

4203

УКРѢПЛЕНІЕ
И ОБЪЯСНЕНІЕ
ДЕТУЧИХЪ
ПЕСКОВЪ.

В. ГОМИДЕВСКАГО.

~~12173~~

~~12174~~

Его Высочайшему Превосходительству,

Господину Министру Финансовъ,

Сергею Юльевичу Витте,

Зданию

предоставить

автору

В. Томилевский

Января 28 числа
1894.

Handwritten text, possibly a signature or date, located in the bottom right corner of the page.

4203

УКРѢПЛЕНІЕ
И
ОБЪЯСНЕНІЕ ЛЕТУЧИХЪ ПЕСКОВЪ

РУКОВОДСТВО
ДЛЯ ЗЕМСТВЪ И ЗЕМЛЕВЛАДѢЛЬЦЕВЪ.

СОСТАВИЛЪ
Василій Томилевскій.

ОДЕССА
Типографія Д. Нитче, Молицейская ул., № 30.
1890.

Библиотека

УКРѢПЛЕНІЕ
И
ОБЛѢСЕНІЕ ЛЕТУЧИХЪ ПЕСКОВЪ

РУКОВОДСТВО

ДЛЯ ЗЕМСТВЪ И ЗЕМЛЕВЛАДѢЛЬЦЕВЪ.

СОСТАВИЛЪ

Василій Томилевскій.

ОДЕССА

Типографія Л. Нитче, Полицейская ул., № 30.

1890.



12

УЧЕБНИК

ОБЪЕМНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

РАКОВОДСТВО

Дозволено цензурою. Одесса, 9 октября 1890 г.

63219

СОСТАВИТЕЛЬ

Василий Иванович...

ОДЕССА

Типография Л. И. Шварца. Издательство...

1890

ОГЛАВЛЕНІЕ.

		<i>стр.</i>
Глава I.	О песчаныхъ почвахъ и летучихъ пескахъ вообще. Распространеніе песчаныхъ почвъ въ 11 южныхъ губерніяхъ Европ. Россіи	1 — 4
Глава II.	Характеристика южно-русскихъ песчаныхъ почвъ. Понятіе о приморскихъ дюнахъ	4 — 8
Глава III.	Спеціальныя работы по огражденію приморскихъ летучихъ песковъ (дюнь) отъ массъ песка, выбрасываемыхъ морскими волнами	9 — 17
Глава IV.	Краткая характеристика растеній, переносящихъ наносъ и снось песка, и растеній, служащихъ указателемъ содержанія въ пескѣ нѣкоторыхъ минеральныхъ веществъ	17 — 26
Глава V.	Предварительныя работы и изслѣдованія на укрѣпляемыхъ пескахъ вообще.	
	1) Ограда песчанаго пространства	26 — 27
	2) Изслѣдованіе песчан. пространства относительно:	
	а) направленія и силы вѣтра;	27 — 30
	б) мѣсть особенно опасныхъ по зыбучести на нихъ песка;	30 —
	в) дорогъ, прогоновъ для скота и т. п.;	30 — 31
	г) предметовъ и условий, ослабляющихъ силу господствующаго вѣтра;	31 —
	д) матеріаловъ, годныхъ для укрѣпленія и облѣсенія летучихъ песковъ	31 — 35
	3) Планъ и описаніе укрѣпляемаго и облѣсяемаго пространства	35 — 40
Глава VI.	Описаніе способовъ укрѣпленія летучихъ песковъ .	40 — 41
	I. Способы укрѣпленія мертвыми растительными предметами и минеральными веществами.	
	1) Укрѣпленіе летучаго песка охранными плетнями	41 — 44
	2) " " " прикрытіемъ его древесными вѣтвями	44 — 47
	3) Укрѣпленіе летучаго песка по спос. Негелейна .	47 — 48
	4) " " " разсѣваніемъ порубленныхъ сосновыхъ вѣтвей	48 —
	5) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ наклонно втыкаемыхъ въ песокъ вѣтвей	49 —
	6) Укрѣпленіе летучаго песка вересковою соломой	49 — 50
	7) " " " вѣтвями дерезы . .	50 — 51
	8) Пользованіе морскими водорослями и травами для укр. летучаго песка	51 — 52

9) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ соломенныхъ снопиковъ, пучковъ камыша, рогоза, кукурузныхъ стеблей и т. п.	52 — 54
10) Пользованіе хлѣвнымъ навозомъ, болотной и торфяной землей для укр. летучаго песка . . .	54 — 56
11) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ навезенія мергеля или глины	57 — 59
12) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ дерна .	59 — 60

II. Способы укрѣпленія летучаго песка живыми растеніями.

1) Укрѣпленіе летучаго песка разведеніемъ травянистыхъ растеній	60 — 67
2) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ разведенія золотохвороста и дерезы	67 — 68
3) Укрѣпленіе летучаго песка живыми ивовыми прутьями	68 — 69
4) Укрѣпленіе летучаго песка посадкою ивовыхъ и тополевыхъ черенковъ	70 — 74
5) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ кусковъ ивовыхъ черенковъ	74 — 75
6) Укрѣпленіе летучаго песка ивовыми черенками, посадкою ихъ въ воронкообразныя ямки . . .	75 — 76
7) Укрѣпленіе летучаго песка посадкою ивовыхъ и тополевыхъ кольевъ	76 — 78

III. Способы одновременнаго укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка.

1) Укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка посредствомъ сосновыхъ вѣтвей съ шишками	78 — 79
2) Укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка разведеніемъ корзиночныхъ ивъ	79 — 87

Глава VII. Описаніе древесныхъ породъ, употребляемыхъ для облѣсенія укрѣпленныхъ песковъ	87 — 92
---	---------

Глава VIII. Облѣсеніе укрѣпленныхъ песковъ	
А. Облѣсеніе посѣвомъ древесныхъ породъ	92 — 94
Б. » посадкою » » 	94 —
Воспитаніе сѣянцевъ и саженцевъ въ питомникѣ и школѣ	94 — 98
Посадка сѣянцевъ и саженцевъ на мѣсто постояннаго ихъ роста	98 — 100

В. Примѣрная техническая смѣта на облѣсеніе одной десятины посредствомъ посадки однолѣтнихъ сѣянцевъ сосны и березы (последнюю на охранныхъ отъ огня опушкахъ)	100 — 102
--	-----------

Глава IX. Сооруженіе грунтовыхъ дорогъ на песчаномъ пространствѣ	102 — 105
---	-----------

Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ (сыпучихъ) песковъ и песчаныхъ почвъ.

Глава I.

О песчаныхъ почвахъ и летучихъ пескахъ вообще. Распространеніе песчаныхъ почвъ [въ 11 южно-русскихъ губерніяхъ].

Песчаная почва въ Россіи помимо того, что эксплуатируется неправильно, именно безъ соотвѣтствія приѣмовъ культуры физико-химическимъ свойствамъ этихъ почвъ — но худшая разность песчаныхъ почвъ, такъ называемые *летучіе или сыпучіе пески* мало обращаютъ на себя вниманіе земствъ, обществъ и частныхъ владельцев, несмотря на очевидность зла, причиняемаго летучими песками. Зло это осязательно выражается:

1) Въ наносѣ песка силою вѣтра на судоходныя и сплавныя рѣки, отчего постепенно возвышается уровень дна этихъ рѣкъ, образуются мели, затрудняющія судоходство и сплавъ, или дѣлающія тотъ и другой — невозможнымъ.

2) Въ наносѣ песка на озера, рѣчки, ручьи и источники. Не рѣдко полное исчезновеніе этихъ водныхъ резервуаровъ подъ песчаными наносами, а съ исчезновеніемъ водныхъ резервуаровъ воздухъ становится сухимъ, воздѣлываніе многихъ растений невозможнымъ и т. п.

3) Переносимыя съ мѣста-на-мѣсто массы песка становятся опасными для населенныхъ пунктовъ, грозя послѣднимъ засыпкою, переселеніемъ и т. п.

4) Наносы песка, отлагаясь на сельско-хозяйственныхъ угодьяхъ, въ однихъ мѣстахъ постепенно ухудшаютъ ихъ, а въ другихъ — вовсе исторгаютъ изъ рукъ хозяина, погребая ихъ подъ наносами песка.

5) Наносы песка затрудняютъ сообщенія, ухудшая и безъ того крайне плохія наши дороги.

Все это не только устраняется, но и самое песчаное пространство можетъ стать производительнымъ, доходъ приносящимъ, если мы укрѣпимъ и облѣсимъ летучій песокъ. Такъ какъ въ русской литературѣ не существуетъ полного сборника манипуляцій укрѣпленія и облѣсенія летучихъ песковъ, то настоящей трудъ представляетъ собою попытку составить въ сжатой формѣ подобный сборникъ, предназначаемый главнымъ образомъ для практиковъ-землевладѣльцевъ, будутъ ли то отдѣльные хозяева, или цѣлыя общества.

Имѣя въ виду, главнымъ образомъ, интересы южно-русскаго землевладѣнія, т. е. районъ 11 губерній, мы остановимся нѣсколько на территориальномъ развитіи чисто-песчаныхъ почвъ въ этихъ губерніяхъ.

Обосновавъ наши исчисленія на «почвенной картѣ Чаславскаго», изданной Департаментомъ Земледѣлія и Сельской Промышленности, провѣривъ эти исчисленія посредствомъ данныхъ, разбѣянныхъ въ «Матеріалахъ для географіи и статистики Россіи, собранныхъ офицерами генеральнаго штаба» и др., мы нашли, что въ Европейской Россіи (безъ Финл. и Кавказа) чисто-песчаныя почвы (т. е. не считая супесей) занимаютъ 78.900.000 дес., залегая большими или меньшими площадями во всѣхъ губерніяхъ.

Въ частности-же, въ нижеслѣдующихъ 11 южно-русскихъ губерніяхъ отношеніе между площадью губерній и площадью залегающихъ въ нихъ песчаныхъ пространствъ, а равно экономическія условія этихъ губерній, характеризующіяся густотою населенія, выражаются такимъ образомъ:

	Площадь, занимаемая губерніей въ десятинахъ	Площадь песчан. почвъ въ губ.	На 1000 дес. общ. площ. причитается населенія душъ
1) Волынская губернія .	6.525.000	1.700.000	253
2) Кіевская " .	4.659.000	609.500	505
3) Полтавская " .	4.550.000	155.500	484
4) Харьковская " .	4.938.000	350.000	344
5) Подольская " .	3.885.000	9.400	509
6) Бессарабская " .	3.195.000	22.000	323
7) Херсонская " .	6.584.000	142.500	236
8) Егатиринослав. " .	6.205.000	163.200	202
9) Таврическая " .	5.573.000	352.000	130
10) Земля Войска Донск. .	14.143.000	21.600	46
11) Астраханская губ. .	20.493.000	5.707.500	275
Итого	80.750.000	8.933.200	

Слѣдовательно, общая площадь 11-ти губерній относится къ площади чистыхъ песковъ, какъ 9,04 : 1, или чисто-песчаная почва занимаютъ 11,06% общей площади (удобныхъ и неудобныхъ земель) перечисленныхъ выше 11-ти губерній.

Однако этотъ выводъ можетъ считаться приблизительно вѣрнымъ лишь для даннаго времени, потому что песчанья пространства, измѣняя свой контуръ, съ каждымъ годомъ расширяются, ибо массы песку, наносимыя на долины и берега разливами рѣкъ, приboями озерныхъ и морскихъ волнъ, равно массы песку, отложенныя раньше, переносятся въ глубь страны, покрывая культурныя почвы.

Въ Европ. Россіи (безъ Финл. и Кавказа) на 1000 десятинъ общей площади причитается 174 души мужского и женскаго населенія. Сравнивая эту величину съ величинами, показанными въ третьей рубрикѣ чиселъ выше приведенной таблицы, мы замѣчаемъ, что только въ губерніи Таврической, въ землѣ войска Донскаго и въ Астраханской губ. песчанья пространства расположены при неблагопріятныхъ условіяхъ; въ остальныхъ же восьми губерніяхъ песчанья почвы лежатъ въ мѣстности

густо-населенной, примыкають поэтому къ угодьямъ весьма цѣннымъ и требуютъ всевозможнаго попеченія ради огражденія сельско-хозяйственныхъ угодій отъ наноса и заноса пескомъ. Къ этому слѣдуетъ еще присовокупить, что песчаня пространства залегаютъ по преимуществу на побережьяхъ морей, озеръ и рѣкъ, т. е. на мѣстахъ особенно удобныхъ для образованія населенныхъ пунктовъ. Потребность доступа къ водѣ заставляетъ поселенцевъ селиться даже на летучемъ пескѣ и вотъ почему встрѣчаются нынѣ весьма значительные населенные пункты, возникшіе на пескахъ или окруженные послѣдними, таковы, напр.: г. Алешки и торговое мѣстечко Каховка (Таврической г.), г. Астрахань, г. Красный Яръ (Астраханской губ.), г. Нижний Новгородъ, г. Тверь, г. Жиздра (Калужской губ.), много городовъ и мѣстечекъ въ Царствѣ Польскомъ и др.

Глава II.

Характеристика южно-русскихъ песчаныхъ почвъ. Понятіе о приморскихъ дюнахъ.

Песчаня пространства южной (да и почти повсюду въ Россіи) Россіи составляютъ наносы, т. е. почвы, снесенныя съ мѣста своего происхожденія.

Нѣкоторая и притомъ сравнительно незначительная площадь наносовъ образовалась изъ огневыхъ (пирогеническихъ), иначе кристаллическихъ, горныхъ породъ (гранитъ, сіенитъ, порфиръ, трахитъ, базальтъ, долеритъ, мелафиръ и др.), продукты разрушенія которыхъ, снесенные потоками воды, могли быть отложенными на томъ или иномъ ложѣ. Характеръ ложа, на коемъ покоятся песчаные наносы, образовавшіеся изъ кристаллическихъ горныхъ породъ, можетъ отразиться на качествѣ песчаной почвы, напр., если наносъ будетъ отложенъ, и притомъ въ видѣ слоя незначительной мощности, на глинѣ, суглинѣ, мергелѣ и т. п., то наносъ можетъ быть улучшенъ на счетъ ложа. Такъ, напр., сухіе плавни р. Днѣстра въ окрестностяхъ г. Дубосаръ, г. Григоріополя, также плавни по рѣчкѣ Кучургану, рѣчкѣ Телигилу (Херсонской губ.), равно сухіе плавни

по берегамъ р. Днѣпра и притока его рѣки Волчьей (Екатеринославской губ.), составляющіе песчаные наносы, образовавшіеся изъ вывѣтрившагося гранита, — отличаются замѣчательнымъ плодородіемъ. Напротивъ, если наносъ, получившій первоначальное образование изъ огневой (кристаллической) горной породы, отложенъ на невывѣтрившейся огневой-же или сланцевидной породѣ, то такой наносъ — особенно при незначительной мощности — можетъ страдать отъ избытка влаги, отъ недостаточнаго пространства для развитія корневой системы у растений и т. п.

Преобладающая часть песчаныхъ наносовъ происходитъ отъ разрушенія осадочныхъ или слоистыхъ (сланцевидныхъ) горныхъ породъ. Къ числу разновидностей этой группы песчаныхъ наносовъ относится т. наз. *слюдяной песокъ*, содержащій въ видѣ примѣси къ кварцевымъ зернамъ до 10% мелкихъ осколковъ слюды. *Слюдяной песокъ, путемъ промывки водою во время сноса съ мѣста образованія, можетъ утратить находящуюся въ немъ слюду* и отложиться въ видѣ болѣе или менѣе *чистаго кварцеваго песка*, составляющаго вторую разновидность песчаныхъ наносовъ, происшедшихъ изъ осадочныхъ горныхъ породъ.

Наносы кварцеваго песка являются продуктомъ разрушенія различныхъ песчаниковъ. Продукты эти, болѣе или менѣе перемытые водою, нерѣдко отлагаются очень далеко отъ мѣста залеганія коренной осадочной породы, изъ которой произошли; но всегда въ числѣ продуктовъ этихъ самую главную и тяжелую массу составляютъ зерна кварца, отлагающіяся изъ взмученной воды ранѣе другихъ продуктовъ, образуя на равнинахъ у береговъ моря, озеръ и рѣкъ летучіе пески и песчанья почвы.

Третью разновидность песчаныхъ наносовъ составляютъ такъ наз. *известковые пески*, въ которыхъ къ кварцевымъ зернамъ подмѣшано 10% — 25% зеренъ известковыхъ минераловъ, таковы: известковый шпатъ, доломитъ, иногда гипсъ. Къ этой-же разновидности песчаныхъ наносовъ относятся *известковые пески побережій Чернаго и Азовскаго морей*, въ коихъ (пескахъ) роль известки играютъ округленные отъ взаимной шлифовки осколки и кусочки раковинъ, примѣсь которыхъ къ кварцевымъ зернамъ

достигаетъ 10%—30%. Известковые пески морскихъ побережій, если не страдаютъ отъ избытка поваренной соли, то могутъ обладать значительнымъ плодородіемъ, потому что входящія въ составъ ихъ осколки раковинъ, кромѣ углекислой извести, содержатъ и фосфорно-кислую извѣсть. Нерѣдко пески морскихъ побережій, подхваченные вѣтромъ, переносятся въ глубь материка и отлагаются далеко отъ береговъ моря, давая поводъ къ ложному заключенію, яко-бы они материковаго, а не морского происхожденія; такія отложенія носятъ иногда характеръ солончака, потому что увлекаютъ съ морского берега значительное количество поваренной соли. Таковы, напр., песчанья почвы въ окрестностяхъ мѣстечка Саврани (Под. губ.).

Ирѣдка встрѣчаются отложенія чистаго известковаго песка на отмеляхъ рѣкъ, вытекающихъ изъ известковыхъ горныхъ породъ. Вода этихъ рѣкъ содержитъ такъ много углекислой извести, что послѣдняя не можетъ быть растворена угольной кислотой, находящейся въ водѣ, и частицы углекислой извести, постепенно отлагаясь на мѣстахъ разлива, образуютъ известковые пески, которые отъ недостаточной къ нимъ примѣси другихъ минеральныхъ частицъ бывають совершенно безплодными.

Пылеобразный и мелкозернистый песокъ, — выбрасываемый-ли морскими волнами какъ продуктъ разрушенія песчаниковъ, составляющихъ дно морское, или переносимый вѣтромъ съ мѣсть, гдѣ онъ раньше отложился, — при поступательномъ движеніи, отлагаясь, образуетъ холмы и углубленія, наносы и котловины, въ видѣ довольно правильныхъ рядовъ, расположенныхъ перпендикулярно къ направленію господствующихъ вѣтровъ.

На приморскихъ низменностяхъ песчаные холмы, взаимно соединяясь, образуютъ цѣпи, называемыя дюнами, которыя всегда лежатъ по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующихъ вѣтровъ, и разъединяются долинами и углубленіями, лежащими параллельно дюнамъ. Дно долинъ и углубленій, лежащихъ между дюнъ, никогда не бываетъ ровнымъ или наклоненнымъ въ ту или другую сторону, но оно также имѣетъ волнообразную поверхность отъ сноса и наноса песка, производимаго силою вѣтровъ второстепенныхъ, дующихъ вдоль

между дюновыхъ долинъ и углубленій. Нерѣдко въ чашеобразныхъ углубленіяхъ на днѣ долинъ скопляется снѣговая или дождевая вода, или-же морская вода, остающаяся здѣсь послѣ морскихъ приливовъ, или-же та вода, которая просачивается изъ моря черезъ песокъ дюны и, такимъ образомъ, на песчаномъ пространствѣ появляются прѣсныя или соленыя озера, а равно болота.

Характеръ приморскихъ дюнъ довольно однообразенъ. Профиль ихъ по линіи перпендикулярной къ направленію дюнъ слѣдующій: начиная отъ моря, песокъ слегка и постепенно возвышается, образуя гладкую поверхность, наклоненную къ горизонту на 10° — 12° ; затѣмъ, нерѣдко на разстояніи 5—15 верстъ, песокъ образуетъ крутой скатъ, наклоненный на 40° — 45° къ горизонту, переходящій почти въ плоскую поверхность, составляющую вершину такъ называемой передовой дюны. Эта поверхность переходитъ въ скатъ съ наклоненіемъ къ горизонту въ 40° — 45° , обращенный въ сторону, противоположную первому скату; при этомъ почти всегда бываетъ такъ, что протяженіе второго ската не превышаетъ протяженія перваго ската. У основанія второго ската образуется неглубокая долина, ограниченная со стороны моря тоже скатомъ, наклоненнымъ къ горизонту на 40° — 45° и относящимся къ второй дюнѣ, которая всегда втрое-вчетверо меньше передовой дюны и только немного ниже этой послѣдней. Подвигаясь дальше въ глубь материка по линіи перпендикулярной къ направленію дюнъ, мы можемъ встрѣтить еще два-три ряда, — подобныхъ второй — дюнъ, составляющихъ берегъ значительной долины, берегъ которой, обращенный къ морю, составляетъ скатъ такъ называемой передвижной дюны, столь-же возвышенной, какъ и передовая дюна, но отличающейся отъ послѣдней почти правильнымъ эллипсовиднымъ профилемъ. За первой (идя отъ моря) передвижной дюной можетъ слѣдовать цѣлый рядъ второстепенныхъ передвижныхъ дюнъ, разъединенныхъ болѣе или менѣе глубокими и широкими долинами, всегда не столь значительными, какъ долина, лежащая у подножія передвижной дюны. Та изъ второстепенныхъ передвижныхъ дюнъ, которая лежитъ послѣд-

ней, т. е. ближайшей къ материку, въ профили имѣеть конусовидное очертаніе и равномерный скатъ, обращенный къ материку и совпадающій съ послѣднимъ

Высота передовой и передвижной дюнь надъ уровнемъ моря достигаетъ 45—100 фут.; второстепенныя дюны менѣе возвышенны, дно же углубленій возвышается надъ уровнемъ моря на 10—20 фут.

