъ веществъ (кали, фосфорной кислоты).

Сравненіе нѣсколькихъ такихъ анализовъ, для деревьевъ одной породы но выросшихъ въ различныхъ мѣстностяхъ и при различныхъ условіяхъ, указываетъ однако на весьма значительныя колебанія въ процентномъ составѣ золы аналогичныхъ частей дерева. Въ какихъ при этомъ предѣлахъ эти колебанія заключены и насколько они не исключаютъ типическаго различія въ составѣ золы различныхъ породъ, объ этомъ судить можно было бы только на основаніи значительнаго числа удобосравнимыхъ между собою анализовъ. До настоящаго времени однако анализы такого рода произведены лишь въ самомъ ограниченномъ числѣ, напримѣръ, всего болѣе ихъ имѣется для ели, именно—4. Главные результаты этихъ послѣднихъ анализовъ (все таки не вполне удобныхъ для сравненія) сведены въ слѣдующей таблицѣ:

**Въ 100 частяхъ чистой золы содержится:**

	Ель изъ окрестностей Тараида, 90 л.			Ель изъ окрестностей Петербурга, 63 л.			Ель изъ Баварскаго Лѣса, 120 л.			Ель изъ Баварскихъ Альповъ.		
	СаО	Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>	К <sub>2</sub> О	СаО	Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>	К <sub>2</sub> О	СаО	Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>	К <sub>2</sub> О	СаО	Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>	К <sub>2</sub> О
Древесина ствола . . .	39,8	2,5	20,4	66,0	1,9	3,6	42,3	3,9	22,9	62,2	2,51	23,8
Кора ствола . . . . .	51,6	4,3	8,5	58,2	1,2	7,6	66,4	3,4	11,5	80,3	6,16	10,8
Древесина вершины . .	34,4	4,6	19,7	69,7	4,5	3,2	48,4	5,2	18,3	—	—	—
Кора . . . . .	36,6	6,3	20,8	70,2	3,3	2,9						
Вѣтки толще 1 ст. . .	40,9	4,0	13,9	71,2	2,0	4,1						
Вѣтки тоньше 1 ст. . .	38,7	9,2	18,7	71,7	2,2	3,2						
Хвоя . . . . .	12,6	9,9	11,3	30,8	11,2	8,8	19,0	10,2	19,5	—	—	—

(с) Изъ небольшого числа химическихъ анализовъ, направленныхъ къ выясненію зависимости роста лѣса отъ химическаго состава лѣсной почвы, наибольшую обстоятельностью отличаются анализы Шютце <sup>1)</sup> 6 песчаныхъ почвъ различныхъ бонитетовъ. Для содержанія въ этихъ почвахъ фосфорной кислоты, извести и кали Шютце получилъ нижеслѣдующія данныя (помощью кипящихъ кислотъ):

<sup>1)</sup> Zeitsch. f. F. u. Y. W. 1869. I Bd. p. 500. III Bd. 1871. p. 367.

Въ 100 частяхъ почвы найдено:

		I (бонитеть).	II.	II—III.	III.	IV.	V.
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	a	0,062	0,056	0,055	0,064	0,038	0,039
	b	0,041	0,041	0,066	0,031	0,042	0,025
	c	0,054	0,085	0,026	0,021	0,023	0,020
	d	—	—	0,044	—	0,022	—
CaO	a	0,160	0,084	0,053	0,175	0,028	0,029
	b	0,129	0,012	0,051	0,059	0,036	0,054
	c	4,509	0,313	0,047	0,062	0,021	0,046
	d	—	—	0,177	—	0,029	—
K <sub>2</sub> O	a	0,034	0,028	0,018	0,041	0,021	0,014
	b	0,061	0,057	0,029	0,040	0,023	0,025
	c	0,036	0,111	0,033	0,034	0,026	0,022
	d	—	—	0,178	—	0,023	—

Затѣмъ, анализы почвъ вересковыхъ пустошей, произведенныя Туксеномъ <sup>1)</sup> (анализированы: торфъ, сѣрый песокъ, ортштейнъ и подпочва) и еще нѣсколько анализовъ, принадлежащихъ другимъ авторамъ <sup>2)</sup>, даютъ по видимому также нѣкоторое право заключить, что болѣе плодородныя почвы содержатъ и болѣе питательныхъ веществъ, извлекаемыхъ изъ нихъ кислотами.

Очевидный недостатокъ всѣхъ этихъ выводовъ—весьма малая убѣдительность ихъ. Приобрѣсти же еѣ они могли бы лишь въ томъ случаѣ, если бы строились не на нѣсколькихъ, а на значительномъ числѣ данныхъ <sup>3)</sup>. Столь сложный и темный вопросъ, какъ непосредственное химическое вліяніе почвы, можетъ быть такъ или иначе рѣшонъ только рядомъ обширныхъ и содержательныхъ изслѣдованій. Но и тутъ, строго говоря, для увѣренности въ полученіи положительнаго результата, хотя бы въ основныхъ его чертахъ, имѣлось бы лишь тогда достаточное основаніе, если бы сами методы изслѣдованія вліяющихъ условій почвы обладали потребнымъ для настоящей цѣли совершенствомъ. На самомъ же дѣлѣ эти методы, заключающіеся въ извлеченіи изъ почвы питательныхъ веществъ

<sup>1)</sup> Рефератъ о брошюрѣ Туксена (на датск. языкѣ) въ Allg. Z. 1880. p. 167.

<sup>2)</sup> Р. Веберъ — Forstl. Bl. 1876. p. 373. Штегардтъ — Tharand. Jahrb. 1852. p. 270. 1863. p. 81. 1864. p. 280. Жуберъ—Rev. d. eaux et forêts. 1874. t. 13. p. 356. Бенцони—Nuova rivista forestale. Anno IV. 1881. p. 1. (Анализы послѣднихъ двухъ авторовъ не отличаются обстоятельностью).

<sup>3)</sup> Опредѣленіе общаго количества P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> въ 92-хъ почвахъ изъ подъ ели (Л. Ж. 1879. кн. 7) не показали никакой зависимости плодородія ихъ отъ содержанія этого вещества. (По оплошности впрочемъ эти опредѣленія были произведены въ почвенныхъ пробахъ, вѣшущенныхъ на воздухѣ, а не при 100° С.).

кислотами, доставили до сих пор, можно сказать, ничтожные результаты даже и въ землѣдѣіи, потратившемъ на разработку ихъ, какъ извѣстно, не мало труда и вниманія <sup>1)</sup>.

(d) О спеціальному отношеніи древесныхъ породъ къ отдѣльнымъ составнымъ частямъ почвы судить вообще и въ лѣсоводствѣ по тому же признаку, по какому землѣдѣльческое почвознание опредѣляетъ подобную же склонность въ некоторыхъ травянистыхъ растений, именно по такъ называемому „самопроизвольному“ распространенію древесныхъ породъ на различныхъ почвахъ. Въ одномъ однако случаѣ такой выводъ основанъ также и на анализахъ (зола и почвы) и данныхъ для роста древесной породы, именно, въ изслѣдованіи Грандо и Флиша <sup>2)</sup> относительно вліянія химическаго состава почвы на ростъ приморской сосны (*Pinus Pinaster Soland.*). Изслѣдованіе это, не отличающееся впрочемъ особенною обстоятельностью, показало, что эта порода не переноситъ въ почвѣ значительныхъ количествъ извести (болѣе 1,5%) и на почвахъ очень богатыхъ этимъ веществомъ вбираетъ ее въ себя съ ущербомъ для другихъ составныхъ частей зола, а вслѣдствіе этого съ ущербомъ и для своего роста.

(e) Количества подстилки въ буковыхъ, еловыхъ и сосновыхъ насажденіяхъ опредѣлены особенно подробно въ послѣднее время опытнымъ станціямъ <sup>3)</sup>. Вотъ средніе результаты этихъ опредѣленій:

	Въ нормальныхъ:		
	буковыхъ	еловыхъ	сосновыхъ
насажденіяхъ.			
а. Ежегодное накопленіе подстилки на гект. . . . .	4107 kg.	3537 kg.	3706 kg.
б. 3-хъ годовичное накопленіе подстилки на гект. . . . .	8160 „	7591 „	8987 „
в. 6-ти годовичное накопленіе подстилки на гект. . . . .	8469 „	9390 „	13729 „
д. Запасъ подстилки въ нетронутыхъ насажденіяхъ . . . . .	10417 „	13857 „	18279 „

Числа эти, между прочимъ, указываютъ также на сроки, въ теченіи которыхъ подстилочные матеріалы данныхъ породъ превращаются въ гумусъ <sup>4)</sup>.

(f) Единогласіе по вопросу о подстилкѣ—въ лѣсоводствѣ замѣчательное. Только нѣсколько авторовъ—не лѣсоводовъ, не отрицая безусловно вреда для лѣса отъ постояннаго сбора подстилки, высказались за возможность

<sup>1)</sup> Не говоря уже о второстепенныхъ по важности для растенія веществахъ почвы, даже о непосредственномъ вліяніи главнѣйшихъ изъ нихъ, каковы—каль, фосфорная кислота и известь, анализы такіе не позволяютъ сдѣлать вполнѣ опредѣленнаго вывода. Это очевидно, напримѣръ, изъ результатовъ, полученныхъ въ этомъ направленіи за послѣдніе годы. Они сопоставлены въ Л. Ж. 1880. р. 423.

<sup>2)</sup> Ann. d. Chimie et d. Physique. 4 Sér. 1873. t. XXIX. p. 383. Менше подробно подобное же изслѣдованіе тѣхъ же авторовъ о деревянистыхъ мотыльковыхъ, ib. 1879, 5 Sér. t. XVIII. p. 258.

<sup>3)</sup> Эбермайеръ. *Gesammte Lehre d. Waldstreu.* 1876. p. 52.

<sup>4)</sup> Въ 6-ти и многолѣтній запасъ подстилки въ еловыхъ насажденіяхъ вошелъ также и весь вновь образовавшася и неперегнившася за это время мха.

въ нѣкоторыхъ случаяхъ допустить такое пользованіе, въ умѣренномъ размѣрѣ, безъ существеннаго ущерба для роста насажденій <sup>1)</sup>. Кроме того нѣкоторые изъ этихъ авторовъ, именно Г. Ганштейнъ и въ послѣднее время Пуркине, высказали также теоретическіе взгляды на настоящій предметъ, значительно противорѣчащіе общепринятымъ. Первый изъ нихъ <sup>2)</sup>, стоя на почвѣ минеральной теории Либиха, приписываетъ существенное значеніе лишь физическимъ свойствамъ подстилки. Второй же <sup>3)</sup>, указывая на будто бы прекрасный ростъ деревьевъ аллеѣ, на почву которыхъ едва ли когда попадаетъ опадающая листва и хвоя, плетъ еще далѣе и полагаетъ, что вещества подстилки не играютъ никакой существенной роли въ ростѣ лѣсныхъ деревьевъ, обусловливаемомъ, по мнѣнію этого автора, исключительно составомъ и свойствами минеральныхъ слоевъ лѣсной почвы.

Единогласное мнѣніе лѣсоводовъ о влияніи сбора подстилки на ростъ лѣса не основано однако до сихъ поръ на сколько нибудь точно обследованныхъ фактахъ, хотя такое, единственно убѣдительное, рѣшеніе настоящаго вопроса и могло быть, казалось, получено безъ особаго затрудненія <sup>4)</sup>. Только въ сравнительно недавнее время Германскія Опытныя Станціи взяли за эту тему и заложили значительное число пробныхъ площадей, подвергаемыхъ періодически сбору подстилки. Результаты такихъ такъ называемыхъ „сравнительныхъ опытовъ“ не опубликованы однако до сихъ поръ, очевидно въ слѣдствіе необходимости довольно значительнаго періода времени для полученія сколько нибудь общаго вывода. Независимо впрочемъ отъ Опытныхъ Станцій попытка изслѣдовать влияние сбора подстилки на приростъ буковаго насажденія была произведена въ Тарандѣ (1860—1874 г.) <sup>5)</sup>. Для трехъ пробныхъ площадей получены при этомъ слѣдующіе числовые результаты:

Процентъ прироста сѣченій на 1,3 м найденъ:

Для періода:	А.	В.	С.
	Площадь съ подстилкой.	Площадь подвергавшаяся сбору ея.	Площадь съ двойнымъ слоемъ подстилки.
	‰.	‰.	‰.
18 <sup>60</sup> / <sub>67</sub> . . . . .	2,90	2,73	2,59
18 <sup>67</sup> / <sub>74</sub> . . . . .	1,99	1,86	1,86
18 <sup>66</sup> / <sub>74</sub> . . . . .	2,45	2,29	2,17

<sup>1)</sup> Вальцъ—Ueber den Dünger u. die Waldstreu, 1870. 2 Aufl. p. 44. Фраасъ основываетъ такое мнѣніе на анализахъ листвы, показавшихъ, что, послѣ опаденія, она содержитъ въ нѣсколько разъ меньше важнѣйшихъ зольныхъ веществъ, чѣмъ когда находится еще на деревьяхъ (Forstwirth. Mitth. 1864. VII. Bd. 4 N. p. 25).

<sup>2)</sup> Ueber die Bedeutung der Waldstreu für den Wald, 1863. p. 16, 17.

<sup>3)</sup> Vereinsch. f. F. U. u. NK. 1879 (см. рефератъ о брошюрѣ Шредера).

<sup>4)</sup> Данниа приводимыя Гереромъ для 4-хъ пробныхъ площадей и 8-лѣтнаго періода сбора подстилки (Land-und Forstwirthschaft des Odenwaldes, 1843. p. 226) не позволяютъ сдѣлать никакого вывода. Еще менѣе для этого пригодны неизвѣстно на чемъ основанныя числа Велекина (Wed. Jahrb. 1839. 5 N. p. 15) и „опыты“ Гундесгагена (Beiträge z. g. Forstwiss. 1825. 1 Bd. 2 N. p. 86), состоящіе изъ чиселъ для количества подстилки и объема различныхъ совершенно неодобравливаемыхъ насажденій, изъ коихъ одни подвергались сбору подстилки, а другія—нѣтъ.

<sup>5)</sup> Tharand. Jahrb. 1876. 26 Bd. p. 310.

Разницы въ этихъ числахъ не переходить границъ возможныхъ ошибокъ, а потому выводъ, построенный на основаніи ихъ, говорить съ достаточной ясностію объ отсутствіи въ данномъ случаѣ вліянія сбора подстилки на приростъ насажденія.

Произведя затѣмъ 3 анализа зола стволоваго лѣса, получены были для означенныхъ 3-хъ площадей такіа числа:

1 плотный метръ стволоваго лѣса содержитъ въ gm:

	А.	В.	С.
Кали . . . . .	861	441	720
Нагръ . . . . .	26	17	21
Известь . . . . .	897	787	1263
Магнезія . . . . .	198	163	287
Окись желѣза . . . . .	14	13	20
Окись-зависъ марганца . . . . .	130	146	200
Фосфорная кислота . . . . .	215	84	138
Сѣрная . . . . .	13	5	19
Кремневая . . . . .	124	162	160
Чистая зола . . . . .	2478	1818	2833

Изъ конхъ повидимому можно заключить, что сборъ подстилки успѣлъ все-таки отразиться на составѣ зола модельныхъ деревьевъ, хотя впрочемъ для несомнѣнности такого вывода необходимо было бы его основать на гораздо болѣе значительномъ числѣ аналитическихъ данныхъ.

(g) Перечисливъ приведенныя въ приложеніи b) и подобныя имъ числа на весь объемъ моделей и затѣмъ на величину матеріальныхъ доходовъ для различныхъ пользованій, въ томъ числѣ и для пользованія подстилкой, получимъ слѣдующіе выводы:

При пользованіи изъ лѣсу одновременно всеми сортами: стволовымъ лѣсомъ, круглякомъ и хворостомъ, а также листвою и хвоею, лѣсная почва теряетъ ежегодно съ гектара въ Kg<sup>1)</sup>:

	Сосна. (90)	Ель. (100)	Пихта. (90)	Букъ. (120)
Кали . . . . .	6,82	8,90	17,89	17,08
Известь . . . . .	26,38	71,18	83,76	104,17
Магнезія . . . . .	6,24	8,93	11,08	17,97
Фосфорная кислота . . . . .	4,80	8,04	11,71	14,88
Сѣрная . . . . .	1,91	2,78	4,35	3,95
Кремневая . . . . .	7,08	54,64	9,26	64,10

<sup>1)</sup> Л. Ж. 1880. р. 418. Р. Веберъ—Allg. Z. 1881. р. 1. 3\*

При пользованіи безъ унесенія хвой и листьвы, потерп гектара почвы гораздо менѣ значительны, именно:

По Р. Веберу:

	Сосна.	Ель.	Пихта.	Букъ.	Береза.	Букъ.	Пихта.	Дубъ.	Дубъ.
								16 л.	20 л.
Кали . . .	2,09	4,08	9,26	7,16	2,19	8,2	5,63	8,08	9,4
Известь . . .	7,68	10,24	4,12	22,26	3,77	15,5	5,68	15,09	31,9
Магnezія . . .	1,44	1,98	2,31	5,75	1,65	3,9	2,54	3,72	5,9
Фосфорная кислота . . .	1,12	1,63	2,63	4,23	1,12	2,4	1,17	3,05	6,3
Сѣрная кислота . . .	0,22	0,88	1,80	0,33	0,69	0,8	0,76	0,80	1,2
Кремневая кислота . . .	0,62	5,04	1,55	3,74	0,85	2,3	0,45	5,20	0,8

(h) Количества минеральныхъ веществъ, падающихъ съ атмосферными осадками, какъ извѣстно, весьма измѣнчивы и непостоянны (кромя того что опредѣляютъ ихъ перечисленіемъ анализомъ весьма небольшихъ количествъ вещества на огромные объемы воды), а потому лишь съ трудомъ могутъ быть разсматриваемы какъ опредѣленный источникъ прибыли питательныхъ веществъ для лѣсной почвы.

Въ видѣ примѣра приводимъ здѣсь числа, полученные Шредеромъ, <sup>1)</sup> для двухъ расположенныхъ по близости другъ отъ друга мѣстностей.

Съ атмосферными осадками ежегодно падало на гектаръ въ kg:

Тарандъ. Грилленбургъ.

Кали . . .	3,5	3,5
Натръ . . .	4,9	5,6
Известь . . .	4,0	5,1
Магnezія . . .	1,4	1,1
Окись желѣза . . .	11,9	2,5
Сѣрная кислота . . .	12,5	5,7
Фосфорная кислота . . .	1,5	0,6

(i) Въ лѣсоводствѣ существуетъ также попытка построить выводъ о возможности истощенія лѣсной почвы отъ нѣкоторыхъ лѣсныхъ пользованій и на химико-статическомъ разсчетѣ, принадлежащая Р. Веберу <sup>2)</sup> и относящаяся къ опредѣленной мѣстности — Спессарту. Почва здѣсь произошла отъ разложенія на мѣстѣ пестраго песчаника и замѣчательно бѣдна известью (въ среднемъ изъ 7-ми опредѣлений содержаніе ея колебалось между 0,0073 и 0,0077%, въ среднемъ — 0,0112%).

Перечисливъ числа для содержанія минеральныхъ питательныхъ веществъ въ двухъ такихъ почвахъ, на весь объемъ ихъ, утилизируемый лѣсомъ, этотъ авторъ нашолъ, что запаса извести въ данныхъ почвахъ хватитъ на слѣдующее число лѣтъ:

<sup>1)</sup> Tharand. Jahrb. 1873. 23 Bd. p. 78.

<sup>2)</sup> Forstl. Bl. 1876. p. 257, 303, 323, 370.

**А. Въ бережной почвѣ подъ буюомъ и дубомъ.**

Буковый высокоствольникъ при пользованіи: Древесиной. . . . .	Древесиной и подстилкой.	Корьевый дубнякъ.	Лѣсохлѣбное хозяйство.
На . . . 72	11	35	74 года.

**В. Въ небережной почвѣ подъ сосной.**

На . . . 57	9	28	59 лѣтъ.
-------------	---	----	----------

Такой расчетъ, не говоря уже о томъ, что онъ относится къ почвѣ исключительно бѣдной известью и потому въ подобномъ видѣ едва ли можетъ гдѣ нибудь повториться <sup>1)</sup>, шатокъ еще и по тѣмъ причинамъ, по какимъ считаются ненадежными подобныя же расчеты и въ земледѣльческомъ растеніеводствѣ. Аргументы, приводимые здѣсь противъ такъ называемой „химической статистики земледѣлія“, мы считаемъ для читателя извѣстными (они сведены между прочимъ у Дрекслера—Statik des Landbaues 1869. p. 77 п.)<sup>4</sup>.

(*h*) Нѣсколько анализовъ, произведенныхъ Шредеромъ <sup>2)</sup>, позволяютъ вывести, путемъ перечисленія, слѣдующіе численные результаты:

Въ ежегодномъ приростѣ древесины съ гектара содержится азота въ kg:

	minimum	maximum	среднее
Буковый лѣсъ (изслѣд. 1873).	9,30	11,41	10,34
Тоже (изслѣд. 1875)	6,64	7,55	7,10
Березовый лѣсъ . . . . .	6,85	7,50	7,23
Еловый лѣсъ . . . . .	12,01	14,39	13,20
Пихтовый лѣсъ . . . . .	11,61	14,01	13,20

Среднее изъ всѣхъ опредѣленій. . . . . 10,22

Въ ежегодномъ среднемъ запасѣ подстилки:

Въ буковомъ лѣсу . . . . .	44,34
„ еловомъ „ . . . . .	31,93
„ сосновомъ „ . . . . .	28,94

Въ среднемъ . . . . . 35,40

Матеріалы для сравненія этихъ результатовъ съ соответственными данными для атмосферныхъ осадковъ и для количествъ азота, теряемыхъ почвой черезъ вымываніе, а также добытыя до сихъ поръ наукой указанія о происхожденіи и роли этого вещества въ почвѣ, читатель найдетъ въ отдѣлѣ земледѣлія, не имѣющемъ, впрочемъ, ничего подобнаго себѣ въ лѣсоводствѣ, именно въ такъ называемой земледѣльческой химіи (напримѣръ въ учебникѣ Ад. Майера). Нѣсколько интересныхъ фактовъ и наблю-

<sup>1)</sup> Даже безплодный песокъ донъ, судя по анализамъ Шютце—Zeitsch. f. F. u. Y. W. 1874. Bd. VI. p. 186—въ 2—4 раза богаче известью чѣмъ эти почвы. О содержаніи извести въ подобныхъ же пескахъ см. Конджанъ—Rev. d. eaux et forêts 1878. p. 267.

<sup>2)</sup> Allg. Z. 1877. p. 221.

деній изъ той же области, появившихся позже 2-го изданія учебника Майера (1875—77) см. въ Jahresber. üb. Agricultur-Chemie 1876—1879.

(1) Улучшеніе свойствъ почвы лѣсною растительностью объясняется въ лѣсоводствѣ<sup>1)</sup>, съ одной стороны, благопріятнымъ влияніемъ гумуса и механическаго прикрытія, съ другой же—скопленіемъ питательныхъ веществъ, извлекаемыхъ корнями деревьевъ изъ значительной глубины, въ верхнихъ слояхъ почвы. На этомъ общепризнанномъ фактѣ основывается весьма важная лѣсоводственная мѣра, именно временное—разведеніе неприхотливыхъ древесныхъ породъ, преимущественно хвойныхъ, на почвахъ, потерявшихъ почему либо свое первоначальное плодородіе, съ цѣлью со временемъ опять возвратиться къ культурѣ породъ болѣе требовательныхъ (бука, дуба).