Приморскія дюны, подобно холмамъ прирѣчныхъ песковъ, подвижны; но это движеніе тѣхъ и другихъ не слѣдуетъ понимать буквально, ибо это движеніе выражается не перенесеніемъ дюны или песчаного холма съ мѣста на мѣсто, а образованіемъ новыхъ дюнь и холмовъ тамъ, гдѣ они не существовали, на счетъ массы песка, выбрасываемаго волнами моря и т. п. Вотъ поэтому числовыя данныя относительно скорости движенія дюнь, приводимыя Гагеномъ¹⁾, Краузе²⁾, Эли-де-Бамонъ и Вессели³⁾, слѣдуетъ принимать какъ величины скорости захватыванія пескомъ площадей, раньше непокрытыхъ песчаными наносами. Замѣчено при этомъ, что изъ массы переносимаго вѣтромъ песка мелкія песчинки отлагаются на дюнахъ и холмахъ, а крупныя у подножія тѣхъ и другихъ и въ долинахъ между дюнами.

На пространствахъ прирѣчнаго или материковаго песка (напр., пески Чигиринскаго уѣзда Кіевской губ., летучіе пески въ волынскомъ полѣсьи, летучіе пески днѣпровскаго побережья Таврической губ. и др.) дюны утрачиваютъ рѣзко-выражающійся топографическій характеръ приморскихъ дюнь. Это зависитъ отъ того, что въ различныхъ мѣстностяхъ материка направленіе сильныхъ вѣтровъ не бываетъ столь постоянно, какъ въ приморскихъ мѣстностяхъ. Поэтому прирѣчные или материковые пески отличаются холмистой, волнообразной поверхностью, а промежь холмовъ (называемыхъ въ Таврической и Кіевской губерніяхъ кучагурами) лежатъ котловины и углубленія, изъ коихъ нѣкоторыя заболочены, а иныя наполнены водою, образуя озера.

¹⁾ S. Hagen. Handbuch der Wasserbaukunde 3 Th. 1863.

²⁾ S. Krause. Der Dünenbau. 1850.

³⁾ Graf Baudissin. Bericht über die Dünen der Insel Sylt. 1865.

Глава III.

Спеціальныя работы по огражденію приморскихъ летучихъ песковъ (дюнь) отъ массъ песка, выбрасываемыхъ морскими волнами.

Такъ какъ намъ извѣстенъ тотъ источникъ песчаныхъ массъ, изъ котораго наносятся приморскія дюны, то и понятно, что укрѣпленіе дюнь должно быть начато съ того, чтобы:

- 1) предотвратить разрушеніе морского берега.
- 2) выброшенный на берегъ прибоями волнъ песокъ здѣсь же задержать, предотвращая перенесеніе его на материкъ, и
- 3) вѣтру переносящему съ мѣста на мѣсто песчанья массы, противопоставить различныя препятствія, ослабляющія и вовсе парализующія силу вѣтра.

Первое и второе достигается сооружеіемъ такъ назыв. *передовой дюны* (Vordüne), что, однако, бываетъ излишне, если неподалеку отъ морского берега (напр., на разстояніи 25—100 саж.) отложилаь естественная передовая дюна, которою и пользуются для сооружеія искусственной дюны. Третье же, т. е. ослабленіе или парализація силы вѣтра достигается сооружеіемъ такъ наз. *высокой дюны* (hohe Düne), лежащей непосредственно за передовой дюною, возвышающейся надъ послѣдней.

Въ совокупности *передовая и высокая дюны* составляютъ оплотъ, такъ сказать окопъ или шанецъ, защищающій достояніе прибрежныхъ жителей отъ разрушительной силы моря, проявляющейся въ данномъ случаѣ въ выбрасываніи песчаныхъ массъ на берегъ.

Хотя-бы приморскія пространства составляли частную собственность — сооружеіе *передовой и высокой дюнь* должно быть производимо средствами государства, такъ какъ сооружеіе это одинаково важно какъ для прибрежныхъ жителей, такъ и для интересовъ государства. Подобно охраннымъ лѣсамъ — эти сооружеія должны постоянно поддерживаться и охраняться средствами казны и не зависѣть въ этомъ отношеніи отъ частной инициативы.

Передовая дюна располагается по прямой или слегка изогнутой линіи, по возможности параллельной морскому берегу,

въ разстояніи отъ послѣдняго на 20—25 саж.; она должна возвышаться надъ обыкновеннымъ уровнемъ моря на 8—10 футовъ. Хребетъ или вершина передовой дюны должны имѣть слегка выпуклую куполообразную форму, а крутизна ската, обращеннаго къ морю, должна быть равномерна и постепенна, не превышая 20—25°. Понятно, когда для образованія передовой дюны пользуются вполнѣ или по частямъ естественной передовой дюною, то поверхности послѣдней сообщаютъ, посредствомъ соотвѣтствующихъ земляныхъ работъ, выпуклости и скатъ, выше указанные.

При сооруженіи передовой дюны пользуются по возможности силою прибоя морскихъ волнъ и силою вѣтра слѣдующимъ образомъ: по направленію передовой дюны устанавливаются и утверждаются два, взаимно параллельные, отстоящіе одинъ отъ другого на 6 фут., плетня, высотой 8—10 фут. Проще всего плетни эти устраиваются такъ: по направленію плетней утверждаются деревянные стойки, толщиною $2\frac{1}{2}$ —3 вершка въ діаметрѣ на $2\frac{1}{2}$ —3 саженомъ разстояніи; стойки эти взаимно связываются жердевыми перекладинами. Между стойками выкапывается канавка, около $1\frac{1}{2}$ фут. глубиною и около 1 фут. шириною; въ эти канавки устанавливается прислоненнымъ къ жердевымъ перекладинамъ и прикапывается предварительно хорошо отсортированный хворостъ, длиною 8—10 фут. Гдѣ рассчитываютъ на очень сильный напоръ волнъ, тамъ со стороны материка деревянные стойки укрѣпляютъ подпорками.

Всѣ эти работы производятся весною или осенью, и нерѣдко, въ теченіе 5—6 мѣсяцевъ, промежутокъ между плетнями заполняется пескомъ, а затѣмъ постепенно не замедлитъ образоваться песчаный валъ, который выравниваютъ и планируютъ, чтобы придать ему очерченную выше профиль.

Для приведенія естественной передовой дюны къ такому-же очертанію профили, удаляютъ съ холмовъ растительность, камни и т. п., снимаютъ песокъ, гдѣ требуется, и засыпаютъ имъ впадины и углубленія, пользуясь и въ этомъ случаѣ силою вѣтра; такъ, напр., если требуется засыпать пескомъ впадину или углубленіе на естественной передовой дюнѣ, то со сто-

роны впадины, противоположной движенію вѣтра, устанавливаются плетни, которые, задерживая песокъ, способствуютъ образованію насыпи. Когда для достиженія той-же цѣли приходится дѣйствовать заступомъ, то, снимая песокъ съ холма ради засыпки впадины, должно стараться бросать песокъ по направленію вѣтра, что много облегчаетъ и удешевляетъ работу. Если требуется удалить съ естественной передовой дюны курганъ или холмъ, смежные съ котловиною или впадиною, то у подножія холма, со стороны противоположной движенію вѣтра, дѣлается земляная выемка съ цѣлью образовать подкопъ въ такой степени, чтобы затѣмъ остальная часть песчаного холма могла бы быть опрокинутаю во впадину или котловину силою вѣтра, послѣ чего остается лишь опрокинутую глыбу песка разровнять.

По мѣрѣ того, какъ передовая, искусственная или естественная, дюна приводится къ требуемой профили, озабачиваются тѣмъ, чтобы заставить дюну задерживать песокъ, приносимый вѣтромъ или прибоемъ волнъ. Для достиженія этого хребетъ дюны, равно покатость ея, обращенную къ морю, должно нащтыковать какими либо выдающимися предметами, которые, ослабляя силу вѣтра, заставляютъ вѣтеръ, такъ сказать, отдавать дюнѣ песокъ.

Прежде эта щтыковка достигалась закапываніемъ по хребту и скату дюны, обращенному къ морю, небольшихъ снопиковъ соломы, располагая ихъ рядами, идущими перпендикулярно къ направленію господствующихъ вѣтровъ взаимно отстоящими на 6—7 фут. и размѣщенными въ рядахъ на 4—5 фут. снопокъ отъ снопика. Но теперь соломенными снопиками пользуются рѣдко, а необходимая щтыковка, равно укрѣпленіе хребта передовой дюны и склона ея, обращеннаго къ морю, достигается культурою растеній, росту которыхъ не вредитъ наносъ песка. Въ ряду этихъ растеній особенно пользуются въ практикѣ укрѣпленія летучихъ песковъ и дюнъ двумя: 1) *Ammophila arenaria* Host (иначе *Arundo arenaria*) *песочный камышъ, песчанка*. Злакъ этотъ естественно произрастаетъ на приморскихъ и на материковыхъ летучихъ пескахъ, достигая 3½ фу-

товъ высоты. По мѣрѣ того, какъ наносъ песка окучиваетъ растеніе, въ узлахъ его соломинъ, засыпанныхъ землей, образуются корни, распространяющіеся въ песокъ, и стебли, пробивающіеся наружу. Росту этого растенія одинаково благопріятны какъ дюны и холмы, такъ котловины и углубленія; присутствіе въ песокъ окиси желѣза (красные пески) способствуетъ успѣшному росту песочн. камыша. Скотъ ѣстъ это растеніе пока оно молодо; спѣлое-же растеніе гложать охотно козы. Корневища песочнаго камыша сладковаты и, благодаря этому, населеніе песчаныхъ пространствъ Пруссіи, Давіи, остр. Исландіи и нашего Остзейскаго края употребляетъ ихъ въ пищу, какъ овощи.

2) *Elymus arenarius* L. — *песчаный овесъ* — злакъ достигающій на пескахъ высоты 2—4 футовъ. Длинное, на нѣсколько аршинъ распространяющееся въ песокъ корневище этого растенія выпускаетъ много стеблей. Жизненность песчаннаго овса замѣчательна; кусокъ корневища, брошенный на песокъ, слегка прикрытый послѣднимъ, не замедлитъ дать стебель (соломину) и вскорѣ такъ сильно разрастется, что покроетъ дерномъ площадь въ нѣсколько квадратныхъ футовъ. Песчаный овесъ, какъ растеніе кормовое, стоитъ виѣ сравненія выше песочнаго камыша и доставляетъ довольно хорошее сѣно, особенно если кошеніе произведено до цвѣтенія.

Для укрѣпленія дюнъ и вообще песковъ пользуются кусками дернинъ перваго или втораго растенія, нарѣзая дернины на мѣстахъ, гдѣ эти растенія произрастаютъ естественно. Если же естественно произрастающіе песочный камышъ и песочн. овесъ не находятся подъ рукой, то предварительно воздѣлываютъ эти злаки въ особыхъ питомникахъ, съ почвою хотя и песчаной, но не летучей. Сѣмена обоихъ растеній высѣваютъ весною, прикрывая пескомъ на $\frac{3}{4}$ дюйма. Въ теченіе лѣта оба растенія хорошо укореняются и образуютъ множество длинныхъ колѣнчатыхъ корневищъ.

Спустя годъ, рано весною, извлекаютъ изъ питомника дернину, разрываютъ ее на небольшіе куски, стараясь, чтобы въ каждомъ кускѣ находился кусокъ съ 2—3 узлами или колѣнами.

Высадка дернинъ песочнаго камыша и овса производится въ ямки, выдѣлываемыя какой нибудь небольшой лопаткой (даже деревянной), или т. наз. сапой, а укрѣпленіе дернины въ посадной ямкѣ всего лучше достигается руками. При укрѣпленіи посредствомъ названныхъ растеній материковыхъ песковъ, посадку дернинъ можно также производить въ борозды, пропахиваемыя плугомъ или сохою, присыпая дернины пескомъ отъ руки такъ, чтобы корневища и корни прикрыты были на 2—3 дюйма.

На передовой дюнѣ и на скатѣ ея, обращенномъ къ морю, посадку дернинъ располагаютъ вдоль дюны рядами, перпендикулярными къ направленію господствующаго вѣтра, взаимно отстоящими на 4—5 футовъ, а въ рядахъ размѣщаютъ дернины на 3—4 ф. одна отъ другой.

Когда пользуются названными растеніями для укрѣпленія материковыхъ песковъ, то, соблюдая правило размѣщенія рядовъ относительно направленія господствующаго вѣтра ряды располагаютъ въ 2—3 футовомъ взаимномъ разстояніи, а въ рядахъ куски дернины размѣщаютъ на $1\frac{1}{2}$ —2 фута одна отъ другой.

Укрѣпленіе материковыхъ песковъ культурою *Ammophila arenaria* и *Elymus arenarius* успѣшно достигается посредствомъ посѣва сѣмянъ этихъ растеній, высѣваемыхъ по сплошь обработанной почвѣ. Посѣвъ рѣдкій на 1 десят. 30—35 фунтовъ. Нѣкоторая экономія въ сѣменахъ достигается при посѣвѣ въ борозды, проводимыя перпендикулярно къ направленію господствующихъ вѣтровъ, въ 3—6 футовомъ разстояніи, причемъ большая дистанція между рядами дается тогда, когда вслѣдъ за посѣвомъ, въ промежуткахъ между рядами послѣдняго, производится посадка древесной породы, ради облѣсенія песчанаго пространства. Задѣлка сѣмянъ успѣшно достигается при сплошномъ посѣвѣ — экстирпаторомъ, а при посѣвѣ въ борозды — сильнымъ поперечнымъ боронованіемъ.

Ammophila arenaria и *Elymus arenarius*, разведенные посѣвомъ, приносятъ сѣмена на третьемъ году.

Оба названные растенія съ замѣчательнымъ совершенствомъ укрѣпляютъ передовую дюну; необычайно-длинные корневища ихъ иногда достигаютъ до основанія дсны. Оба эти растенія никогда не могутъ быть засыпаны и погребены подъ наносами песка, потому что по мѣрѣ того, какъ наносится на нихъ песокъ, стебли превращаются въ корневища, изъ колѣнъ коихъ образуются новые корни и стебли. Единственный на пескахъ врагъ у этихъ растеній — водяная крыса (*Nurpudaeus amphibius*), питающаяся корневищами песчаного камыша и овса и перегрызающая ихъ при образованіи своихъ норъ. Водяная крыса — самый опасный врагъ на дюнахъ, ибо она перегрызаетъ колья, хворостъ, корни древесныхъ растеній, не щадя ничего изъ матеріаловъ, употребляемыхъ для укрѣпленія и облѣсенія песковъ, а потому должно пользоваться всѣми средствами для уничтоженія этого грызуна (капканы, отравленные зерна, крысоловки и т. п.).

Если передовая дюна пересѣкаетъ дороги, рѣки и т. п., то, приближаясь къ этимъ преградамъ, необходимо завершить дюну постепеннымъ некрутымъ скатомъ. Для достиженія этого плетни, служащія остовомъ дюны, приближаясь къ препятствію, расходятся постепенно въ обѣ стороны, причемъ высота ихъ постепенно уменьшается, по мѣрѣ приближенія къ препятствію. Такъ какъ въ этихъ мѣстахъ нельзя рассчитывать на правильный естественный наносъ песка, то должно произвести искусственную насыпь, съ немедленной посадкой кусковъ дернинъ *Ammophila arenaria* и *Elymus arenarius*.

Передовая дюна очень быстро повышается, вслѣдствіе наноса на нее новыхъ и новыхъ массъ песка, выбрасываемаго прибоемъ волнъ. Однако, такому повышенію дюны имѣется предѣлъ, достигнувъ котораго, выбрасываемый на берегъ песокъ не задерживается уже вершиною дюны и не разстилается по отлогости дюны, обращенной къ морю, но переносится черезъ передовую дюну, отлагаясь впереди ея, на сторонѣ обращенной къ морю. Это новое нагроможденіе песка становится очагомъ, съ котораго песокъ, увлекаемый вѣтрами, будетъ переноситься черезъ передовую дюну на материкъ.

Предотвращается это, во первыхъ, посадкою дернинъ песчаного камыша или песчаного овса на отложеніяхъ песка на пространствѣ между передовой дюной и моремъ, а, во вторыхъ, сооруженіемъ высокой дюны, главное назначеніе которой заключается въ ослабленіи силы вѣтра.

Къ сооруженію высокой дюны приступаютъ одновременно или вскорѣ какъ сооружается или уже сооружена передовая дюна, пока послѣдняя не утратила своей функции — задерживать массы песка. Высокая дюна располагается параллельно передовой, въ разстояніи отъ послѣдней на 30—60 саж. Высокая дюна должна господствовать надъ передовой и потому высота ея бываетъ отъ 12 до 16 и болѣе футовъ. Высокая дюна сооружается также какъ и передовая, но такъ какъ для образованія ея недостаточна сила вѣтра, наносящаго песчаный валъ передовой дюны, то при сооруженіи высокой дюны всегда требуется много земляныхъ работъ, тѣмъ болѣе, что работы эти ведутся спѣшно съ такимъ расчетомъ, чтобы устройство вала высокой дюны, равно укрѣпленіе песка и облѣсеніе его на высокой дюнѣ, были закончены раньше, нежели передовая дюна утратитъ свою функцию.

Сооруженный валъ высокой дюны немедленно укрѣпляютъ посадкою дернинъ *Ammophila (Arunda) arenaria* и *Elymus arenarius*, поступаая и въ этомъ случаѣ такъ, какъ сказано при описаніи укрѣпленія передовой дюны. Одновременно съ укрѣпленіемъ производятъ и облѣсеніе хребта и откосовъ высокой дюны, равно углубленія лежащаго между высокой и передовой дюнами.

Для облѣсенія хребта и откосовъ высокой дюны пользуются саженцами и сѣянцами обыкновенной сосны (*Pinus silvestris L*) и приморской сосны (*Pinus Pinaster Solard. Pinus maritima De.*), а для облѣсенія углубленія между высокой и передовой дюнъ весьма пригодны: береза, черная ольха, бѣлая акація (*Robinia pseudoacacia*), бѣлый тополь (*Populus alba*), пирамидальный тополь (*Populus nigra varpyramidalis*) и высокоствольныя ивы.

Облѣсеніе производится успѣшнѣе двухлѣтними саженцами, съ естественной или искусственной глыбою и, по возможности, съ длинными корнями, достигаемыми особыми приѣмами воспитанія саженцевъ въ питомникѣ и школѣ, о чемъ подробно сказано ниже, въ гл. VIII.

Вообще, для облѣсенія высокой дюны пользуются древесными породами, которыя переносятъ напосъ песка — о чемъ будетъ сказано подробнѣе ниже.

Какой-бы породю мы ни воспользовались для облѣсенія высокой дюны, тщетно будетъ разсчитывать на какое либо иное пользованіе отъ этого лѣса, кромѣ какъ достиженія посредствомъ этого лѣса охраны для песчаного пространства, лежащаго за высокой дюною, на материкѣ. И, дѣйствительно, здѣсь песокъ постоянно присыпаетъ деревья, по мѣрѣ ихъ возрастанія: стволы почти всецѣло погружены бывають въ песокъ, вѣтви приобрѣтають сильное боковое развитіе, у сосны хвоя непомѣрно удлиняется, утрачиваетъ натуральный цвѣтъ (становится ярко темно-зеленой); въ то-же время корневая система развивается очень сильно, способствуя лучшему и лучшему укрѣпленію дюны.

Впрочемъ, въ углубленіяхъ между дюнами, древесная порода растетъ успѣшнѣе, но и это продолжается лишь до той поры, какъ вершины деревъ сравняются съ хребтомъ высокой дюны, такъ какъ съ этого момента вѣтеръ и песокъ постоянно нарушаютъ ростъ деревьевъ отламываніемъ вершинныхъ побѣговъ и т. п.

Само собою понятно, что охраненіе какъ дюнъ такъ и произведенныхъ на нихъ культуръ должно быть тщательное; малѣйшее поврежденіе въ земляныхъ насыпяхъ необходимо немедленно исправить, — иначе можетъ послѣдовать разрывъ дюнъ; убыль въ посаженныхъ деревьяхъ должно не мѣшкая — пополнить.

Сооруженіемъ высокой и передовой дюнъ, укрѣпленіемъ той и другой и облѣсеніемъ первой изъ нихъ (высокой) — опредѣляется все различіе между укрѣпленіемъ и облѣсеніемъ приморскихъ и материковыхъ летучихъ песковъ, ибо песчаное пространство, лежащее за сооруженными дюнами, уже ничѣмъ

не разнится отъ материковыхъ песковъ, которые сами по себѣ бываютъ различны, взаимно отличаясь: по крупности песчинокъ, по минералогическому составу песчаныхъ зеренъ, по топографическому характеру мѣстъ залеганія песка и т. п.

Такимъ образомъ, оградивъ посредствомъ высокой и передовой дюнъ песчаное пространство отъ массъ песка, выбрасываемаго моремъ, мы это пространство можемъ трактовать, какъ уже неотличающееся вообще отъ песковъ, прилегаютъ ли они къ морю или инымъ воднымъ бассейнамъ. Поэтому какъ предварительныя, такъ и послѣдующія работы по укрѣпленію и облѣсенію летучихъ песковъ, будутъ ли онѣ относиться къ приморскимъ или къ прирѣчнымъ и т. п. озерамъ — совершенно тождественны и въ примѣненіи различаются лишь въ зависимости отъ мѣстныхъ условій.

Прежде нежели мы приступимъ къ описанію предварительныхъ работъ на укрѣпляемыхъ пескахъ, остановимся нѣсколько на перечнѣ тѣхъ растеній, которыя легко переносятъ наносъ и сносъ песка, такъ какъ съ этимъ неудобствомъ культуры песковъ приходится всегда считаться.

Глава IV.

Краткая характеристика растеній, переносящихъ наносъ и сносъ песка, и растеній, служащихъ указателемъ содержанія въ пескѣ нѣкоторыхъ минеральныхъ (питательныхъ для растеній) веществъ.

а) Растенія, переносящія наносъ песка. Кромѣ вышеописанныхъ, занимающихъ первое мѣсто въ ряду этихъ растеній *Ammophila (Arundo) arenaria* и *Elymus arenarius* — могутъ быть указаны еще слѣдующія растенія: *Elymus sabulosus* М. а. В. Острецъ — характерное растеніе для песковъ Киргизскихъ степей. Высота стебля этого злака 2¹/₂ фут. Жители Сибири и Киргизы считаютъ острецъ питательнѣйшею кормовою травой. Растеніе это произрастаетъ на прибалтійскихъ дюнахъ, а жители этихъ мѣстъ изъ муки острецовыхъ сѣмянъ, къ коей под-

63219

мѣшана ржаная мука, пекутъ хлѣбъ. Острецъ столь же пригоденъ для укрѣпленія летучихъ песковъ, какъ и песчаный овесъ (*Elymus arenarius*), но выгоднѣе послѣдняго въ томъ случаѣ, когда укрѣпленнымъ песчанымъ пространствомъ желаютъ предварительно, до облѣсенія, пользоваться какъ сѣнокосомъ. Разводится подобно *Elymus arenarius*.

Aira canescens — *луговикъ съдой*. Многолѣтній глубокоукореняющійся сильно кустистый злакъ, причемъ наносъ песка способствуетъ лучшей кустистости. Отлично растетъ на сухихъ песчаныхъ почвахъ и можетъ служить для укрѣпленія лет. песковъ. Укосъ сѣна небольшой, но сѣно хорошее, особенно для овецъ. На 1 дес. высѣваютъ 20—25 ф.

Festuca ovina var. glauca Schr. — *песочная овсянка* — многолѣтній злакъ, достигающій высоты $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ф., имѣющій ничтожное кормовое значеніе. Рекомендуются для укр. летучихъ песковъ, какъ потому, что переносить наносъ песка, такъ и потому, что естественно произрастаетъ на материковыхъ пескахъ.

Triticum lunceum — *песчаный пырей*. Многолѣтній съ ползучими корнями злакъ, стебель котораго достигаетъ 2 фут. Хорошо кустится, даетъ весьма порядочное сѣно, хотя и въ небольшомъ количествѣ.

Calamagrostis Halleriana Dc.; syn. *Arundo pseudo-phragmitis* Schr. и сопровождающій его *Calamagrostis Epigeios*. Оба — многолѣтніе злаки, соломина коихъ достигаетъ высоты $2\frac{3}{4}$ ф.; листья жестки; сѣно плохое. Пользуются ими для укрѣпленія летучихъ песковъ лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда растенія эти составляютъ сподручный матеріалъ. Особого вниманія заслуживаетъ *Cal. Epigeios*, коего на 1 д. высѣваютъ 3— $3\frac{1}{2}$ пуда.

Cynodon Dactylon Reich — *собачья трава*. Многолѣтній злакъ съ ползучими побѣгами и корневищемъ. Колосъ дланевидный. Собачья трава — довольно распространенное растеніе на пескахъ приднѣпровской низменности и на пескахъ низовья р. Волги. Злакъ этотъ даетъ отличное сѣно; хорошо переноситъ наносъ песка.

Salix arenaria Willd; *syn. Salix Larponum* — *бѣлый тальникъ*. Небольшой кустарникъ, едва достигающій высоты 4 ф., съ тонкими, гибкими вѣтвями, и очень мелкими сережками. Кустарникъ этотъ отличается замѣчательной побѣгопроизводительностью, которая увеличивается отъ засыпки его пескомъ. Изъ прутьевъ этого кустарника крестьяне селеній Алешковскихъ песковъ вяжутъ небольшія метлы, сбываемыя въ города Херсонъ, Николаевъ, Одессу и др., гдѣ за эти метлы платятъ 15—17 р. за тысячу штукъ.

Salix daphnoides Willd. Это тотъ видъ ивы, который доставляетъ «вербочки» къ Празднику Входа Господня въ Иерусалимъ. Отлично противостоитъ наносу песка, причемъ еще сильнѣе кустится. Впрочемъ, на Алешковскихъ пескахъ кустарникъ этотъ не распространенъ; тамъ его находимъ на пескахъ, лежащихъ ближе къ р. Днѣпру. На пескахъ же Прибалтійскихъ и въ средней Россіи — это одинъ изъ самыхъ обыкновенныхъ кустарниковъ.

Salix repens L — *ползучая ива, ницелозъ*. Кустарникъ, непрывышающій 3 ф. высоты, съ ползучими вѣтвями, густоусѣянными сережками. Если на кустъ ползучей ивы будетъ нанесенъ песокъ, то изъ присыпанныхъ пескомъ вѣтвей укореняются отводки, которые, отдѣлившись отъ куста, образуютъ новый кустикъ. Однако хотя ницелозъ отлично переноситъ наносъ песка, но любитъ влажные пески и потому въ углубленіяхъ и котловинахъ покрываетъ иногда всю поверхность. Ницелозъ служитъ также матеріаломъ для метель, но менѣе цѣнныхъ, нежели метлы изъ *Sal. arenaria*, потому что вѣтви ницелоза хрупки и ломки.

Salix acutifolia Willd — *шелюга*. Кустарникъ, достигающій высоты 8—12 ф., противостоитъ наносу песка также хорошо, какъ и *Salix arenaria*, но требуетъ нѣсколько свѣжей почвы. Вѣтви употребляются на плетеніе корзинъ.

Hipporrhæe rhamnoides L. — *обльпиха*. Кустарникъ изъ семейства *Eleagnaceae*, достигаетъ высоты 10—15 ф. Наносъ песка не только не вредитъ ему, но даже способствуетъ кусту-

стости. Кустарникъ этотъ довольно распространенъ на югѣ и разводится для живыхъ изгородей.

Alnus glutinosa L. — **черная ольха** — хорошо извѣстная древесная порода, отлично противостоящая наносамъ песка, но, какъ предпочитающая сырыя мѣста, наиболѣе пригодна для укрѣпленія и облѣсенія низменностей и котловинъ.

Robinia pseudacacia L. — **бѣлая акація** — дерево тоже хорошо извѣстное на югѣ, переносящее наносъ песка не хуже черной ольхи, и потому особенно рекомендуется для укрѣпленія и облѣсенія котловинъ и низменностей южно-русскихъ песковъ.

Populus nigra L. — **черный тополь, осокорь**. Дерево, хорошо переносящее наносъ песка, но успѣшно растущее при условіяхъ, что песокъ не содержитъ много желѣзной окиси и что песокъ не утрачиваетъ во время засухи свѣжесть на глубинѣ 7—8 футовъ.

Populus nigra var. pyramidalis L. — **пирамидальный тополь**. Дерево отлично мирится съ песчаными почвами, перенося наносъ песка. Размножается только черенками, потому что Европѣ извѣстны лишь мужскіе экземпляры этого дерева.

Populus alba L. — **бѣлый тополь** — довольно распространенное дерево въ районѣ вышеперечисленныхъ 11-ти губерній. Бѣлый тополь хорошо противостоитъ наносамъ песка, но требуетъ влажной подпочвы, а потому особенно пригоденъ для укрѣпленія и облѣсенія песковъ, поверхность которыхъ возвышается надъ уровнемъ ближайшихъ водъ на 8—12 ф. По преимуществу благоприятны бѣлому тополю пески, которые хотя изрѣдка подвергаются наводненію.

Pinus sylvestris L. — **обыкновенная сосна**. Дерево это лишь до нѣкоторой степени переноситъ наносъ песка, но не можетъ вполнѣ мириться съ нимъ. Эта неспособность есть общая для всѣхъ хвойныхъ породъ, которыя вообще не производятъ ни корневой, ни пневой поросли, хотя Вессели приводитъ — впрочемъ, сомнительный фактъ — якобы онъ наблюдалъ сосновыя деревья, нижнія вѣтви которыхъ были засыпаны пескомъ, и что якобы послѣ отдѣленія этихъ вѣтвей отъ дерева онѣ укоренялись и продолжали самостоятельную жизнь. Мы въ те-

чение 4 лѣтъ наблюдали 60-лѣтнія деревья на пескахъ дер. Литовская Вета (въ 12 в. отъ г. Кіева), нижнія вѣтви которыхъ были засыпаны пескомъ, такъ что надъ почвою выступала вершина ихъ въ $1\frac{1}{2}$ арш. дл. и почти 3 арш. вѣтвей закрыта была пескомъ. Эти вѣтви не проявляли ни малѣйшей наклонности къ образованію корней въ засыпанныхъ частяхъ, а по отдѣленіи ихъ въ апрѣлѣ отъ ствола окончательно засыхали къ половинѣ іюня. Молодые 6—8 л. сосны, присыпанные до $\frac{1}{5}$ выс. пескомъ, почти перестаютъ приростать въ высоту, но при этомъ особенно сильно разрастаются боковыя вѣтви, причемъ деревцо принимаетъ кустарный видъ. Средневозрастныя сосны, присыпанные пескомъ на 4—6 ф., хотя не засыхаютъ, но вершина ихъ разнообразно изгибается и весь приростъ дерева тратится на разрастаніе и утолщеніе вѣтвей. Старыя сосны, засыпанные пескомъ до верхушки, живутъ 4—5 недѣль; но если недѣли 3—4 спустя послѣ засыпки удалить песокъ, то сосны вскорѣ оправляются.

б) **Растенія, переносящія сносъ песка.** Какъ бы ни было неприхотливо растеніе, оно можетъ переносить обнаженіе корней черезъ снесеніе песка только до нѣкоторой степени, за предѣлами которой наступаетъ смерть растенія. Тѣ растенія, которыя отличаются сильной побѣгопроизводительностью и хорошо кустятся, лучше противостоятъ сносу песка, однако, въ томъ лишь смыслѣ, что, ослабляя силу вѣтра, они способствуютъ отложенію песка, т. е. наносу его, парализуя снесеніе песка. Вообще, флора песковъ болѣе терпитъ отъ сноса, нежели отъ наноса песка, потому что большинство растеній, растущихъ на пескахъ, имѣютъ корни, сильно стелящіеся въ верхнемъ слоѣ песка.

Изъ сказаннаго понятно, что нѣкоторыя изъ растеній, переносящихъ наносъ песка, должны быть отнесены и къ такимъ, которыя противостоятъ и сносу песка.

Растенія, противодѣйствующія сносу песка, слѣдующія :

Carex arenaria L. — **песочный елей, песчаная осока.** Растеніе съ очень длиннымъ корневищемъ, сильно вѣтвящимся. Изъ узловъ корневища выходятъ стебли, несущіе листья и

колоски. Длина стебля = $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$ фут. Развѣтвленность корневищъ и короткія междоузлія послѣднихъ способствуютъ кустистости растенія и укрѣпленію песка.

Песчаная осока — растеніе, весьма распространенное на дюнахъ, на приморскихъ и материковыхъ пескахъ, предпочитаетъ сухія мѣста. Кормовое значеніе этого растенія — ничтожно; сѣно его малопитательное и жесткое отъ бугорковъ изъ кремнезема, коими покрыта поверхность стеблей и листьевъ. Сборомъ корневищъ этого растенія занимаются крестьянки Сѣвскаго, Трубчевскаго и Брянскаго уѣздовъ, Орловск. губ., и поставляютъ въ аптеки. гдѣ песчаная осока называется «нѣмецкой сассапарелью».

По замѣчательной способности усваиваться и быстро разрастаться на пескахъ песчаная осока должна занимать первое мѣсто въ ряду растеній, годныхъ для укрѣпленія летучихъ песковъ. Къ сожалѣнію, примѣры пользованія песчаной осокою для указанной цѣли — очень рѣдки.

Carex hirta L. — *мохнатая осока, осочный пырей*. Осока эта предпочитаетъ пески, подвергающіеся наводненіямъ; она распространена на пескахъ средней и южной Россіи, сопровождая *Carex arenaria*, причемъ, подобно послѣдней, корни *Carex hirta* также собираются и поступаютъ въ аптеки. Корневища обѣихъ осокъ въ средней Россіи народъ употребляетъ въ видѣ декокта какъ кровеочистительное средство при венерическихъ болѣзняхъ.

Agrostis vulgaris; *syn. Agr. capillaris* — злакъ, доставляющій на осень хорошее пастбище для овецъ, но любитъ пески сухіе, содержащіе примѣсъ полевошпатовыхъ минераловъ.

Изъ дикорастущихъ на пескахъ средней и южной Россіи травянистыхъ растеній, повидимому, способны переносить сносъ песка слѣдующія: *Galium Molugo* L. — потайникъ, мягкій подмаренникъ, *Galium verum* L. — настоящій подмаренникъ, *Hieracium pilosella* — ястребинка, *Astragalus arenarius* L. — песчаный астрагаль и *Vicia villosa* — волосистая вика.

Этотъ рядъ растеній можетъ быть дополненъ злаками, описанными въ ряду растеній, переносящихъ наносъ песка, а именно: *Calamagrostis Epigeios* и *Cynodon Dactylon*. Изъ древесныхъ-же и кустарныхъ породъ, отчасти переносящихъ сносъ песка, можно отмѣтить, изъ описанныхъ уже по свойству переносить наносъ песка, слѣдующія: ивы, *Salix arenaria*, *S. repens*, *S. acutifolia*, *S. daphnoides*; тополи: *Populus nigra*, *Populus alba* и бѣлая акація *Robinia pseudacacia*.

Изъ хвойныхъ кустарниковъ замѣчательнъ по способности противостоятъ сносу и нанесу песка можжевельникъ — *Juniperus communis*.

Если на пескахъ встрѣчаются куртины лишаяевъ и мховъ, то ихъ должно всячески щадить, ибо они, особенно лишай, отлично укрѣпляютъ песокъ, давая возможность на такихъ пескахъ приступить прямо къ облѣсенію. Лишай въ этомъ отношеніи драгоцѣненъ по своей абсолютной нетребовательности относительно почвы, нуждаясь въ послѣдней лишь какъ въ опорѣ, питаясь-же на счетъ воздуха и его примѣсей. Изъ лишаяевъ на пескахъ распространены: *Cladonia rangiferina* — олений лишайникъ и *Vaeomyces roseus* P. — розовый лишайникъ, а изъ мховъ — *Barbula ruralis*.

в) Растенія, служащія указателемъ содержанія въ пескѣ нѣкоторыхъ минеральныхъ питательныхъ для растеній веществъ. Кромѣ перечисленныхъ выше растеній, играющихъ важную роль при укрѣпленіи летучихъ песковъ, нѣкоторыя, какъ изъ тѣхъ-же, такъ и другихъ растеній, встрѣчаясь естественно-произрастающими на пескахъ, служатъ улучшенію физико-химическихъ свойствъ почвы и указателями на содержаніе въ пескѣ того или иного минеральнаго питательнаго для растеній вещества, а именно:

1) Растенія, указывающія на содержаніе въ пескѣ камя: *Genista tinctoria* — красильный дрокъ¹⁾, *Cynodon Dactylon*, *Plan-*

¹⁾ Annal. agronomique T. IX № 6, p. 241

tago arenaria ¹⁾ песчаный подорожникъ и *Calluna vulgaris* верескъ. Всѣ эти растенія встрѣчаются на пескахъ средней и южной Россіи: въ золѣ ихъ, по анализамъ Петермара, I. Мозера и Дунингтона, содержится кали отъ 31,74 (верескъ) до 42,84 (красильный дрокъ) процентовъ.

2) *Растенія, указывающія на содержаніе въ песокъ извести*: *Robinia pseudacacia* — бѣлая акація, *Populus nigra* — осокорь, черный тополь, *Pop. alba* — бѣлый тополь и всѣ описанные выше виды *Salix* ивъ, *Cytisus laburnum* — небольшой кустарникъ, наз. волгоцвѣтъ, *Sarothamnus scorarius* Koch. — дереза ²⁾ и *Potentilla reptans* — ползучая лапчатка. Всѣ эти растенія весьма нерѣдки на песчаныхъ почвахъ средней и южной Россіи; въ золѣ ихъ содержится отъ 20% (*Potentilla reptans*) до 55,9% (*Rob. pseudacacia*) извести.

3) *Растенія, указывающія на содержаніе въ песокъ фосфорной кислоты*: *Ulex europaeus* — дрокъ; это небольшой кустарникъ (1—2 фут.), разводимый иногда на пескахъ, какъ кормовое растеніе; содержитъ въ золѣ около 13,85% фосфорной кислоты, любитъ много свѣта ³⁾. *Euphorbia cyperarissias*, кипарисный молочай — многолѣтнее растеніе, въ золѣ котораго содержится 10—12% фосфорной кислоты; *Galium Mollugo*, мягкій подмаренникъ, самое обыкновенное растеніе на пескахъ средней и южной Россіи, особенно характерное для песковъ, по коимъ бродить скоть; въ золѣ мягкаго подмаренника содержится 8—10% фосфорной кислоты. *Erigeron canadensis* — мелколепестникъ канадскій — растеніе однолѣтнее, встрѣчающееся на пескахъ единичными экземплярами и содержащее въ золѣ 11,8% фосфорной кислоты. *Xanthium strumarium*, обыкновенный дурнишникъ — особенно характерное растеніе для материковыхъ песковъ, по коимъ бродить скоть; другой видъ того-же рода, именно *Xanthium spinosum* ⁴⁾, колючій дурнишникъ, нерѣдко за-

¹⁾ Moser. Lehrbuch der Chemie. T. IV.

²⁾ Annales de Chimie et de physique 1879 p. 258.

³⁾ Biedermann's Centralblatt f. Agric.-Chemie. 1880 s. 678.

⁴⁾ Sächsische Land-Zeitung 1876 s. 281.

нимаетъ непослѣднее мѣсто между растеніями на песчаной почвѣ. Въ венгерскомъ Банатѣ этимъ растеніемъ даже пользуются для укрѣпленія летучихъ песковъ. Оба дурнишника-растенія однолѣтнія; въ золѣ ихъ содержится 6,02% фосфорной кислоты. Почти столько-же содержится фосфорной кислоты и въ растеніяхъ, произрастающихъ на материковыхъ и приморскихъ пескахъ, единично и небольшими группами, а именно: *Gnaphalium arenarium* L. (syn. *Helichrysum arenarium* Dc) — сыродвѣтъ, кошачья лапка, и *Verbastum Lychnitis* — коровякъ, медвѣжье ушко.

4) *Растенія, указывающія на содержаніе въ песчаной почвѣ поваренной соли*: *Arenaria rubra* — песчанка красная, — однолѣтнее растеніе изъ семейства мокричныхъ (*Caryophyllaceae*), довольно распространено на пескахъ средней и южной Россіи. Въ отварѣ этой травы крестьяне купаютъ дѣтей отъ испуга. *Plantago maritima* — приморскій подорожникъ, вербенникъ — многолѣтнее растеніе, часто встрѣчающееся на приморскихъ и материковыхъ пескахъ, носящихъ солончаковый характеръ. *Tribulus terrestris* — земляной чилимъ — двухлѣтнее растеніе, довольно характерное для южно-русскихъ песковъ, по коимъ пасется скоть. Жители Астраханской губерніи подмѣшиваютъ порошокъ этого растенія къ курительному табаку и этой смѣсью пользуются (курятъ) для излеченія ранъ въ полости рта. *Salsola kali* поташникъ и *Salicornia herbacea* — сольникъ, оба однолѣтнія растенія, распространенныя на южно-русскихъ приморскихъ пескахъ и нерѣдко попадающіяся на материковыхъ пескахъ, напр., на пескахъ м. Саврани, Подольской губерніи. *Kochia arenaria* — кохія песчаная, однолѣтнее растеніе, распространенное на пескахъ приморскихъ и на солончаковыхъ песчаныхъ почвахъ Волынскаго и Кіевскаго полѣсья. *Artemisia maritima*, черная нехворощъ, многолѣтнее растеніе, довольно распространенное на побережьяхъ Чернаго, Азовскаго и Каспійскаго морей, по берегамъ лимановъ и соленыхъ озеръ (на алешковскихъ пескахъ) и *Tamarix germanica* Deso — тамариксъ, нѣмецкій кустарникъ, одичало встрѣчающійся на солончаковыхъ мѣстахъ побережья Чернаго моря.