— Кроме указанныхъ примѣровъ отношенія лѣса къ плодородію почвы, существуютъ еще и нѣкоторые другіе случаи, когда этотъ факторъ получаетъ несомнѣнный и притомъ выдающійся лѣсоводственный интересъ. Такъ, напримѣръ, вопросъ о значеніи промежуточнаго пользованія лѣсною почвою (происходящаго или въ короткій промежутокъ времени передъ разведеніемъ лѣса, или во время его роста) для дальнѣйшаго развитія насажденій требуетъ во многихъ случаяхъ категорическаго отвѣта отъ лѣсоводственнаго ученія.

Для перваго возраста насажденій на этотъ вопросъ лѣсоводство отвѣчаетъ тѣми данными, которыя приведены раньше по вопросу о взрыхленіи. Обработка почвы, неизбежно связанная съ земледѣльческимъ пользованіемъ, оказываетъ здѣсь несомнѣнное, и во многихъ случаяхъ, благопріятное влияніе на ростъ лѣса въ первые годы. При нѣкоторыхъ даже обстоятельствахъ, напримѣръ на почвахъ сильно задернѣлыхъ и плотныхъ, безъ такой мѣры вообще не мыслимо успѣшное лѣсоразведеніе<sup>2)</sup>. Сборъ земледѣльческаго урожая есть здѣсь лишь средство удешевить стоимость обработки почвы, стоимость часто совершенно неоправданную для столь экстенсивнаго хозяйства, какъ лѣсное. Большинство писателей согласны затѣмъ и въ томъ, что такое пользованіе, особенно на почвѣ тяжелой и плотной, распространяясь лишь на короткій промежутокъ времени (2—3 года) передъ разведеніемъ лѣса, не оказываетъ замѣтнаго вліянія ни на величину, ни на качество ожидаемыхъ пользованій. Это положеніе можетъ быть даже подтверждено нѣсколькими фактическими указаніями—довольно скудными, впрочемъ—на успѣшный ростъ средневозрастныхъ и сибѣлыхъ насажденій, разведенныхъ на такихъ почвахъ. Такъ, Гаакъ<sup>3)</sup> описываетъ вратцѣ 11 успѣшно растущихъ насажденій отъ 40—90 лѣтнаго возраста на почвѣ, подвергавшейся передъ разведеніемъ ихъ сельско-хозяйственному пользованію<sup>4)</sup>. Затѣмъ, Дернбергъ<sup>5)</sup> указываетъ въ общемъ на хорошій ростъ (почва однако—Schwitzender Sand) большаго числа насажденій (на 12,000 моргевахъ), разведенныхъ подобнымъ же образомъ; Брехтъ—на нѣсколько

<sup>1)</sup> Напр. Вессели—Europäische Flugsand und seine Kultur. 1873 p. 127.

<sup>2)</sup> Напр. Мейерингъ—Coita—Album. 1845. p. 147.

<sup>3)</sup> Кг. Вл. 1855. Н. II. p. 59.

<sup>4)</sup> Такому пользованію предшествовало въ настоящемъ случаѣ сжиганіе почвеннаго покрова въ кучахъ (Schiffeln).

<sup>5)</sup> Кг. Вл. 1851. 29 Bd. II. Н. p. 94.

культуры (не старше 5 лѣтъ) въ Гогенгеймскомъ реверѣ (Forstl. Mitth. 1845. II Н. р. 44). Въ такомъ же родѣ имѣется нѣсколько сообщений изъ прейнско-лѣсного хозяйства Фирнгейма, тоже съ постоянно влажною отъ соседства Рейна, песчанною почвою<sup>1)</sup>.

Богѣе продолжительному сельско-хозяйственному пользованію лѣсоводство однако приписываетъ уже несомнѣнное истощающее вліяніе на лѣсную почву. Фактическихъ подтвержденій такого взгляда въ лѣсной литературѣ нами, однако, не найдено, ибо значительное число общихъ упоминаній<sup>2)</sup> о плохомъ ростѣ лѣсныхъ культуръ на почвахъ, будто бы „истощенныхъ“ земледѣльческимъ пользованіемъ, нельзя, даже при всей синхронности къ изъясняемому въ настоящее время въ лѣсоводствѣ матеріалу, считать сколько нибудь надежнымъ фактическимъ аргументомъ въ настоящемъ смыслѣ (неудовлетворительный ростъ культуръ могъ обусловиться здѣсь—просто такими свойствами данной почвы, независимо отъ предшествовавшаго сельско-хозяйственного пользованія, на которое взваливается вся вина лишь вслѣдствіе распространеннаго обычая искать ее именно тамъ, гдѣ ее всего ближе и легче найти).

Въ высокостольномъ лѣсу сельско-хозяйственное пользованіе почвой<sup>3)</sup> принадлежитъ лишь къ рѣдкимъ исключеніямъ, именно, при такъ называемомъ „древопольномъ хозяйствѣ“, т. е. при разведеніи деревьевъ на значительномъ разстояніи другъ отъ друга (до 20 футовъ), съ цѣлью воспользоваться, по мѣрѣ роста деревьевъ, сначала нѣсколькими жатвами сельско-хозяйственныхъ растений и затѣмъ уже, при значительномъ, мѣшающемъ земледѣлю, сомкнутіи насажденія—сѣнокосомъ. Такой видъ пользованія лѣсною почвою встрѣчается, между прочимъ, на примѣрѣ въ Бельгіи. Онъ описанъ слѣдующими словами:<sup>4)</sup> „Такъ называемое древнопольное хозяйство состоитъ въ томъ, что на пастбищахъ и лугахъ сажаютъ 10—12 лѣтніе саженцы канадскаго тополя, ясеня, бука, граба, илима, явора и

<sup>1)</sup> Гоопъ въ общемъ сообщаетъ (Mon. f. F. u. Y. W. 1857. p. 481)—объ отсутствіи вреда отъ 2—3-хъ лѣтняго промежуточнаго пользованія. Муль (Allg. Z. 1869. p. 120) затѣмъ говоритъ, что 2-хъ лѣтнее воздѣлываніе картофеля и однолѣтнее ржи не можетъ истощить почвы для слѣдующихъ лѣсныхъ культуръ, ваки на то указываютъ 50-ти лѣтнія насажденія, разведенныя послѣ 6—8 лѣтняго земледѣльческаго промежуточнаго пользованія. Этотъ же авторъ (Allg. Z. 1875. p. 369) приводитъ въ подтвержденіе того же взгляда результаты обмѣра 4-хъ пробныхъ площадей: 2-хъ—въ дубовыхъ насажденіяхъ 61 и 33 лѣтъ, и 2-хъ—въ сосновыхъ насажденіяхъ—34 и 13 лѣтъ (почва упомянутая раньше для всѣхъ площадей кромѣ послѣдней). Наконецъ Вильгардтъ (Allg. Z. 1869. p. 445)—для доказательства того же, указываетъ на случай, когда при вышеупомянутыхъ условіяхъ „58-лѣтніе дубы имѣютъ, при длинѣ 84 ф., толщину на высотѣ груди до 11 дюймовъ“, а „въ 37—40 лѣтнемъ дубовомъ насажденіи, деревья, при длинѣ въ 82 ф., достигаютъ 11 д. въ діаметрѣ“.

<sup>2)</sup> Напр. Визе. Allg. Z. 1866. p. 250, Пфейль—Кг. Bl. 1851. 2 Н. р. 96, Паневницъ—Cotta-Album. 1845. p. 170 и др.

<sup>3)</sup> Надо замѣтить, что сельско-хозяйственному пользованію лѣсною почвою, временно или періодическому, предшествуетъ обыкновенно сжиганіе почвеннаго покрова или въ кучахъ (Schmoden), или бѣлымъ огнемъ (Ueberlandbrennen, Sengen). Ся. Ейкенмейеръ—Allg. Z. 1862. p. 291.

<sup>4)</sup> Јегеръ. Forstl. Mitth. 1845. II Н. р. 94, 95.

лиственницы, при разстояніи ихъ въ 18'.оборотъ, смотря по породѣ, заключается въ предѣлахъ 40—70 лѣтъ. Новыя посадки производятъ не на старыя мѣста, а въ промежутки между рядами“. „Кромѣ того въ Бельгіи встрѣчаются часто мѣстности подѣ земледѣльческою культурою, съ посаженными на нихъ буками, лиственницами и соснами. Лиственницы видѣль я 20—30 лѣтнія, сосны—болѣе молодыя, буки же 40—80 лѣтъ“. Другой авторъ <sup>1)</sup> говоритъ, что для той же цѣли разводятъ въ Бельгіи на болѣе сухихъ почвахъ—буку, а на болѣе влажныхъ, особенно при пользованіи травою, осокорь, серебристый и виргинскій тополь, ивы и ольхи, а въ Сѣверной Франціи и пирамидальный тополь <sup>2)</sup>.

Гораздо чаще промежуточное сельско-хозяйственное пользованіе соединяется съ выращеніемъ низкоствольнаго лѣса, напримѣръ въ корьевыхъ дубнякахъ, березовыхъ низкоствольникахъ, причеиъ, въ послѣднемъ случаѣ, обыкновенно уносится изъ лѣсу также и листва <sup>3)</sup>.

Въ какой мѣрѣ однако подобный способъ хозяйства вліяетъ на дальнѣйшій ростъ насажденій, объ этомъ лѣсная литература не заключаетъ, сколько намъ извѣстно, подробныхъ фактическихъ указаній, не говоря уже—обстоятельныхъ изслѣдованій. По этому поводу можно указать лишь на общія извѣстія изъ мѣстностей, въ которыхъ издавна ведется такъ называемое „лѣсохлѣбное хозяйство“ (Hackwald, Rödewaldbetrieb, sartage). Напримѣръ, на Рейнѣ, въ Зигенѣ и Оденвальдѣ такое хозяйство существуетъ въ теченіи 400—800 лѣтъ и тѣмъ не менѣе признаковъ истощенія почвы при немъ до сихъ поръ еще не замѣчено <sup>4)</sup>.

IV. Вліяніе гумуса въ почвѣ. Хотя въ лѣсоводствѣ и не замѣчено ясной зависимости роста насажденій отъ содержанія въ почвѣ перегноя,—часто даже можно встрѣтить прекрасный ростъ деревьевъ на почвѣ почти безъ признаковъ этого вещества <sup>5)</sup>, тѣмъ не менѣе присутствіе нѣкотораго количества гумуса въ лѣсной почвѣ, какъ въ видѣ слоя, покрывающаго ея поверхность, такъ и на нѣкоторой глубинѣ, считается несомнѣнно благопріятнымъ признакомъ при оцѣнкѣ ея свойствъ. Сверхъ того, лѣсоводство можетъ указать и на случаи, въ которыхъ нѣкоторыя свойства гумуса уже съ очевидностію отражаются на ростѣ насажденій. Такъ, напримѣръ, вредное вліяніе на лѣсную раститель-

<sup>1)</sup> Вейль — *Feldholzzucht in Belgien, England und dem nördlichen Frankreich*, 1842. p. 31.

<sup>2)</sup> На случай „древопольнаго хозяйства“ указывается также и въ другихъ мѣстахъ, см. напр. *Forsil, Mitth.* 1847. 12 H. p. 147.

<sup>3)</sup> *Forstwirth, Mitth.* 1860. III. Bd. 2 H. p. 45.

<sup>4)</sup> *Фонгаузенъ—Raubwirthschaft in den Waldungen*, 1867. p. 26. Бернгардтъ — *Haubergswirthschaft im Kreise Siegen*, 1869. p. 5.

<sup>5)</sup> Большая часть корней деревьевъ кромѣ того распространяется значительно глубже слоевъ: собственно перегнойнаго и нижележащаго, окрашеннаго перегнойными веществами, а именно въ такъ называемыхъ минеральныхъ слояхъ почвы, въ которыхъ анализъ констатируетъ, и то не всегда, лишь вѣсныя (бесцвѣтныя) степени окисленія перегнойныхъ веществъ.

ность кислаго перегноя выступает на видъ послѣ осушки лѣсной почвы. Улучшеніе въ ростѣ лѣса зависитъ здѣсь не только отъ удаленія излишней влаги, но также и отъ перемѣны къ лучшему въ свойствахъ гумуса, какъ на то повидимому указываютъ случаи отсутствія немедленнаго вліянія осушки, именно на почвахъ съ довольно толстымъ слоемъ перегноя (однимъ механическимъ вредомъ этого слоя объяснить такой фактъ довольно трудно).

Вліяніе кислаго гумуса отражается кромѣ того весьма различно на различныхъ породахъ: одни изъ нихъ способны въ гораздо большей мѣрѣ переносить его присутствіе въ почвѣ, чѣмъ другія (черная ольха, береза и сосна—съ одной стороны, и букъ—съ другой, представляютъ собою крайнія противоположности въ этомъ смыслѣ).

Еще большее значеніе для роста лѣса лѣсоводство приписываетъ перегною противоположныхъ качествъ. Хотя при этомъ степень необходимости присутствія такого — нейтральнаго — гумуса (*milder Humus*) въ почвѣ и не выяснена изслѣдованіемъ, какъ не выяснена она впрочемъ и въ земледѣліи, но лѣсоводство считаетъ себя все-таки въ правѣ приписать ему, главнымъ образомъ на основаніи данныхъ почвознания о его благопріятныхъ физико-химическихъ свойствахъ, несомнѣнное значеніе для роста лѣса, причѣмъ однако признается, что для нѣкоторыхъ породъ (букъ, илимъ) присутствіе это вообще гораздо болѣе необходимо, чѣмъ для другихъ. Въ этихъ благопріятныхъ свойствахъ перегноя лѣсоводство также видитъ одну изъ причинъ вреднаго послѣдствія для лѣса отъ сбора лѣсной подстилки.—Сверхъ всего того въ лѣсоводствѣ замѣчены еще нѣкоторыя разницы во вліяніи такого гумуса, въ зависимости отъ древесной породы, послужившей для его образованія. Такъ напримѣръ, перегной лиственныхъ породъ считается особенно благопріятнымъ для роста породъ хвойныхъ. Въ этомъ смыслѣ часто указываютъ на прекрасный ростъ подмѣси послѣднихъ въ буковыхъ насажденіяхъ и приписываютъ это благопріятнымъ свойствамъ гумуса, происшедшаго изъ буковой листвы (а).

(а) По Буркгардту, напримѣръ, особенно любитъ такой перегной ель, хотя и прочія хвойныя не остаются къ нему неблагодарны <sup>1)</sup>).

— Не смотря на всю, можно сказать, жалкую бѣдность предшествовав-

<sup>1)</sup> A. d. W. III Bd. 1872. p. 183. Также Bericht üb. 5-te Versamml. d. Forstmänner. 1875. p. 174.

ших рубрикъ, излагавшихъ данныя о вліяніи почвенныхъ факторовъ на ростъ дѣса, все-таки они заключали въ себѣ небольшое число фактовъ и зачаточныхъ изслѣдованій, съ которыми возможно было до нѣкоторой степени примириться, какъ съ единственными конкретными, хотя часто и несовершенными, образцами матеріала, долженствующаго современемъ служить фундаментомъ для научнаго дѣсоводства.

Настоящій кругъ фактовъ, не уступающій другимъ по важности, не обладаетъ однако и тѣмъ. За исключеніемъ начала изслѣдованій датскаго профессора Р. Е. Мюллера о гумусѣ буковыхъ насажденій <sup>1)</sup>, не приведшихъ пока къ какому либо ослзательному дѣсоводственному результату, мы не можемъ указать въ современномъ дѣсоводствѣ ни одного самостоятельнаго изслѣдованія, направленнаго къ выясненію роли и превращеній гумуса въ дѣсной почвѣ. Особенно странно видѣть это, вспомянувъ, съ одной стороны, о томъ обширномъ значеніи, какое приписывается гумусу въ дѣсномъ хозяйствѣ, а, съ другой, о той массѣ вниманія, какая выпала на долю того же отдѣла—соотвѣтственно нисколько не болѣе важнаго въ своей области—въ земледѣіи и земледѣльческомъ почвовѣдѣніи.

## II. Почвенныя условія для отдѣльныхъ породъ.

Кромѣ вліянія почвенныхъ свойствъ на ростъ насажденій вообще, замѣчены кромѣ того, какъ отчасти было уже упомянуто, нѣкоторыя разницы и въ отношеніяхъ отдѣльныхъ древесныхъ породъ къ этимъ свойствамъ. Такъ къ одному изъ главнѣйшихъ факторовъ—влажности почвы, вообще вліяющей на ростъ всѣхъ дѣсныхъ деревьевъ и всевозможныхъ насажденій, отдѣльныя древесныя породы относятся несовсѣмъ одинаково, на что указываютъ всего рельефнѣе случаи совмѣстнаго роста двухъ или нѣсколькихъ породъ на слишкомъ мокрыхъ или весьма сухихъ почвахъ. При такихъ условіяхъ совершенно ясно замѣтенъ, на примѣръ, лучшій ростъ сосны по сравненію съ елью, что, при достаточномъ, конечно, числѣ подобныхъ случаевъ, позволяетъ сдѣлать выводъ о большей приспособляемости сосны къ крайнимъ колебаніямъ влажности въ почвѣ. Въ такомъ же родѣ различія замѣчены и въ отношеніяхъ другихъ древесныхъ породъ, какъ къ этому, такъ и къ прочимъ вліяющимъ свойствамъ почвы: къ глубинѣ, къ богатству, къ связности и проч.

Слово „вліяніе“ употребляется нами здѣсь, какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, не въполнѣ въ томъ смыслѣ, какой ему точно соотвѣтствуетъ. Въ

---

<sup>1)</sup> Брошюра Р. Мюллера („Этюды о дѣсной почвѣ“. 1-е Отд. Копенгагенъ. 1878.) напечатана на датскомъ языкѣ и реферирована Гильденфельдомъ въ Zeitschr. f. F. u. J. W. 1880. p. 628.

конкретномъ, напримѣръ, случаѣ развитія любой древесной породы въ присутствіи вполне благоприятныхъ свойствъ почвы, не можетъ быть, строго говоря, и рѣчи о вліяніи этихъ свойствъ. Ибо трудно допустить, чтобы вліяніе такое существовало въ смыслѣ препятствія еще болѣе сильному росту дерева, предѣлъ для котораго, какъ извѣстно, положенъ не въ почвенныхъ факторахъ, а въ общихъ (см. біологію Спенсера) и частныхъ условіяхъ развитія организмовъ. Стоитъ вспомнить, напримѣръ, о различіяхъ въ ростѣ между древесными породами, различіяхъ, зависящихъ очевидно не отъ почвы и указывающихъ до нѣкоторой степени на фактическое существованіе такого предѣла, именно въ случаяхъ наилучшаго роста деревьевъ. Слово — «вліяніе» — едва ли соответствуетъ также тому обстоятельству, когда дѣло идетъ о специальной потребности той или другой породы въ извѣстныхъ качествахъ почвы, напримѣръ, трудно сказать, что извѣстѣ вліяетъ на ростъ бука, если исходить изъ предположенія, что эта порода безусловно нуждается въ присутствіи значительнаго количества ея въ почвѣ.

Въ приводимыхъ ниже описаніяхъ зависимости между ростомъ отдѣльныхъ древесныхъ породъ и почвой указывается лишь на тѣ почвенныя свойства, значеніе которыхъ дѣйствительно замѣчено въ лѣсоводствѣ. Всѣ же прочія характеристическія черты почвъ, съ присутствіемъ которыхъ не связано никакого опредѣленнаго вліянія, оставлены въ сторонѣ.

Такъ напримѣръ, извѣстно, что всѣ древесныя породы развиваются одинаково успѣшно и на глинистыхъ, и на суглинистыхъ, и на песчаныхъ почвахъ въ зависимости отъ присутствія въ нихъ общихъ необходимыхъ для нормальнаго роста породъ условій: достаточнаго плодородія, глубины, влажности и рыхлости. Поэтому въ нижеслѣдующихъ описаніяхъ и не перечисляются для каждой породы тѣ почвы, на которыхъ она часто растетъ, но на которыхъ могутъ расти и всѣ породы вообще. Такое перечисленіе имѣло бы несомнѣнный интересъ въ томъ случаѣ, если бы его можно было основать на рядѣ фактическихъ примѣровъ, такъ какъ только такимъ путемъ можно было бы окончательно выяснитъ, насколько дѣйствительно индифферентны породы къ тѣмъ почвеннымъ свойствамъ, которымъ современное лѣсоводство не приписываетъ опредѣленнаго значенія.

**Дубъ.** Касательно потребности въ богатствѣ почвы дубъ причисляется къ породамъ наиболѣе требовательнымъ и можетъ вполне успѣшно расти лишь на лучшихъ лѣсныхъ почвахъ (а).—Значительная степень влажности считается однимъ изъ главныхъ условій, необходимыхъ для успѣшнаго роста дубовыхъ высокоствольниковъ, причемъ даже нѣкоторый излишекъ влаги не вредитъ ихъ росту. Дубъ принадлежитъ также къ числу породъ, успѣшно переносящихъ временныя наводненія (b).—Потребность въ глубинѣ почвы выражена у дуба сравнительно рѣзче, чѣмъ у другихъ породъ, хотя онъ примиряется иногда и съ недостаткомъ ея, въ зависимости отъ присутствія другихъ, благоприятныхъ почвенныхъ свойствъ (c).—Къ связности почвы дубъ относится довольно индифферентно и не переноситъ лишь крайностей (d).—Въ частныхъ случаяхъ такимъ

требованіямъ дубовыхъ высокоствольниковъ не могутъ, напримѣръ, удовлетворить мало влажныя песчанья и суглинистыя почвы, покрытыя верескомъ, а также кислыя болотныя съ значительнымъ слоемъ торфа. Отъ послѣднихъ, однако, по снятіи торфа и умѣренной осушки или раббатировки, можно иногда ожидать и удовлетворительнаго роста (Буркгардтъ).

Между видами дубовъ: лѣтнимъ и зимнимъ (*Q. pedunculata* и *sessiliflora*) замѣчена нѣкоторая разница и въ отношеніяхъ къ почвѣ. Лѣтній дубъ считается нѣсколько прихотливѣе, такъ какъ рѣже зимняго встрѣчается на мелкой и сухой песчаной почвѣ. На болотныхъ почвахъ гораздо чаще растетъ дубъ лѣтній (Буркгардтъ, Т. Гартигъ) (e).— Описанное отношеніе дуба къ почвѣ замѣчается лишь при выраженіи высокоствольныхъ насажденій, дубовый же низкоствольникъ обыкновенно довольствуется гораздо болѣе бѣдными, менѣе влажными и глубокими почвами (f).

(a) Хотя вполне хорошій ростъ дуба встрѣчается исключительно на плодородныхъ почвахъ, но тѣмъ не менѣе дубовые высокоствольники, худшаго понятнаго роста, не говоря уже о единичныхъ деревьяхъ, встрѣчаются и на посредственныхъ по плодородію почвахъ. На основаніи этого Рекъ<sup>1)</sup>, напримѣръ, рекомендуетъ разводить дубъ и на сосновыхъ почвахъ, даже до III бонитета включительно.

(b) По Т. Гартигу дубъ требуетъ для своего развитія лишь умѣренной влажности, случаи же успѣшнаго роста дуба на мокрыхъ болотныхъ почвахъ этотъ авторъ объясняетъ приспособленіемъ этой древесной породы, подобнымъ акклиматизаціи. На подобные же случаи (прекрасный ростъ дубовъ на ольховыхъ почвахъ, покрытыхъ почти круглый годъ водою) указываютъ между прочимъ изъ восточной Пруссіи<sup>2)</sup>. О томъ же говоритъ Іегеръ<sup>3)</sup> слѣдующее: „мы видѣли въ Дармштадтскомъ лѣсу дубовыя насажденія 65 лѣтъ на такихъ почвахъ, гдѣ подмѣсь къ нимъ, состоявшая изъ осины, березы и граба того же возраста, почти совсѣмъ отмерла, вслѣдствіе мокроты и непроницаемости respective мелкости почвы. Кромѣ дуба здѣсь не могла бы повидимому расти ни одна другая порода“.

Отъ временныхъ наводненій (въ теченіи вегетаціоннаго періода) дубъ страдаетъ лишь въ первомъ возрастѣ, именно въ видѣ молодыхъ посѣвовъ, посадокъ и вновь образовавшейся поросли<sup>4)</sup>.

(c) Въ видѣ примѣра прекраснаго роста дубовыхъ насажденій на сравнительно мелкой почвѣ можно указать на Спессартъ (почва произошла

1) Jahrb. d. Schles. Forstver. 1877. p. 266. Тоже Zeitschr. f. F. u. J. W. 1874. VII. Bd. p. 1.

2) Дитмеръ—Die 5-te Versamml. d. Preuss. Forstvereins z. Jnsterburg. Anhang. p. 14.

3) Forstculturbwesen. 3. Aufl. 1874. p. 311.

4) Мейеринкъ—Wed. Jahrb. 1840. 19. H. p. Зейпель—ib. p. 100 (интересныя сообщенія изъ долины Эльбы и Рейна).

здѣсь чрезъ вывѣтриваніе пестраго песчаника<sup>1)</sup>, на нѣкоторыя мѣстности въ сѣверной и восточной Пруссіи<sup>2)</sup> и т. д. По Т. Гартигу и на глубокихъ почвахъ распространеніе корней не идетъ глубже 3—4 ф.<sup>3)</sup>

(d) „Дубъ любитъ высшія степени связности почвы и развивается на такихъ почвахъ, на которыхъ другія древесныя породы отказываются расти“ (Т. Гартигъ). Нѣсколько англійскихъ авторовъ, приводимыхъ Лоуденомъ, говорятъ тоже, что лучший ростъ дуба наблюдался ими на весьма плотныхъ глинистыхъ почвахъ. По Гребе плотная глинисто-известковая почва рѣшительно неблагоприятна для дуба<sup>4)</sup>.

(e) Матъе признаетъ даже рѣзкое различіе: „почвы низменныя, влажныя, глинистыя, къ которымъ такъ хорошо примѣняется дубъ лѣтній, вовсе не годны для дуба зимняго. Этотъ предпочитаетъ почвы болѣе легкія, хрящевыя, песчаныя и известковыя, лишь бы въ нихъ присутствовало нѣкоторое количество глины, необходимое для сохраненія достаточной почвенной влажности“. По Кернеру<sup>5)</sup> „дубъ зимній принадлежитъ преимущественно почвѣ бѣдной известью“ и въ горахъ Вигарія (въ Венгріи) совсѣмъ не встрѣчается на извести, на Альпахъ же—весьма рѣдко.

(f) Ростъ низкоствольниковъ отражаетъ однако на себѣ неблагоприятныя почвенныя условія, напримѣръ, недостатокъ глубины<sup>6)</sup>, влажущія также и на качество производимаго корья (худшая почва производитъ и худшую кору)<sup>7)</sup>.

**Букъ.** По требовательности относительно *богатства* почвы порода эта принадлежитъ, также какъ и дубъ, къ группѣ наиболѣе прихотливыхъ лѣсныхъ деревьевъ. Замѣчено также, что букъ особенно хорошо растетъ на почвахъ, содержащихъ въ значительномъ количествѣ известь (a).—Излишка и недостатка *влаги* букъ не переноситъ, также какъ и временныхъ наводненій (Пфейль) и требуетъ отъ почвы равномерной умѣренной влажности (свѣжести) (b).—Въ *глубинѣ* почвы букъ нуждается, въ зависимости отъ формы своихъ корней, гораздо менѣе предыдущей породы и довольствуется иногда, при прочихъ благоприятныхъ условіяхъ, и мелкою почвой.—Къ *связности* почвы букъ относится менѣе индифферентно, чѣмъ

1) Фогельманъ—Wed. Jahrb. 1836. 12 H. p. 81.

2) Дитмеръ—5-te Versamml. d. Preuss. Forstvereins. z. Insterburg. p. XIV. Бинцеръ—Zeitsch. f. F. u. Y. W. 1870. III Bd. p. 138.

3) См. также Кохъ—Forstl. Bl. 1872. p. 24.

4) Zeitschr. f. F. u. Y. W. 1870. II Bd. p. 302.

5) Pflanzenleben der Donauländer. 1863. p. 296.

6) „Корьевые дубяки даютъ на мелкихъ почвахъ низкорослую поросль и старые ши отмираютъ въ такихъ дубякахъ сравнительно чаще и раньше“. Forstwirth. Miith. 1852. H. IV. p. 28.

7) Нейбрандъ—Gerbrinde. 1869. p. 55. О влияніи почвы на содержаніе въ корьѣ дубяной кислоты см. опредѣленія Флейшера (Zentral. f. Agricultur—Chemie. 1880. p. 367) и Шютце (Zeitsch. f. F. u. Y. W. 1880. X. Bd. p. 63).

дубъ, именно—онъ менѣ способенъ переносить крайности ея (с). Потребность въ гумусъ и въ сохраненіи его на почвѣ выражена у бука даже рѣзче, чѣмъ у прочихъ породъ, также какъ и неспособность переносить его кислую реакцію.

(а) „На мелкихъ чисто известковыхъ почвахъ букъ остается во многихъ мѣстахъ единственной породой, обтѣщающей успѣхъ“ (Гаферь).

„На альпахъ букъ выказываетъ рѣшительное предпочтеніе известково-глинистой почвѣ; это выражается, притомъ, не столько тѣмъ, что онъ растетъ на такихъ почвахъ лучше (чѣмъ, напримѣръ, на обыкновенныхъ суглинистыхъ и шиферныхъ), а скорѣе—его способностью на известковыхъ почвахъ вытѣснять ель и сосну и такимъ образомъ расширять область своего собственного распространенія. Такое предпочтеніе бука къ известковымъ почвамъ простирается до того, что онъ, въ случаяхъ крайней мелкости почвеннаго слоя, вѣтровъ или слишкомъ высокаго положенія, продолжаетъ все-таки упорно занимать эти почвы, хотя уже въ видѣ лишь кустарника“ (Vesseli—Oesterr. Alpenländer und ihre Forste. 1853 p. 272).

„Нельзя согласиться, что для бука содержаніе извести въ почвѣ — необходимость, ибо онъ растетъ на совсѣмъ не содержащей (?) этого вещества почвѣ Бретани“ (Нердингеръ).

(b) „Высокія степени влажности почвы неблагоприятны для бука. Мы не видимъ его даже на умеренно влажныхъ берегахъ ручьевъ и на такихъ лугахъ, на которыхъ прекрасно произрастаютъ клены и ясени. Только на рыхлой песчаной почвѣ онъ переноситъ высшую степень влажности“ (Т. Гартигъ). „Букъ произрастаетъ на сухихъ почвахъ, не исключая песчаныхъ, хрящевыхъ и мѣловыхъ—лучше даже чѣмъ многія другія деревья“ (Лоудонъ).

(с) „Чистыя глинистыя почвы вредны для бука и обуславливаютъ его раннее отмираніе“ (Т. Гартигъ). „Чистыя песчанныя почвы тоже мало годны для него и становятся благоприятными лишь въ исключительныхъ случаяхъ значительнаго ихъ богатства гумусомъ и влажностью“ (Тоже). „Почвы плотныя окончательно неблагоприятны для бука“ (Матъе).

— Грабъ. Грабъ требуетъ для наилучшаго роста приблизительно такой же почвы, что и букъ, но довольствуется обыкновенно и менѣ богатыми, болѣе сухими, легкими и мелкими почвами, чѣмъ эта порода (а).—Онъ переноситъ затѣмъ лучше бука излишекъ влажности въ почвѣ, также какъ присутствіе въ ней кислаго гумуса, хотя, въ послѣднемъ случаѣ, ростъ его и сильно страдаетъ (b). Грабъ, въ противоположность буку, встрѣчается также и на почвахъ подверженныхъ наводненіямъ. Къ связности почвы онъ относится довольно безразлично (с).

(а) „На мѣловыхъ почвахъ грабъ не растетъ, въ чемъ онъ представляетъ собою противоположность буку“ (Лоудонъ).

(b) „Кислая почва рѣшительно неблагоприятна для граба, хотя онъ и встрѣчается по окраинамъ болотистыхъ мѣстъ“ (Бурггардтъ).

(с) „Нѣкоторая рыхлость почвы, по крайней мѣрѣ съ поверхности“

для граба необходима“ (Габеръ). „Я могу указать на прекрасный ростъ граба на весьма связномъ, почти чисто глинистомъ суглинкѣ“ (Т. Гартигъ).

**Клены.** Потребность въ свойствахъ почвы у кленовъ приблизительно того же размѣра, что и у бука, только относительно *глубины* почвы нѣкоторые авторы признаютъ клены болѣе требовательными, чѣмъ букъ (а). — *Между видами:* яворомъ (*A. Pseudoplatanus*), остролиственнымъ (*A. platanoides*) и полевымъ кленомъ (на кленомъ—*A. campestre*) замѣчены нѣкоторыя разницы и въ отношеніяхъ въ почвѣ. Всѣхъ требовательнѣе къ ней считается яворъ, затѣмъ остролистный кленъ и наконецъ—пакленъ. Остролистный кленъ кромѣ того не только довольствуется, въ случаѣ нужды, меньшимъ количествомъ влаги въ почвѣ, но и переноситъ лучше явора излишекъ ея въ почвѣ (Матъе, Гартигъ). Полевой кленъ, въ противоположность двумъ другимъ видамъ, встрѣчается на мелкихъ каменныхъ почвахъ, а также въ долинахъ рѣкъ, подвергающихся наводненіямъ (b). Онъ растетъ также на почвахъ слишкомъ сухихъ для явора и остролистаго клена (Пфейль).

(а) Габеръ однако считаетъ яворъ требовательнѣе бука также и въ смыслѣ плодородія и влажности почвы. Этотъ же авторъ говоритъ, что на чистой песчаной почвѣ, хотя бы и гумозной, кленъ не растетъ.

(b) „Здѣсь пакленъ находится на своемъ мѣстѣ и достигаетъ объема 3—4 куб. метровъ“ (Гартигъ).

**Ясень.** Ясень требуетъ отъ почвы значительнаго *плодородія*, подобно буку и дубу, и растетъ болѣею частью успѣшно на почвахъ пригодныхъ и для роста этихъ породъ.—Значительная и постоянная *влажность* почвы есть необходимое условіе для нормальнаго развитія ясеня; онъ растетъ даже успѣшно на мокрыхъ почвахъ, напримѣръ, въ сообществѣ съ черной ольхой (а). Заливныя почвы вполне благоприятны для его роста.—*Глубина* почвы имѣетъ выдающееся значеніе для ясеня, также какъ и рыхлость ея (b).

(а) Здѣсь онъ растетъ однако не такъ успѣшно, какъ, напримѣръ, на мокрыхъ лугахъ съ нейтральнымъ гумусомъ (Гартигъ) <sup>1)</sup>.

(b) На плотныхъ почвахъ ясень развивается хуже многихъ другихъ породъ (напримѣръ: дуба, илима, граба—изъ лиственныхъ).

**Илимы.** Илимы принадлежатъ также къ наиболѣе прихотливымъ породамъ по отношенію къ *богатству* почвы.—Подобно ясеню, они способны расти и на мокрой почвѣ, хотя вообще нуждаются въ

<sup>1)</sup> Засуху ясень выноситъ успѣшнѣе даже дуба и илима. По сообщенію изъ заливныхъ мѣстностей Брехера, Zeitsch. f. F. u. Y. W. 1879, p. 157.

нѣсколько меньшей степени *влажности*, чѣмъ эта порода. Наводненія илимы выдерживаютъ очень легко.—Значительную степень *связности* почвы они не только переносятъ, но и растутъ на такихъ почвахъ успѣшнѣе другихъ породъ (Лоудонъ).—Отъ содержания *гумуса* въ почвѣ ростъ илимовъ зависитъ въ значительной мѣрѣ, на что указываетъ прекрасный ростъ подмѣси илима въ насажденіяхъ, образующихъ много перегноя (Гайеръ).—Между видами илимовъ: берестомъ (*U. campestris*), вязомъ (*U. effusa*) и карагачемъ (*U. suberosa*) замѣчены въ смыслѣ отношенія къ почвѣ слѣдующія разницы: берестъ довольствуется болѣе легкой, менѣе влажной (*a*) и вообще менѣе богатой почвой, чѣмъ карагачъ. Тоже можно сказать и о вязѣ (Пфейль). Берестъ избѣгаетъ, съ другой стороны, болотистыя мѣстности, на которыхъ встрѣчается вязъ, не достигающій впрочемъ здѣсь значительныхъ размѣровъ (Бурггардтъ) (*b*).

(*a*) „Сухія известковыя почвы благоприятны для береста болѣе другихъ сухихъ почвъ“ (Нерддингеръ).

(*b*) По Пфейлю—наоборотъ, на болотистыхъ мѣстахъ растетъ берестъ, вязъ же на нихъ не встрѣчается.

**Береза.** Въ *богатствѣ* почвы береза нуждается менѣе многихъ другихъ древесныхъ породъ и можетъ быть въ этомъ смыслѣ поставлена лишь рядомъ съ тополями—изъ лиственныхъ, и сосной—изъ хвойныхъ породъ. Даже на бесплодныхъ песчаныхъ и глубокихъ торфяныхъ почвахъ можно встрѣтить березу, хотя всегда впрочемъ худаго роста. На известковыхъ почвахъ она встрѣчается весьма рѣдко (*a*).—Умѣренную степень *влажности* почвы береза предпочитаетъ значительной, хотя иногда растетъ успѣшно и на мокрыхъ почвахъ, не перенося однако большихъ переѣвъ во влажности (*b*).—Въ *глубинѣ* почвы потребность березы считается приблизительно такую же, какъ и у бука.—Къ степени *связности* почвы береза относится въ общемъ не безразлично и выказываетъ замѣтный недостатокъ въ ростѣ на очень плотныхъ и тяжелыхъ почвахъ.—Съ *кислымъ гумусомъ* она мирится во многихъ случаяхъ, произрастая успѣшно, напримѣръ, на влажномъ болотистомъ пескѣ (Бурггардтъ) и на возвышенныхъ болотистыхъ мѣстахъ (Т. Гартигъ).

Всѣ эти указанія о значеніи почвенныхъ свойствъ для березы относятся къ той ея формѣ, которая преимущественно распространена въ средней Европѣ (*B. verrucosa Ehrh.*). Форма же съ болѣе сѣ-

вернымъ распространениемъ (*B. alba* L.) отличается нѣсколько иными качествами: она требуетъ отъ почвы большей влажности и потому растетъ вполне успешно и на мокрыхъ болотистыхъ почвахъ, иногда въ обществѣ черной ольхи (Вилькоммъ).

(а) „На глинисто-известковой почвѣ береза встрѣчается весьма рѣдко“ (Гребе). „На австрійскихъ Альпахъ она никогда не встрѣчается на доломитовыхъ почвахъ“ (Вессели).

(б) Этимъ объясняется, почему березу не находятъ въ области временныхъ наводненій (Пфейль)<sup>1)</sup>.

Ольха черная. Эта порода вполне характеристична на особиыхъ болотныхъ почвахъ, называемыхъ поэтому ольховыми (на ольховыхъ трясинахъ).—*Богатство* такой почвы оказываетъ весьма значительное вліяніе на ростъ черной ольхи; хотя она и мирится часто съ малоплодородными почвами, но при этомъ отражаетъ на себѣ, даже замѣтнѣе чѣмъ другія породы, недостаточность этого условія. Въ общемъ черную ольху причисляютъ къ породамъ съ среднею величиною потребности въ плодородіи почвы (а).—Изъ всѣхъ лѣсныхъ деревьевъ ольха выказываетъ наибольшую склонность къ значительной почвенной *влажности*. Для ея успешнаго роста благоприятна даже мокрая почва (б), хотя излишекъ мокроты она выноситъ все-таки съ трудомъ, также какъ присутствіе въ почвѣ стоячей болотной воды. Текучая смѣняющаяся влага, напротивъ, не мѣшаетъ ея росту, даже ежели отъ нея почва становится совершенно мокрой.—*Глубина* почвы очень важна для черной ольхи: на почвахъ мелкихъ и непроницаемыхъ она растетъ всегда неудовлетворительно. Не мирится она также съ значительною плотностью и связностью почвы и предпочитаетъ обыкновенно низшія степени ея консистенціи.—*Гумусъ* въ почвѣ ольха очень цѣнить и кислоту его выноситъ лучше другихъ породъ.

Ольха бѣлая вообще менѣе требовательна, чѣмъ черная и произрастаетъ въ частности лучше на мелкихъ и непроницаемыхъ и хуже на кислыхъ почвахъ, чѣмъ эта (Нердлингеръ) (с).

(а) На известковыхъ почвахъ черная ольха встрѣчается весьма рѣдко (по Матье, напримѣръ, въ Шампани) и повидимому избѣгаетъ ихъ, какъ то по крайней мѣрѣ утверждаетъ Зенднеръ<sup>2)</sup> для южной Баваріи.

(б) На многихъ ольховыхъ почвахъ, особенно въ сѣверной Германіи,

<sup>1)</sup> См. Мейерингъ и Зейпель—Wed. Jahrb. 1840. 19 Н. р. 105, 106.

<sup>2)</sup> Vegetationsverhältnisse Südbayerns. 1854. р. 515—519.

стало замѣчаться ухудшеніе въ ростѣ черной ольхи, зависящее отъ потери такой, наиболѣе благоприятной для нея, степени влажности почвы <sup>1)</sup>

(с) Къ временнымъ наводненіямъ — во время лѣта — черная и бѣлая ольхи относятся также не одинаково. Изъ нихъ черная ольха повидимому повреждается довольно значительно и при ея, отъ продолжительнаго нахожденія подъ водою, часто отмирають <sup>2)</sup>. Бѣлая ольха, напротивъ, переноситъ наводненія, повидимому, безслѣдно и во всякое время года <sup>3)</sup>.

**Ивы.** Большинство культурныхъ ивъ растутъ успѣшно лишь на *богатыхъ* почвахъ, только *S. purpurea* и *acutifolia* мирятся и съ бѣдными, даже иногда съ почти безплодными почвами (особенно послѣдній видъ) (а).—Высокая степень *влажности*, даже мокрота почвы, необходима также для большинства породъ ивъ, за исключеніемъ лишь упомянутыхъ двухъ видовъ (б), довольствующихся гораздо болѣе сухими почвами (*acutifolia* растетъ даже на сыпучихъ пескахъ). Застой воды въ почвѣ влияетъ однако и на ростъ ивъ въ дурную сторону, въ противоположность текучей и возобновляющейся влажности береговъ рѣкъ и ручьевъ, вполне благоприятной для этихъ породъ.—Въ *лубинѣ* почвы нуждаются особенно древовидныя ивы, напримѣръ *alba* (Гайеръ).—Рыхлая почва, напримѣръ глубокая песчаная, гораздо болѣе благоприятна для большинства ивъ, чѣмъ плотная и связная (с). Болотистыя почвы съ кислымъ гумусомъ не переносятъ ни одна изъ культурныхъ ивъ.

(а) По Клетту <sup>4)</sup> эта ива даетъ на тощихъ почвахъ даже гораздо лучший матеріалъ, чѣмъ на плодородныхъ. Въ подтвержденіе такого мнѣнія авторъ приводитъ слѣдующій примѣръ: 20 полуфутовыхъ черенковъ *S. acutifolia* были посажены въ хорошо подготовленную и весьма плодородную почву, 10-же—въ безплодную и сухую песчаную. Первые черенки дали почти каждый по 4—5 побѣговъ, которые къ осени достигли толщины мизинца и высоты 5—7 футовъ; вторые же дали по столько же побѣговъ, но длиною въ 3½—5½ футовъ и при толщинѣ обыкновеннаго карандаша, и слѣдовательно—болѣе пригодныхъ для плетенія, чѣмъ предыдущіе.

(б) Съ недостаткомъ влажности отчасти мирятся также *sarrea* (Гайеръ), *daphnoides*, *alba* (Гартигъ, Матъе), *alba-vitellina* (Буркгардтъ).

(с) Наиболѣе связную почву переносятъ *sarrea* (Гартигъ) и *fragilis* (Матъе). „Большая часть ивъ растетъ весьма хорошо на холодной, тяжелой глинистой или суглинистой почвѣ“ (Шуппе) <sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Нѣсколько сообщений изъ разныхъ мѣстностей см. A. d. W. 1874. V. p. 169. Также Алеманъ—Ueber Forstculturbwesen. 1861. p. 2. Мейеръ—Wed. Jahrb. 1850 p. 38.

<sup>2)</sup> Мейерингъ и Зейпель. Wed. Jahrb. 1840. 19 N. p. 105 и Forstwirthsch. Mittheil. 1855. II. Bd. 2 N. p. 31.

<sup>3)</sup> Мейерингъ и Зейпель. I. c. Противуположное сообщеніе Брехера—Zeitsch. f. F. u. Y. W. 1879. p. 157.

<sup>4)</sup> Forstl. Bl. 1872. p. 101.

<sup>5)</sup> Zenralbl. f. g. F. W. 1880. p. 511.

**Липа.** Особенной требовательности въ плодородіи почвы липа не выказываетъ и можетъ быть названа въ этомъ смыслѣ даже неприхотливой породой (а). Для вполне успѣшнаго роста липы почва должна обладать, кромѣ *свѣжести*, еще значительною глубиною и рыхлостью, такъ какъ съ недостаткомъ этихъ условий, особенно послѣднихъ двухъ, липа примиряется лишь съ трудомъ.—Липа мелколистая (*T. parvifolia*) считается замѣтно менѣе требовательною, какъ относительно плодородія, такъ и относительно влажности почвы, чѣмъ крупнолистая (*T. grandifolia*).

(а) Гайеръ ставитъ однако липу (крупнолистую) и въ этомъ смыслѣ на ряду съ букомъ.

**Тополи.** По неприхотливости и способности приспособляться къ весьма различнымъ по богатству почвамъ осину (*P. tremula*) можно сравнить развѣ съ березой—изъ лиственныхъ, и сосной—изъ хвойныхъ. Для вполне удовлетворительнаго роста осина нуждается однако въ почвѣ средней по богатству (Буркгардтъ, Гайеръ).—Умѣренно свѣжая почва не такъ благопріятна для осины какъ *влажная*, хотя она и сопровождаетъ часто ольху на мокрыхъ почвахъ и березу на сухихъ (Гайеръ).—Къ *лубинн* почвы осина приспособляется не менѣе успѣшно, чѣмъ и къ прочимъ почвеннымъ условиямъ, развиваясь впрочемъ и здѣсь хорошо только на почвахъ, обладающихъ по крайней мѣрѣ среднею глубиною.

Осокоръ (*P. nigra*) требуетъ отъ почвы непремѣнно рыхлости и значительной влажности (а).—Въ области наводненной онъ растетъ превосходно.

(а) Суглинокъ уже слишкомъ связанъ для осокора (Гартигъ).