Всѣ эти растенія указываютъ на содержаніе въ песчаной почвѣ отъ 5 до 12% поваренной соли, а потому на ряду съ укрѣпленіемъ требуютъ мѣръ, примѣняемыхъ къ солончакамъ ради улучшенія ихъ.

5) *Растенія, указывающія на содержаніе въ песчаной почвѣ отъ 3% до 10% желѣзныхъ окисловъ*, суть слѣдующія : *Ammophila (arundo) arenaria* и *Carex arenaria* — уже описанныя выше; *Thymus angustifolius* (чебрець) и *Armeria maritima* Willd. (изъ сем. *Plumbaginaceae*) — приморскій желтокорень, многолѣтнее растеніе, встрѣчающееся на пескахъ Чернаго, Азовскаго и Каспійскаго морей, отличающееся сильнымъ развитіемъ стержневого корня.

Глава V.

Предварительныя работы и изслѣдованія на укрѣпляемыхъ пескахъ вообще.

Пространство летучаго песка, подлежащее укрѣпленію и облѣсенію, необходимо прежде всего оградить отъ тѣхъ причинъ, которыя способствуютъ расширенію предѣловъ этого пространства; для этого слѣдуетъ :

1) *отгородить песчаное пространство посредствомъ плетневой изгороди или канавы отъ сосѣднихъ угодій*. Рытье канавы слѣдуетъ производить или осенью, или ранней весной, пока песокъ сохранилъ влажность; извлекаемую изъ канавы землю укладывать, по обыкновенію, въ видѣ вала на укрѣпляемой сторонѣ и этотъ валъ немедленно прикрываютъ сосновыми, еловыми, или даже лиственныхъ, древесныхъ и кустарныхъ породъ вѣтвями, дабы охранить песокъ вала отъ разнесенія вѣтромъ. Весьма полезно и, въ большинствѣ случаевъ, возможно укрѣпить валъ канавы посадкою на валѣ живыхъ ивовыхъ кольевъ толщиною въ $\frac{3}{4}$ дюйма и длиною въ 3—4 ф., для чего можно пользоваться слѣдующими породами ивъ: пенельная ива (*Salix cinerea*), бѣлая ива или верба (*Salix alba*), желтая ива (*Salix vitellina*) и ломкая ива (*Salix fragilis*); всѣ эти виды ивъ встрѣчаются дикорастущими повсюду въ Россіи. Откосы канавъ

можно укрѣпить посадкою одногодичныхъ черенковъ, длиною въ 2 ф., втыкаемыхъ въ грунтъ откоса на 1—1 $\frac{1}{4}$ фута, пользуясь для этой цѣли различными кустарными породами, въ ряду которыхъ особенно отмѣтимъ иву бѣлый тальникъ (*Salix arctica*, syn. *Salix Lapponum* L.), вербо-недѣльную иву (*Salix daphnoides*), ползучую иву (*Salix repens*) и шелогу (*Salix acutifolia*). Всѣ эти кустарники растутъ естественно по песчанымъ берегамъ и отмелямъ рѣкъ, и, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, пріобрѣтеніе черенковъ ихъ недорого и не сложно.

Полезно также для укрѣпленія какъ откосовъ канавъ, такъ и вала засаживать ихъ однолѣтними черенками корзиночныхъ ивъ, а именно: *Salix viminalis* (тальникъ), *Salix amygdalina* (миндальная ива) и *Salix purpurea* (пурпуровая ива). Конечно, корзиночныя ивы полезно разводить тамъ, гдѣ существуетъ корзиночный промыселъ, а слѣдовательно — обезпеченъ сбытъ корзиночнаго прутняка. При такихъ условіяхъ вѣрнѣе выписывать черенки корзиночныхъ ивъ отъ сѣмяноторговцевъ или отъ плантаторовъ.

Затѣмъ, къ числу мѣръ, предупреждающихъ расширеніе предѣловъ песчанаго пространства, относятся: запрещеніе выгона для скота, запрещеніе копать ямы, выжигать и снимать дернъ, пролагать дороги и прогонъ для животныхъ, вырубать всякую заросль и пр. Нерѣдко уже одно запрещеніе бродить скоту по песчаному пространству равносильно укрѣпленію его и позволяетъ прямо приступить къ облѣсенію песковъ.

2) *Изслѣдованіе укрѣпляемаго и облѣсяемаго песчанаго пространства:*

а) *Относительно направленія и силы господствующихъ вѣтровъ.* О направленіи чаще дующихъ вѣтровъ можно, до нѣкоторой степени, судить по расположенію песчаныхъ волнъ, которыя всегда лежатъ въ направленіи перпендикулярномъ къ направленію болѣе сильныхъ вѣтровъ, притомъ крутые скаты этихъ волнъ находятся на сторонѣ, откуда дуетъ вѣтеръ, а отлогіе — на сторонѣ, куда дуетъ вѣтеръ.

Однако наблюдения надъ песчаными волнами не могутъ служить матеріаломъ для окончательнаго рѣшенія вопроса о направленіи господствующихъ вѣтровъ, дующихъ среди песчаного пространства, потому что наблюдаемая въ данный моментъ оѣ представляють собою лишь слѣдъ послѣдняго вѣтра, который могъ быть довольно сильнымъ, но дулъ по направленію не господствующаго вѣтра, т. е. не былъ вѣтромъ, который повторяется наибольшее число разъ, или дуетъ въ теченіе наибольшаго числа дней въ году.

Поэтому необходимо прибѣгнуть къ прямымъ наблюдениямъ надъ направленіемъ вѣтра посредствомъ флюгера, сопровождаемаго указателемъ странъ свѣта (розою). Подобныя наблюдения необходимо производить, по меньшей мѣрѣ, въ теченіе четырехъ-лѣтнихъ мѣсяцевъ, когда вѣтры особенно волнують поверхность песка, потому что зимой эта поверхность болѣе или менѣе защищена бываетъ снѣжнымъ покровомъ, а весна и осень почти всегда обилуютъ дождями, которые, увлажняя песокъ, усиливають сцѣпленіе между песчинками и дѣлають массу песка неподвижною.

Запись направленія флюгера должна быть производима при каждомъ мало мальски ощущаемомъ вѣтрѣ, хотя бы направленіе его измѣнялось по нѣсколько разъ въ теченіе сутокъ, причемъ о силѣ вѣтра дѣлается отмѣтка на основаніи субъективнаго впечатлѣнія.

Такъ какъ въ данномъ случаѣ изученіе направленія и силы вѣтра имѣть въ виду лишь одну практическую цѣль, состоящую въ томъ, чтобы, зная направленіе вѣтра, располагать впоследствии перпендикулярно къ этому направленію: плетни, ряды покровныхъ матеріаловъ, ряды сажаемыхъ дернинъ, саженцевъ, различныхъ кольевъ и черенковъ, то въ нашей отмѣткѣ достаточно лишь обозначать «*сильные вѣтры*» и «*умѣренные вѣтры*,» понимая подъ послѣдними такіе вѣтры, разрушительная сила которыхъ вдвое слабѣе силы первыхъ вѣтровъ, а потому, приводя въ итогъ «умѣренные вѣтры» къ «сильнымъ», слѣдуетъ принимать два вѣтра «умѣренныхъ» равными одному вѣтру «сильному», такъ что въ концѣ-концовъ мы получимъ

для сравненія лишь число вѣтровъ, сильныхъ для каждого направленія. Напримѣръ, положимъ, что въ теченіе 120 дней мы наблюдали вѣтры, направлявшіеся:

съ сѣвера	15	сильныхъ вѣтр. и	20	умѣренныхъ
» сѣверо-востока	45	»	10	»
» востока	10	»	15	»
» юго-востока	5	»	12	»
» юга	10	»	6	»
» юго-запада	16	»	10	»
» запада	15	»	—	»
» сѣверо-запада	4	»	20	»
Итого			120	93

Или, приравнивая умѣренные вѣтры къ сильнымъ, получимъ въ что теченіе 120 дней было:

вѣтровъ отъ сѣвернаго	направленія	25
»	сѣверо-восточнаго	50
»	восточнаго	17
»	юго-восточнаго	11
»	южнаго	13
»	юго-западнаго	21
»	западнаго	15
»	сѣверо-западнаго	14

Слѣдовательно, господствующимъ вѣтромъ является въ нашемъ примѣрѣ сѣверо-восточный, по отношенію къ которому мы и будемъ направлять всѣ наши работы.

Если-бы среди пространства летучихъ песковъ находилась болѣе или менѣе полно организованная метеорологическая станція, то слѣдуетъ воспользоваться ея выводами о господствующемъ направленіи вѣтра, что не только ускоритъ наши работы, но и, несомнѣнно, данныя станціи, выведенныя изъ наблюденій въ болѣе продолжительный періодъ времени, заслуживаютъ предпочтеніе, какъ стоящія ближе къ вѣроятности.

Однако нельзя пользоваться указаніями метеорологическихъ станцій, находящихся внѣ укрѣпляемаго и облѣсяемаго прос-

транства песковъ, хотя-бы и вблизи его, потому что въ области песчаного пространства дуютъ всего чаще такъ наз. *мѣстные вѣтры*, являющіеся результатомъ сильнаго нагрѣванія воздуха надъ песчанымъ пространствомъ и стремленія къ нему болѣе холоднаго воздуха изъ сосѣднихъ мѣстностей, особенно, если пески прилегаютъ или лежатъ неподалеку отъ лѣсовъ, моря, или большого озера.

б) *Изслѣдуется все пространство летучаго песка ради познанія: какія части этого пространства представляютъ наиболѣе опасеній* для заноса пескомъ селеній, угодій, рѣкъ, гаваней, дорогъ и т. п., и чтобы на основаніи этого познанія установить порядокъ и послѣдовательность укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка. Разумѣется, работы должны начаться съ тѣхъ мѣстъ, которыя представляютъ наиболѣе опасеній не только для населенныхъ пунктовъ, угодій и т. п., лежащихъ среди или внѣ пространства песковъ, но и на тѣхъ мѣстахъ, которыя, не будучи предварительно укрѣплены, могли-бы угрожать заносомъ пескомъ мѣстъ, уже укрѣпленныхъ или облѣсенныхъ.

Этого рода изслѣдованіе особенно важно въ томъ случаѣ, когда укрѣпленіе и облѣсеніе песковъ должны затянуться на нѣсколько лѣтъ.

Изслѣдуя песчаное пространство по отношенію къ вопросу о томъ, какія части этого пространства требуютъ скорѣйшаго укрѣпленія, не слѣдуетъ упускать изъ вида и того, что опросъ мѣстныхъ жителей и сообщаемыя ими свѣдѣнія могутъ доставить данныя, значительно облегчающія работу изслѣдователя, хотя, съ другой стороны, нельзя только этими свѣдѣніями руководиться, распредѣляя укрѣпляемую площадь по годамъ того періода времени, въ теченіе котораго предполагается закончить укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка, потому что въ этомъ случаѣ мѣстные жители склонны къ преувеличенію причиняемыхъ имъ невзгодъ летучими песками.

в) *Изслѣдуются дороги, прогоны для скота, выгонныя мѣста и пастбищныя пространства съ цѣлью точнаго опредѣленія: въ какой степени тѣ и другія необходимы и не мо-*

туть ли быть упразднены, или перенесены въ мѣста болѣе без-
опасныя, или, наконецъ, если ни первое, ни второе невозможно,
то, для ближайшаго указанія мѣръ, посредствомъ которыхъ дороги,
прогоны, выгоны и пастбища перестануть быть очагами летучаго
песка.

г) *Производится изслѣдованіе различныхъ предметовъ и
условій, какъ на песчаномъ пространствѣ, такъ и въ ближай-
шихъ окрестностяхъ, въ видахъ опредѣленія: въ какой степе-
ни эти предметы и условія ослабляютъ силу вѣтра и задер-
живаютъ песокъ; таковыми условіями и предметами могутъ
быть: горы, лѣса, перелѣски, группы деревьевъ, единичныя
деревья, различныя постройки, раньше сооруженныя, различныя
ограды, плетни, заборы и проч. Вліяніе всѣхъ этого рода пред-
метовъ и условій можетъ быть настолько значительно на ходъ
работъ по укрѣпленію и облѣсенію летучихъ песковъ, что не-
рѣдко подъ охраною этихъ предметовъ и условій работы могутъ
стать весьма нетрудными и недорогими, ограничиваясь приѣмами
лѣсоразведенія.*

д) *Производятся изслѣдованія по отношенію къ вопросу:
какими и въ какомъ количествѣ на мѣсть находящимися ма-
теріалами, необходимыми и полезными при укрѣпленіи и об-
лѣсеніи летучаго песка, можетъ располагать техникъ, кото-
рому поручено это дѣло.*

Изслѣдованія этого рода должны производиться съ боль-
шимъ стараніемъ и умѣньемъ оцѣнивать и пользоваться всѣмъ,
что мало мальски можетъ служить къ скорѣйшему достиженію
нашей цѣли, и возможно экономнѣе.

Сюда относятся поиски залежей мергеля, глины, извести,
торфа и болотной земли, такъ какъ всѣ эти матеріалы, когда
находятся подъ руками, очень драгоцѣнны для укрѣпленія и
облѣсенія песковъ, а именно: мергель навозятъ на дороги и
прогоны, пролегающіе по песчаному пространству, отчего тѣ и
другіе становятся твердыми. Известь можетъ служить для той
же цѣли, но ею, равно какъ и мергелемъ, можно пользоваться
для удобренія почвы питомниковъ и школъ, въ которыхъ вос-

питываются древесныя и кустарныя породы, употребляемыя для облѣсенія. Равнымъ образомъ известью и мергелемъ можно будетъ воспользоваться для мергелеванія и известкованія почвы въ котловинахъ и углубленіяхъ между дюнами и холмами, такъ какъ почва такихъ углубленій, покрытая мхами и осоками, очень часто носитъ характеръ кислыхъ почвъ, неудобныхъ для воздѣлыванія древесныхъ породъ.

Навезеніе мергеля или глины (гдѣ добыча этихъ матеріаловъ дешева), въ количествѣ отъ 10 до 20 куб. саж. на десятину, при равномерномъ распредѣленіи этихъ матеріаловъ по поверхности и легкой зашкѣ, достаточно бываетъ, чтобы самый бесплодный несокъ холма или дюны не только навсегда успокоить, но и сдѣлать его немедленно годнымъ для облѣсенія. Однако, необходимо помнить, что для перевозки 10—20 куб. саж. мергеля, принимая вѣсь кубической сажени = 550 пудамъ и полагая, что на пароконный возъ можно наложить 50 пудовъ мергеля, потребуется 110—220 возовъ, а для перевозки такого-же количества глины потребуется отъ 220 до 440 пароконныхъ возовъ. Слѣдовательно, укрѣпленіе и вмѣстѣ удобреніе летучихъ песковъ посредствомъ навезенія на нихъ мергеля или глины можетъ быть примѣнено лишь на незначительныхъ площадяхъ, требующихъ, такъ сказать, крайнихъ мѣръ.

Торфъ и болотная земля составляютъ также драгоцѣнные матеріалы для укрѣпленія летучихъ песковъ при разнообразномъ употребленіи; напримѣръ, куски неразсыпающагося торфа, въ видѣ дернинъ въ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ кв. футовъ, разложенные по укрѣпляемому песку рядами, отстоящими одинъ отъ другого на 3—4 фута и размѣщенные въ рядахъ на 2—3 фута одинъ отъ другого (при условіи, что ряды кусковъ торфа располагаются по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра), — дѣлаютъ летучій песокъ вполне неподвижнымъ и позволяютъ немедля приступить къ облѣсенію его. Впослѣдствіи-же эти куски торфа, рассыпавшись и смѣшавшись съ пескомъ, доставляютъ послѣднему богатое удобреніе.

Наконецъ торфомъ пользуются, какъ составною частью для заготовки компоста — крайне необходимаго удобрительнаго ма-

теріала при культурнихъ работахъ на летучихъ пескахъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

Болотная земля въ полупросохшемъ состояніи можетъ быть употреблена также для раскладки кусковъ ея по летучему песку, поступаая въ этомъ случаѣ, какъ и съ торфомъ. Равнымъ образомъ, подобно торфу, болотная земля служитъ хорошимъ матеріаломъ для компостныхъ кучъ, а въ смѣшеніи съ известью или мергелемъ — для непосредственнаго удобренія почвы питомниковъ и школъ, для подсыпки въ ямки, при посадкѣ на мѣсто облѣсенія древесныхъ породъ и т. п.

б) *Изучается мѣстная растительность*, способная образовывать дернъ. Послѣдній, какъ въ мертвомъ, такъ и живомъ состояніи, употребляется для укрѣпленія песка, по способу, который описанъ будетъ ниже.

Такъ какъ можетъ встрѣтиться потребность въ образованіи искусственнаго дерна, то, изучая мѣстную на пескахъ растительность, обращаютъ вниманіе: не встрѣчаются ли травянистыя растенія, переносящія наносъ и сносъ песка, описанныя нами во главѣ I. Зная, что на укрѣпляемомъ нами песчаномъ пространствѣ естественно произрастаютъ этого рода травянистыя растенія, мы можемъ рассчитывать на собственные сѣмена ихъ и избѣжать выписки отъ сѣмяноторговцевъ, въ томъ случаѣ, когда намъ необходимо будетъ прибѣгнуть къ посѣву этихъ травянистыхъ растеній.

Точно такимъ-же образомъ изучаются всѣ кустарныя породы, естественно встрѣчающіяся на песчаномъ пространствѣ, для того, чтобы убѣдиться: можно-ли рассчитывать на получение на мѣстѣ достаточнаго количества черенковъ и кольевъ тѣхъ кустарныхъ породъ, которыя отличаются способностью переносить сносъ и наносъ песка и которыя описаны нами въ указанномъ мѣстѣ настоящаго труда.

Далѣе, изучаютъ естественно произрастающія на летучемъ пескѣ, — единично, группами или перелѣсками, — древесныя породы, такъ какъ эти породы нерѣдко прямо рѣшаютъ вопросъ о выборѣ древесной породы для облѣсенія песковъ. вмѣстѣ съ этимъ приобрѣтаются свѣдѣнія о томъ, можно-ли рассчитывать

на мѣстѣ на достаточный сборъ сѣмянъ тѣхъ древесныхъ породъ, которыя избраны нами для облѣсенія летучаго песка.

Рядомъ съ этимъ изучается вообще флора песчанаго пространства и особенно по отношенію къ тѣмъ растительнымъ видамъ, которые, способствуя улучшенію физико-химическихъ свойствъ песка, указываютъ на присутствіе въ почвѣ цѣннѣйшихъ питательныхъ для растений веществъ и которые описаны нами во главѣ I подъ заглавіемъ «растенія служащія указателемъ содержанія въ Пескѣ нѣкоторыхъ минеральныхъ веществъ».

с) *Опредѣляется количество и цѣнность хвороста, колева, жердей, вѣтвей, сучьевъ и т. п. матеріаловъ*, которые можно будетъ добывать въ ближайшихъ казенныхъ или частныхъ лѣсныхъ дачахъ. Матеріалы-же эти потребуются намъ для устройства охранныхъ плетней, устанавливаемыхъ на сильно-сыпучихъ мѣстахъ, въ направленіи перпендикулярномъ къ направленію господствующаго вѣтра, для изгородей защищающихъ новоразведенныя плантаціи и т. п. Сучья, особенно сосновые, еловые и можжевельные, а при отсутствіи хвойныхъ сучьевъ, то и сучья и вѣтви лиственныхъ породъ, необходимы для покрытія летучихъ песковъ, а также для втыканія въ песокъ тѣхъ и другихъ сучьевъ и вѣтвей на мѣстахъ, гдѣ песокъ нѣсколько задержанъ уже.

д) *Обращается вниманіе на возможность пользованія* для покрытія летучихъ песковъ различными случайными матеріалами; напр., море ежедневно выбрасываетъ на прибрежныя отмели массу морскихъ водорослей, которыми (какъ, напр., во многихъ мѣстахъ балтійскаго побережья) пользуются для укрѣпленія летучихъ песковъ.

Рядомъ съ этимъ обращаютъ вниманіе на хлѣвный навозъ, который тамъ, гдѣ земледѣльческое населеніе не пользуется имъ для удобренія (напр., на югѣ Россіи), можетъ послужить для прикрытія и удобренія летучихъ песковъ, или-же поступать въ помостныя кучи. Не слѣдуетъ также пренебрегать массами городскихъ нечистотъ, золы, сажи и разнаго муссора, накапливающагося въ населенныхъ мѣстахъ. Всѣ этого рода матеріалы, уже прямо разбросанные и разсѣянные по поверхности песковъ, содѣй-

ствуютъ ихъ укрѣпленію, вызывая появленіе растительности, и дѣлаютъ возможнымъ непосредственное на пескахъ лѣсоразведеніе.