**Сосна.** По неприхотливости своей сосна, безъ сомнѣнія, занимаетъ первое мѣсто между лѣсными деревьями. Не существуетъ, можно сказать, даже такой почвы, на которой сосна не могла бы расти хоть нѣкоторое время (а). На бесплоднѣйшихъ и сухихъ песчаныхъ почвахъ она одна остается долѣе всѣхъ прочихъ древесныхъ породъ; на глубокихъ торфяникахъ—сосна и низкорослая береза представляютъ собою послѣдніе остатки древесной растительности. Наивысшая степень *плодородія*, въ какой нуждается сосна, доставляетъ ей глубокая гумозно-песчаная или сунесчаная почва. На дѣйствительно богатыхъ почвахъ ростъ ея, не смотря на быстроту, не удовлетворяетъ многимъ требованіямъ.

Съ недостаткомъ *влажности* въ почвѣ сосна мирится опять-таки

успѣшнѣе всѣхъ прочихъ породъ и замѣчательно переносить и излишекъ ея въ почвѣ: на очень мокрыхъ почвахъ она растетъ лучше даже ели (b).—Лучшее для сосны состояніе почвѣ по влажности — это умѣренная и равномерная свѣжесть (c).—Къ *глубинѣ* почвы сосна очень благодарна, хотя обладаетъ и здѣсь весьма значительною способностью приспособляться къ условіямъ.—Плотныя связныя почвы вліяютъ вообще неблагоприятно на ея ростъ.

(a) Известковыя почвы сосна вообще избѣгаетъ, хотя иногда и встрѣчается на нихъ съ удовлетворительнымъ ростомъ (Матъе, Нердлингеръ, Гартигъ).

(b) Такое наблюденіе подтвердилось между прочимъ и въ Швеціи <sup>1)</sup>.

(c) На основаніи измѣренія линейнаго прироста 6-ти сосенъ Мидельдорфъ <sup>2)</sup> заключаетъ, что ходъ прироста сосны въ области рѣчныхъ наводненій, несмотря на прекрасную почву этихъ мѣстностей, не можетъ быть названъ удовлетворительнымъ какъ въ высоту, такъ и въ толщину<sup>4</sup>.

Ель. По требовательности относительно *плодородія* почвы ели принадлежитъ среднее мѣсто. Между хвойными породами, напริมѣръ, она несомнѣнно прихотливѣе сосны и менѣе требовательна, чѣмъ пихта. Покровъ изъ злаковъ или изъ ягодниковъ обыкновенно указываетъ на годность почвы для ели (Буркгардтъ). Къ почвѣ подъ верескомъ слѣдуетъ уже относиться менѣе довѣрчиво, хотя, при достаточномъ плодородіи и влажности ея, ель можетъ быть и здѣсь вполне на своемъ мѣстѣ (a). Очень плодородныя известковыя, мергельныя, базальтовыя и жирныя глинистыя почвы годны въ гораздо большей степени для лиственныхъ породъ, чѣмъ для ели, которая на такихъ почвахъ даетъ обыкновенно плохую древесину и часто страдаетъ отъ болѣзней (b). Чисто песчаная область низменностей—лучшее поле для сосны—тоже въ общемъ не вполне благоприятна для ели (Буркгардтъ).—Во *влажности* почвы, притомъ равномерной и значительной, ель нуждается безусловно, хотя избѣгаетъ области наводненій и растетъ хуже сосны на очень мокрыхъ почвахъ.—Съ *мелкостью* почвы ель мирится какъ никакая другая порода, хотя наилучшій ростъ ели все-таки возможенъ только при значительной глубинѣ почвеннаго слоя (Нердлингеръ).—Средняя степень *связности* почвы наиболѣе благоприятна и для ели, вообще однако растущей чаще и успѣшнѣе другихъ хвойныхъ на очень плотныхъ и непроницаемыхъ почвахъ.—На болотистыхъ

<sup>1)</sup> Allg. Z. 1861. p. 276.

<sup>2)</sup> Verhandl. d. Schles. Forstvereins, 1866. p. 204.

мѣстахъ съ кислымъ *чумусомъ* ель обыкновенно встрѣчается неудовлетворительнаго и скуднаго роста.

(а) По мнѣнію Визе <sup>1)</sup>, относящемуся къ нѣкоторымъ мѣстностямъ сѣверной Германіи, на почвахъ, занятыхъ верескомъ, ростъ ели никогда не бываетъ успѣшнымъ. Ратцебургъ <sup>2)</sup> говоритъ о томъ же предметѣ слѣдующее: „г. Бекъ изъ Эйзенаха обратилъ мое вниманіе во многихъ мѣстахъ на неспособность ели уживаться съ верескомъ, причемъ, чтобы сдѣлать такое отношеніе вполне очевиднымъ, онъ произвелъ опытъ слушенія вереска полосами. На одномъ и томъ же горномъ склонѣ на полосахъ, лишенныхъ вереска, культура удалась хорошо, на другихъ же—съ верескомъ—она не имѣла никакого успѣха“. Фюрстъ <sup>3)</sup>, на основаніи своихъ наблюденій въ Баваріи, соглашается съ этимъ лишь условно, именно когда почва, покрытая верескомъ, отличается вмѣстѣ съ тѣмъ и сухостью. При достаточной же влажности почвы этотъ авторъ не видитъ въ присутствіи вереска, а тѣмъ болѣе ягодниковъ, никакого худаго предзнаменованія для роста ели. Сорокалѣтнія еловыя посадки, вполне вытѣснившія высокой и густой верескъ, можно также указать во многихъ мѣстахъ окрестностей Гиссена (Напр. Schieffenberger Rev.).

(b) Хорошій ростъ ели встрѣчается однако иногда и на базальтовыхъ почвахъ, напримѣръ въ Баварскомъ Лѣсу (Бурггардтъ).

**Пихта.** По требованіямъ относительно *богатства* почвы эту породу обыкновенно ставятъ нѣсколько выше ели (а).—Почвенная *влажность* необходима для пихты въ томъ же размѣрѣ, какъ и для этой породы, только пихта, въ зависимости отъ формы своихъ корней, требуетъ непременно присутствія ея въ болѣе глубокихъ слояхъ, чѣмъ ель (Гайеръ). Пихта кромѣ того гораздо хуже ели переноситъ излишекъ влажности въ почвѣ (b).—Въ *глубинѣ* почвы эта порода нуждается значительно болѣе ели, хотя въ нѣкоторыхъ, повидимому исключительныхъ случаяхъ она растетъ успѣшно и на мелкихъ почвахъ (c).—Къ степени *связности* почвы пихта довольно безразлична (d), но очень плотныхъ почвъ, также какъ и кислыхъ, не переноситъ (e).

(а) Нѣкоторые авторы считаютъ, впрочемъ, пихту даже болѣе неприхотливой, чѣмъ ель. Напримѣръ, Баварское Лѣсное Бюро <sup>4)</sup> сообщаетъ: „На Фихтельгебирге пихта находитъ удобныя условія для своего роста почти на всякой почвѣ, и даже на такихъ мѣстахъ обладаетъ еще довольно порядочнымъ приростомъ, гдѣ ель едва лишь можетъ прозябать, и обыкновенно погибаетъ въ борьбѣ съ сильно разрастающимися ягодниками“ (объясняется это, однако, не столько болѣею неприхотливостью

<sup>1)</sup> Allg. Z. 1874. p. 169.

<sup>2)</sup> Forstl. Bl. 1861. II p. 58.

<sup>3)</sup> Allg. Z. 1875. p. 155.

<sup>4)</sup> Forstwirth. Mitth. 1858. II Bd. 4 H. p. 10.

пихты, сколько болѣе глубокимъ распространеніемъ ея корней въ почвѣ). Въ такомъ же смыслѣ говоритъ и Фишбахъ: <sup>1)</sup> „естъ почвы, на которыхъ ель не можетъ расти, ибо почвенные слои, доступные ея корневой системѣ, не могутъ здѣсь покрыть ея потребности въ питательныхъ веществахъ, тогда какъ пихта, охватывая своими глубоко идущими корнями болѣе значительный объемъ почвы, въ то же время не испытываетъ никакого недостатка въ ницѣ“. О лучшемъ ростѣ пихты по сравненію съ елью на мало-плодородныхъ, обнаженныхъ и лишенныхъ гумуса почвахъ, въ зависимости отъ болѣе глубокаго ея укорененія (до 2—3 ф.), въ общемъ сообщается также изъ лѣсовъ верхней Австріи <sup>2)</sup>. Наконецъ въ послѣднее время Шубергъ <sup>3)</sup> сообщаетъ, „что пихта выказываетъ вообще болѣе большую требовательность, чѣмъ ель, но только скорѣе въ смыслѣ положенія, чѣмъ почвы. Пихта остается еще на такихъ сухихъ склонахъ и мелкихъ каменистыхъ почвахъ (изъ песчаника), на которыхъ ель совсѣмъ отказывается произрастать“.

(b) „На почвѣ нѣсколько болѣе чѣмъ свѣжей пихта начинаетъ расти уже плохо“ (Гартигъ).

(c) Между прочимъ, Нердлингеръ указываетъ на 2 примѣра хорошаго роста пихты на очень мелкихъ почвахъ. По Зендтнеру, пихта, въ противоположность ели, „никогда не встрѣчается, по крайней мѣрѣ въ Баварскомъ Лѣсу, на мелкой почвѣ съ проницаемой известковой подпочвой“ *Vegetationsverhältnisse des bayrischen Waldes*. 1860 p. 342.

(d) По Гартигу—„пихта любитъ рыхлую почву“, по Гайеру—она предпочитаетъ почвы противоположной консистенціи.

(e) Зендтнеръ <sup>4)</sup> наблюдалъ въ одномъ случаѣ хорошій ростъ пихты на осушенной торфяной почвѣ.

**Лиственница.** Въ отношеніяхъ своихъ къ почвѣ эта порода представляетъ много непостоянства и такихъ особенностей, которыя съ трудомъ позволяютъ дать даже нѣсколько общихъ указаній, хотя подобныхъ приведеннымъ выше для другихъ породъ. На весьма большомъ числѣ почвъ лиственница растеть въ первые годы вполне успѣшно (до 20—30 по Лоудону), но затѣмъ все болѣе и болѣе ухудшается въ ростѣ и подъ конецъ далеко не оправдываетъ тѣхъ ожиданій, какія на нея возлагались сначала. Въ массѣ случаевъ причина неудачи лежитъ здѣсь несомнѣнно въ почвѣ (Буркгардтъ).

Для успѣшнаго роста не только въ молодости, но и до момента пользованія, лиственница требуетъ почвы средней по богатству, напримѣръ, почвы лучшихъ сосновыхъ бонитетовъ (a). — Умѣренная влажность всего благоприятѣе для ея роста и излишка влаги,

<sup>1)</sup> Forstwiss. Zentralbl. 1879 p. 10.

<sup>2)</sup> Oesterr. Monatschr. f. F. W. 1866. Bd. XVI. p. 326.

<sup>3)</sup> Allg. Z. 1880. p. 304.

<sup>4)</sup> Vegetationsverhältnisse Südbayerns. 1854. p. 557.

даже небольшого, она не переноситъ (b).—Значительная глубина и порядочная рыхлость (c) почвы для лиственницы—необходимы.

(a) Лиственница стоитъ по величинѣ потребности въ богатствѣ почвы между елью и сосной (Бурггардтъ). Для вполне хорошаго роста, по Гайеру, выше даже ели. „Лиственница довольствуется даже такими тощими почвами, на которыхъ ель могла бы прозябать лишь въ жалкомъ видѣ“ (Вессели, по наблюдениямъ въ Тироли и Штириі 1). На очень плодородныхъ почвахъ лиственница, если и остается здоровою, то все-таки растетъ сравнительно менѣе успѣшно, чѣмъ многія лиственные породы (Лоудонъ). На Альпахъ, по Вессели,—„лиственница любитъ супесчаныя почвы (lehmnigen Sandböden), но особенно расположена къ известковымъ; здѣсь она растетъ весьма часто на скалахъ и щебнѣ и притомъ необыкновенно хорошо“.

(b) На случай очень хорошаго роста лиственницы на сухой глинѣ, указываетъ въ обихѣ чертахъ Нердлингеръ.

(c) Связность чистыхъ песчаныхъ почвъ для лиственницы все-таки недостаточна. Также и на чистыхъ глинистыхъ почвахъ ростъ ея идетъ успѣшно лишь въ первое время (Гайеръ).

— Изъ всѣхъ приведенныхъ данныхъ объ отношеніи отдѣльныхъ древесныхъ породъ къ почвѣ и ея свойствамъ можно извлечь нѣсколько общихъ чертъ. Сдѣлаемъ это.

Зависимость между почвою и древесными породами выражается первымъ дѣломъ тѣмъ, что для каждой породы существуетъ, повидимому, нѣкоторая наиболѣе благопріятная для роста комбинація почвенныхъ условій.

Каждая порода продолжаетъ затѣмъ расти и на менѣе для нея благопріятныхъ почвахъ, отражая это на своемъ ростѣ и примиряясь съ такими почвами лишь до нѣкотораго предѣла, за которымъ свойства почвы становятся столь неблагопріятными для данной породы, что она, наконецъ, совершенно отказывается на ней расти.

Этими-то границами какъ возможнаго развитія вообще, такъ и различныхъ его формъ, главнымъ образомъ и отличаются между собою породы по отношеніямъ ихъ къ почвѣ.

Менѣе замѣтны изъ приведенныхъ описаній разницы въ условіяхъ для наилучшаго роста древесныхъ породъ. Хотя для нѣкоторыхъ изъ нихъ разница такая и довольно очевидна, напримѣръ, для наилучшаго роста сосны требуется иная почва, чѣмъ для таковаго же роста ели, но для другихъ породъ можетъ обусловить вполне хорошей ростъ, повидимому, одна и та же, вполне, конечно, благопріятная почва (богатая, глубокая, умѣренно рыхлая и влажная).

Такое совпаденіе требованій у различныхъ древесныхъ породъ повторяется естественно и во многихъ другихъ болѣе распространенныхъ случаяхъ, чѣмъ случай наилучшаго роста ихъ въ зависимости отъ благопріятныхъ почвенныхъ свойствъ. Такъ, напримѣръ, по приведеннымъ описаніямъ, букъ, грабъ и елены весьма близко подходятъ въ этомъ смыслѣ другъ къ другу; пихта и ель, сосна и береза, дубъ и илимы и т. д. схожи также между собою во многихъ отношеніяхъ. Вообще полное или значи-

1) Vereinsch f. F. U. u. NK. 9 H. 1851. p. 57.

тельное согласіе между древесными породами по требованіямъ ихъ относительно почвы замѣчается всего нагляднѣе въ случаяхъ совмѣстнаго роста двухъ или нѣсколькихъ породъ, слѣдовательно въ случаяхъ, какъ мы увидимъ ниже, весьма распространенныхъ въ лѣсоводствѣ.

Насколько однако, слѣдуетъ себя теперь спросить, всѣ вышензложенныя данныя удовлетворяютъ тѣмъ законнымъ требованіямъ, какія могутъ быть предложены лѣсохозяйственному растеніеводству практикой <sup>1)</sup>, какъ главнымъ критеріемъ въ области всякой прикладной науки?

Знаніе потребности различныхъ древесныхъ породъ въ почвѣ и умѣнье примѣнить это знаніе къ конкретнымъ случаямъ—моменты, безъ сомнѣнія, въ высшей степени важныя въ лѣсоводственной практикѣ. Не говоря уже о случаяхъ разведенія лѣса на почвѣ или не находившейся вовсе подъ лѣсомъ, или бывшей подъ нимъ лишь въ отдаленныя времена, случаѣ, въ которомъ важность такого знанія выступаетъ, очевидно, на первый планъ, рядъ научно построенныхъ указаній о зависимости роста лѣса отъ почвы необходимъ для практики и при многихъ другихъ обстоятельствахъ, напримѣръ при выборѣ породы—особенно новой—смѣшенія, способа рубки, отчасти даже способа хозяйствованія и т. д. (см. въ соотвѣт. отдѣлахъ). Въ противоположность этому, при разведеніи лѣса на мѣстѣ изъ подъ сѣзгаго насажденія съ цѣлью современемъ получить подобное же насажденіе, можно, повидимому, обойтись безъ знанія тѣхъ свойствъ, какія требуетъ данная порода отъ почвы, т. е. безъ данныхъ, доставляемыхъ въ этомъ смыслѣ лѣсоводственнымъ ученіемъ. Но и здѣсь совершенное игнорированіе этого ученія можно оправдать лишь съ нѣкоторою оговоркой. Правда, лѣсоводственное знаніе, по существу уже своего предмета, не даетъ и вѣроятно даже не дастъ и въ будущемъ столь надежнаго указанія, какимъ въ данномъ случаѣ представляется ростъ только что срубленнаго насажденія; поэтому рѣшающимъ совѣтникомъ здѣсь всегда должно быть *данное* наблюденіе, а не обобщенное, но кто можетъ однако поручиться, что, напримѣръ, на почвѣ изъ подъ прекраснаго сѣзгаго дубоваго насажденія, можно въ тотъ же срокъ вырастить совершенно такое же насажденіе, употребивъ для этого имѣющіеся въ настоящее время въ лѣсоводствѣ приемы? Кто знаетъ, можетъ быть лѣсоводство современемъ укажетъ на то, что повтореніе одного и того же результата въ лѣсу часто гораздо труднѣе, чѣмъ это кажется для наблюдателя, замѣчающаго результатъ извѣстныхъ вліяній, но не имѣющаго возможности, по краткости времени наблюденія, судить объ измѣнчивости въ свою очередь самихъ вліяющихъ факторовъ. Тогда, конечно, игнорировать лѣсоводство было бы невыгодно даже и въ случаяхъ, подобныхъ только что приведенному.

Несмотря однако на такую оговорку, конкретный фактъ все-таки весьма часто и съ *полнымъ правомъ* признается практикой гораздо болѣе убѣдительнымъ, чѣмъ самое даже обстоятельное указаніе лѣсоводства, что зависитъ уже очевидно отъ внутреннихъ, неизбѣжныхъ свойствъ послѣдняго, какъ чисто эмпирическаго знанія. При разведеніи, напримѣръ, вновь какого либо низкоствольника,—имѣть данныя о результатахъ пред-

<sup>1)</sup> Подъ „практикой“ здѣсь разумѣются не только существующіе въ настоящее время случаи лѣсоразведенія, но вообще—область практическаго примѣненія лѣсоводственнаго знанія.

шествовавшихъ рубокъ съ той же площади—много важнѣе, чѣмъ получить рядъ указаній о зависимости роста разводимаго низкоствольника отъ почвы, указаній—даже вполнѣ рационально обоснованныхъ.

Къ несчастью однако, такихъ фактическихъ данныхъ, которые могли бы, такъ сказать, освободить практика отъ лѣсоводственнаго ученія, встрѣчается въ дѣйствительности сравнительно весьма немного. Если указаніе такое и можно иногда встрѣтить въ лѣсу, то оно весьма часто рѣшаетъ дѣло лишь наполовину и обязываетъ практика обратить должное вниманіе и на почву и ея свойства, а слѣдовательно—обратиться за совѣтомъ къ лѣсоводственному ученію. Значительное большинство случаевъ лѣсоводственнаго ученія принадлежитъ именно къ этому послѣднему разряду.

При всѣхъ такихъ обстоятельствахъ практикъ долженъ слѣдовательно волей-неволей призвать на помощь ученіе о лѣсохозяйственномъ растеніеводствѣ и его указанія о вліяніи почвы на ростъ лѣса. Но что однако можетъ дать ему въ этомъ смыслѣ современное лѣсовозраженіе?—Вмѣсто ряда изслѣдованій, основанныхъ на фактическомъ и возможно точно и подробно обследованномъ матеріалѣ, оно даетъ ему лишь приведенныя выше общія данныя и указанія, которые, несмотря на относительную ихъ цѣну, все-же въ высшей степени трудно приурочить къ каждому *данному случаю*, т. е. получить отъ нихъ именно то, за чѣмъ собственно практикъ обратился къ лѣсоводству.—Указаніе, добытое научнымъ изслѣдованіемъ и основанное на тутъ же указываемомъ фактическомъ матеріалѣ, будетъ страдать тѣмъ же недостаткомъ уже въ гораздо меньшей степени, и, во всякомъ случаѣ, доставитъ для практики въ этомъ смыслѣ все, что только она вправѣ требовать отъ такого чисто эмпирическаго знанія, какъ лѣсоводство.

## II. КЛИМАТИЧЕСКІЯ УСЛОВІЯ.

Вліяніе климата на ростъ лѣса въ общемъ проявляется, какъ уже раньше сказано, лишь на гораздо болѣе обширныхъ площадяхъ, чѣмъ вліяніе почвы. Но оно тѣмъ не менѣе выступаетъ на видъ во многихъ отдѣльныхъ случаяхъ, напримѣръ, въ формѣ вліянія крайнихъ температуръ, влажности и проч., и кромѣ того, весьма замѣтно измѣняется въ предѣлахъ той географической области, въ которой въ настоящее время имѣетъ мѣсто лѣсоразведеніе. Этого одного, очевидно, уже достаточно, чтобы описаніе климатическихъ факторовъ роста насажденій могло войти въ область ученія о лѣсохозяйственномъ растеніеводствѣ.

Всего рельефнѣе зависимость роста лѣса отъ климата выражается въ томъ вліяніи, какое оказываетъ на этотъ ростъ температура. Границы вертикальнаго и горизонтальнаго распространенія древесныхъ породъ, разницы въ ростѣ ихъ на различныхъ склонахъ, наконецъ, вліяніе временныхъ крайностей температуръ, все это можетъ быть приведено (вполнѣ или отчасти) къ термическому вліянію климата. Затѣмъ, роль этого фактора отходитъ уже на задній планъ въ тѣхъ климатическихъ вліяніяхъ, которыя зависятъ отъ влажности воздуха, подвижности его и проч. Сообразно съ этимъ и въ дальнѣйшемъ будетъ рассмотрѣно каждое изъ означенныхъ вліяній, и притомъ какъ въ общихъ чертахъ, такъ и для каждой древесной породы въ отдѣльности.

### I. Климатическія условія вообще.

#### I. Вліяніе температуры.

1. ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ И ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНІЕ НАСАЖДЕНІЙ. Границы распространенія древесныхъ породъ какъ въ вертикальномъ (на горахъ), такъ и въ горизонтальномъ направленіи, обуславливаются главнѣйшимъ образомъ темпера-

турой и не столько притомъ средней температурой года, сколько средней температурой самаго жаркаго и самаго холоднаго періодовъ. Особенно замѣтно это, напримѣръ, на полярныхъ границахъ (также и на границахъ найвысшаго распространенія въ нагорныхъ мѣстностяхъ) многихъ древесныхъ породъ (а). Здѣсь, кромѣ довольно очевиднаго сходства въ положеніи этихъ границъ и въ направленіи термическихъ линий, ростъ породъ, приближаясь къ полярнымъ границамъ, постепенно слабѣетъ, вслѣдствіе укороченія вегетаціоннаго періода (что отчасти лишь возмѣщается удлинненіемъ дня), и на самыхъ границахъ достигаетъ своего предѣла, причемъ одни породы являются тутъ уже въ видѣ низкорослаго кустарника (ель, береза), другія же—въ видѣ приземистыхъ корявыхъ деревьевъ (дубъ, лиственница) (b). Гораздо менѣе очевидно отражается вліяніе климата на экваторіальныхъ и прочихъ границахъ распространенія древесныхъ породъ, такъ какъ ни яснаго соответствія въ направленіи ихъ съ термическими линиями, ни постепеннаго упадка въ ростѣ здѣсь нельзя уже замѣтить (c). Роль температуры, въ общемъ и тутъ, безъ сомнѣнія, весьма важная, въ большей или меньшей степени скрывается отъ присоединенія цѣлага ряда другихъ агентовъ, напримѣръ, свойствъ почвы, влажности воздуха, атмосферныхъ осадковъ, борьбы съ другими растеніями при переселеніи и проч.

При вертикальномъ распространеніи деревьевъ (въ горахъ) соответствіе между температурой и высотой поднятія породы наблюдается еще болѣе полное (всѣ перемѣны въ ростѣ скучены здѣсь на сравнительно весьма близкихъ разстояніяхъ), хотя и въ этомъ случаѣ первенствующее значеніе часто также приобретаютъ посторонніе факторы (d).

При всѣхъ этихъ обстоятельствахъ вліяніе климата сказывается не одинаково, какъ на различныхъ породахъ, такъ и на нѣкоторыхъ формахъ насажденій, причемъ нѣсколько породъ, преимущественно изъ числа тѣхъ, которыя сами не доходятъ до предѣла древесной растительности (букъ, дубъ, кленъ, ясень, пихта и др.), проявляютъ между прочимъ нѣкоторыя характерныя общія черты, имѣющія и лѣсоводственное значеніе. Такъ, распространеніе этихъ породъ къ сѣверу и поднятіе ихъ на горахъ значительно болѣе обширно въ видѣ подмѣси къ другимъ породамъ, менѣе чувствительнымъ къ климату, чѣмъ въ видѣ *чистыхъ* насажденій или значительныхъ чистыхъ группъ (e). Еще выше поднимаются на горахъ и еще далѣе идутъ на сѣверъ эти породы въ случаяхъ искусствен-

наго ихъ разведенія (преимущественно посадкой), какъ на то довольно часто указываетъ успѣшный ростъ едннчныхъ искусственно разведенныхъ деревьевъ въ такихъ пунктахъ распространенія данной породы, въ которыхъ она уже не встрѣчается въ естественномъ состояніи. Наконецъ, какъ сказано, не всѣ формы насажденій испытываютъ въ одинаковой степени вліяніе климатическихъ условий. Напримѣръ, форма одновозрастнаго высокоствольнаго лѣса всего болѣе чувствительна къ климату и, при значительной суровости или вообще неблагоприятности его, уступаетъ мѣсто высокоствольной разновозрастной, такъ называемой выборочной, формѣ. Иногда также климатическія условія, составляющія непреодолимое препятствіе для высокоствольнаго лѣса, позволяютъ въ то же время утилизировать до нѣкоторой степени данную почву въ формѣ низкоствольника, и т. п. (см. ниже) (f).

— Послѣ всѣхъ этихъ указаній можно уже и теперь сдѣлать нѣкоторый выводъ о степени пригодности и важности данныхъ распространенія древесныхъ породъ для лѣсоводства и его практическихъ цѣлей. Первымъ дѣломъ, знаніе границъ этого распространенія, вертикальнаго или горизонтальнаго, доставляетъ практикѣ увѣренность въ томъ, что въ каждомъ данномъ случаѣ лѣсоразведенія—внутри, конечно, этихъ границъ—климатическія условія не могутъ быть помѣхой росту древесной породы, т. е. что интересъ лѣсоразводителя долженъ быть обращенъ при такомъ условіи исключительно на прочіе факторы роста лѣса. Въ противоположномъ однако смыслѣ эти данныя не имѣютъ уже аналогичнаго значенія, т. е. при попыткѣ развести какую либо породу внѣ занятой ею области, успѣхъ все-таки мыслимъ во многихъ случаяхъ (кромѣ, конечно, очевидной невозможности вырастить желаемую породу, напримѣръ, выше полярной границы или на мѣстности совершенно неспособной нести на себѣ древесную растительность), такъ какъ существующая граница географическаго распространенія древесной породы далеко не всегда указываетъ на невозможность успѣшнаго роста ея внѣ этой границы. Въ подтвержденіе этого можно привести, не говоря уже о случаяхъ натурализаціи древесныхъ породъ <sup>1)</sup>, не мало фактовъ и изъ обыкно-

<sup>1)</sup> Собственно съ „натурализаціей“ породы соединяется представленіе о вѣкоторомъ приспособленіи ея къ климатическимъ (и почвеннымъ) условіямъ, такъ что разведеніе породы внѣ занятой ею области нельзя еще назвать натурализациономъ ея.

венной лѣсоводственной практики; напримѣръ, пихта, вообще заходящая на сѣверъ не далѣе среднегерманскихъ возвышенностей, тѣмъ не менѣе растетъ успѣшно, разведенная съ 1771 г., и въ восточной Фрисландіи (Бурггардтъ); лиственница европейская (L. eurorea), естественная область которой ограничивается Альпами и Карпатами, распространена въ настоящее время почти во всей средней и сѣверной Европѣ, и проч.

Несравненно болѣе чѣмъ границы распространенія породъ важно для лѣсоводства опредѣлить разницы во вліяніи климата на ростъ породъ и насажденій—въ предѣлахъ этихъ границъ. А что такія разницы дѣйствительно существуютъ, тому можетъ уже служить подтвержденіемъ, напримѣръ, ростъ сосны, березы, дуба и др. въ восточной Пруссіи и въ болѣе южныхъ частяхъ той же страны. Подобныя же различія, зависящія, безъ сомнѣнія, отъ климата, становятся еще замѣтнѣе и выражаются полнѣе и отчетливѣе на болѣе обширныхъ площадяхъ распространенія лѣсныхъ породъ, напримѣръ, на поверхности Европейской Россіи, а также на горахъ и въ гористыхъ мѣстностяхъ. Въ интересѣ лѣсоводства поэтому—обслѣдовать эти различія во вліяніи климата на ростъ лѣсныхъ деревьевъ и насажденій и, затѣмъ, разбить области горизонтальнаго и вертикальнаго распространенія ихъ на районы приблизительно *одинаковаго роста*, въ зависимости отъ климатическихъ условій. До сихъ поръ однако въ этомъ направленіи лѣсоводствомъ почти еще ничего не предпринято (g).

(a) Относительно границъ распространенія древесныхъ породъ въ Россіи еще Э. Бэръ замѣтилъ, что приближеніе большинства ихъ къ изотермамъ и изохивамамъ не признавать — нѣтъ возможности, такъ какъ, по направленію къ востоку, они или поднимаются на сѣверъ, или опускаются на югъ, т. е. достаточно ясно соотвѣтствуютъ направленію именно этихъ термическихъ линій (Beiträge z. Kenntniss d. Russischen Reiches. 1855. 18 Bd. p. 5).

(b) Унадокъ въ ростѣ породъ по направленію къ полярнымъ границамъ ихъ отражается замѣтнѣе на толщинѣ, чѣмъ на высотѣ деревьевъ. „Я, говоритъ Миддендорфъ (Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1.), нашелъ подѣ 60° с. ш. стволы—не толще 4', подѣ 62°—не толще 2½', подѣ 67°—два въ 2', подѣ 70½°—только въ 1', въ непосредственной близи границы лѣса діаметръ деревьевъ найденъ не толще ½'". (p. 593) Шренкъ (Reise nach dem Nordosten des Europäischen Russlands. 1854. 2 Th.) нашелъ однако подѣ 65½° с. ш. такую древесную растительность, которая, по его словамъ, не носитъ на себѣ никакихъ (?) слѣдовъ вліянія сѣвера, такъ какъ деревья здѣсь достигаютъ весьма значительныхъ размѣровъ и доставляютъ даже корабельный и мачтовый лѣсъ" (p. 448).

(с) Кернеръ (Pflanzenleben der Donauländer, 1863.) видитъ нѣкоторую постепенность упадка древесной растительности въ мѣстахъ непосредственно окружающихъ венгерскія пушты, именно въ полосѣ, покрытой можжевельникомъ и кустарными породами.

(д) Постепенное ослабленіе въ ростѣ лѣса въ общемъ наблюдается постоянно при восхожденіяхъ на горы <sup>1)</sup>. Кроме того, для австрійскихъ Альповъ получено также нѣсколько интересныхъ численныхъ результатовъ, приводимыхъ Вессели (Alpenländer und ihre Forste, 1853 p. 285) (основаны они впрочемъ лишь на ограниченномъ числѣ данныхъ). Вотъ эти результаты: <sup>2)</sup>

Средній ежегодный приростъ въ толщину одного ствола въ mm (Nordtirol)

Высота надъ у. м. въ ш.	Ель.	Листвен- ница.	Горная сосна.
630	—	—	7,4
800 — 950	4,47	—	—
950 — 1300	3,94	4,21	2,9
1300 — 1600	3,16	3,68	—
1600 — 1900	2,37	2,63	0,9
1900 — 2000	—	1,05	—

Выборочный словый лѣсъ (Südtirol).

Высота надъ у. моря въ ш.	Средній при- ростъ въ пл. ш.
1100 — 1400	4,95
1400 — 1750	3,85
1750 — 1900	2,97
1900 — 2100	граница лѣса 1,10

Одновозрастный словый лѣсъ (Salzkammergut).

	Высота надъ у. моря въ ш.	Средній при- ростъ въ пл. ш.
Область земледѣлія . . . . .	550 — 800	3,68
Граница лѣса . . . . .	1250 — 1800	0,73

<sup>1)</sup> См. напр. Forstwirthsch. Mitth. 1855. II. Bd. 2 H. p. 76., также Bericht üb. VIII. Versammlung deutsch. Forstmänner 1880. p. 178.

<sup>2)</sup> На метры перечислены они Фипбахомъ — Praktische Forstwirthschaft, 1880. p. 20, 21. Здѣсь же нѣсколько аналогичныхъ данныхъ Ю. Миклица для бука и ели на Судетахъ (см. ниже).

<sup>3)</sup> Этому выводу противорѣчатъ результаты обмѣра баденскихъ постоянныхъ пробныхъ площадей (286 числомъ), относящихся впрочемъ лишь къ незначительнымъ высотамъ надъ у. моря. Ст. Шубергъ — Forstwiss-Zentralbl. 1880. p. 280.

	Высота над у. моря въ м.	Возрастъ.	Средній ежегод- ный приростъ:		Запасъ. на.
			длины въ м.	толщины въ мм.	
Лиственничный лѣсъ . . .	700 — 1100	40	0,44	9,5	17,82
	1100 — 1500	60	0,29	5,5	4,95
	1500 — 1750	100	0,20	4,2	1,82
Буковый низкоствольникъ	700 — 1000	30	0,56	5,3	14,12
	1000 — 1250	40	0,28	3,2	6,82
	1250 — 1530	50	0,18	2,1	3,56
Лѣсъ изъ горной сосны . .	800 — 1200	50	0,154	3,94	4,48
	1200 — 1450	100	0,054	0,79	0,71
	1450 — 1750	150	0,047	0,53	0,26

(e) Въ видѣ чистыхъ насаждений букъ идетъ на Баварскихъ Альпахъ до 1040—1070 м., единично же между елью — до 1360—1560 м. (Forstverwaltung Bayerns 1860. p. 20); пихта на Шварцвальдѣ подымается тоже въ формѣ чистыхъ насаждений въ общемъ до 800 м., въ видѣ же подмѣси къ ели — даже выше 1250 м (Гервигъ—Weisstanne im Schwarzwalde 1868. p. 17); и т. д.

(f) Въ общемъ низкоствольники не идутъ въ горахъ такъ высоко, какъ высокоствольныя насаждения. Напримѣръ на Альпахъ выше 1,200—1500 м. они отказываются совершенно расти (Demontzey — Studien über die Arbeiten der Wiederbewaldung und Berasung der Gebirge. Ueb. v. Seckendorff. 1890. p. 116).

(g) Попытка разбить области распространения древесныхъ породъ на районы одинаковаго роста въ зависимости отъ климата принадлежитъ А. Бекетову („О вліяніи климата на ростъ сосны и ели“. Изъ сборника 1-го съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей), имѣвшему для себя прецедентомъ лишь данныя Мартенса (Martens) и Браве <sup>1)</sup> для роста сосны подъ различными широтами. Эти данныя относятся къ средней толщинѣ годовичнаго слоя и получены измѣреніемъ поудіаметровъ 120 деревьевъ. Они сведены въ слѣдующей таблицѣ:

Мѣстность.	Число стволовъ.								
		0—50	50—100	100—150	150—200	200—250	250—300	350—350	350—400
Баафиордъ. 69°57' с. ш.	20	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Пелло. 66°48' с. ш.	20	1,00	0,84	0,69	0,50	0,44	0,39	0,29	—
Гефле. 60°40' с. ш.	27	1,43	0,85	0,65	0,52	—	—	—	—
Галле. 51°30' с. ш.	13	2,00	1,47	1,05	0,79	0,64	0,53	0,48	0,43
Гагенау.	30	2,46	1,27	—	—	—	—	—	—
		5,28	3,19	1,80 (?)	—	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Ann. d. sciences naturelles. Botanique. 2 Sér. t. 19. 1843. p. 129).

Принявъ въ расчетъ эти измѣренія и дополнивъ ихъ нѣкоторыми другими данными (въ томъ числѣ и собственными), А. Бекетовъ различаетъ три главныхъ пояса сосны при горизонтальномъ ея распространеніи:

1. *Полярный поясъ*, приблизительно простирается между сѣв. границею деревьевъ (70° с. ш.) до 67° с. ш. на западѣ Европы, съ средней толщиной годичнаго слоя послѣ 200 лѣтъ не выше 1 мм. (3 точки наблюденія).

2. *Холодный поясъ* дежитъ приблизительно между 60 и 70° с. ш., съ среднею толщиной годичнаго слоя послѣ 200 лѣтъ выше 1 мм. (14 точекъ наблюденія).

и 3. *Умеренный поясъ*, заходящій на сѣверъ до 58° и на югъ до 40° (на западѣ), отличающійся среднею толщиной годичнаго слоя выше 2 мм. до 200 лѣтнаго возраста включительно (9 точекъ наблюденія).

Вліяніе широты на ростъ сосны въ длину выражается затѣмъ слѣдующей таблицей:

подъ 69° 00'	сосна имѣетъ въ высоту при 248 годахъ	15,65 м.
" 67 42	" " " " " " " "	264 " 20,20 "
" 66 48	" " " " " " " "	220 " 22,86 "
" 62 30	" " " " " " " "	205 " 26,13 "
" 62 30	" " " " " " " "	260 " 27,90 "
" 61 13	" " " " " " " "	260 " 31,17 "
" 60 48	" " " " " " " "	170 " 27,01 "
" 60 48	" " " " " " " "	101 " 27,61 "

„Эти немногія данныя, говоритъ авторъ, все-таки въ состояніи показать, что уменьшеніе роста сосны между 60° и 69° с. ш. совершается, начиная съ юга весьма медленно, а къ сѣверу, начиная приблизительно отъ 67° с. ш., гораздо быстрее“ (р. 24).

Приведенные здѣсь выводы, кромѣ *крайней* ограниченности матеріала, на которомъ они построены (всего 197 деревьевъ), страдаютъ также и тѣмъ весьма существеннымъ недостаткомъ, что имъ совсѣмъ не предшествуетъ предварительное изслѣдованіе вліянія на линейный приростъ единичныхъ деревьевъ *неклиматическихъ факторовъ*, каковы — почва, степень простора для роста и пр.

2. Вліяніе временныхъ крайностей температуры. Несмотря на то, что это вліяніе входитъ какъ составная часть въ совокупность факторовъ, обуславливающихъ общую термическую роль климата, выраженную, главнымъ образомъ, въ распространеніи древесныхъ породъ, тѣмъ не менѣе и для разсмотрѣнія его въ отдѣльности существуетъ нѣкоторое основаніе. Оно заключается въ слѣдующемъ. Вліяніе крайностей температуры можетъ отразиться, съ одной стороны, въ такой степени, что порода или совсѣмъ откажется, или лишь съ большимъ трудомъ будетъ произрастать въ данной мѣстности. Это обстоятельство обусловитъ, очевидно, въ подобномъ случаѣ, границу распространенія древесной породы. Съ другой же стороны, крайности температуръ могутъ хотя и вліять на ростъ деревьевъ, но не въ такой однако мѣрѣ, чтобы

воспрепятствовать ихъ дальнѣйшему развитію и достиженію требуемыхъ практикой размѣровъ. Оба случая, не имѣющіе, конечно, рѣзкихъ границъ, обладаютъ несомнѣннымъ лѣсоводственнымъ интересомъ и второй изъ нихъ притомъ—такой долей самостоятельности, которая позволяетъ рассмотреть его, какъ и влияние направленія склоновъ, особо отъ общей термической роли климата въ ростѣ насажденій.

Всего чаще приходится встрѣчаться въ лѣсоводствѣ съ влияніемъ временныхъ *депрессій температуры* (такъ называемыхъ утренниковъ) въ началѣ и въ концѣ вегетаціоннаго періода деревьевъ (весною и осенью). Вліяніе это заключается въ тѣхъ поврежденіяхъ, какія производитъ паденіе температуры ниже нуля на различныхъ лѣсныхъ древесныхъ породы и въ различныхъ ихъ возрастахъ. Поврежденія такіа выражаются главнымъ образомъ въ померзаніи молодыхъ, достигнутыхъ въ своемъ развитіи, органовъ и частей дерева, причемъ только въ первомъ возрастѣ и то только для немногихъ особенно чувствительныхъ къ морозу породъ за такимъ поврежденіемъ слѣдуетъ смерть растенія; у нѣкоторыхъ же лѣсныхъ деревьевъ поврежденій отъ мороза почти совсѣмъ не замѣчается даже и въ первые годы ихъ жизни (напримѣръ у березы и осины—изъ лиственныхъ, у лиственницы и сосны—изъ хвойныхъ). Въ случаѣ однако отмиранія частей дерева, поврежденныхъ быстрымъ паденіемъ температуры ниже нуля и затѣмъ скорымъ оттаиваніемъ пополненіе причиненнаго вреда происходитъ въ сейчасъ затѣмъ слѣдующій, сравнительно короткій (нѣсколько недѣль) промежутокъ времени. Совершенно погибшая, или только отчасти поврежденная листва или хвоя, отмершіе молодые побѣги и развершіяся почки—все это возобновляется въ теченіи послѣдующихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, хотя впрочемъ и не съ одинаковою легкостью и быстротою у различныхъ породъ и различныхъ индивидуумовъ (а). Результатомъ такого насильственнаго перерыва, а также лишенія дерева молодыхъ, богатыхъ содержаніемъ питательныхъ веществъ частей, должно, естественно, явиться временное уменьшеніе или пріостановка прироста, что и констатировано уже, хотя и въ весьма ограниченномъ числѣ случаевъ (b).

Гораздо меньшее значеніе въ лѣсоводствѣ имѣютъ лѣтніе максимумы и зимніе минимумы температуръ. Въ отношеніи къ *зимнимъ минимумамъ* большинство древесныхъ породъ выказываетъ почти совершенную нечувствительность, по крайней мѣрѣ въ зрѣломъ возрастѣ. За исключеніемъ бука, ясеня, граба и пихты—всѣ



меньшее влияние, какъ то слѣдуетъ изъ приводимыхъ здѣсь цифръ, полученныхъ измѣреніемъ въ каждомъ насажденіи по 60 побѣговъ:

	Въ насажденіи с.		d.	
	1875.	1876.	1875.	1876.
Самый длинный верхушечный побѣгъ . . . . .	89	73	58	51
Самый короткий . . . . .	19	17	13	15
Въ среднемъ изъ всѣхъ обмѣровъ . . . . .	45,5	40	31,76	31,78

(с) Во взросломъ возрастѣ лѣсныя деревья повреждаются морозомъ лишь въ чрезвычайно рѣдкихъ случаяхъ. „Весною 1871 г. въ саксонскомъ лѣсничествѣ Кроссенъ погибла отъ мороза группа изъ 34 здоровыхъ, слишкомъ 100-лѣтнихъ сосенъ (25 м. высотой). Почва сунесомъ (lehmiger Sand) съ тяжелой подпочвой, положеніе — холмистое“ (Гессъ — Forstschutz. 1878. р. 518). Отъ весеннихъ морозовъ 1763 года совершенно померзло (отъ вершины и до корней) слишкомъ 1000 старыхъ дубовъ. Обстоятельства такого чрезвычайнаго явленія были слѣдующія <sup>1)</sup>: „Зима 1762—1763 г. отличалась большимъ обиліемъ влаги и снѣга, такъ что всѣ низменныя и болотистыя мѣста въ лѣсу были тотчасъ ими наполнены. Затѣмъ съ середины февраля 1763 года и до 10 марта настала такая теплота, что на деревьяхъ подъ конецъ показались даже кое-гдѣ разверзшіяся почки. Начиная же отъ 10 и 11 марта и затѣмъ въ слѣдующіе дни погода рѣзко измѣнилась и наступилъ чрезвычайный холодъ, соединенный притомъ съ сѣверо-восточнымъ вѣтромъ“.

Замерзаніе взрослыхъ деревьевъ (даже цѣлыхъ лѣсовъ) замѣчено также на крайнемъ сѣверѣ и объясняется по Шренку (l. c. p. 475) совмѣстнымъ дѣйствіемъ сильнаго мороза и вѣтра, по Миддендорфу же — влияніемъ морозовъ во время лѣта (l. c. p. 633).

(d) Сильная засуха 1842 г. <sup>2)</sup> отразилась на ростѣ деревьевъ во многихъ отношеніяхъ: побѣгопроизводительная способность ихъ была значительно понижена (особенно на глинистой почвѣ), ростъ въ высоту у всѣхъ возрастовъ былъ ниже нормы, годовые слои имѣли также нѣсколько меньшую величину, чѣмъ обыкновенно. Послѣ засухи 1865 года Гребе наблюдалъ также въ нѣкоторыхъ случаяхъ довольно значительное уменьшеніе годичныхъ побѣговъ, особенно у ели, уменьшеніе доходившее до  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  нормальной длины ихъ.

3. Вліяніе направленія склоновъ (экспозиціи). Отъ направленія къ странамъ свѣта, какъ извѣстно, зависятъ многія климатическія особенности склоновъ. Такъ, склоны сѣверные и сѣверо-восточные отличаются болѣе другихъ влажностью почвы и воздуха, главнымъ образомъ по причинѣ болѣе ограниченнаго времени инсоляціи, а потому меньшаго нагрѣванія ихъ солнечными лучами (Вольни). Этимъ обстоятельствомъ объясняется значительная благоприятность такихъ склоновъ для роста лѣса вообще и особенно на *небольшихъ*

<sup>1)</sup> Forst-Magazin. herausg. v. Stahl, 5 Bd. 1764. p. 281, 282.

<sup>2)</sup> Гвиннеръ—Forstl. Mitth. 1844. 10 H. p. 33.

*высотахъ* надъ уровнемъ моря (напримѣръ въ холмистыхъ мѣстностяхъ). Въ высшихъ, однако, районахъ этимъ склонамъ недостаетъ необходимой теплоты и потому здѣсь они, по благоприятности для роста насаждений, замѣтно уступаютъ склонамъ болѣе сильно нагрѣвающимся. Противуположными чертами характеризуются южныя и юго-западныя экспозиціи. На невысокихъ нагорныхъ мѣстностяхъ они отличаются наибольшою теплотою, а потому и болѣе значительною сухостью почвы и воздуха, что часто дѣлаетъ ихъ малоблагоприятными для роста насаждений. За то въ *высшихъ областяхъ* вертикальнаго поднятія эти склоны въ свою очередь доставляютъ болѣе благоприятныя условія для роста насаждений, чѣмъ склоны сѣверныя и восточныя, и несутъ обыкновенно на болѣе высокой предѣльную линію древесной растительности. Кромѣ этого, на южныхъ и юго-западныхъ склонахъ, чаще чѣмъ на другихъ, замѣчается вредъ отъ утренниковъ (а). Такая характеристика склоновъ можетъ претендовать, однако, лишь на самое общее значеніе, такъ какъ вліяніе экспозиціи, кромѣ того, что оно, строго говоря, далеко еще не вполне констатировано (b), во многихъ случаяхъ можетъ покрываться или видоизмѣняться множествомъ частныхъ вліяній, напримѣръ, качествомъ почвы, величиною атмосферныхъ осадковъ, направленіемъ господствующихъ вѣтровъ и т. д. (c).