д) Если укрѣпляемое песчаное пространство занимаетъ обширную площадь и работы опредѣляются на нѣсколько лѣтъ, то необходимо собрать мѣстные свѣдѣнія о числѣ рабочихъ, которыми можно ежегодно пользоваться, не вліяя на поднятіе задѣльной платы, являющейся результатомъ усиленнаго спроса на рабочія руки.

Свѣдѣнія, собранныя при предварительномъ изученіи пространства, подлежащаго укрѣпленію и облѣсенію, заносятся въ особый журналъ или вѣдомость. Всѣми относящимися сюда данными должно пользоваться при составленіи культурной смѣты по укрѣпленію и облѣсенію летучихъ песковъ.

3) *Планъ и описанія укрѣпляемаго и облѣсяемаго пространства.* Гдѣ произведены военно-топографическія съемки, тамъ для предварительнаго руководства всего лучше пользоваться выкопировками плана мѣстности, подлежащей укрѣпленію и облѣсенію, изъ плановъ военно-топографической съемки, потому что на этихъ планахъ сняты всѣ неровности, скаты, холмы и углубленія.

Гдѣ-же планами военно-топографической съемки воспользоваться невозможно, или ихъ не имѣется, тамъ необходимо составить планъ мѣстности, подлежащей укрѣпленію и облѣсенію, пользуясь для этой цѣли всѣми средствами, удешевляющими составленіе плана, а именно: планами генеральнаго и спеціальнаго межеванія, различныхъ хозяйственныхъ съемокъ и т. п. Пользуясь этого рода источниками, можно составить, не прибѣгая къ съемкѣ въ натурѣ, — планъ мѣстности, подлежащей укрѣпленію и облѣсенію, достаточный для того, чтобы получить болѣе или менѣе приблизительное понятіе о площади летучихъ песковъ и опредѣлить тѣ мѣста, укрѣпленіе и облѣсеніе которыхъ должно быть поставлено на первую очередь.

Когда опредѣлена площадь, подлежащая укрѣпленію и облѣсенію въ первомъ году, и избраны мѣста, гдѣ эти работы должны быть сосредоточены, приступаютъ къ подробной съемкѣ этой площади.

Какъ въ видахъ производства болѣе тщательной съемки, такъ и для облегченія предстоящихъ работъ по укрѣпленію и облѣсенію летучихъ песковъ, площадь, назначенную на первую очередь, необходимо подраздѣлить на прямоугольники, отъ 1 до 2 десятинъ въ каждомъ, располагая одинъ рядъ параллельныхъ линій по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра, а другой рядъ параллельныхъ линій будетъ перпендикуляренъ къ направленію перваго ряда параллельныхъ линій. На перекресткахъ линій вбиваются колышки съ номерами прямоугольниковъ. Стороны прямоугольниковъ, когда площадь ихъ равна 1 десятинѣ, могутъ имѣть протяженія 40 и 60 пог. саж.; когда же въ прямоугольникѣ будетъ содержаться 2 десят., то стороны ихъ будутъ 80 и 60 пог. саж.

Для съемки укрѣпляемаго и облѣсяемаго песчанаго пространства можетъ быть принятъ масштабъ вообще хозяйственныхъ плановъ, именно 100 саж. въ англійскомъ дюймѣ.

Когда вся площадь первой очереди подраздѣлена на указанные прямоугольники, на перекресткахъ которыхъ вбиты колышки съ номерами, соответствующими номерамъ прямоугольниковъ, то производится подробная, частью инструментальная, частью рекогносцировочная съемка cadaго прямоугольника, причемъ выдѣляются: холмы и бугры, котловины, мѣста задернѣлыя, поросшія кустарникомъ, верескомъ, багульникомъ, мхомъ и т. п., дороги, канавы, рѣки, озера, болота и т. п. Вообще выдѣляются всѣ участки, могущіе потребовать различныхъ способовъ укрѣпленія и облѣсенія, а равно обозначаются всѣ предметы, облегчающіе или усложняющіе укрѣпленіе или облѣсеніе.

Понятно, что каждому выдѣленному участку дается особый номеръ или литера, подъ которыми онъ заносится въ особую вѣдомость, называемую *«вѣдомостью площадямъ летучаго песка, укрѣпленія и облѣсенія такой то очереди»*, причемъ дѣлается краткое описаніе состоянія этого участка, избѣгая всего, что не относится прямо къ цѣли, т. е. къ укрѣпленію или облѣсенію.

Во избѣжаніе излишней пестроты на планѣ, нумерацію или алфавитъ выдѣляемыхъ участковъ слѣдуетъ вести общій для всей площади «каждой очереди» укрѣпленія и облѣсенія.

Мы не приводимъ форму «вѣдомости площадямъ летучаго песка», такъ какъ допускаемъ, что каждый техникъ, которому поручено укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка, въ состояніи составить наиболѣе удобную для себя форму какъ этой, такъ и иныхъ вѣдомостей. Считаемъ не лишнимъ привести здѣсь нѣсколько примѣровъ описанія участковъ, выдѣляемыхъ при съемкѣ песковъ.

ВѢДОМОСТЬ

площадямъ летучаго песка, укрѣпляемаго и облѣсяемаго
въ такой-то очереди.

№ прямо-угольника	Литера участка	Площадь всего или части участка, ка десят.	О п и с а н і е
№ 1	a.	0,25	Открытій песокъ по скату на СВ, въ 30°; толщина песчаного слоя 3 фут.; подъ нимъ известковый хрящъ. Песокъ сильно летучій.
—	b.	0,75	Котловина; середина поросла болотн. травами; на скатахъ мѣстами травяной дернъ; кое-гдѣ кусты дерезы. Толщина песч. слоя 2 ф., подъ нимъ красный песокъ, нелетучій.
№ 2	—	0,33	Продолженіе участка в. въ прямоугольникъ 1.
—	c.	0,66	Ровный песокъ; наполовину укрѣпленъ злаками. Толщина песч. слоя 3 фут.; подъ нимъ мергель. Малолетучій.
№ 3	—	0,1	Продолженіе того-же.
—	d.	0,5	Хребетъ и часть ската въ 20° на СЗ. Дюны. Толщина песч. слоя превосходитъ обычное измѣреніе. Сильнолетучій.
—	e.	0,4	Открытій песчаный холмъ; скаты во всѣ стороны 20—30°. Толщина песч. слоя превосходитъ обычное измѣреніе. Сильнолетучій.
№ 4	f.	0,50	Проселочная дорога по летучему песку; по окраинамъ корявыя сосны 40 л. и т. д.

Когда пространство летучаго песка, подлежащее укрѣпленію и облѣсенію въ данную очередь, снято на планъ и описано, составляется «вѣдомость обозначенія способовъ укрѣпленія и облѣсенія».

Эта вѣдомость составляется по формѣ «вѣдомости площадямъ и пр.», только подъ рубрикою «описание» кратко описывается способъ укрѣпленія и облѣсенія, подлежащій примѣненію на данномъ участкѣ. Пояснимъ это примѣромъ.

ВѢДОМОСТЬ обозначенія способовъ укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка 00 очереди.			
№ прямо- угольника	Литера участка	Площадь всего или части участ- ка десят.	О б о з н а ч е н і е
№ 1	а	0,25	Укрѣпить весною посадкою дерникъ <i>Elymus</i> и <i>Arundo</i> при разстояніяхъ между рядами 5 фут. и дернинами въ рядахъ 3 фут. Облѣсеніе начать осенью посадкою 2 л. саж. съ глыбою обыкн. сосны.
	б	0,75	На болотную растительность навести зимою мергеля около 3 квад. саж. Скаты тщательно обработать и посадить черенки корзиночныхъ ивъ. Садить рядами, взаимно отстоящими на 2 ф., а въ рядахъ черенки садить одинъ отъ другого на $\frac{1}{2}$ фут.
№ 2	—	0,33	Продолженіе уч. в. въ прямоуг. 1.
	с	0,66	Укрѣпить раскладкой кусковъ въ 0,5 кв. фута дерна, при разст. между рядами 5 ф. и дернинами въ рядахъ 4 ф. и одновременно произв. посѣвъ сосны между рядами дерна, въ борозды, проводимыя сохою.
№ 3	—	0,1	Продолженіе того-же.
	д	0,5	Прикрыть соснов. и ёловыми вѣтвями, оставивъ просвѣты между рядами въ $1\frac{1}{2}$ фут., на которыхъ садить приморскую или австрійскую сосны 2 лѣт. саженцами съ глыбою и т. д.

Обозначеніе для каждаго участка способа укрѣпленія и облѣсенія предполагаетъ, что техникъ, производя это обозначеніе, изучаетъ на мѣстѣ всѣ физическія и химическія свойства песка и, сообразно съ этимъ, опредѣляетъ: способъ подготовки почвы для укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка, выборъ травянистой, кустарной и древесной породы для укрѣпленія и облѣсенія, различныя меліораціи (радикальныя улучшенія) песчаной почвы, напр., навезеніе мергеля, извести, глины, выжиганіе вересковъ, осушеніе мочаръ и болотъ, планировка и т. д.

«Вѣдомость обозначенія способовъ укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка» сопровождается технической смѣтой для 1 десятины укрѣпленія и облѣсенія по каждому изъ способовъ, обозначенныхъ въ этой вѣдомости, а также для каждаго изъ меліораціонныхъ способовъ, назначеннаго для того или иного участка укрѣпляемаго и облѣсяемаго пространства.

Затѣмъ перемноженіемъ смѣтныхъ расходовъ, исчисленныхъ для 1 десятины на число десятинъ или ихъ долей, подлежащихъ укрѣпленію и облѣсенію или меліораціи по данному способу и подведеніемъ итога всѣмъ полученнымъ произведеніямъ выводится смѣтная сумма на укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка въ ближайшую очередь.

Если-бы требуемая сумма на укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка въ ближайшую очередь оказалась превышающею наши средства, то назначенная при первоначальномъ проектѣ площадь, подлежащая укрѣпленію и облѣсенію, уменьшается на одинъ или нѣсколько прямоугольниковъ изъ прилегающихъ къ пространству, оставленному для укрѣпленія и облѣсенія въ послѣдующія очереди.

Коль скоро предположенныя работы по укрѣпленію и облѣсенію летучихъ песковъ вступили въ область исполненія, необходимо организовать постоянную охрану для всего пространства и особенно для тѣхъ частей его, гдѣ работы уже произведены или производятся.

Само собою понятно, что при укрѣпленіи и облѣсеніи значительныхъ пространствъ летучихъ песковъ необходимо по нѣкоторымъ продольнымъ и поперечнымъ линіямъ прямоугольниковъ, на которые подраздѣляется песчаное пространство, назначать линіи въ 1 саж. шириною, которыя впослѣдствіи будутъ играть роль квартальныхъ просѣкъ въ разведенномъ на пескѣ лѣсу. Такія линіи могутъ ограничивать кварталы въ 20—40—60 десятинъ, смотря по величинѣ укрѣпляемаго и облѣсяемаго пространства. Нѣкоторыя изъ этихъ линій будутъ служить дорогами для подвозки различныхъ матеріаловъ, потребныхъ для укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка, на другія же слѣдуетъ стараться перевести дороги и прогоны для скота, пролегающіе по песчаному пространству. О простѣйшихъ способахъ улучшенія дорогъ, пролегающихъ по песчаному пространству, будетъ сказано ниже.

Глава VI.

Описаніе способовъ укрѣпленія летучихъ песковъ.

Объ этихъ способахъ вообще. Такъ какъ для укрѣпленія летучаго песка можно пользоваться самыми разнообразными сподручными матеріалами, то и число способовъ можетъ быть очень велико. Каждый техникъ или хозяинъ, зная, что цѣль укрѣпленія летучаго песка заключается въ томъ, чтобы прервать подвижность песка отраженіемъ или ослабленіемъ вѣтровъ, производящихъ эту подвижность, и тѣмъ самымъ сдѣлать песокъ пригоднымъ для воздѣлыванія на немъ древесныхъ породъ, т. е. для облѣсенія, — можетъ придумать самостоятельный способъ укрѣпленія песка, пользуясь тѣмъ или инымъ сподручнымъ матеріаломъ.

Каковъ бы ни былъ способъ, принятый нами для укрѣпленія летучаго песка, онъ долженъ удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ :

- 1) немедленно приостанавливать подвижность песка,
- 2) быть простымъ и дешевымъ, и

3) сколько возможно улучшать песчаную почву, подготовляя ее для лѣсоразведенія, понимая подъ послѣднимъ воздѣлываніе кустарныхъ и древесныхъ породъ.

Вообще, прибывая къ тому или иному способу укрѣпленія летучаго песка, не должно упускать изъ вида, что укрѣпленіе песка относится къ облѣсенію его точно такъ же, какъ подготовка почвы въ сельскомъ хозяйствѣ — къ воздѣлыванію на этой почвѣ сельско-хозяйственныхъ растений, и что, какъ тамъ, такъ и здѣсь, ошибочное примѣненіе приѣмовъ и способовъ отразится на неуспѣхѣ культуры и повлечетъ денежныя потери.

Всѣ способы укрѣпленія летучихъ песковъ можно подраздѣлить на двѣ группы, а именно: 1-ая группа, обнимающая способы укрѣпленія летучаго песка посредствомъ мертвыхъ растительныхъ предметовъ и минеральныхъ веществъ, и 2-ая группа, обнимающая способы укрѣпленія летучаго песка посредствомъ живыхъ растительныхъ объектовъ.

Однако, разведеніе всякихъ кустарныхъ породъ, подчиняющихся непосредственной эксплуатаціи, хотя бы разведеніемъ ихъ достигалось одновременно и укрѣпленіе песка, относится уже къ области облѣсенія летучаго песка.

1. Способы укрѣпленія летучаго песка мертвыми растительными предметами и минеральными веществами.

1) Укрѣпленіе летучаго песка охранными плетнями (Coûpirzaun). Способъ этотъ основывается на слѣдующемъ соображеніи: если на песчаномъ пространствѣ, въ направленіи перпендикулярномъ къ направленію вѣтра, установить плетень, то за плетнемъ, т. е. на сторонѣ противоположной движенію вѣтра, на нѣкоторомъ разстояніи отъ плетня, песокъ остается неподвижнымъ даже при самомъ сильномъ вѣтрѣ. Слѣдовательно, если на песчаномъ пространствѣ установить рядъ плетней, взаимно параллельныхъ и перпендикулярныхъ къ направленію вѣтра, то можно достигнуть того, что весь песокъ сдѣлается неподвижнымъ.

Г. Вессели *) ошибочно заключаетъ, что способъ этотъ хотя и пространно описывается, но, якобы, никогда не примѣнялся на практикѣ. Напротивъ, это былъ первый способъ, которымъ воспользовались еще въ прошломъ столѣтіи для укрѣпленія летучихъ песковъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Фландріи и Голландіи, онъ примѣненъ былъ для укрѣпленія летучихъ песковъ въ окрестностяхъ г. Лемберга (въ двадцатыхъ годахъ нынѣшняго столѣтія), на данцигскихъ летучихъ пескахъ, въ Царствѣ польскомъ и др. **).

Главная цѣль устанавливаемыхъ охранныхъ плетней состоитъ въ томъ, чтобы заставить вѣтеръ, не касаясь песка, скользить по верхнимъ краямъ этихъ плетней, которые, въ тоже время, становясь препятствіемъ на пути вѣтра, отражаютъ и ослабляютъ силу его.

Если вѣтеръ дуетъ въ постоянномъ, опредѣленномъ направленіи, то достаточно бываетъ установить только рядъ параллельныхъ плетней, перпендикулярныхъ къ направленію вѣтра; когда-же по песчаному пространству дуютъ вѣтры по разнымъ направленіямъ, то одинъ рядъ параллельныхъ плетней ставятъ по направленію, перпендикулярному къ господствующему вѣтру, а другой рядъ — по направленію, перпендикулярному къ направленію перваго ряда плетней.

Взаимное отстояніе плетней обуславливается какъ силой вѣтра, такъ и высотой устанавливаемыхъ плетней; практически же опредѣляется это разстояніе слѣдующимъ образомъ: гдѣ либо на укрѣпляемомъ пескѣ устанавливаютъ перпендикулярно къ господствующему вѣтру кусокъ плетня (3—5 пог. сажень) и за плетнемъ, т. е. на сторонѣ, куда вѣтеръ несетъ, вбиваютъ рядъ кольевъ по прямой линіи, при взаимномъ отстояніи 2—3 фут. и на протяженіи 10—12 сажень. Вбиваемые колья возвышаются надъ пескомъ на 2—2¹/₂ фута. Потомъ, послѣ сильнаго вѣтра, наблюдаютъ: на какомъ разстояніи отъ плетня песокъ начинаетъ засыпать колья.

*) Wessely "Der europ. Flugsand." Wien 1873, s. 177.

***) Roczniki gosp. Krajowego 1861 s. 30.

При данной высотѣ плетня, это разстояніе и будетъ то, на которомъ придется водружать плетни.

Хотя съ высотой плетня увеличивается разстояніе между плетнями, однако слишкомъ высокіе плетни потребовали-бы дорого стоящихъ подпорокъ; поэтому ограничиваются 4—5 футовыми плетнями, выплетаемыми изъ ивоваго прутняка, на 5—6 футовыхъ кольяхъ, въ 1—1¹/₂ вершк. толщиною.

Вмѣсто хвороста для заплетанія можетъ быть употребляемъ камышъ, а въ крайности — даже солома.

Устанавливаемые на мѣстѣ плетни слагаются изъ отдѣльныхъ кусковъ въ 5—6 сажень длиною; они плетутся очень тщательно, дабы не оставалось просвѣтовъ. При установкѣ-же ихъ необходимо давать съ обѣихъ сторонъ подпорки и, въ тоже время, прикапывать плетни пескомъ.

Даже при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ способъ этотъ окажется очень дорогимъ, а потому, на ряду съ иными способами, укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ охранныхъ плетней можетъ быть примѣняемо къ мѣстамъ, отличающимся особой зыбучестью песка, а именно: 1) на хребтахъ дюнь, 2) на открытыхъ песчаныхъ холмахъ, со всѣхъ сторонъ доступныхъ вѣтрамъ, причемъ плетни устанавливаются по скатамъ холма въ видѣ концентрическихъ круговъ, и 3) на плоскихъ возвышенностяхъ.

Разумѣется, что въ мѣстностяхъ, гдѣ очень дешевы хворостъ, колья и рабочія руки и гдѣ недостаетъ иныхъ матеріаловъ для укрѣпленія песковъ, тамъ способъ охранныхъ плетней можетъ стать преобладающимъ.

При употребленіи для плетней ивовыхъ кольевъ и хвороста, подобные плетни могутъ послужить при незначительномъ ремонтѣ: 6—8 лѣтъ и обыкновенно, если рядомъ съ установкою охранныхъ плетней произведено облѣсеніе, то спустя 3—4 года плетни эти могутъ быть перенесены на вновь укрѣпляемое пространство.

Полагая, что плетни устанавливаются на 10-ти саженомъ одинъ отъ другого отстояніи и притомъ въ одномъ лишь направленіи, потребуется на десятину отъ 240 до 300 пог. саж. плетня. Слѣдовательно, оцѣнивая способъ этотъ въ зависимости отъ стоимости погонной сажени плетня, получимъ, что:

а) укрѣпленіе летучаго песка въ сѣверной Россіи, гдѣ погонная сажень 5-ти футовой высоты плетня обходится 20 коп., потребуется на 1 дес. расхода 48—60 руб.

б) укрѣпленіе летучаго песка въ сѣверной Россіи, гдѣ погонная сажень той-же высоты плетня обходится 30 коп., потребуетъ на 1 дес. расхода 72—90 руб.

в) укрѣпленіе летучаго песка въ средней Россіи, гдѣ погонная сажень плетня высотой въ 5 фут. обходится 45 коп., потребуетъ на 1 дес. расхода 108—135 руб.

Во всѣхъ указанныхъ случаяхъ доставка плетней на мѣсто, установка ихъ вмѣстѣ съ подпорками и ремонтомъ — потребуетъ расхода не менѣе 50% отъ исчисленныхъ выше суммъ, слѣдовательно:

въ сѣверн. Рос. укрѣпл. песк. по описываем. способу потреб. расх. на 1 д.	72—90 р.
» средней " " " " " " " "	108—135 "
» южной " " " " " " " "	162—202 "

Такъ какъ плетни могутъ служить для двукратнаго укрѣпленія летучаго песка, то, для опредѣленія стоимости укрѣпленія 1, дес. слѣдуетъ всѣ вышеприведенныя суммы раздѣлить на 2, — слѣдовательно: получимъ:

стоимость укрѣпленія 1 дес. лет. песка въ сѣверной Россіи	= 36—45 р.
» " 1 " " " средней " "	= 54—67½ "
» " 1 " " " южной " "	= 81—101 "

Установка плетней производится въ концѣ зимы, но еще при санномъ пути, а весной производятъ между плетнями посадку или посѣвъ древесной породы, избранной для облѣсенія.