(a) По Густаву Гейеру чаще другихъ страдаютъ отъ утренниковъ склоны юго-восточныя. *Waldbau* 3 Aufl. 1878. p. 15.

(b) Подробныхъ и фактическихъ данныхъ о вліяніи экспозиціи на ростъ насаждений въ лѣсоводствѣ до сихъ поръ не имѣется. Не говоря уже объ изслѣдованіяхъ, оно не можетъ указать даже нѣсколькихъ определенныхъ наблюденій, хотъ напримѣръ подобныхъ единственному въ своемъ родѣ мѣстному сообщенію Гилленбанда („о вліяніи положенія на ростъ древесныхъ породъ въ виртембергскомъ Шварцвальдѣ. *Mon. f. F. u. J. W.* 1877. p. 15), изъ которыхъ можно было бы сдѣлать выводъ какъ о характерѣ вліянія склоновъ на ростъ лѣса, такъ и вообще о значеніи этого фактора въ лѣсоводствѣ. О подобныхъ данныхъ, впрочемъ, просилъ, обращаясь преимущественно къ лѣснымъ сѣздамъ, еще Пфейль <sup>1)</sup>.

(c) Независимо отъ экспозиціи на ростъ лѣса оказываетъ нѣкоторое вліяніе также и то, растутъ ли насажденія на открытыхъ склонахъ или въ долинахъ. Высоты поднятія породъ на горахъ южной Баваріи (Зенднеръ *l. c.* p. 272) выказываютъ это съ очевидностію.

<sup>1)</sup> *Kr. Bl.* 1856. Bd. 37. I H. p. 237.

П о р о д а.	Граница въ футахъ.		Разница.
	На открытыхъ склонахъ.	Въ долинахъ.	
Горная сосна, нижняя граница. .	4297	3213	— 1084
Букъ, верхняя граница . . . . .	4369	3783	— 586
Кленъ, „ . . . . .	4645	4127	— 518
Ель, „ . . . . .	5341	4783	— 548
Лиственница „ . . . . .	5645	5142	— 503
Кедръ, „ . . . . .	5741	5478	— 263

Температура почвы въ долинахъ въ общемъ (по Гюмбелю) на 0°,40 холоднѣе, чѣмъ на открытыхъ склонахъ, что соотвѣтствуетъ разницѣ высотъ въ 434'.

## II. Вліяніе влажности воздуха.

Все, что до сихъ поръ извѣстно о значеніи этого климатическаго момента, сводится къ общимъ мнѣніямъ о благопріятности или неблагопріятности влажнаго и сухаго климата для нѣсколькихъ главнѣйшихъ древесныхъ породъ. Основаніемъ для такого вывода служить обыкновенно сравненіе роста этихъ породъ въ мѣстностяхъ съ значительною и постоянною влажностью воздуха, именно, во влажныхъ нагорныхъ областяхъ и приморскихъ равнинахъ, и въ мѣстахъ съ противоположными климатическими условіями (а). Такимъ образомъ признается, что изъ хвойныхъ всего болѣе необходима влажная атмосфера — для ели, затѣмъ, потребность во влажности воздуха и неспособность переносить сильныя колебанія ея приписывается, хотя и не въ такой степени, европейской пихтѣ. Лиственница, какъ чисто альпійское дерево, заявляетъ и соотвѣтствующія требованія: постоянная подвижность и сухость (?) атмосферы считаются важными моментами для ея нормальнаго развитія (Гвиннеръ).

Болѣе другихъ хвойныхъ породъ выказываетъ свою индифферентность къ степени влажности воздуха—сосна, хотя наилучшими условіями для ея роста и для приобрѣтенія требуемыхъ техническихъ свойствъ обладаютъ обыкновенно мѣстности съ довольно сухимъ климатомъ.

Подобныя же различія въ отношеніяхъ къ влажности воздуха замѣтны и у нѣкоторыхъ лиственныхъ породъ. Среди нихъ, по видимому, болѣе прочихъ нуждается въ ней—черная ольха и букъ, всего же лучше мирятся съ значительною сухостью воздуха—бе-

рестъ и лѣтній дубъ (Кернеръ). Остальныя лиственные породы не выказываютъ повидимому никакихъ особенныхъ чертъ, которыя бы свидѣтельствовали о непосредственной зависимости ихъ роста отъ атмосферной влажности.

(а) Вліяніе влажности воздуха на ростъ лѣса едва ли можетъ быть, строго говоря, выдѣлено изъ общаго вліянія влажности климата, т. е. изъ совокупности соотвѣствующихъ моментовъ почвы и воздуха; по крайней мѣрѣ едва ли можно этого достигнуть путемъ простаго сравненія роста породъ въ мѣстностяхъ съ влажнымъ и съ сухимъ воздухомъ. Ибо обильная влажность воздуха необходимо обуславливаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и значительную влажность почвы, такъ что общія разницы, замѣченныя у древесныхъ породъ въ отношеніяхъ ихъ къ влажности климата, могутъ легко обусловиться въ данномъ случаѣ исключительно различіями во влажности этой послѣдней. И дѣйствительно, приведенныя выше черты изъ отношенія древесныхъ породъ къ влажности воздуха вполне соотвѣтствуютъ отношенію тѣхъ же породъ къ почвенной влажности. Рѣшеніе настоящаго вопроса становится такимъ образомъ возможнымъ лишь путемъ сопоставленія значительнаго числа наблюденій надъ влажностью воздуха, почвы и ростомъ лѣсныхъ деревьевъ.

### III. Вліяніе воздушныхъ теченій.

Непосредственное вліяніе вѣтра на ростъ насажденій играетъ замѣтную роль лишь въ рѣдкихъ, исключительныхъ случаяхъ, именно въ мѣстностяхъ, расположенныхъ въ значительной близости моря и—въ меньшей степени—также на открытыхъ дѣйствию вѣтровъ высотахъ (а). Ростъ древесныхъ породъ испытываетъ здѣсь значительное препятствіе: насажденія не достигаютъ въ такихъ мѣстахъ нормальнаго развитія (особенно въ высоту) и, при значительной открытости мѣстоположенія, не могутъ даже образовать высокоствольниковъ (b). При этомъ дѣйствіе вѣтра сказывается особенно рельефно на отдѣльныхъ или стоящихъ на опушкѣ и вблизи ея деревьяхъ: ростъ такихъ деревьевъ въ высоту—ничтоженъ, часть вѣтвей со стороны дующихъ вѣтровъ обыкновенно засыхаетъ и вся крона получаетъ несимметрическую форму. Такому однако вліянію постоянныхъ вѣтровъ породы подвержены не въ одинаковой мѣрѣ. Всего болѣе отъ нихъ страдаетъ обыкновенная сосна, менѣе—ель и пихта, всего же выносливѣе въ этомъ отношеніи считаются—осина, ольха, серебристый тополь, ясень (Лоудонъ) и кленъ (Григоръ).

(а) Весьма важная по своимъ лѣсоводственнымъ послѣдствіямъ роль вѣтра, проявляющаяся въ видѣ механическихъ поврежденій: вѣтровала, бурелома и т. п., относится къ области ученія объ охранѣ лѣса,

объединившейся въ лѣсномъ хозяйствѣ въ особый отдѣлъ, съ довольно ясно очерченными границами—„лѣсоохраненіе“.

Здѣсь эта роль вѣтра выяснена, къ слову сказать, не въ примѣръ прочимъ отдѣламъ ученія о лѣсномъ хозяйствѣ, подробно и обстоятельно. Кромѣ общихъ выводовъ, не основанныхъ на точно зарегистрированномъ матеріалѣ, эта глава лѣсоохраненія обладаетъ еще рядомъ отдѣльныхъ наблюденій <sup>1)</sup> и затѣмъ нѣсколькими сопоставленіями большаго числа подобныхъ данныхъ изъ различныхъ мѣстностей <sup>2)</sup>.

(b) Вліяніе вѣтра сказывается въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже на разстояніи нѣсколькихъ миль отъ моря <sup>3)</sup>. Не менѣе ясно оно иногда и на открытыхъ нагорныхъ мѣстностяхъ <sup>4)</sup>.

## II. Климатическія условія для отдѣльныхъ породъ.

Подобно какъ и къ почвѣ отдѣльныя породы выказываютъ замѣтныя различія и въ отношеніяхъ своихъ къ климату. Здѣсь только различія эти въ общемъ еще болѣе сосредоточиваются на неодинаковой приспособляемости породъ къ крайнимъ климатическимъ условіямъ и вслѣдствіе этого совпаденіе требованій <sup>5)</sup>, предлагаемыхъ лѣсными деревьями, встрѣчается тутъ еще чаще и полнѣе и характеризуетъ даже собою, въ зависимости отъ разнообразія климатическихъ факторовъ, цѣлыя обширныя области совместнаго распространенія древесныхъ породъ. Можно такимъ образомъ, на примѣръ, считать, что климатическія условія значительной части умѣренной Европы соотвѣтствуютъ въ равной степени каждой изъ культурныхъ лѣсныхъ породъ, распространенныхъ болѣе или менѣе равномерно по ея поверхности. Столь же, повидимому, одинаково безразличны лѣсныя деревья и къ вертикальному поднятію до 600—700 м., въ предѣлахъ, конечно, той же географической области. Существенныя различія въ отношеніяхъ древесныхъ породъ къ климату выступаютъ поэтому на видъ уже внѣ этихъ районовъ.

Въ настоящемъ случаѣ говорится очевидно лишь о вліяніи климата, отражающемся на окончательномъ результатѣ роста насажденій, т. е.

<sup>1)</sup> На примѣръ, Бломеръ—Th. Jahrb. 1870. 20 Bd. p. 275; Аденбрукъ—Forstl. Bl. 1876. p. 45; Киницъ—Allg. Z. 1877. p. 366 и др.

<sup>2)</sup> Особенно цѣнныя изъ нихъ принадлежатъ Гребе—A. d. W. 1869. II. p. 74, и Данкельману—Zeitsch. f. F. u. J. W. III. Bd. 1871. p. 326. См. также: Лео—Forstl. Bl. 1872. p. 1 и Бернгардтъ—Zeitsch. f. F. u. J. W. IX. Bd. 1877. p. 187; ib 1876. p. 228. Suppl. z. Allg. Z. 1879.

<sup>3)</sup> Нердлингеръ—Z. f. g. F. W. 1876. p. 232—Бинцеръ—Zeitsch. f. F. u. J. W. 1870. III Bd. p. 180.

<sup>4)</sup> Oesterr. Vierteljahresschr. IX. Bd. 1859. p. 253. Шперль—ib. XIII. 1863. p. 116.

<sup>5)</sup> Вѣрнѣе сказать—совпаденіе отношеній породъ къ климатическимъ условіямъ.

объ общемъ вліяніи температуры, а не о временныхъ или исключительныхъ условіяхъ, вродѣ случайныхъ термическихъ отклоненій, влажности воздуха, экспозиціи и пр., къ которымъ древесныя породы относятся различно и въ границахъ областей одинаковаго общаго климатическаго вліянія. Напрямѣрь, дубъ и букъ, ель и пихта и т. д. растутъ въ сообществѣ и равно удовлетворительно во многихъ мѣстностяхъ, но къ утренникамъ эти породы относятся и здѣсь весьма разнo.

**Дубъ.** *Область распространенія* этой породы обнимаетъ собою почти всю Европу, Малую Азію и Кавказъ. За исключеніемъ сѣверной окраины Европейскаго материка и нѣсколькихъ равнинъ на югѣ его, отличающихся значительною сухостью климата, именно равнинъ—Италіи, Прованса, южной Испаніи, Венгрии и Россіи, дубъ распространенъ повсемѣстно и потому со стороны климата безусловнаго препятствія его росту на всемъ этомъ пространствѣ не можетъ быть замѣчено. Насколько, однако, при этомъ дубъ отражаетъ на себѣ крупныя климатическія различія, встрѣаемыя имъ на громадной поверхности своего распространенія, объ этомъ данныхъ до сихъ поръ не имѣется, хотя въ существованіи такихъ разницъ въ ростѣ дуба, въ зависимости отъ климата, и не можетъ быть никакого сомнѣнія. Въ частности дубъ встрѣчается въ видѣ крупнаго дерева во всей Англіи, заходитъ въ южныя части Швеціи и Норвегіи, и въ Россіи, въ формѣ *высокоствольнаго лѣса*, доходитъ до сѣверо-западной части Эстляндіи и Лифляндіи (около 58° с. ш.), откуда опускается въ южномъ направленіи въ западную часть Витебской и въ сѣверный конецъ Смоленской губ., и затѣмъ, направляясь опять на сѣверъ къ Волгѣ, до Ярославской, проходитъ черезъ южную часть Костромской и заканчивается у Малмыша въ Вятской губерніи (сѣверо-восточный пунктъ) (а).—Въ городахъ средней полосы дубъ лѣтній (*Q. pedunculata*) поднимается въ видѣ приносящаго плоды дерева не выше 800 м., причемъ, предпочитаетъ склоны болѣе теплыя (S, SW) (b)—*Крайности лѣтнихъ и зимнихъ температуръ* дубъ вполне переноситъ, на что указываютъ уже крайнія точки его распространенія, напримѣрь, центральная Испанія съ температурой, доходящей лѣтомъ на солнцѣ до 44° С., и на сѣверѣ—Казань (с). Гораздо чувствительнѣе дубъ къ низкимъ температурамъ (ниже нуля) при началѣ вегетационнаго періода, когда отъ заморозковъ померзаетъ часто молодая листва, вновь образовавшіеся побѣги и даже молодые деревца (d). Засухи и лѣтнія жары дубъ переноситъ за то какъ никакая другая порода. — *Морской климатъ* благоприятенъ, повидимому, въ нѣкоторыхъ случаяхъ и

для дуба, какъ на то по крайней мѣрѣ указываетъ ростъ его въ Норвегiи вблизи моря (Бергъ), хотя вдоль берега Атлантическаго Океана онъ или совсѣмъ не растеть, или растеть лишь неудовлетворительно (Нёрдлингеръ).

**Дубъ зимній** (*Q. sessiliflora*) по географическому распространению занимаетъ значительно меньшую область. На сѣверѣ онъ встрѣчается только на южныхъ окраинахъ Шотландiи и Скандинавии (59° с. ш.). Съ востока граница его обнимаетъ лишь западную часть Европейской Россiи (до Днѣпра).—Въ горахъ дубъ зимній въ большинствѣ наблюдаемыхъ случаевъ (пзвѣстны 3 исключенiя) подымается, однако, выше чѣмъ лѣтній, напримѣръ, на Гарцѣ приблизительно на 100 м., въ Баденѣ—на 325, на южныхъ Альпахъ—на 455, на Ризенгебирге—на 650.

(а) Предѣльная полярная граница распространения дуба идетъ сѣвернѣе и нѣсколько по другому направленiю. Подробное приведенiе ея, также какъ и другихъ *ботанико-географическихъ* границъ, было бы здѣсь не у мѣста и частью отнесено нами, и то лишь въ случаяхъ совершеннаго недостатка соответствующихъ лѣсоводственныхъ указанiй, въ приложенiи—очерку лѣсоводства въ Россiи.

(б) „Дубъ находятъ вслѣдствiе этого даже на южныхъ сухихъ известковыхъ склонахъ верхней долины Дуная“ (Нёрдлингеръ). По Кернеру, на Тирольскихъ Альпахъ дубъ предпочитаетъ восточные склоны—западнымъ, а на сѣверо-западныхъ—совсѣмъ не встрѣчается.

(с) „Въ суровыя зимы отъ 1813—1871 г. термометръ нѣсколько разъ опускался до—37° С., но лѣтній дубъ не пострадалъ нисколько, тогда какъ ясени и илимы, и даже остролистый кленъ, померзали или отчасти, или даже совсѣмъ“ (Вилькоммъ).

(д) Въ зиму и весну 1869/70 г. у Мюндена отъ мороза погибли совершенно однолѣтнiе дубки <sup>1)</sup>.

**Букъ.** *Округъ распространения* бука—западная, средняя и южная Европа. Наболѣе благоприятныя условiя для своего развитiя онъ находитъ при этомъ въ Германiи, а также въ средней и восточной Францiи. Въ южныхъ частяхъ европейскаго континента букъ встрѣчается гораздо рѣже и притомъ только въ горахъ, такъ какъ онъ совсѣмъ неспособенъ переносить сухость климата южныхъ равнинъ. На сѣверѣ область бука заходитъ въ южныя части Шотландiи, Норвегiи и Швеции и отсюда граница его идетъ въ юго-восточномъ направленiи черезъ восточную Пруссiю, захватываетъ западную окраину Россiи и южную часть Крыма.—Въ горахъ букъ подымается значительно выше дуба, хотя какъ и этотъ,

<sup>1)</sup> Боргреве. Allg. Z. 1870. p. 412.

растетъ вполне успѣшно и въ низменностяхъ. На горахъ средней Европы высота поднятія бука колеблется между 1200 и 1500 м. (на Гарцѣ только на 680 м.) (а).—Относительно *роста бука на склонахъ* наблюденія до сихъ поръ довольно разнорѣчивы, хотя наиболѣе обстоятельныя изъ нихъ говорятъ въ пользу восточныхъ, особенно юго-восточныхъ, и южныхъ.—*Къ крайностямъ температуры* букъ весьма чувствителенъ. Сравненія метеорологическихъ данныхъ для крайнихъ пунктовъ распространенія этой породы показываютъ, что средняя температура зимы отъ  $-4^{\circ}$  до  $-5^{\circ}$  С. ( $4^{\circ}$ — $5^{\circ}$  R. январск. изохимена) есть абсолютный минимумъ, какой только можетъ вынести букъ при своемъ распространеніи. Крайнія температуры во время лѣта букъ переноситъ за то гораздо успѣшнѣе (напримѣръ, максимумъ въ  $41,25^{\circ}$  С. не мѣшаетъ росту бука въ Бордо и Женевѣ) (b). Отъ весеннихъ и осеннихъ утренниковъ букъ страдаетъ болѣе прочихъ древесныхъ породъ, и кромѣ того труднѣе возобновляетъ побитыя морозомъ органы (Ноббе). *Къ влажности климата* букъ относится довольно безразлично, произрастая и на морскихъ берегахъ (морей Нѣмецкаго и Балтійскаго), и вблизи венгерскихъ степей (Кернеръ).

(а) По даннымъ Ю. Мильца для Судетъ, перечисленнымъ К. Фишбахомъ (Praktische Forstwirthschaft 1880 р. 21), имѣемъ для бука слѣдующую таблицку:

Высота надъ у. м.	Воз- растъ.	Классы толщины.	Высота.	Число стволовъ.	Господ- ствующее насажденіе.	Средній годовой приростъ.
м		см	м		плотн. м	плотн. м
500	100	18—53	27,2	393	601,8	6,02
800	126	—	23,4	519	600,5	4,76
885	110	—	20,2	571	449,8	4,09
1060	142	—	18,0	574	379,1	2,67

(b) По Альф. Декандолю (Géographie botanique. 1855. t. I р. 240) букъ не можетъ, кромѣ того, произрастать въ тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ число дождей въ каждый изъ жаркихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ меньше 6—8.

**Грабъ.** Обширное пространство средней и восточной Европы обладаетъ вполне благоприятными климатическими условіями для роста граба. На сѣверѣ область его распространенія захватываетъ южную Англію, Шотландію и Швецію, на востокъ—юго-

западную часть Россіи въ направленіи отъ Курляндіи до Крыма. На южной окраинѣ Европы, а также въ западной Франціи (43°,30 с. ш.—крайній пунктъ—Тулуза) и Англии грабъ совсѣмъ не встрѣчается.—Въ горахъ эта порода идетъ невысоко, напримѣръ на Гарцѣ до 400 м., въ Баварскомъ Лѣсу до 700 м., на Альпахъ—отъ 900—1100 м. Въ общемъ грабъ въ этомъ смыслѣ очень близко подходитъ къ полевому клену (*A. campestre*).—Въ крайнихъ пунктахъ своего сѣвернаго распространенія (Мемель, Тильзитъ) грабъ переносятъ зимніе минимумы въ—22°,7 R. и въ—24°,1 R. Не идетъ однако далѣе на сѣверъ и востокъ по причинѣ слишкомъ малаго количества тепла весной и осенью, слишкомъ низкой температуры зимой и частаго паденія ея ниже нуля при началѣ и окончаніи вегетаціи (Вилькоммъ).

(а) По Вилькомму грабъ не можетъ развиваться нормально тамъ, гдѣ средняя температура зимы ниже  $-3^{\circ}$ , весны—ниже  $+3^{\circ},6$ , осени—ниже  $+5^{\circ},4$  и года—ниже  $+4^{\circ},8$  R.

Клены. Наиболѣе обширнымъ *горизонтальнымъ распространеніемъ* обладаетъ остролистый кленъ. Полярная граница его проходитъ черезъ Скандинавію и Финляндію подъ 61—62° с. ш. и затѣмъ, перейдя въ сѣверную Россію, постепенно опускается и достигаетъ Урала подъ 54° с. ш. На югѣ росту остролистаго клена оказываетъ существенное препятствіе, повидимому, только степной климатъ.—Несмотря на такое обширное распространеніе по направленію къ сѣверу, остролистый кленъ тѣмъ не менѣе подымается въ горахъ лишь на сравнительно незначительную высоту. Такъ напримѣръ, въ средней Германіи онъ не идетъ выше 500 м., на баварскихъ Альпахъ—не выше 1100 м. (Зендтнеръ).—Въ общемъ остролистый кленъ находитъ вполне благопріятныя климатическія условія лишь въ низменныхъ и невысокихъ холмистыхъ мѣстностяхъ.—Гораздо ограниченнѣе *распространеніе* къ сѣверу явора. Уже сѣвернѣе широтъ средней Франціи и Германіи (53° с. ш.) яворъ встрѣчается лишь искусственно разведенный. На востокъ онъ также не переходитъ этой границы.—Въ горахъ за то яворъ идетъ весьма высоко и, за исключеніемъ сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ областей своего распространенія, гдѣ онъ встрѣчается и въ низменностяхъ, имѣетъ даже обѣ границы: верхнюю и нижнюю, т. е. является уже вполне горнымъ деревомъ. Здѣсь онъ, по высотѣ поднятія, оставляетъ за собою даже букъ. Напримѣръ, на баварскихъ Альпахъ яворъ растетъ еще въ видѣ крупнаго дерева

на высотѣ 1500 м. (Зендтнеръ).—Не смотря на все это яворъ тѣмъ не менѣе страдаетъ гораздо сильнѣе остролистаго клена *отъ морозовъ*: молодыя растенія, особенно въ первомъ году, и неуспѣвшіе одеревенѣть побѣги, повреждаются имъ довольно часто.—Судя по прекрасному росту явора въ альпійскихъ областяхъ нужно считать, что холодный и влажный горный климатъ есть наилучшее климатическое условіе для произрастанія этой породы. Удовлетворительный ростъ явора наблюдается между прочимъ также и въ приморскихъ мѣстностяхъ (Нердлингеръ).

Полевой клень, пакленъ, распространенъ не такъ далеко къ сѣверу какъ остролистный, но значительно дальше—чѣмъ яворъ. Захватывая нижнюю окраину Швеціи, полярная граница паклена идетъ черезъ восточную Пруссію, Польшу и среднюю Россію (около 55° с. ш.) и достигаетъ здѣсь восточнаго пункта приблизительно подъ 59° с. ш., откуда граница эта, ставъ восточною, поворачиваетъ къ югу и доходитъ съ перерывами до Крыма.—Въ горахъ пакленъ подымается невысоко, напримѣръ, на баварскихъ Альпахъ до 700 м.

(а) По Боде (Beiträge z. Kenntniss d. Russischen Reiches. 18 Bd. 1856 p. 39) область распространенія явора доходитъ лишь до Дибра. По Траутфеттеру (Pflanzengeographische Verhältnisse des Europäischen Russlands. 1 H. 1849. p. 45) встрѣчается восточнѣе до Саратова.

Ясень. Въ область распространенія ясени входитъ почти вся Европа, за вычетомъ лишь сѣверной и сѣверо-восточной ея окраины. Здѣсь граница ясени лежитъ подъ 61—63° с. ш. (въ Норвегіи, Швеціи и Финляндіи) и направляется затѣмъ въ юго-восточномъ направленіи въ среднюю Россію, доходитъ до сѣверной части Рязанской губерніи и, поднявшись нѣсколько къ сѣверу, достигаетъ крайняго восточнаго пункта въ лѣсахъ устья Суры. Отсюда начинается восточная граница, идущая сначала по направленію къ югу и затѣмъ на юго-западъ до Крыма (а). — Въ горахъ ясень растетъ приблизительно на тѣхъ же высотахъ что и букъ, напримѣръ, на Альпахъ Баваріи, Зальцбурга и Швейцаріи—на 1200—1360 м. — *Къ морозамъ*, какъ весеннимъ, такъ и осеннимъ, ясень чувствительнѣе всѣхъ другихъ лиственныхъ породъ, за исключеніемъ лишь бука, изъ хвойныхъ же въ этомъ отношеніи съ нимъ сходна одна европейская пихта. Изъ сравненія температуръ нѣсколькихъ пунктовъ, лежащихъ на полярной границѣ распространенія ясени, возможно заключить, что эта порода не можетъ расти

въ мѣстностяхъ съ средней январской температурой ниже—11—12° (Декадоль).—Въ непосредственной близости моря ясенъ растетъ вполне успешно (b).

(a) Браве и Мартенсъ <sup>1)</sup> обмѣрили 3 ясени изъ ботаническаго сада близъ Упсалы (59°, 52):

	Лѣта.	Полудіаметры.
1 . . . . .	147	256,6
2 . . . . .	148	265,4
3 . . . . .	156	326,6

Въ Кампненѣ ясенъ достигаетъ <sup>2)</sup> при 150 лѣтнемъ возрастѣ поперечника 0,755, у Упсалы—лишь 0,565. Разницу въ 0,190 м. авторы приписываютъ климату.

(b) По согласнымъ показаніямъ Винцера и Вагнера <sup>3)</sup> для Гольштиніи, и Лоудона—для Англіи.

**Илимы.** *Распространеніе береста* (*U. campestris* и *montana*) обнимаетъ всю Европу за исключеніемъ лишь сѣверной ея части (a). Здѣсь берестъ заходитъ за 65° с. ш.—въ Норвегіи (у Дронтгейма—большія деревья), до Іетланда—въ Швеціи и Тавастгуса—въ Финляндіи. Изъ южной части этой послѣдней полярная граница направляется черезъ сѣверную Россію, гдѣ, впрочемъ, она не можетъ быть прослѣжена отдѣльно отъ границы вяза (*U. effusa*). Общая полярная линія обоихъ видовъ (по Воде—линія вяза) идетъ отъ Ладожскаго озера до Каргополя и затѣмъ опускается постепенно къ югу до Вятскаго уѣзда, откуда она, поднявшись опять къ сѣверу, направляется къ Уралу, который и достигаетъ подъ 57—58° с. ш.—Въ горахъ берестъ подымается на весьма значительную высоту (на баварскихъ Альпахъ въ видѣ крупнаго дерева до 1300 м.), хотя растетъ вполне успешно и въ низменностяхъ.

Вязъ (*U. effusa*) принадлежитъ болѣе средней Европѣ, чѣмъ берестъ; этотъ видъ не встрѣчается въ Скандинавіи, Англіи и южныхъ полуостровахъ (Вилькоммъ). Въ Россіи онъ идетъ однако значительно сѣвернѣе береста (по Воде).

(a) *Ulmus campestris* ограничивается по Вилькомму болѣе Южной Европой, сѣверную и среднюю часть ея занимаетъ другой видъ—*U. montana*, многими ботаниками признаваемый однако лишь разновидностью перваго.

**Береза.** По нечувствительности къ значительнымъ разницамъ въ климатическихъ условіяхъ береза (*B. alba* и *verrucosa*) зани-

<sup>1)</sup> Ann. d. sciences naturelles. Botanique. 3 sér. t. III. 1845. p. 370.

<sup>2)</sup> По Пуарсону—Ann. Forest. 1842. p. 293.

<sup>3)</sup> Zeitsch. f. F. u. J. W. 1870. III Bd. p. 161. 1871. p. 289.

маеть одно изъ первыхъ мѣстъ между лѣсными породами: это ясно уже изъ огромной области ея горизонтальнаго *распространенія*, занимающей, за исключеніемъ нѣсколькихъ мѣстностей на югѣ, всю поверхность европейскаго материка вплоть до области тундръ и альпійскихъ извѣ (Траутфеттеръ). Наиболѣе благоприятныя условія для своего развитія она находитъ при этомъ въ средней и сѣверной Россіи. Въ направленіи къ югу береза распространена на востокъ до южно-русскихъ степей, причеъ въ видѣ насажденій встрѣчается однако лишь значительно сѣвернѣе, именно не переходя широтъ губерній: Кіевской, Полтавской, середины Харьковской, южной части Воронежской и сѣверной части Саратовской (Бюде).

Въ западной Европѣ (также въ Крыму и на Кавказѣ) береза, начиная отъ широтъ Альповъ и Карпатъ, покидаетъ равнины и становится горнымъ деревомъ, не вынося очевидно слишкомъ жаркаго климата южныхъ равнинъ. — Въ вертикальномъ направленіи береза подымается соотвѣтственно высоко. Напримѣръ, у Гаммерфеста—до 270 м., на норвежскихъ Альпахъ—до 1000 м., въ Баварскомъ Лѣсу—до 1200 м., на баварскихъ Альпахъ—до 1600 м., на Пиренеяхъ и Этнѣ—до 2000 м.—Такое обширное распространеніе указываетъ, очевидно, на индифферентность березы къ отрицательнымъ минимумамъ, какъ зимнимъ такъ и весеннимъ. Лѣтнія *продолжительныя жары* и связанное съ ними бездождіе береза переноситъ значительно труднѣе, чѣмъ и объясняется ея отсутствіе, напримѣръ, въ степныхъ мѣстностяхъ Россіи, Венгріи и проч.

(а) Не доходя однако до сѣвернаго предѣла распространенія, береза встрѣчается уже въ видѣ приземистаго незначительной высоты деревца. У Кольвы, въ Архангельской губ. (подъ  $66\frac{3}{4}$  с. ш.), береза достигаетъ 5—6 дюймовъ въ діаметрѣ и отъ 3—4 ф. высоты (Шренкъ р. 258).

**Ольхи.** Область *распространенія бѣлой ольхи* почти также обширна, какъ и березы. Полярная ея граница лежитъ подъ  $70^{\circ}$  с. ш.—въ Скандинавіи, въ Лапландіи она близко подходит къ границѣ сосны, причеъ у Кандалара ольха достигаетъ еще 7' въ діаметрѣ (Траутфеттеръ). Къ югу округъ распространенія бѣлой ольхи доходитъ въ западной Европѣ до  $43-44^{\circ}$ , на востокъ же—въ Россіи—лишь до  $55^{\circ}$ , гдѣ граница ея приблизительно совпадаетъ съ сѣверной границей чернозема.—Въ общемъ особенно благоприятныя условія для своего роста эта порода находитъ въ Прибалтійскихъ провинціяхъ Россіи.—Въ горахъ бѣлая ольха поды-

мается весьма высоко (а), напริมѣръ на Альпахъ, гдѣ она доходитъ вплоть до нижней границы распространенія альпійской ольхи (*A. viridis*) и горной сосны. Съ первой она растетъ иногда даже вмѣстѣ (Шварцвальдъ).

*Распространеніе* черной ольхи обнимаетъ собою не менѣе обширный районъ, чѣмъ и предыдущаго вида. Хотя на сѣверъ она и не идетъ такъ далеко, какъ бѣлая ольха, всего до 61—62° с. ш., причѣмъ и на этихъ широтахъ встрѣчается лишь съ плохимъ ростомъ, но за то къ югу область ея заходитъ гораздо далѣе: въ восточной Европѣ она достигаетъ южно-русскихъ степей и затѣмъ опускается значительно ниже по теченію рѣкъ; на западѣ же черная ольха растетъ успѣшно, при благопріятныхъ, конечно, почвенныхъ условіяхъ, на всемъ материкѣ, не исключая даже самыхъ южныхъ его окраинъ. Въ общемъ черная ольха принадлежитъ несомнѣнно болѣе южнымъ и умѣреннымъ областямъ, чѣмъ бѣлая. — Въ вертикальномъ направленіи черная ольха идетъ тоже значительно ниже, такъ на Гарцѣ уже при 600 м. ростъ ея становится мало удовлетворительнымъ (Т. Гартигъ). Въ горахъ Баваріи она подымается до 800, а на Альпахъ и Карпатахъ до 1100—1250 м. — Къ *крайностямъ температуръ*, а также къ утренникамъ, черная ольха гораздо чувствительнѣе, чѣмъ бѣлая: отъ нихъ она страдаетъ не только въ молодости, но и въ болѣе взросломъ возрастѣ, причѣмъ ими повреждаются обыкновенно еще не успѣвшіе одревѣнѣть побѣги. — Близость моря и влажный морской климатъ, судя по росту ольховыхъ насажденій въ котловинахъ дюнъ и въ прибрежныхъ мѣстностяхъ (напрімѣръ восточной Пруссіи), вполне благопріятенъ для этой породы (Нердлингеръ).

(а) По Вилькому, напротивъ — не высоко (р. 293).

*Тополн.* По обширности *района* горизонтальнаго *распространенія*, а, значить, и по индифферентности къ климатическимъ условіямъ, осина немногимъ развѣ уступаетъ березѣ. На сѣверъ она идетъ почти также далеко (до 70° с. ш.), принимая здѣсь видъ кустарника и низкорослаго дерева (Шренкъ). Къ югу области распространенія обѣихъ породъ тоже почти вполне совпадаютъ между собою. — Сходство въ отношеніяхъ березы и осины къ климату выражается также еще и тѣмъ, что обѣ породы находятъ наилучшія климатическія условія для своего развитія лишь на сѣверѣ (53—60°). Ростъ осины здѣсь одинаково удовлетворителенъ, какъ въ

видѣ подмѣси къ другимъ породамъ, такъ и въ видѣ чистыхъ насажденій, встрѣчающихся къ тому же почти исключительно въ этой области.—Соотвѣтственно своему далекому проникновенію на сѣверъ осина подымается на значительную высоту и въ горахъ. Такъ на примѣръ, на средне-германскихъ возвышенностяхъ она идетъ до 1000 ш., на баварскихъ Альпахъ—до 1400 ш.

**Осокорь** принадлежитъ въ противоположность осинѣ, главнымъ образомъ южнымъ частямъ европейскаго материка, хотя встрѣчается, при благопріятныхъ прочихъ условіяхъ, почти повсюду и въ средней Европѣ. Въ Норвегіи и Швеціи онъ растетъ, разведенный искусственно, подъ 61° с. ш. Въ Россіи область его распространенія доходитъ до 57° (а).—Въ вертикальномъ направленіи осокорь идетъ невысоко, именно: въ Баварскомъ Лѣсу—до 340 ш., въ южной Баваріи—до 780 ш.

(а) У Магарьева осокорь достигаетъ, по объѣму Бодэ (р. 54), въ діаметръ до 5' на высоту груди.

**Ивы.** По отношеніямъ своимъ къ климату культурныя ивы различаются между собою немногимъ. *Области* горизонтальнаго *распространенія* всѣхъ ихъ—весьма обширны и къ югу захватываютъ весь Европейскій материкъ, даже съ его крайними пунктами. Замѣтныя разницы въ отношеніяхъ ивъ къ климатическимъ условіямъ проявляются лишь по направленію къ сѣверу, именно на расположеніи полярныхъ границъ ихъ, представляющихъ между собою нѣкоторыя различія.—Всего далѣе къ сѣверу идетъ бредина (*S. carnea*)—до широтъ Лапландіи. Бѣлая ива, верба (*S. alba*) заходитъ въ восточной Норвегіи до 67° с. ш., затѣмъ лишь до широтъ Петербургской губерніи, Казани и Урала подъ 56°. **Ива ломкая** (*S. fragilis*) распространена также не далѣе этого.—Значительно ниже опускается полярная граница краснотала (*S. purpurea*), идущая изъ южной Швеціи въ направленіи къ устью Двины и къ Московской губ. (Вилькоммъ). Область **корзиночной ивы** (*S. viminalis*), начинаясь также изъ южной Скандинавіи, обнимаетъ собою всѣ Прибалтійскія губ. и доходитъ до широтъ Вологодской.—**Шелюга** (*S. acutifolia*) принадлежитъ уже почти исключительно восточной части европейскаго материка, гдѣ и встрѣчается на всемъ пространствѣ Россіи отъ Бѣлаго моря до Крыма (Блазіусъ). На западѣ этотъ видъ встрѣчается лишь мѣстами, именно: въ Силезіи, Помераніи, Швейцаріи и Бранденбургѣ.—Въ горахъ ивы подымаются вообще не высоко, на примѣръ по Зендтнеру:

	Въ Баварскомъ Лѣсу.	На Баварскихъ Альпахъ.
<i>S. viminalis</i> . . . . .	400 м.	470 м.
<i>S. alba</i> . . . . .	400 "	820 "
<i>S. fragilis</i> . . . . .	760 "	520 "
<i>S. purpurea</i> . . . . .	780 "	1100 "
<i>S. caprea</i> . . . . .	1380 "	1730 "

**Липа.** По обширности *района распространения* липа (*T. parvifolia* и *grandifolia*) лишь немногимъ уступаетъ березѣ и осинѣ. На югѣ въ этотъ районъ входятъ даже самыя южныя окраины европейскаго материка, на примѣръ южная Италия и Греція. На сѣверѣ липа встрѣчается въ лѣсахъ до 61—62° с. ш. (63°—Дронтгеймъ, 58°, 50°—Ураль), хотя на этихъ широтахъ она и достигаетъ лишь размѣровъ мелкаго дерева или кустарника. Въ Россіи хорошіе липовые лѣса встрѣчаются начиная лишь отъ сѣверо-восточной части Костромской губерніи (Воде).—Такъ далеко на сѣверъ заходитъ однако лишь мелколистая липа, крупнолистая же не идетъ далѣе средней полосы (полярная граница ея въ точности впрочемъ неизвѣстна).—Въ горахъ оба вида липы поднимаются тоже неодинаково, хотя—въ обратномъ смыслѣ: липа мелколистая въ Баварскомъ Лѣсу—на 600 м., на южно-баварскомъ плато—на 700 м., въ Тиролѣ—на 1200 м., липа же крупнолистая идетъ значительно выше, именно въ Баварскомъ Лѣсу—до 950 м., на баварскихъ Альпахъ до 1000 м.

**Сосна.** Абсолютнаго препятствія своему росту со стороны климата эта порода не встрѣчаетъ на всемъ пространствѣ Европы, какъ то очевидно уже изъ *распространения сосны* отъ границъ древесной растительности на сѣверѣ (69°—70° с. ш.) (а) и до центральной Испаніи—на югѣ. Если при этомъ сосна и отсутствуетъ, на примѣръ, въ степяхъ южной Россіи (южнѣе 49—50° с. ш.), то это скорѣе можно объяснить не абсолютнымъ препятствіемъ ея росту со стороны климата—она растетъ гораздо южнѣе: въ Персіи и Малой Азіи—а другими условіями, влияющими на распространение древесныхъ растений въ южно-русскихъ степяхъ (b). Въ предѣлахъ такого громаднаго района распространения ростъ сосны отражаетъ на себѣ естественно и разницы въ климатическихъ условіяхъ, что, между прочимъ, уже и констатировано, именно въ приведенной раньше (стр. 63) попыткѣ раздѣлить этотъ районъ

на области одинаковаго роста въ зависимости отъ климатическихъ условій.

Въ горахъ сосна подымается сравнительно ниже другихъ хвойныхъ, главнымъ образомъ по причинѣ ломкости вѣтвей отъ наваловъ снѣга (мокраго, слипающагося), а также и вообще—по неблагоприятности горнаго климата для роста этой породы. Такъ, напримѣръ, на Гарцѣ высота поднятія сосны надъ у. м. 370 м., на горахъ средней Германіи отъ 600—800 м., на баварскихъ Альпахъ до 1600 и на Швейцарскихъ отъ 1800—1900 м. При этомъ сосна предпочитаетъ обыкновенно склоны S и SW, на которыхъ и поднимается значительно выше, чѣмъ на склонахъ къ N и NO (Зенднеръ).

Отъ крайностей температуръ, именно отъ отрицательныхъ, страдаютъ только молодыя растенія питомниковъ, въ болѣе зрѣломъ же возрастѣ дѣйствіе сильныхъ морозовъ выражается лишь временнымъ покрасненіемъ хвои (с).

(а) По Шренку полярная граница ея нѣсколько отстаетъ отъ ели и лиственницы (р. 257).

(b) Неблагопріятность степнаго климата для роста сосны въ общемъ тѣмъ не менѣе очевидна, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ она растетъ и здѣсь довольно успѣшно, по крайней мѣрѣ въ первые годы. Напримѣръ, у Екатеринослава Боде (р. 28) обмѣрилъ деревья 15-ти лѣтняго сосноваго насажденія и нашелъ между ними—толщиною въ 7" при высотѣ въ 20'.

(с) Опавеніе хвои на молодыхъ сосенкахъ питомника (весной и отчасти также осенью) встрѣчается весьма часто и имѣетъ въ практикѣ большое значеніе. Въ послѣднее время оно стало приписываться дѣйствию паразитнаго грибка (*Hysterium pinastri* Schrad) (Прантль). Алерсъ впрочемъ продолжаетъ и теперь видѣть причину болѣзни въ весеннихъ заморозкахъ и въ быстромъ затѣмъ оттаиваніи молодыхъ растеній <sup>1)</sup>.

**Ель.** По величинѣ область распространенія ели лишь немногимъ уступаетъ предыдущей породѣ. На сѣверѣ ель также доходитъ до границы древесной растительности, причемъ ростъ ея начинаетъ быстро убывать уже отъ 61° с. ш. (а). За-то къ югу она идетъ не такъ далеко и выказываетъ здѣсь уже явную неспособность расти въ сухомъ степномъ климатѣ. Экваторіальная граница

<sup>1)</sup> Allg. Z. 1853. p. 81. Zentralbl. f. g. F. W. 1880. p. 157. См. также Гольцнеръ—Die Beobachtungen über die Schütte etc. 1877. (лучшій сборникъ всего написаннаго о Schütte). Въ послѣднихъ своихъ наблюденіяхъ Прантль (Forstwiss. Zentralbl. 1880. p. 509)—утверждаетъ, что иглы, погибшія отъ мороза, можно легко отличить отъ опавшихъ отъ настоящей Schütte. Тоже говоритъ и Бинцеръ для восточной Пруссіи (Allg. Z. 1879. p. 158).

ели совпадаетъ на востокъ—въ Россіи—съ границей чернозема, на западъ же—она идетъ весьма извилисто на широтахъ 44—46° с. ш., причеъ порода эта распространена здѣсь исключительно въ горахъ и въ долины спускается лишь въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ. Въ вертикальномъ направленіи ель идетъ на значительныя высоты—напримѣръ, на Гарцѣ до 1000 м., въ Ризенгебирге—1200, на Карпатахъ—1500, на баварскихъ и швейцарскихъ Альпахъ до 1800, въ южномъ Тиролѣ—до 2100 м. При такомъ поднятіи, судя по небольшому числу имѣющихся данныхъ, прирость ели уменьшается въ нѣсколько разъ (b). *Направленіе склоновъ* оказываетъ значительное вліяніе на ростъ ели; въ противоположность соснѣ, она обыкновенно предпочитаетъ сѣверныя и сѣверо-восточныя экспозиціи, какъ обладающія болѣе влажнымъ климатомъ и почвой, хотя въ крайнихъ пунктахъ своего поднятія она идетъ, въ большинствѣ случаевъ, какъ и всѣ породы, все-таки выше на склонахъ къ S, SW, чѣмъ на N, NO (Зендтнеръ).

Къ *низкимъ температурамъ* ель вообще чувствительнѣе сосны и въ суровыя зимы морозъ повреждаетъ нерѣдко хвою даже средневозрастныхъ елей; отъ весеннихъ же утренниковъ часто окончательно померзаютъ молодые побѣги и даже цѣлыя деревца (с). Еще менѣе того выносить настоящая порода сильныя лѣтнія жары и связанныя съ ними засухи. Въ особенно сухіе годы (1842, 1865) отмирали даже взрослые деревья, какъ въ отдѣльныхъ группахъ, такъ и въ насажденіяхъ съ легко-высыхающею почвою (Нердлингеръ). Кроме того, ель нуждается болѣе всѣхъ прочихъ породъ въ значительной влажности воздуха.

(a) „Въ Эвойсѣ подѣ 61° с. ш. ель можетъ имѣть 41 м. вышины въ 160 лѣтъ, въ Кеми же—подѣ 66° только 25 м. въ 220 лѣтъ“ (Бекетовъ).

(b) Кроме приведенныхъ раньше чиселъ Вессели для австрійскихъ Альповъ (стр. 62) существуютъ подобныя же данныя Ю. Миклица для Судетъ. Они перечислены и сведены въ слѣдующей таблицѣ (Фишбахъ—1. с.).

Е л ь .