2) Укрѣпленіе летучаго песка прикрытіемъ его сосновыми, еловыми и другими вѣтвями. Сущность этого способа состоитъ

въ слѣдующемъ: вѣтви хвойныхъ породъ, хорошо развѣтвленныя и богатыя иглами, укладываютъ на песокъ рядами, перпендикулярными къ направленію господствующаго вѣтра, соблюдая, чтобы комли передняго ряда прикрывались вершинами вѣтвей слѣдующаго ряда, — однимъ словомъ, чтобы вѣтви укладывались черепичато-образно.

Въ большинствѣ случаевъ полезно бываетъ соединить этотъ способъ съ облѣсеніемъ посредствомъ посѣва или посадки древесной породы.

При посѣвѣ по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра, проводятъ по двѣ рядомъ лежащія плужныя борозды, оставляя промежутокъ между каждой парой бороздъ въ 3—4 фута; въ борозды высѣваютъ сѣмена сосны или иной породы, сѣмена прикрываютъ сильнымъ боронованіемъ вдоль вспаханныхъ полосъ и, затѣмъ, производятъ прикрытіе песка сосновыми или еловыми вѣтвями. Всѣ эти работы должны производиться быстро и слѣдовать одна за другой, начавшись съ вспашки полосъ, которую производятъ очень рано весной, какъ только почва оттаетъ; окончательное же прикрытіе посѣва вѣтвями должно быть закончено, пока верхній слой песка не утратилъ влажность.

Опасеніе, что появившіеся всходы ранняго посѣва могутъ пострадать отъ весеннихъ заморозковъ, въ данномъ случаѣ не существенно, *во первыхъ*, потому, что болѣе глубокой задѣлкой посѣва, какъ извѣстно, замедляется всхожесть, позднѣе же обыкновеннаго выходящія на поверхность почвы всходы минуютъ опасность со стороны заморозковъ, а *во вторыхъ*, прикрытіе почвы вѣтвями уже само по себѣ защищаетъ почву отъ охлажденія, а молодые всходы — отъ непосредственнаго дѣйствія холода.

Однако, прикрывая песокъ вѣтвями, должно имѣть въ виду, чтобы надъ посѣвными бороздами вѣтви не лежали очень плотно и не мѣшали развитію всходовъ.

Если описываемый способ укрѣпленія летучаго песка сопровождается посадкою древесной породы, то *посадка* производится или до, или послѣ прикрытія песка вѣтвями; во второмъ случаѣ нарочно оставляютъ между рядами вѣтвей неприкрытыя полосы для посадки саженцевъ.

Однако, практичнѣе будетъ производить посадку очень рано весной, лишь только сойдетъ снѣгъ и оттаеетъ почва, и уже затѣмъ покрывать песокъ вѣтвями.

Опытъ показалъ, что, не смотря на легкость посадки на пескахъ «подъ колъ», такая посадка почти никогда не удается, если почва того мѣста, въ которое будетъ посажено молодое растение, не будетъ взрыхлена и переверочена до 8—10 дюймовъ глубины.

Поэтому, рано весной, а еще лучше поздно осенью готовятъ почву мѣстами въ 1 кв. футъ, обрабатывая и переверачивая ее тяжелыми желѣзными мотыгами (Бирманса), затѣмъ въ средину каждой площадки высаживаютъ по одному 1—2-хъ лѣтнему сѣянцу, снабженному искусственной глыбою, подъ колъ (сажальный кинжалъ) или лопату. Объясненіе этихъ приѣмовъ приведено будетъ ниже. По мѣрѣ того, какъ подвигается посадка, производится и прикрытіе песка вѣтвями.

Мѣста для высадки въ нихъ древесной породы располагаются рядами, которые взаимно отстоятъ на 5—7 футовъ и тянутся по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра. Разстояніе между мѣстами (т. е. отъ центра одного до центра другого мѣста) даютъ такое, чтобы на каждое растеніе приходилась площадь въ 15 кв. футовъ. Такимъ образомъ, если ряды взаимно отстоятъ на 5 футовъ, то разстояніе между мѣстами въ рядахъ должно быть 3 фута; когда-же разстояніе между рядами 6 футовъ, то разстояніе между мѣстами въ рядахъ будетъ 2,5 фут.; при 7-ми футовомъ разстояніи между рядами, разстояніе между мѣстами въ рядахъ будетъ съ небольшимъ 2,1 фут.

По среднему выводу, согласно Георгу и Федору Гартигамъ*), на покрытие десятины потребуется сосновыхъ вѣтвей отъ 65—90 пароконныхъ возовъ (при самыхъ неблагоприятныхъ условіяхъ укрѣпленія летучаго песка по этому способу, можетъ потребоваться на 1 дес. около 180 возовъ вѣтвей), или отъ 13 до 18 кубич. сажень. Стоимость этого матеріала можетъ до крайности разнообразиться; въ лѣсистыхъ мѣстностяхъ, на лѣсососѣкахъ, этотъ матеріалъ нерѣдко отпускается даромъ, въ другихъ же мѣстахъ кубическая сажень этого матеріала обходится отъ 75 к. до 2 р., — поэтому здѣсь стоимость укрѣпленія летучаго песка по описываемому способу можетъ быть исчислена лишь условно.

Итакъ, положимъ, что намъ кубич. саж. сосновыхъ, еловыхъ или можжевеловыхъ сучьевъ обойдется съ доставкой на мѣсто укрѣпленія въ 2 рубля, то на десятину потребуется расхода 26—36 р.

Къ этому необходимо присовокупить расходъ на укладку вѣтвей, полагая, что на 1 дес. требуется 40 рабочихъ, съ платою по 40 коп. въ день, — всего на сумму 16 р.

Слѣдовательно, при намѣченномъ нами условіи укрѣпленіе 1 десятины летучаго песка прикрытіемъ его вѣтвями потребуетъ расхода , 42—52 р.

3) *Укрѣпленіе летучаго песка по предложенію Негелейна**).* Лѣсничій Негелейнъ, въ Ольденбургѣ, пользуется для прикрытія песка молодыми сосновыми деревцами, извлекаемыми изъ искусственныхъ сосновыхъ насажденій при первой проходной рубкѣ. Деревца эти вмѣстѣ съ вѣтвями располагаютъ по укрѣпляемому пространству, подобно тому какъ и вѣтви, затѣмъ поперегъ уложенныхъ деревьевъ кладутъ въ вершинахъ и комлевыхъ частяхъ не толстыя жерди, которыя прикрѣпляются къ землѣ посредствомъ развилистыхъ колышковъ. Послѣ 2—3 лѣтняго ле-

*) I. L. Hartig u. T. H. Hartig Forstliches Konversationslexikon 1836 s. 207—209.

**) Negelein Jahrbuch der kön. Sächs. Akademie zu Tharand 1857. s. 90.

жания жерди еще настолько сохраняют прочность, что могут быть взяты для укрѣпленія иныхъ участковъ.

При очерченныхъ выше условіяхъ предложеніе Негелейна можетъ считаться очень практичнымъ.

4) *Укрѣпленіе летучаго песка разсываніемъ по поверхности его порубленныхъ сосновыхъ вѣтвей.* Такъ какъ прикрытіе песка сосновыми вѣтвями не совершенно въ томъ отношеніи, что вѣтви эти не вполне прилегаютъ къ почвѣ, то онѣ сильнымъ вѣтрамъ могутъ быть снесены, если не будутъ прижаты къ землѣ жерднякомъ, укрѣпляемымъ подобно тому, какъ это дѣлалъ Негелейнъ и пр. Не такъ давно возникла мысль покрывать летучій песокъ не цѣлыми вѣтвями, но порубленными на куски, длиною $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ф.

Опыты въ лѣсничествѣ Грюнгаузъ (въ Пруссіи) показали, что подобныя куски вѣтвей, разсыпанные по болѣе или менѣе равной поверхности песковъ, плотнѣе прилегаютъ къ почвѣ и сильнѣе противостоятъ сносу вѣтромъ. Дождь и снѣгъ еще лучше прибиваютъ къ песку куски вѣтвей.

Разрубленные вѣтви разбрасываются настолько густо, чтобы промежъ нихъ виднѣлся песокъ.

Г. Вессели *) приводитъ, что для укрѣпленія по этому способу 1 дес. летучаго песка требуется, по среднему выводу, около 24 кубич. сажень сосновыхъ вѣтвей (по опытамъ въ Грюнгаузѣ). Затѣмъ, соображаясь съ данными, приводимыми г. Вессели, этотъ способъ укрѣпленія летучаго песка потребовалъ бы на 1 дес. расхода:

на заготовку вѣтвей и подвозку ихъ на мѣсто,	
полагая по 2 р. съ кубич. сажени	48 р.
На разрубку, разноску и разбрасываніе вѣтвей,	
полагая по 50 коп. съ кубич. сажени	12 »
	<hr/>
Всего	60 »

Способъ этотъ можетъ примѣняться лишь на скатахъ, крутизна которыхъ не превышаетъ 15° . На такихъ мѣстахъ онъ вполне удобенъ еще и потому, что не служитъ ни малѣйшей помѣхою къ производству культурныхъ работъ.

*) I. Wessely. Loco cit. s. 190

5) *Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ наклонно-втыкаемыхъ въ песокъ вѣтвей.* Въ окрестностяхъ Трептова (на берегу восточнаго моря) летучій песокъ укрѣпляютъ втыканіемъ (посадкою) въ почву 1—2 футовыхъ сосновыхъ вѣтвей въ наклонномъ положеніи, по направленію господствующаго вѣтра.

Способъ этотъ на 20% дороже, способа укрѣпленія разсѣваніемъ порубленныхъ вѣтвей *).

6) *Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ вересковой соломы.* Уже болѣе 50 лѣтъ какъ этимъ способомъ пользуются для укрѣпленія летучаго песка въ Ольденбургѣ, а въ послѣднее время его примѣняютъ и въ лѣсничествѣ Грюнгаузъ, близъ г. Трептова, поступаая слѣдующимъ образомъ: накашиваютъ вересковую солому и, если она очень длинна, то рубятъ ее на части, отъ 1¹/₂ до 2 ф. длиною, накладываютъ на возы и, развозя по укрѣпляемой площади, разбрасываютъ посредствомъ виль, употребляемыхъ для сѣна, стараясь чтобы верескъ былъ уложенъ на песокъ сплошнымъ слоемъ, толщиною въ 1¹/₂—2 вершка. Для предотвращенія-же снесенія вереска вѣтромъ набрасываютъ на поверхность его, мѣстами, небольшія кучки песка, глыбы глины, камни и т. п. предметы, изъ находящихся на мѣстѣ.

Опытъ показалъ, что верескъ длиннѣе 2 футовъ не удобенъ, потому что не прилегаетъ къ почвѣ, а короче 1¹/₂ футовъ плохо сплетается между собою и, слѣдовательно, легко разъединяется вѣтромъ и сметается въ кучи или валы.

Г. Негелейнъ *) говоритъ, что въ Ольденбургѣ выкашиваемый верескъ вяжутъ въ снопы, толщиною въ 1 футъ (въ діам.), и для доставки укладываютъ на возы, по 160 сноповъ въ каждомъ. На мѣстѣ укрѣпленія снопы развязываютъ и солому вереска разбрасываютъ, какъ сказано.

*) Уже въ 1712 г. Н. Бекманъ описалъ этотъ способъ въ «Bericht über die Mittel, welche in Flandern und Holland angewendet werden, um die Dünen zu erhalten und zu verstärken, s. 90—95.

Стоймость этого способа, по перечисленію на 1 десятину, приблизительно выражается слѣдующимъ образомъ :

- 1) Заготовка 30 кубич. сажень вереска, вмѣстѣ съ разрубкой, вязкой въ снопы и накладкой на возы, полагая по 1 руб. за сажень, всего 30 р. —
 - 2) Доставка на мѣсто, съ разстоянія въ 5 верстѣ по 75 коп. съ кубич. саж., всего 22 р. 50 к.
 - 3) Разбрасываніе и укрѣпленіе вереска потребуетъ на десятину 10 рабочихъ дней, на сумму . . . 4 р. —
-
- Итого . . . 56 р. 50 к.

Описываемый способъ съ удобствомъ примѣняется тамъ, гдѣ неподалеку можно собирать верескъ и, какъ это само собою явствуетъ, на ровной мѣстности.

Опыты показали, что этотъ способъ укрѣпленія песка полезно соединять съ облѣсеніемъ его посѣвомъ сосны, причемъ посѣвъ долженъ предшествовать разбрасыванію вереска. Вересковый покровъ благопріятствуетъ какъ всходамъ, такъ и росту сосны.

Такъ какъ верескъ нерѣдко образуетъ огромныя заросли и растетъ на песчаной почвѣ, то, добывая верескъ для укрѣпленія песка по вышеописанному способу, отнюдь не должно допускать вырванія вереска, потому что этимъ легко обнажается песокъ, превращаясь въ летучій. Заготовка вереска можетъ быть произведена только бошеніемъ его.

7) Укрѣпленіе летучаго песка вѣтвями дерезы — *Spartium Scoparium L.* (*Sarothamnus scoparius Koch.*). Если растеніе это растетъ на мѣстѣ или неподалеку, то вѣтвями его можно пользоваться для прикрытія летучаго песка. Опыты въ Грюнгаузъ показали, что вѣтви дерезы очень хорошо прилегаютъ къ песку, не легко сносятся вѣтромъ и что въ этомъ отношеніи вѣтви дерезы выше вереска и другихъ растительныхъ матеріаловъ, употребляемыхъ для укрѣпленія песка. Къ сожа-

*) Negelein (loco cit.) s. 95.

лѣнію, этотъ матеріалъ очень цѣнится мѣстными жителями, какъ зимній кормъ для скота и даже нерѣдко для этой цѣли разводится на песчаной почвѣ (напр., во Франціи: Морбигань, Ван-деа), поэтому въ большинствѣ случаевъ обходится очень дорого.

Но и тамъ, гдѣ вѣтви дерезы могутъ быть заготовлены на такихъ-же условіяхъ, какъ и верескъ, заготовка первыхъ обходится на 33% дороже сравнительно съ верескомъ.

1) На десятину требуется вѣтвей дерезы около 20 кубич. сажень, заготовка которыхъ, разрубка на части въ $1\frac{1}{2}$ —2 ф. длины и пр. обходится (не принимая въ соображеніе стоимости самого матеріала) по 1 руб. 33 коп. съ одной сажени а всего 26 р. 60 к.

2) Доставка на мѣсто, съ разстоянія 5 верстъ, по 1 р. за куб. сажень, всего 20 » — »

3) Разбрасываніе и укрѣпленіе разбросаннаго матеріала потребуетъ на десятину 10 раб. дней, на сумму 4 » — »

Итого . . 50 р. 60 к.

Техническіе приемы, практикуемые при укрѣпленіи песка по этому способу, тѣ же, какіе были указаны при укрѣпленіи летучаго песка вересковой соломой.

8) *Пользованіе морскими водорослями и травами для укрѣпленія летучаго песка.* Изъ морскихъ водорослей, выбрасываемыхъ Балтійскимъ моремъ, заслуживаетъ особаго вниманія водоросль *Fucus nodosus*, растеніе съ длинными и широкими листьями, въ большомъ количествѣ покрывающими стебель.

Гдѣ эта и другія водоросли являются даровымъ, обильнымъ матеріаломъ, тамъ пренебрегать ими было-бы крайне неразумно. Опыты укрѣпленія песковъ на побережьяхъ восточнаго моря (Ostsee) посредствомъ морскихъ водорослей показали, что послѣднія дѣйствуютъ на песокъ какъ въ смыслѣ укрѣпленія, такъ и удобрения его.

Покрываютъ летучій песокъ морскими водорослями или сплошнымъ слоемъ, толщиною въ $1\frac{1}{2}$ —2 вершк., укрѣпляя

этотъ слой, какъ сказано, при употребленіи вересковой соломы, или укладываютъ водоросли въ видѣ валовъ, въ $1\frac{1}{2}$ —2 фут. шириною и $1\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ фут. высотой, располагая эти валы параллельно между собою и перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра; разстояніе же между валами бываетъ отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 футовъ, смотря по силѣ господствующаго вѣтра. Валы морской водоросли укрѣпляютъ накладываніемъ на нихъ жердинъ, пришиваемыхъ къ землѣ вилообразными кольями, а за недостаткомъ послѣднихъ—простыми колышками, вбиваемыми съ двухъ сторонъ жердины, въ наклонномъ положеніи, такимъ образомъ, чтобы эти колышки верхними своими концами взаимно перекрещивались. На промежуточныхъ же полосахъ между валами производится посѣвъ или посадка древесной породы, а спустя 2—3 года жердины и кольца собираются, для пользованія въ другихъ мѣстахъ.

Почти также поступаютъ и въ томъ случаѣ, когда имѣется подъ рукой много соломы «песчаныхъ растений» въ родѣ песочнаго камыша, песчаного овса, остроца, сѣдого луговика, песочнаго клевера и др.

Гдѣ морскія водоросли и перечисленныя растенія составляютъ обильный матеріалъ, тамъ укрѣпленіе песка, при посредствѣ этихъ матеріаловъ, обходится на 1 десят. отъ 30 до 50 руб.

9) Укрѣпленіе песка посредствомъ соломенныхъ снопиковъ, пучковъ камыша, рогаза или палочника, кукурузныхъ стеблей и разныхъ такъ называемыхъ будяковъ (*Xanthium spinosum*, *Cardus crispus*, *Onopordon Acanthium*, *Echinops Ritro* и *Ech. sphaerocephalus* и др.) Изъ соломы «околота» вяжутъ снопики, толщиною въ $1\frac{1}{2}$ —2 дюйма, и стоймя закапываютъ ихъ въ песокъ на $\frac{1}{3}$ длины. Закапываемые снопики располагаютъ рядами, взаимно отстоящими на $3\frac{1}{2}$ —4 фута и направляющимися перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра. Въ рядахъ снопики располагаютъ одинъ отъ другого на $2\frac{1}{2}$ —3 фута. Иногда снопики перегибаютъ пополамъ и въ такомъ видѣ закапываютъ ихъ въ песокъ.

Прежде этотъ способъ укрѣпленія летучаго песка часто примѣнялся въ Голландіи и Фландріи, но въ настоящее время оставленъ какъ довольно хлопотливый и дорогой, вслѣдствіе цѣнности соломы, какъ кормоваго и подстилочнаго вещества*).

Однако, на Югѣ Россіи, гдѣ нерѣдко тяготеяся соломою, примѣненіе этого способа можетъ находить мѣсто, особенно при укрѣпленіи небольшихъ участковъ летучаго песка.

На укрѣпленіе 1 дес. летучаго песка по этому способу требуется около $3\frac{1}{2}$ кубич. саж. соломы и, примѣняясь къ южнымъ мѣстностямъ Россіи, способъ этотъ оцѣнивается слѣдующимъ образомъ:

1) за $3\frac{1}{2}$ куб. сажени соломы «околота», полагая по 7 руб. за сажень, всего	24 р. 50 к.
2) за вязку 11760 снопиковъ, съ 1000 по 20 коп., всего	23 » 52 »
3) за доставку на мѣсто и закапываніе снопиковъ, полагая на дес. 40 рабочихъ дней, по 40 к. за день, всего	16 » —

Итого 64 р. 02 к.

Этотъ расчетъ показываетъ, что въ хозяйствахъ, гдѣ солома не имѣетъ цѣны, способъ этотъ получаетъ полное право на примѣненіе, являясь въ ряду выше описанныхъ — довольно дешевымъ.

Такъ какъ способъ этотъ сопровождается облѣсеніемъ летучаго песка, то порядокъ совокупныхъ работъ бываетъ слѣдующій:

- а) сперва, очень рано весной, обрабатывается почва полосами — для посѣва, или мѣстами — для посадки; послѣ этого
- б) немедленно закапываютъ между полосами или рядами мѣсть — снопики и
- в) производится посадка др. породы.

Когда же посадка замѣняется посѣвомъ, то б и в взаимно перемѣщаются, т. е. сперва производятъ посѣвъ и задѣлку сѣмянъ, а затѣмъ закапываютъ снопики.

*) Negelein (loco cit.) s. 96

Бываютъ условія, когда соломѣ можно замѣнять камышемъ, рогозомъ или палочникомъ и стеблями кукурузы.

Такъ какъ этого рода матеріалы значительно длиннѣе соломѣ, то пучки или снопики изъ нихъ вяжутъ такимъ образомъ, чтобы каждый пучекъ можно было бы разрубить на 2—3 части и получить вмѣсто одного два три пучка, послѣ чего поступаютъ съ пучками этими такъ же, какъ и съ снопиками соломѣ.

Всѣ такъ называемые будяки и бурьяны, растущіе на пусто-порожныхъ и выгонныхъ мѣстахъ, возлѣ усадебъ и по улицамъ, равно сволакиваемые боронованіемъ при обработкѣ почвы и за-дѣлкѣ озимыхъ посѣвовъ и т. п., могутъ служить также дешевымъ сподручнымъ матеріаломъ для укрѣпленія летучихъ песковъ.

Собранные и свезенные на песчаное пространство, они или разбрасываются сплошь, слоемъ толщиною въ 2 вершка, или же укладываются въ валы, подобно тому какъ поступаютъ при укрѣпленіи летучаго песка морскими водорослями и т. п. Въ Венгріи особымъ почетомъ пользуется — какъ матеріалъ для укрѣпленія летучаго песка — очень тяжкая сорная трава, назыв. въ Херсонской и Екатериносл. губ. «решки» (*Xanthium spinosum*).

10) *Пользованіе хлѣвнымъ навозомъ, болотной и торфяной землей для укрѣпленія летучаго песка.* Почти все населеніе южной Россіи смотритъ на навозъ какъ на бремя, отягощающее хозяйственный дворъ, а между тѣмъ вещество это — одно изъ драгоцѣннѣйшихъ для укрѣпленія летучаго песка и гдѣ пользоваться имъ можно даромъ, тамъ посредствомъ навоза достигается дешевое укрѣпленіе и улучшеніе песка.

Вывозимый на песчаное пространство навозъ располагаютъ различнымъ образомъ, смотря по величинѣ запаса, а именно:

1) на почвѣ, предварительно подготовленной для облѣсенія, укладываютъ навозъ на промежуточныхъ полосахъ между будущими рядами древесныхъ растеній, сплошнымъ слоемъ въ 2 вершка толщиною;

2) укладываютъ навозъ между будущими рядами древесной породы въ видѣ вала, до 2—3 вершковъ шириною и 3—4 вершк. толщиною;

3) укладывается навозъ на промежуткахъ между будущими рядами древесной породы, отдѣльными кучками, основаніе которыхъ 2—2 $\frac{1}{2}$ фут. а высота — 2 фута. Чтобы вѣтеръ не легко сносилъ высохшій навозъ, послѣдній слегка присыпается пескомъ, будетъ ли навозъ уложенъ сплошь, валами или кучами.

На основаніи опытовъ можно принять, что для укрѣпленія 1 дес. песка потребуется навоза:

въ 1-мъ случаѣ —	около 350	возовъ,	полагая	на возъ	40 пудовъ	навоза,
во 2 " " "	250	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "
въ 3 " " "	200	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "

Еслибы за доставку навоза на мѣсто укрѣпленія пришлось платить по 20 к. съ воза, то навозъ обошелся бы отъ 40 до 70 р. и, кромѣ того, для укладки его потребовалось бы: въ первомъ случаѣ 15, во второмъ 10 и въ третьемъ 6 рабочихъ дней, что, при поденной платѣ въ 40 коп, составило бы отъ 2 р. 40 к. до 6 р. Слѣдовательно, укрѣпленіе летучаго песка по этому способу потребовало бы расхода отъ 42 р. 40 коп. до 76 р.

Гдѣ болотная или торфяная земля составляютъ сподручный матеріалъ, тамъ ими также пользуются для укрѣпленія летучаго песка, поступаая слѣдующимъ образомъ:

Болотную или торфяную землю извлекаютъ изъ мѣсть залеганія и укладываютъ на наклонной мѣстности, въ видѣ грядъ или кучъ въ 2—2 $\frac{1}{2}$ аршина ширины, 1 $\frac{1}{2}$ арш. высоты и произвольной длины. Матеріалъ этотъ остается въ кучахъ до времени, пока настолько обсохнетъ, что перевозка его на мѣсто будетъ не затруднительна.

Перевозку на мѣсто укрѣпленія производятъ по санному пути, и прямо съ возовъ разбрасываютъ по укрѣпляемой площади названные матеріалы, стараясь, чтобы они укладывались болѣе или менѣ крупными глыбами и, въ концѣ концовъ, образовали, такъ сказать, шереховатую поверхность.

Въ этомъ случаѣ нѣтъ необходимости покрывать песокъ сплошь болотной или торфяной землей. Укрѣпленіе вполнѣ будетъ достигнуто, если просвѣтъ промежь кучъ и бугорковъ покровныхъ матеріаловъ составляетъ 33—50% отъ всей площади.

Соответственно этому, на 1 дес. летучаго песка разбрасывают полупросохшей болотной или торфяной земли 4 — 6 куб. саж., а полагая, на основаніи опыта, что заготовка 1 куб. сажени потребуесть 4-хъ рабочихъ дней, перевозка на 5-ти-верстное разстояніе, вмѣстѣ съ разбрасываніемъ — 3 пароконныхъ и 6 пѣшихъ дней, то, при поденной платѣ пѣшему рабочему 40 к. и пароконному 1 р. въ день, получимъ, что укрѣпленіе 1 десятины, въ зависимости отъ густоты покрова, потребуесть издержекъ отъ 28 до 42 р., при условіи, что за добычу самыхъ матеріаловъ не придется платить.

На участкахъ съ пескомъ, не сильно летучимъ, укрѣпленіе его достигается раскладкою кусковъ торфа, въ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ кв. фут. рядами на 3—4 фута отстоящими и въ рядахъ, кусокъ отъ куска, на 2—3 фута. При такой густотѣ раскладки торфа потребуесть послѣдняго для укрѣпленія 1 десят. летучаго песка около 4,5 кубич. саж. для вырѣзки которыхъ, полагая на 1 куб. саж. 7 рабочихъ дней, потребуесть 31,5 рабочихъ дней, съ платою по 50 коп., всего 15 р. 75 к.

На перевозку исчисленнаго выше количества торфа на мѣсто укрѣпленія, при 5 верстномъ отстояніи сего послѣдняго отъ мѣста заготовки торфа, потребуесть 15 пароконныхъ рабочихъ дней съ платою по 1 руб. въ день, всего 15 » —

На раскладку кусковъ торфа, полагая, что рабочей можетъ уложить въ день 1500 кусковъ, при укладкѣ на 1 десят. 19600 кусковъ (при разстояніяхъ: рядовъ 3 ф. и кусковъ въ рядахъ 2 фут.) потребуесть 13 рабочихъ дней, по 40 к. въ день, всего 5 » 20 »

Итого 35 р. 95 к.

Когда для укрѣпленія летучаго песка пользуются болотной или торфяной землей, то обработка почвы для облѣсенія песковъ можетъ быть производима и послѣ того, какъ уже разбросаны или уложены эти покровные матеріалы; но и въ этомъ случаѣ къ облѣсенію должно приступать немедленно послѣ того, какъ произведено укрѣпленіе.

11) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ навезенія мергеля или глины. Если для укрѣпленія пользуются мергелемъ, свѣже-извлеченнымъ изъ его залежей и который, поэтому, находится въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ глыбъ, то подготовку почвы для облѣсенія песка, а также посѣвъ дрѣв. породы должно произвести до разбрасыванія по укрѣпляемой площади мергеля, иначе глыбы послѣдняго затруднятъ обработку почвы для облѣсенія.

Навозимый мергель или просто разбрасывается по укрѣпляемой площади, подобно болетной или торфяной землѣ, или же укладывается въ видѣ вала, на промежуткахъ между рядами древесной породы. Въ первомъ случаѣ потребуется почти вдвое больше мергеля для укрѣпленія 1 дес. летучаго песка, нежели во второмъ случаѣ, но за то сразу достигается не только укрѣпленіе, но и радикальное улучшеніе песчаной почвы; послѣдняя дѣлается годной для воздѣлыванія самыхъ требовательныхъ древесныхъ породъ.

При укладкѣ мергеля валами промежъ рядовъ древесной породы, роль этихъ валовъ мергеля, на первое время, остается почти исключительно механической, т. е. не дозволяетъ вѣтру скользить по поверхности песка; химическое-же воздѣйствіе мергеля на почву по преимуществу концентрируется на полосахъ почвы подъ валами мергеля и потребуется много времени для того, чтобы составныя части мергеля распредѣлились болѣе или менѣе однообразно въ массѣ песчаной почвы.

Когда мергель распредѣляется по поверхности летучаго песка равномерно, то на десятину навозятъ до 20 кубич. саж. мергеля, на заготовку которыхъ требуется до 80 рабочихъ дней, а полагая плату въ день въ 50 коп., всего . . . 40 р.

На перевозку этого количества мергеля, при отстояннн мѣстѣ заготовки отъ мѣстѣ укрѣпленія на 5 верстѣ, потребуется 110 пароконныхъ рабочихъ дней, а при поденной платѣ въ 1 руб., расходъ на перевозку 20 куб. саж. мергеля потребуетъ суммы 110 р.

На разбрасываніе мергеля на 1 дес. требуется 15 рабочихъ дней, съ платою по 40 коп., всего 7 р.—50к.

Итого. 157 р. 50к.

При укладкѣ мергеля въ видѣ валовъ (въ $1\frac{1}{2}$ ф. ширины и въ $\frac{3}{4}$ ф. высоты) потребуется на десятину 6—8 куб. саж. мергеля и соотвѣтственно уменьшатся издержки на это укрѣпленіе.

Во всякомъ случаѣ, мергелеваніе летучихъ песковъ представляетъ собою хотя и самую правильную меліорацію, но зато и самую дорогую. Поэтому примѣненіе ея можетъ найти мѣсто лишь въ крайнихъ случаяхъ. Такъ, напр., мергелеваніе почвы временныхъ питомниковъ на укрѣпляемомъ и облѣсяемомъ песчаномъ пространствѣ можно совѣтовать для всѣхъ случаевъ. Извѣстно, что почва углубленій и котловинъ какъ приморскихъ, такъ и материковыхъ песковъ, хотя зачастую совершенно не летуча, но всегда отличается чрезвычайно упорнымъ бесплодіемъ, сравнительно съ пескомъ холмовъ. Объясняется это просто-напросто тѣмъ, что изъ котловинъ и углубленій вѣтеръ выдуваетъ тончайшія, почти вывѣтрившіяся минеральныя частицы, отлагая ихъ на болѣе возвышенныхъ мѣстахъ, и оставляя въ котловинахъ грубозернистыя невывѣтрившіяся песчинки горныхъ породъ и кварца. Вотъ именно для улучшенія почвы котловинъ и углубленій — весьма полезно прибѣгать къ мергелеванію подобныхъ мѣстъ.

Глина, употребленная для укрѣпленія и улучшенія летучихъ песковъ, дѣйствуетъ значительно слабѣе мергеля, вслѣдствіе болѣе простаго своего состава, а между тѣмъ глина почти вдвое тяжелѣе мергеля и потому требуетъ почти вдвое больше издержекъ на заготовку и перевозку ея сравнительно съ мергелемъ. Слѣдовательно, примѣненіе глины для улучшенія летучихъ песковъ еще болѣе ограничено, нежели мергеля, хотя залежи послѣдняго не столь распространены, какъ глины, встрѣчающейся почти повсемѣстно.

Примѣненіе глины доступно бываетъ лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда летучій песокъ лежитъ нетолстымъ (въ 6—8 вершковъ) слоемъ на глинѣ и когда послѣдняя можетъ быть добыта на поверхность райольнымъ (заступнымъ) или даже лопатнымъ паханіемъ, которое производится на летучемъ пескѣ полосами въ 2—3 фута ширины, промежь которыхъ остается необработанная полоса въ 4—6 футовъ шириною*).

Въ этомъ случаѣ посѣвъ или посадка древесной породы, взятой для облѣсенія, производится на обработанныхъ полосахъ.

12) *Укрѣпленіе летучихъ песковъ посредствомъ дерна.* Этотъ способъ съ давнихъ поръ и до настоящаго времени часто примѣняется для укрѣпленія летучихъ песковъ въ Ольденбургскомъ и ГанOVERскомъ округахъ **).

Наилучшимъ дерномъ для укрѣпленія по этому способу — будетъ дернъ изъ злаковъ, покрывающій песчаную или супесчаную почву; но при обычномъ недостаткѣ подобнаго матеріала довольствуются лѣснымъ, состоящимъ изъ вересковыхъ и брусничныхъ растений, или даже моховымъ дерномъ, добываемымъ въ лѣсныхъ насажденіяхъ или на болотахъ.

Дернъ вырѣзываютъ въ видѣ четырехугольныхъ кусковъ, толщиною въ $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ дюйма и величиною въ квадратный футъ.

Простѣйшій способъ укладки дернинъ состоитъ въ томъ, что дернины размѣщаются рядами, идущими по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра, и взаимно отстоящими (центръ-отъ-центра) на 3—4 фута, при такомъ же взаимномъ отстояніи дернинъ въ рядахъ, причемъ весьма полезно, чтобы дернины одного ряда чередовались съ дернинами второго ряда. Иныя фигурныя укладки дернинъ (напр., описыв. Вессели, Буркгардтомъ и др.) мы считаемъ излишними.

Каждая уложенная дернина сильно прижимается къ землѣ посредствомъ надавливанія ногами, а если дернина моховая или лѣсная, то на нее, кромѣ того, насыпаютъ еще 2—3 горсти песка.

*) Schneitler. Die Tiefkultur. s. 187.

***) Буркгардтъ. Посѣвъ и посадка лѣса 1857. с. 386. Negelein. (loc. cit s. 96). J. Wessely (loc. cit.) s. 193.

Проростаніе дернинъ хотя и желательно, но для нашихъ цѣлей несущественно, потому что даже мертвыя дернины очень хорошо исполняютъ свое назначеніе, въ теченіе 10—12 лѣтъ.

Но, въ видахъ успѣшнаго проростанія дернинъ, полезно укладку производить осенью, а весною слѣдующаго года приступаютъ къ облѣсенію.

На мѣстахъ съ пескомъ особенно летучимъ, а также на дорогахъ, обкладываютъ дернинами поверхность очень густо и даже сплошь, а для покрытія дорогъ, дернины рѣжутъ вдвое и даже втрое толще вышеприведеннаго размѣра, т. е. отъ 5 до $10\frac{1}{2}$ дюймовъ толщины.

Полагая, что каждая дернина будетъ лежать по срединѣ площадки въ 12 кв. футовъ (при разстояніи между рядами дернинъ 4 фут. и дернинами въ рядахъ 3 ф.) на десятинѣ придется уложить 9800 кусковъ дернинъ.

По среднему выводу, на заготовку этого количества дернинъ требуется употребить 15 рабочихъ дней, а полагая почасовую плату дернорѣзу-рабочему 50 коп., всего . . . 7 р. 50 к.

Средній вѣсъ дернины, по опыту, равняется 5 фунт.; слѣдовательно, все число дернинъ, причитающееся на 1 десятину, будетъ вѣсить 1225 пудовъ, для транспорта которыхъ съ мѣста заготовки до мѣста укрѣпленія, принимая 5 верстное отстояніе, потребуется 25 пароконныхъ рабоч. дней, по 1 р. въ день, всего 25 " — "

Укладка дернинъ на 1 десят. потребуеть 10 рабочихъ дней, съ платою по 40 коп. въ день, всего 4 " — "

Итого . . . 36 р. 50 к.

При сплошной укладкѣ дерна расходъ этотъ увеличивается въ 10 разъ.

II. Способы укрѣпленія летучаго песка живыми растеніями

1) Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ разведенія травянистыхъ растеній. Въ статьѣ «Краткая характеристика

растений и т. д.» нами перечислены главнѣйшія травянистыя растенія, переносящія наносъ и сносъ песка.

Изъ этихъ растений издавна употребляются для укрѣпленія летучихъ песковъ: *Ammophila arenaria* (v. *Arundo arenaria*) — *песочный камышъ* и *Elymus arenarius* — *песчаный овесъ*, какъ довольно распространенныя на приморскихъ и материковыхъ пескахъ, отличающіяся замѣчательной способностью пробиваться наружу сквозь толстый слой нанесеннаго песка и размножаться посредствомъ корневищъ (преобразованныхъ стеблей) и ихъ частей.

Хотя оба названныя растенія одинаково драгоцѣнны по ихъ значенію для укрѣпленія летучихъ песковъ, но первое изъ нихъ лучше второго переносить открытые и возвышенные холмы и дюны и вообще очень сухіе пески.

Кромѣ *Ammophila arenaria* и *Elymus arenarius* для укрѣпленія летучихъ песковъ можно пользоваться слѣдующими растеніями, по отношенію къ которымъ примѣняются тѣже культурные приемы, а именно:

Elymus sabulosus — *остреуцъ*, *Carex arenaria* — *песчаная осока*, *Aira canescens* — *луговикъ съдой*, *Festuca ovina* var. *glauca* — *песочная овсянка*, *Triticum Junceum* — *песочный пырей* и *Cynodon Dactylon* — *собачья трава*, — растенія болѣе или менѣе часто попадающіяся на летучихъ пескахъ и хорошо переносящія наносъ песка, а песчаная осока (*Carex arenaria*) лучше всѣхъ песчаныхъ растеній переносить обнаженіе корней отъ снесенія песка.

Для укрѣпленія летучихъ песковъ, подверженныхъ наводненіямъ, сопровождающимся отложеніемъ песчаныхъ массъ, по преимуществу слѣдуетъ пользоваться «*осокою мохнатою*» (*Carex hirta*) — растеніемъ, довольно распространеннымъ на пескахъ средней и южной Россіи.

Наконецъ, изученіе мѣстной флоры летучихъ песковъ можетъ дать указанія и на иныя растенія, которыми слѣдуетъ воспользоваться для укрѣпленія летучихъ песковъ.

Въ статьѣ «Спеціальныя работы по огражденію приморскихъ летучихъ песковъ отъ массъ песка, выбрасываемыхъ

морскими волнами» мы дали краткую характеристику типических растений, издавна употребляемых для укрѣпленія летучихъ песковъ, а именно: *Ammophila arenaria* и *Elymus arenarius* и описали способы пользовація этими растеніями для укрѣпленія передовой и высокой дюнь. Здѣсь-же остановимся нѣсколько долѣе на культурныхъ приемахъ по отношенію *Ammophila* и *Elymus*, какъ типичныхъ и для другихъ растеній, употребляемыхъ для той-же цѣли.

Разведеніе какъ *Ammophila* и *Elymus*, такъ и остальныхъ вышеперечисленныхъ нами растеній производится посадкою кусковъ дернинъ, а потому озабочиваются прежде всего приобрѣтеніемъ достаточнаго количества живого дерна названныхъ растеній.

Понятно, что если не находится въ распоряженіи нашемъ естественно-задернѣлыхъ мѣсть, изъ которыхъ можно было-бы нарѣзать достаточное количество дерна для посадки на укрѣпляемой площади, то необходимо предварительно искусственно развести требуемый дернъ въ особыхъ питомникахъ, изъ сѣмянъ, собранныхъ на мѣстѣ или приобрѣтенныхъ покупкою.

Мѣсто для этого питомника избирается, по возможности, ближе къ укрѣпляемой площади, съ почвою хотя и песчаной, но не летучей и достаточно плодородной, которая обрабатывается двукратной вспашкой, изъ коихъ первая возможно глубокая, если можно райольная, причемъ почва тщательно очищается отъ корней и корневищъ и пр. сорныхъ растеній.

На обработанной почвѣ производить густой сплошной посѣвъ, высѣвая по расчету, на десятину, сѣмянъ: *Ammophila* и *Elymus* — около 60 фунтовъ, *Elymus sabulosus*, *Triticum Junceum*, *Cynodon Dactylon* — 40 ф., *Aira canescens* и *Carex arenaria* — 30 ф. и *Festuca ovina*, var *glauca* — 100 ф.

Покрытіе высѣянныхъ сѣмянъ землею, для всѣхъ перечисленныхъ растеній, производится не болѣе какъ на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дюйма, а всего лучше (при незначительной площади особенно) достигается патрускою хорошей земли сквозь металлическія рѣшета,

съ отверстіями въ $\frac{1}{5}$ дюйма; при отсутствіи-же рѣшетъ, за-
дѣлываютъ посѣвъ граблями съ легкой отъ руки посыпкой хо-
рошей или компостной землей.

Если имѣются въ распоряженіи сѣмена нѣсколькихъ изъ
перечисленныхъ выше растительныхъ видовъ, то каждый высѣ-
вается въ питомникъ отдѣльно, для того чтобы въ послѣдствіи
можно было бы пользоваться каждымъ видомъ дерна для по-
садки въ наиболѣе благопріятныхъ для него условіяхъ.

Ammophila arenaria, *Elymus arenarius* и *El. sabulosus*,
Triticum Junceum и *Cynodon Dactylon* производятъ дернъ, ко-
торый уже въ однолѣтнемъ возрастѣ годится для пересадки
на мѣсто укрѣпленія, хотя вообще 2—5 лѣтній дернъ надежнѣе
перваго. Для полученія-же хорошаго дерна отъ растений: *Aira
canescens*, *Festuca ovina*, var. *glauca*, *Carex arenaria* и *Car.
hirta* требуется не менѣе 2 лѣтъ.

Если въ питомникѣ дернъ оставляютъ на 2 и болѣе лѣтъ,
то полезно ежегодно весной поцарапать дернъ желѣзными граблями
(или даже пройти желѣзной бороной) и дать поверхностное
удобреніе, посыпкою древесной золой, компостной землей и т. п.