Высоты надъ у. м.	Воз- растъ.	Классы	Высоты.	Число	Господ-	Годичный
		толщинн.			ствующее	
м		см	м	стволовъ.	насажденіе.	прирость.
					плотн. м.	плотн. м
730	106	20—55	33,2	522	1080,9	10,20
745	83	16—45	26,9	1127	1395,1	10,18
800	95	21—53	30,3	654	96,7	10,17

Высоты надъ у. м.	Воз- расть.	Классы толщины.	Высоты.	Число стволовъ.	Госвод- ствующее насажденіе.		Годичный средній приростъ.
					плотн. м		
м		см	м				плотн. м
820	120	21—66	32,9	398	1001,0		9,10
885	115	21—79	30,6	505	1034,5		8,99
1040	104	21—55	24,6	842	826,3		7,94
1090	145	21—55	23,7	362	511,2		3,53
1200	172	21—55	19,0	504	610,5		3,54
1220	125	21—53	12,6	766	358,6		2,95

(с) Послѣ зимы 1879/80 съ морозами, доходившими до 17—20° R, хвоя многихъ елей и даже сосенъ приняла красную окраску <sup>1)</sup>. Молодые побѣги ели пострадали значительно, наиримѣрь, отъ утренниковъ 1865, 1876 г. <sup>2)</sup>

**Пихта.** Лѣсоводственное *распространеніе* пихты (*A. pectinata*) ограничивается средними и южными частями западной Европы (на востокъ она едва доходитъ до Вислы и не опускается, подобно буку, въ Волынскую и Подольскую губерніи). Въ видѣ значительныхъ насажденій она заходитъ немногимъ лишь сѣвернѣе линіи среднегерманскихъ возвышенностей, не переходя здѣсь почти нигдѣ 50°. При этомъ въ сѣверныхъ областяхъ своего распространенія (Тюрингія, Саксонія, Силезія) пихта сходитъ и въ низменности, южнѣе же этихъ мѣстностей, начиная отъ Шварцвальда, она становится уже вполне горнымъ деревомъ, занимая здѣсь опредѣленный, отграниченный сверху и снизу поясъ. Высота вертикальнаго поднятія ея въ общемъ довольно значительна, хотя и уступаетъ ели. Такъ въ Тюрингервальдѣ и Эрцгебирге она подымается до 800 м., въ Ризенгебирге до 1250, на Шварцвальдѣ до 1200, на Альпахъ—до 1300—1600. *Отношеніе* пихты къ различнымъ склонамъ окончательно еще не выяснено (а). Изъ сравненія хода температуръ крайнихъ пунктовъ распространенія пихты можно сдѣлать тотъ выводъ, что для нормальнаго своего развитія она нуждается по крайней мѣрѣ въ + 5° средней годовой температуры

<sup>1)</sup> Фюрстъ, Прангль и Гунфауфъ—Forstwiss. Zentralbl. 1880. p. 476. Также—Allg. Z. 1880. p. 364.

<sup>2)</sup> Пригъ—Allg. Z. 1866. p. 324. Ноббе—I. с.

и  $+15^{\circ}$  юльской или августовской и не переносят падения термометра ниже  $-27^{\circ}$  С. в течение зимы (b). Какъ противоположную крайность, пихта не переноситъ средней температуры августа выше  $+20^{\circ}$  С. съ максимумомъ въ  $+39^{\circ}$  С. (Вилькоммъ). Въ мѣстностяхъ близкихъ къ этимъ границамъ, но не обладающихъ все-таки означенными условіями, пихта можетъ расти лишь въ видѣ подмѣси къ другимъ породамъ (ели, буку). Отъ весеннихъ и осеннихъ *утренниковъ* пихта страдаетъ не только гораздо чаще и сильнѣе, чѣмъ всѣ другія хвойныя, но можетъ быть даже поставлена въ этомъ смыслѣ рядомъ съ наиболѣе нѣжными породами изъ лиственныхъ—съ букомъ и ясенемъ. Поврежденія молодыхъ побѣговъ, въ томъ числѣ и верхушечнаго, возобновляются однако настоящей породой въ непродолжительномъ времени и почти безслѣдно.

(a) По Зендтнеру на горахъ южной Баваріи наиболѣе благоприятны для пихты склоны: S, SW и SO (Vegetationsverhältnisse Südbayerns. p. 557). Въ южной Европѣ, напримѣръ на Пиренеяхъ, въ Оверни, пихта покрываетъ преимущественно сѣверные склоны (Нердзингеръ). Также на Альпахъ, говоритъ Демонтей (l. c. p. 136), „пихта никогда не встрѣчается на южныхъ склонахъ и любитъ исключительно сѣверныя положенія“.

(b) По А. Декандолю пихта не переноситъ средней температуры зимы отъ  $-4^{\circ}$  до  $-6^{\circ}$ , или январской отъ  $-4^{\circ},5$  до  $-6^{\circ},5$ . (p. 297).

**Лиственница.** Естественная область распространения этой породы (*L. eurorea*) ограничивается только Альпами и Карпатами; за-то искусственнымъ путемъ она распространена, начиная отъ Альпъ и Пиреней, не только во всей средней Европѣ, но заходитъ также и далеко на сѣверъ, напримѣръ въ Норвегію ( $63^{\circ}$ ) и Россію. Хотя лиственница растетъ успѣшно и въ низменностяхъ и опускается часто съ горъ въ долины, тѣмъ не менѣе она принадлежитъ, подобно кедру, къ числу вполне характерныхъ альпійскихъ деревьевъ. Частью въ видѣ чистыхъ насажденій, частью въ смѣси съ елью и кедромъ, лиственница поднимается во многихъ мѣстахъ своего вертикальнаго распространения до крайнихъ границъ древесной растительности, напримѣръ въ Карпатахъ она идетъ до 1500 ш., на баварскихъ Альпахъ—до 2000, на швейцарскихъ отъ 2000—2300. При такомъ поднятіи величина прироста ея уменьшается однако весьма значительно (см. стр. 62). Относительно роста лиственницы на различныхъ склонахъ—указанія между собою не согласны; повидимому, она не выказываетъ въ этомъ смыслѣ никакихъ специальныхъ требованій. Сравнивъ ходъ температуры какъ крайнихъ, такъ и промежуточныхъ пунктовъ распространения

лиственницы (числомъ по Вилькомму 24), можно, повидимому, считать, что для исполнѣ нормальнаго развитія ея необходимо присутствіе слѣдующихъ условій: средняя годовичная температура не ниже  $+1$  и не выше  $+8^{\circ}$  С., продолжительная зима—по крайней мѣрѣ въ 4 мѣсяца, короткая весна и быстрый переходъ отъ весны къ лѣту; затѣмъ еще—влажная весна и первая половина лѣта и, наконецъ, равномернѣ теплая погода въ теченіи 3-хъ лѣтнихъ мѣсяцевъ. Къ отрицательнымъ крайностямъ температуры лиственница почти совершенно нечувствительна (b), но за то она переноситъ съ трудомъ, особенно въ первые годы, сильные лѣтніе жары и засухи.

(a) Въ Прибалтійскихъ провинціяхъ *L. europaea* DC растетъ также успѣшно какъ и *L. sibirica* Led. (Вилькоммъ).

(b) Только утренники побиваютъ иногда ея молодые побѣги (напр. въ 1876 г. по Ноббе).

Изъ всѣхъ приведенныхъ матеріаловъ по вопросу о вліяніи климата на ростъ лѣса читатель могъ видѣть, что этому отдѣлу лѣсоводства выпало на долю еще менѣ вниманія, чѣмъ предшествующему отдѣлу о почвѣ. Нельзя впрочемъ сказать, чтобы лѣсоводство совѣтъ не признавало значенія климатическихъ условій, но тѣмъ не менѣ даже то ничтожное число лѣсоводственныхъ данныхъ, какое сведено нами въ предыдущемъ, добыто, за малыми лишь исключениями, ботанической климатологіей и топографіей. Объяснить такое обстоятельство можно, кромѣ общихъ причинъ, еще и тѣмъ дѣйствительно второстепеннымъ значеніемъ, какое имѣетъ настоящій отдѣлъ въ области лѣсоводственнаго ученія.

Всего ближе будетъ, для уясненія себѣ послѣдняго, сравнить оба изложенные отдѣла лѣсоводства, хотя бы въ главнѣйшихъ пунктахъ.

Климатическій моментъ, какъ мы уже знаемъ, проявляетъ свое вліяніе на ростъ лѣса лишь на гораздо болѣе обширныхъ площадяхъ, чѣмъ почвенный, такъ что на ровной мѣстности онъ оказывается совершенно одинаковымъ—для роста насажденій, конечно—въ предѣлахъ столь обширныхъ районовъ, что они охватываютъ собою даже цѣлыя крупныя государства. Напримѣръ, ясно бросающееся въ глаза различіе въ ростѣ нѣкоторыхъ древесныхъ породъ въ зависимости отъ климата наблюдается между южной и сѣверной Германіей; но существуетъ ли подобное же различіе и на болѣе близкомъ разстояніи—лѣсоводство не говоритъ. Ясно, что въ предѣлахъ такихъ областей, въ которыхъ разницы въ ростѣ лѣса обуславливаются иными, *неклиматическими*, причинами, лѣсоводственная роль климата ограничится лишь „случайными“ вліяніями, напримѣръ въ видѣ утренниковъ, засухъ и пр. Въ горахъ значеніе климатическаго фактора проявляется хотя на гораздо болѣе близкихъ разстояніяхъ, но все-таки остается далеко не столь очевиднымъ и бросающимся въ глаза на каждомъ шагѣ, какъ вліяніе почвы. — Важность климатическаго отдѣла ученія объ условіяхъ роста лѣса сравнительно умаляетъ еще и тотъ критерій, который нужно считать главнѣйшимъ и основнымъ въ области всякаго прикладнаго знанія, именно—критерій практической примѣнимости выводовъ или указаний, даваемыхъ прикладнымъ знаніемъ.

Мы раньше видѣли, что для серіозной практики совѣтъ лѣсоводства,

почерпнутый изъ отдѣла, тракующаго о почвенныхъ условіяхъ роста насажденій, важенъ и даже совершенно необходимъ въ массѣ конкретныхъ случаевъ, такъ какъ получить его въ полнотѣ другимъ путемъ чрезвычайно затруднительно, главнымъ образомъ по причинѣ измѣчивости почвенныхъ условій на весьма близкихъ разстояніяхъ.— Въ дѣлѣ же практической важности указаній изъ области ученія о климатическихъ факторахъ такой доводъ въ пользу лѣсоводства въ значительной мѣрѣ отпадаетъ, такъ какъ, вслѣдствіе одинаковости климатическихъ условій на значительныхъ площадяхъ, практикъ можетъ здѣсь гораздо чаще получить въ лѣсу же достаточный отвѣтъ на то, насколько для него важно въ данномъ случаѣ принять въ расчетъ и вліяніе климата.

Такимъ образомъ мы видимъ, что, по сравненію съ предыдущимъ отдѣломъ, роль ученія о климатическихъ факторахъ роста дѣйствительно и менѣе существенна, и менѣе разнообразна. Но только по сравненію съ отдѣломъ, обладающимъ первостепенной важностію въ лѣсоводствѣ. Само же по себѣ ученіе о климатическихъ вліяніяхъ имѣетъ тѣмъ не менѣе несомнѣнный, такъ сказать безотносительный интересъ, а потому съ полнымъ правомъ можемъ занять соотвѣтствующее ему мѣсто въ области рационально построеннаго лѣсоводства. Подтвердить это весьма не трудно и притомъ по той же системѣ доказательствъ, какая примѣнялась въ оцѣнкѣ значенія предшествующаго отдѣла.

Итакъ, общее значеніе климатическихъ условій въ лѣсоводствѣ, т. е. значеніе ихъ для выращенія лѣса вообще, ясно уже изъ одного того, что современное лѣсоводственное ученіе построено на данныхъ, относящихся къ такой обширной области распространенія насажденій, какъ горизонтальнаго такъ и вертикальнаго, на которой встрѣчаются весьма значительныя разницы въ ростѣ лѣса въ зависимости отъ вліянія климата и его отдѣльныхъ моментовъ. Затѣмъ, для конкретныхъ случаевъ лѣсоразведенія, т. е. съ точки зрѣнія практической, настоящей отдѣлъ лѣсоводства имѣетъ цѣну при нѣсколькихъ обстоятельствахъ, довольно притомъ обыкновенныхъ въ лѣсоводственной практикѣ. Не говоря уже о значеніи утренниковъ и засухъ, большая важность которыхъ совершенно очевидна, лѣсоводъ—практикъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ не можетъ обойтись также и безъ указаній о прочихъ вліяніяхъ, оказываемыхъ климатомъ на ростъ лѣса. Случаи эти не особенно часты, но они тѣмъ не менѣе встрѣчаются и потому лѣсоводство обязано отвѣтить на нихъ съ возможною полнотой и обстоятельностью. Такъ напримѣръ, далеко не всегда, разводя насажденіе изъ какой нибудь породы, лѣсоводъ можетъ получить вполне надежное указаніе о степени благоприятности климатическихъ условій данной мѣстности для ея успѣшнаго роста. Такое указаніе получить онъ лишь тогда, если разводимая порода достигаетъ требуемыхъ размѣровъ или въ непосредственной близости, или лишь на незначительномъ разстояніи отъ мѣста предполагаемой культуры. Въ противномъ случаѣ, не зная ни разницы въ климатическихъ условіяхъ данныхъ мѣстностей, ни степени приспособляемости къ нимъ различныхъ древесныхъ породъ и насажденій, практикъ такъ или иначе не долженъ будетъ прибѣгнуть къ лѣсоводству и его указаніямъ въ этомъ смыслѣ. И такихъ случаевъ встрѣчается онъ не мало: [разведеніе породы внѣ области ея распространенія, (встрѣчающееся довольно часто, вслѣдствіе неравномѣрности распредѣленія породъ вообще, а также обширнаго протяженія границъ); перенесеніе

породъ изъ одной области въ другую помощью сѣмянъ, наконецъ, натурализация, какъ крайній примѣръ подобнаго перенесенія, — во всемъ этомъ лѣсоводство обязано служить практикѣ своими строго построенными выводами и положеніями.

Всѣмъ этимъ требованіямъ настоящей отдѣлъ могъ бы удовлетворить, въ той конечно мѣрѣ, въ какой это возможно при современномъ уровнѣ основннхъ наукъ, если-бы разработка его не игнорировалась, какъ было до сихъ поръ, и была направлена къ ясно сознанной лѣсоводственной цѣли. Тогда бы отдѣлъ о климатическихъ факторахъ роста лѣса могъ бы получить гораздо болѣе рациональную форму и содержаніе, чѣмъ въ настоящее время. — Вопервыхъ, подробныя данныя о распространеніи насажденій различныхъ формъ и родовъ <sup>1)</sup> доставили бы для лѣсоводства гораздо болѣе того, что даютъ въ настоящее время приведенныя выше указанія, взятые почти цѣликомъ изъ области растительной географіи. Эти послѣднія не потеряли бы однако нѣкотораго лѣсоводственнаго значенія, такъ какъ, съ одной стороны, во многихъ случаяхъ оба рода данныхъ (географическія и лѣсоводственныя) могутъ совпасть, напримѣръ на границахъ экваторіальнаго распространенія, а съ другой, за ботанико-географическими данными можетъ оказаться значеніе указателей тѣхъ крайнихъ климатическихъ условий, которыя необходимы для роста древесныхъ породъ, хотя и незначительнаго, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ все-таки утилизируемаго и съ лѣсоводственною цѣлью.

Во вторыхъ, въ предѣлахъ обозначившихся такимъ образомъ областей распространенія насажденій и отдѣльныхъ породъ, рядъ изслѣдованій констатировалъ бы и опредѣлилъ разницы въ ростѣ лѣса въ зависимости отъ различій въ климатѣ. На основаніи достаточнаго числа такихъ данныхъ необходимо затѣмъ уже разбить ранѣе обозначившіяся области распространенія на районы однообразнаго роста и охарактеризировать эти районы какъ со стороны прироста породъ и насажденій, такъ и со стороны вліяющихъ климатическихъ моментовъ.

Въ третьихъ, наконецъ, нѣсколько основательныхъ выводовъ, построенныхъ на большомъ числѣ наблюденій изъ различныхъ мѣстностей, должны современемъ замѣнить собою тѣ скудныя данныя, какія имѣются до сихъ поръ относительно вліянія второстепенныхъ климатическихъ факторовъ роста насажденій: временныхъ аномалій, влажности, вѣтровъ и т. п.

<sup>1)</sup> О недостаткѣ такихъ данныхъ и о необходимости ихъ для Италіи упоминаетъ между прочимъ Перона—Tattato di Selvicoltura. 1880. I. p. 40, 56 —(„È a deplorarsi che un tale lavoro *statistico* ci manchi tuttora“). Онъ предлагаетъ раздѣлить въ этомъ смыслѣ Италію на 4 области.

# ПРОДОЛЖАЕТСЯ

пріемъ подписки на Лѣсной Журналь 1881 года. Цѣна за годъ съ пересылкою 4 руб. Подписка адресуется въ Петербургъ, Совѣту Лѣснаго Общества, у Спяго Моста, въ домѣ Министерства Государственныхъ Имуществъ. — Вышедшія уже книги высылаются одновременно съ первою книжкою, какая выйдет по полученіи подписки. Служащіе по лѣсному вѣдомству, при подпискѣ чрезъ посредство Управленія Государственныхъ Имуществъ, могутъ высылать деньги и впослѣдствіи, но не позже 1-го Ноября, чрезъ Управленія же.

Члены Лѣснаго Общества, уплатившіе сполна свой взносъ за текущій и предыдущій годъ, получаютъ журналъ бесплатно. Членами Общества могутъ быть всѣ лица, интересующіяся лѣснымъ дѣломъ. Съ заявленіями о желаніи поступить въ члены слѣдуетъ обращаться въ Совѣтъ Лѣснаго Общества. Годовой взносъ въ 10 р. можетъ быть замѣненъ единовременнымъ въ 100 рублей.

---

## Въ Совѣтъ Лѣснаго Общества продаются слѣдующія изданія Лѣснаго Общества:

Лѣсной журналъ съ 1872 по 1878 годъ, по 1 руб. за годъ и 4 руб. за всѣ 7 лѣтъ. При выпискѣ за 7 лѣтъ прилагается на пересылку, по разстоянію, за 20 фунтовъ. Пересылка одного года—50 копѣекъ.

Лѣсной журналъ 1879 и 1880 года—по 4 руб. съ пересылкою, за каждый годъ.

Лѣсохозяйственный статистическій атласъ. Второе изданіе. Цѣна 3 руб., съ пересылкою 3 руб. 50 коп.

Пособіе къ лѣсоустройству. Соч. Туцевича. Цѣна 1 руб. 50 коп. съ пересылкою.

Лѣсной альманахъ на 1880 годъ. Цѣна 2 р. 50 к., съ пересылкою. За 20 экземпляровъ—цѣна 30 руб. съ пересылкою.

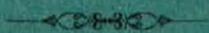
---

# ЛѢСНОЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ЛѢСНЫМЪ ОБЩЕСТВОМЪ.

XI годъ.



книжка 7.

Журналъ разсылается бесплатно всѣмъ членамъ Лѣснаго Общества, для нечленовъ же подписная цѣна за годъ четыре рубля, съ пересылкою и доставкою, за 12 книжекъ съ приложеніями.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ ВЪ С. ПЕТЕРБУРГѢ:

Въ Совѣтъ Лѣснаго Общества, у Сняго моста, д. Министрства Государственныхъ Имуществъ.

При подписіи въ другихъ мѣстахъ, Лѣсное Общество не отвѣчаетъ за исправную доставку журнала.

Экспедиція Журнала проситъ гг. членовъ Общества и подписчиковъ доставлять точный адресъ свой, съ обозначеніемъ ближайшаго почтового мѣста, въ которомъ производится выдача корреспонденціи.

При всякой перемѣнѣ адреса, просятъ немедленно извѣщать Совѣтъ Общества.

Извлеченіе изъ устава Лѣснаго Общества:

§ 1. Л. О. имѣетъ цѣлью содѣйствовать распространенію знаний по лѣсному дѣлу и улучшенію лѣснаго хозяйства.

§ 8. Дѣйствит. члены обязуются годичнымъ взносомъ въ размѣрѣ 10 руб.

§ 9. Ежегодные членскіе взносы, по желанію, могутъ быть замѣнены единовременнымъ по сто рублей.

§ 10 и 11. Лица, не уплатившія взноса въ теченіе года, считаются сложившимися съ себя званіе члена, но по уплатѣ притязающагося за прежнее время взноса вновь зачисляются членами, безъ баллотировки.

§ 13. Каждый членъ имѣетъ право на посредничество Общества по своимъ лѣсохозяйств. дѣламъ, для сношенія съ разными учеными и лѣсовпромышленными заведеніями, обществами и учрежденіями, въ Россіи и за границею.



С. Петербургъ.

1881.

# У КНИГОПРОДАВЦА-ИЗДАТЕЛЯ

**А. Ф. ДЕВРИЕНА,**

С. Петербургъ, Васильевскій Островъ, Большой просп., д. № 8.

Продаются и высылаются по почтѣ, немедленно по полученіи заказа, слѣдующія изданія:

**ЛѢСНЫЯ БЕСѢДЫ.** Для русскихъ лѣсовладѣльцевъ и лѣсничихъ составилъ **А. Рудикій.** Цѣна 1 руб. 50 коп.

**БЕСѢДЫ О РУССКОМЪ ЛѢСѢ.** Часть I. Краснолѣсье. Часть II. Чернолѣсье. Соч. **Д. Найгородова.** 2 руб.

**„ЛѢСНОЙ КАЛЕНДАРЬ“ НА 1881 ГОДЪ.** (Годъ VI). Составленъ при содѣйствіи **В. Т. Собичевскаго**, профессора лѣсной таксаціи и лѣсоустройства Петровской земледѣльческой и лѣсной Академіи, и **И. С. Шафранова**, профессора лѣсоводства С. Петербургскаго земледѣльческаго и Лѣснаго Института и другихъ лицъ. Цѣна въ прочномъ переплетѣ 1 руб. 50 коп. (Форматъ карманной записной книжки).

**ПОРЯДОКЪ ОТПУСКА ЛѢСНЫХЪ МАТЕРІАЛОВЪ** изъ дачъ вѣдомства Министерства Государственныхъ Имуществъ по Лѣсному Департаменту. Сборникъ законоположеній и распоряженій Министерства Государственныхъ Имуществъ. Составилъ **И. Верехъ.** Изданіе второе. Спб., 1880 г. Цѣна 3 руб.

**ЛѢСНАЯ ТАКСАЦІЯ.** Пособіе для лѣсничихъ и таксаторовъ при матеріальной и денежной оцѣнкѣ лѣсовъ. Составилъ **А. А. Рудикій**, преподаватель Лѣснаго Института. Цѣна 3 руб.

**ХОЗЯЙСТВО ВЪ РУССКИХЪ ЛѢСАХЪ.** Популярный очеркъ лѣсоводства для русскихъ лѣсовладѣльцевъ, управляющихъ имѣніями и лѣсничихъ. Составилъ **Ф. Арнольдъ**, директоръ Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академіи. Ц. 2 р.

**ПОРЯДОКЪ ПРЕСЛѢДОВАНІЯ НАРУШЕНІЙ ЛѢСНОГО УСТАВА.** Сочин. **Д. Д. Шилова.** Цѣна 2 руб. 50 коп.

**ЛѢСНОЙ УСТАВЪ** изд. 1876 года, дополненный вновь вышедшими узаконеніями по 1-е Марта 1880 г. и рѣшеніями кассационныхъ департаментовъ сената, съ указаніемъ всѣхъ дѣйствующихъ къ 1-му Марта 1880 г. циркулярныхъ предписаній по лѣсному управленію. Составилъ преподаватель лѣсныхъ законовъ въ С.-Петербургскомъ Лѣсномъ Институтѣ **Д. Шиловъ.** Цѣна 2 руб. 50 коп.

**ТРУДЫ IV ВСЕРОССИЙСКАГО СЪѢЗДА ЛѢСОХОЗЯНЕВЪ** въ г. Варшавѣ, съ 2-го по 12-е Августа 1878 г. Составл. по стенографическому отчету **Д. И. Тулинова**, подъ редакц. **И. С. Шафранова.** Спб., 1879 г. Ц. 2 р. 50 к.

---

ПЕЧАТАЕТСЯ И ПОСТУПИТЪ ВЪ ПРОДАЖУ ВЪ НАЧАЛѢ СЕПТЯБРЯ СЕГО ГОДА

## КУРСЪ ЛѢСНОГО ЗАКОНОВѢДѢНІЯ.

Соч. **М. Романовскаго.** Цѣна 2 руб. 50 коп.

Редакторъ **Шиловъ.**

---

Типографія **В. Киршбаума**, въ д. Министер. Финанс., на Дворц. площ.