Для посадки на мѣсто заготавливаютъ куски дерна, со-
образно съ тѣмъ, въ какой формѣ будетъ произведена посадка
дернинъ, на мѣстѣ. Такъ, напримѣръ, на дюнахъ, подверженныхъ
сильному сносу и наносу песка, на укрѣпляемой поверхности
укладываютъ полосы дернинъ въ $\frac{1}{3}$ фута шириною сплошными
параллельными рядами, взаимно отстоящими на 2—4—6 и даже
18 футовъ, располагаемыми по направленію, перпендикулярному
къ направленію господствующаго вѣтра и параллельному къ
послѣднему, такъ что вся площадь летучаго песка покрывается
квадратной или прямоугольной сѣтью высаженныхъ дернинъ. Иногда
серію рядовъ дерна, перпендикулярныхъ къ направленію господ-
ствующаго ряда, укладываютъ взаимно параллельно, а серію
рядовъ поперечныхъ укладываютъ по ломаннымъ линіямъ, отчего
получается поверхность, покрытая сѣтью не прямоугольныхъ
фигуръ, но трапецій.

Когда имѣется въ виду укладка по формѣ, только что ука-
занной, то въ питомникѣ или въ мѣстахъ заготовки дернъ рѣ-

жутъ полосами, шириною не менѣе $\frac{1}{3}$ и длиною въ 1 футъ; толщина же дерна бываетъ въ этомъ случаѣ не менѣе 4 дюймовъ, причемъ обращаютъ вниманіе, чтобы каждый кусокъ дернины заключалъ среди своей корневой системы достаточное количество узловъ корневищъ.

Полосы дерна укладываютъ прямо на песокъ, хорошо надавливаютъ, чтобы корни сплотились съ пескомъ, а для лучшей устойчивости дернинъ къ бокамъ ихъ приваливаютъ немного песка. Такъ укладываютъ одинъ кусокъ дерна за другимъ, хорошо прилаживая ихъ узкими краями. Весьма полезно снабжать рабочихъ легкими, небольшими, съ короткими рукоятками мотыгами, для взрыхленія подъ укладываемымъ дерномъ песка, дабы сразу помѣстить корни дерна въ благопріятныя условія для разростанія.

Если песокъ дюны или холма крайне неплодный, то, кромѣ разрыхленія его мотыгами, необходимо подсыпать подъ дернъ немного компостной или вообще плодородной земли, дабы вызвать скорѣйшее укорененіе дерна.

Предполагая, что ряды дернинъ въ одномъ направленіи будутъ укладываться на 5-ти футовомъ, а въ другомъ на 6-ти футовомъ отстояніи, потребуется уложить на 1 десят. 14,347 кв. футовъ дернинъ, для воспитанія которыхъ необходимо 300 кв. саж. (точнѣе 293 кв. саж.) площади, при слѣдующемъ расходѣ:

1) Двукратная вспашка (2 пароконныхъ съ плугаторомъ дня)	3 р. — к.
Сѣмянъ $7\frac{1}{2}$ фунт., по 30 коп. за фунтъ.	2 » 25 »
Присыпка сѣмянъ компостной землей и задѣлка ихъ 1,5 раб. дня	— » 75 »

Для посадки дернинъ потребуется:

2) Выемка дерна изъ питомника и развѣзка его — 2 раб. дня.	1 р. — к.
--	-----------

Посадка дернинъ, съ ручнымъ взрыхленіемъ подъ ними песка, полагая, что рабочей въ теченіе

дня въ состояніи хорошо посадить 700 кусковъ дернинъ, всего потребуется 75 рабоч. дней, съ платою по 50 коп., на сумму 37 р. 50 к.

Подвозъ дернинъ съ мѣста заготовки къ мѣсту укрѣпленія, принимая 5-верстное отстояніе, требуетъ 20 парокон. дней, по 1 руб. въ день, всего 20 » — »

Итого . . 64 р. 50 к.

Когда-же подъ высаживаемый дернъ подсыпается компостная земля, то исчисленный расходъ возвышается на 6—7 руб.

Для удешевленія этого способа укрѣпленія летучаго песка на дюнахъ садятъ *Ammophila arenaria* и *Elymus arenarius* не въ видѣ дернинъ, а отдѣльными саженцами, выдергиваемыми (по методу Гагена) изъ почвы, довольствуясь, если при саженцѣ будетъ находиться кусокъ корневища, съ 2-мя узлами.

Саженцы названныхъ травъ садятъ перекрестными рядами, отстоящими въ одномъ направленіи (перпендикулярномъ къ направленію господствующаго вѣтра) на 4—5 ф., а въ другомъ, перпендикулярномъ къ первому — на 8 футовъ.

Для высадки саженцевъ, по натянутому шнуру, копаютъ канавки въ 1 фут. глубиною (а на возвышенныхъ мѣстахъ дюнь и при очень сухомъ пескѣ — до $1\frac{1}{2}$ —2 ф. глубиною) и до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ф. шириною. Высаживаемые въ эти канавки саженцы размѣщаютъ одинъ отъ другого на $1\frac{1}{2}$ —2 дюйма и засыпаютъ корни землей, извлеченной изъ тѣхъ-же канавокъ.

Однако, въ зависимости отъ отстоянія рядовъ, и по этому способу посадки песочнаго камыша и овса требуется на 1 десятину отъ 180 до 400 рабочихъ дней; слѣдовательно, объ удешевленіи укрѣпленія по только что описанному способу не можетъ быть и рѣчи, а между тѣмъ способъ посадки не отдѣльными саженцами, а узкими полосами дернинъ, уподобляясь посадкѣ съ глыбою земли, несомнѣнно даетъ болѣе вѣрный результатъ.

Удешевленіе какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ послѣдуетъ лишь отъ увеличенія отстоянія между рядами и

когда ограничимся только рядами въ одномъ направленіи, т. е. перпендикулярными къ направленію господствующаго вѣтра.

На материковыхъ летучихъ пескахъ укрѣпленіе по описываемому способу идетъ гораздо проще, скорѣе и обходится дешевле укрѣпленія приморскихъ песковъ:

во первыхъ, на материковыхъ пескахъ ограничиваются одной серіей рядовъ, располагаемыхъ перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра;

во вторыхъ, здѣсь нѣтъ надобности укладывать дернъ непрерывными полосами, и

въ третьихъ, куски или, лучше сказать, пучки дерна могутъ имѣть въ діаметрѣ $2\frac{3}{4}$ — $3\frac{2}{3}$ дюйма; слѣдовательно, изъ квадратнаго фута сплошнаго дерна одного изъ названныхъ растений можно получить 9—16 пучковъ дерна.

Въ огромномъ большинствѣ случаевъ, на материковыхъ летучихъ пескахъ получаютъ хорошіе результаты, если разстояніе между рядами высаживаемыхъ пучковъ будетъ 5 фут., а между пучками въ рядахъ 2—3 фута. При разстояніяхъ 5 и 2 фута потребуется посадить на десятинѣ 11760 пучковъ, для полученія которыхъ необходимо, при мелкихъ пучкахъ ($2\frac{3}{4}$ д.) 15, а при крупныхъ ($3\frac{2}{3}$ д.) 27 квадр. сажень дерна.

Посадка пучковъ дерна производится слѣдующимъ образомъ: по натянутому шнуру, на опредѣленныхъ мѣстахъ, рабочей помощью легкой мотыги дѣлаютъ ямки, глубиною въ $\frac{3}{4}$ —1 фут.; слѣдующій за нимъ рабочей съ корзиною пучковъ дерна высаживаетъ ихъ въ ямки, засыпая землей, извлеченной изъ тѣхъ же ямокъ.

Въ теченіе дня одинъ рабочей можетъ приготовить 1500 ямокъ, слѣдовательно, на десятину потребуется съ небольшимъ 7 рабочихъ, приготовляющихъ ямки, на сумму . . . 3 р. 50 к.

Точно также въ теченіе дня одинъ рабочей можетъ посадить 1000 пучковъ, а слѣдовательно, на 1 дес. потребуется $11\frac{3}{4}$ рабоч. дня, на сумму . . . 5 » 87 $\frac{1}{2}$ »

— Кроме того, потребуется расхода: на выращивание дерна и выемку изъ питомника, по соображенію съ вышеприведеннымъ расчетомъ (стр. 64 и 65), всего около 1 р. 50 к.

На доставку пучковъ дерна съ мѣста заготовки до мѣста укрѣпленія, при 5 верстномъ отстояніи, требуется $1\frac{1}{2}$ пароконныхъ дня, на сумму . . . 1 » 50 »

Итого . . 12 р. 37 $\frac{1}{2}$ к.

Посадка древесной породы (или посѣвъ ея мѣстами) слѣдуетъ отложить до осени или до весны будущаго года, чтобы не мѣшать укорененію высаженныхъ дернинъ.

2) *Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ разведенія каменнаго дуба или золотохвороста (Ulex europaeus) и дерезы (Sarothamnus scorarius)*. Оба эти растенія уже описаны нами въ числѣ растеній, указывающихъ на содержаніе въ песчаныхъ почвахъ извести и фосфорной кислоты.

Къ тому, что сказано тамъ, здѣсь можно лишь присовокупить, что, желая остановить летучій песокъ разведеніемъ названныхъ растеній, чтобы затѣмъ производить облѣсеніе укрѣпленной площади, — должно посѣвъ этихъ растеній производить рядами, перпендикулярными къ направленію господствующаго вѣтра и взаимно стстоящими на 5—6 футовъ.

Если посѣвъ дерезы и каменнаго дуба произведенъ весною, то къ посѣву или къ посадкѣ древесной породы, избранной для облѣсенія, приступаютъ, по меньшей мѣрѣ, годъ спустя, а еще лучше — спустя 2 года.

Въ это время пользуются названными растеніями для корма скота, срѣзывая стебли ихъ серпомъ или косяю. Такое пользованіе продолжается и въ первые 2—3 года жизни древесной породы, разведенной между рядами *Ulex europaeus* и *Sarothamnus scorarius*. Подобная комбинація воздѣлыванія сельско-хозяйственныхъ растеній очень выгодна какъ потому, что пользо-

ваніе сельско-хозяйственнымъ растеніемъ въ теченіе 4 — 5-лѣтъ вполнѣ окупаетъ издержки по облѣсенію; въ свою очередь, разведенная древесная порода, въ первое время жизни, находитъ со стороны каменнаго дуба или дерезы защиту отъ холодовъ, зноя и засухъ.

3) *Укрѣпленіе летучаго песка живыми ивовыми прутьями.* По направленію, перпендикулярному къ движенію господствующаго вѣтра, пропахивается сохою или плугомъ борозда и укладываютъ въ нее свѣжія двухгодовалыя ивовыя вѣтви, съ необрѣзанными отчасти боковыми вѣточками, а затѣмъ, возлѣ первой борозды, проводятъ вторую и отваленная изъ послѣдней борозды земля прикрываетъ вѣтви, уложенныя въ первую борозду. Такимъ же образомъ кладутъ ивовыя прутья во вторую борозду и прикрываютъ ихъ землей отъ третьей борозды и т. д., пока не получится полоса въ 4—5 футовъ, съ уложенными и запаханнми ивовыми прутьями.

Отступя отъ крайней въ полосѣ борозды на 12—15 футовъ, обрабатываютъ новую полосу, поступаая какъ сказано относительно ивовыхъ прутьевъ и т. д.

Такъ обработанная площадь будетъ состоять изъ параллельныхъ воздѣланныхъ и невоздѣланныхъ полосъ, причемъ въ первыхъ будутъ находиться запаханнныя ивовыя прутья, которые, укореняясь и выпуская отпрыски, вскорѣ образуютъ ряды кустарника, отражающіе дѣйствіе вѣтра отъ поверхности песчанаго пространства.

Успѣшность укрѣпленія песка по этому способу зависитъ:

1) *Отъ выбора породы ивы.* Лучшими породами для описаннаго употребленія считаются: ива-шелюга (*Salix acutifolia*) и ива вербично-недѣльная (*Salix daphnoides*), потому что онѣ хорошо укореняются, даютъ много отпрысковъ и черезъ 5—6 лѣтъ вполнѣ поспѣваютъ къ рубкѣ хвороста, достигающаго 7—9 фут. длины. Также хорошо и скоро укореняются песочная ива (*Salix arenaria*) и ползучая ива (*Salix repens*); но обѣ эти породы даютъ короткій (3—5 футовъ) прутнякъ, негодный для плетней, а ползучая ива, къ тому-же, требуетъ, что бы песокъ обладалъ достаточной свѣжестью.

2) *Отъ правильной укладки прутьевъ въ борозды.* Въ видахъ этой укладки необходимо, чтобы на сторонѣ, прилегающей къ почвѣ, были обрѣзаны мелкія вѣтви, а вѣтви, направляющіяся къ верху, напротивъ, должны быть сохранены, потому что изъ нихъ образуются первые вырастающіе прутья. При укладкѣ прутьевъ въ борозды, должно стараться уложить ихъ такимъ образомъ, чтобы послѣ присыпки землей, отваливаемой изъ сосѣдней борозды, боковыя вѣточки прутьевъ выходили наружу. Укладку прутьевъ въ борозды и запашку ихъ производятъ рано весной.

3) *Отъ возраста прутьевъ.* Опытъ показалъ, что двухгодовалые прутья скорѣе однолѣтнихъ укореняются; трехлѣтніе же и болѣе старые прутья вовсе не годятся для этой культуры.

4) *Чѣмъ подвижнѣе масса песка,* тѣмъ меньшее даютъ отстояніе одной полосы съ ивовыми прутьями отъ другой.

Когда уложенные въ борозды прутья образуютъ поросль до 2—3 футовъ высоты, приступаютъ къ посѣву или посадкѣ древесной породы на полосахъ, промежуточныхъ между прутнякомъ. Это время наступаетъ обыкновенно на 2—3 году роста прутняка, а спустя 5—6 лѣтъ ивовый прутнякъ вырубаютъ и мѣсто его замѣняютъ посадкою 3—4 лѣтнихъ саженцевъ древесной породы, избранной для облѣсенія.

Укрѣпленіе 1 дес. по описанному способу потребуетъ слѣдующихъ расходовъ:

1) Заготовка ивовыхъ прутьевъ, до 2 кубическ. сажень, по 2¹/₂ руб. за сажень (полагая что самый матеріалъ получается на мѣстѣ даромъ) 5 р. — к.

2) На вспашку полосъ, полагая, что вспаханная часть составляетъ ¹/₃ десятины, потребуетъ 1 пароконный рабочій день, на сумму 1 » 50 »

3) На подвозку съ разстоянія 5 верстъ, — 4 пароконныхъ дня, по 1 р. 50 к. въ день, всего 6 » — »

4) На подготовку прутняка для укладки въ борозды и на самую укладку ихъ въ борозды требуется 4 рабочихъ дня, всего на сумму 2 » — »

Итого . . . 14 р. 50 к.

4) *Укрѣпленіе летучаго песка посадкою ивовыхъ и тополевыхъ черенковъ.* Черенкомъ мы будемъ называть 1—2 лѣтнюю вѣточку, отъ 2 до 2¹/₂ футовъ длины, по меньшей мѣрѣ, съ 3 почками. Подобная вѣточка отрѣзывается отъ куста или дерева зимой или очень рано весной и, до времени посадки, должна сохранить полную свѣжесть.

Лучшіе черенки для нашей цѣли получаютъ отъ слѣдующихъ видовъ ивъ: шелюги (*Salix acutifolia*), ивы вербно-недѣльной (*Salix daphnoides*), тальника (*Salix viminalis*) и пурпуровой ивы (*Salix purpurea*).

Изъ тополей — слѣдуетъ пользоваться черенками отъ бѣлаго тополя (*Populus alba*), канадскаго тополя (*Populus canadensis*) и чернаго тополя или осокоря (*Populus nigra*).

Бѣлый тополь, какъ извѣстно, даетъ очень обильную корневую поросль, нерѣдко появляющуюся на 5—6 саженомъ отстояніи отъ дерева; эта поросль можетъ замѣнять черенки, но превосходить послѣдніе потому, что можетъ быть вырубается уже съ готовыми корнями. Обыкновенно пользуются одностольными корневыми отпрысками бѣлаго тополя.

Заготовка черенковъ производится зимой, или очень рано весной, задолго до распускания почекъ, причемъ вырѣзываютъ острымъ садовымъ ножомъ одно двухлѣтнюю вѣтвь, не короче 2¹/₂ футовъ, причемъ должно избѣгать вѣтвей, которыя имѣютъ присохшія верхушки, носятъ слѣды малѣйшихъ поврежденій и не снабжены, по меньшей мѣрѣ, 3-мя почками. Плоскость нижняго срѣза черенка должна быть нѣсколько косая, а если обрѣзывается у него верхушка, то верхняя плоскость срѣза — горизонтальная.

Если заготовленные черенки необходимо до высадки сберегать, то вяжутъ ихъ въ пучки, въ 3—4 вершка въ діаметрѣ, и погружаютъ на половину длины въ воду. Во всякомъ-же случаѣ, полезно черенокъ передъ посадкою вымачивать въ теченіе сутокъ. Хорошо сберегаются также черенки прикопанными землей, до ¹/₂ длины.

Передъ высадкой сохранявшихся долго черенковъ, необходимо возобновить у нихъ комлевой срѣзь.

Нерѣдко прибѣгаютъ къ предварительному до высадки укорененію черенковъ, что достигается слѣдующимъ простѣйшимъ способомъ: копаютъ канавку въ 1—1 $\frac{1}{2}$ фут. глубины и ширины, кладутъ въ нее стоймя, довольно тѣсно другъ къ другу, ивовые и тополевые черенки и засыпаютъ канавку компостной землей или даже той почвою, которая извлечена была изъ канавки. Въ канавкѣ черенки остаются въ теченіе года и во все это время ухаживаютъ за черенками, удаляя боковые отростки, поливая въ засушливую погоду и защищая боковымъ отѣненіемъ отъ полуденнаго солнца, т. е. съ юга. При выемкѣ черенковъ для посадки отбрасываются вонъ все тѣ, которые не образовали корней.

Не такъ давно Оссенкопъ *), въ интересахъ плодоводства, предложилъ особый способъ укорененія черенковъ, который, будучи проверенъ практиками оказался цѣлесоотвѣтственнымъ.

Такъ какъ способъ г. Оссенкопа можетъ найти примѣненіе и въ лѣсной культурѣ, то мы здѣсь остановимся на этомъ способѣ укорененія черенковъ.

Избирается мѣсто открытое, доступное весь день солнечному освѣщенію, на которомъ копаютъ заблаговременно канаву въ 2 арш. глубины, около 1 арш. ширины и произвольной, обусловливаемой надобностью — длины. Со всѣхъ сторонъ по краямъ канавы выкапывается уступъ, шириною и глубиною на $\frac{1}{2}$ арш.

Приготовивъ яму, заготовляютъ черенки, вырѣзывая ихъ весною, какъ скоро началось въ деревьяхъ сокодвиженіе, выбирая 1—2-лѣтнія вѣтви и побѣги, стараясь, чтобы мѣсто срѣза была не косое, а прямое.

Заготовленные черенки вяжутъ въ пучки, по 50 штукъ въ каждомъ, соблюдая, чтобы мѣсто увязи находилось въ 4—5 вершковомъ отъ комля отстояніи и чтобы комлевая части черенка взаимно плотно прилегали.

*) «Вѣстн. Садовод.» 1885 г. № 14.

Отверстіе канавы, приготовленное заблаговременно, прикрывается досками, укладываемыми на закраины канавы. Въ этихъ доскахъ продѣланы дырья такого діаметра, чтобы сквозь нихъ можно было продѣть пучки черенковъ.

Продѣтые сквозь дырья въ доскахъ пучки черенковъ подвѣшиваются комлями вверхъ, а вершинами внизъ, поддерживаясь на увязи, для которой обыкновенно пользуются ивовымъ хвостомъ: при этомъ соблюдается правило, чтобы отъ комлеваго конца пучковъ до поверхности почвы оставалось $2\frac{1}{2}$ вершка, а отъ верхняго конца пучковъ до дна ямы — $\frac{3}{4}$ арш.

Подвѣшивая пучки черенковъ, размѣщаютъ ихъ не тѣсно, чтобы отъ стѣнокъ канавы и между собою пучки отстояли на разстояніи не меньше діаметра пучка.

Подвѣсивъ въ канавѣ черенки, насыпаютъ на доски, закрывающія канаву, легкой, достаточно свѣжей огородной земли до уровня съ поверхностью почвы. Въ этой насыпкѣ постоянно поддерживаютъ свѣжесть поливкою.

Отъ дѣйствія тепла и влаги на комлевыхъ концахъ черенковъ образуются вскорѣ кольцеобразныя наплывы, а затѣмъ появляются бѣлые и хрупкіе зачатки корней. По мѣрѣ развитія и удлиненія корней, на покрышку канавы присыпаютъ новыя количества земли.

Въ продолженіе 5-ти недѣль корни настолько окрѣпнутъ и увеличатся въ числѣ, что, съ соотвѣтствующими осторожностями, снимаютъ земляную покрышку съ канавы, извлекаютъ пучки черенковъ, разрѣзываютъ увязь и высаживаютъ въ школьныя грядки, гдѣ не замедлятъ развиться боковыя почки, сохранившія въ канавѣ вполнѣ свой первоначальный видъ, такъ какъ всѣ соки черенка, вѣроятно, устремляются къ комлевымъ концамъ черенка, обращеннымъ вверхъ.

Посадка черенковъ производится рано весной, пока почва не утратила свѣжести въ самомъ верхнемъ слое.

Садятъ черенки рядами, направляющимися перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра, поступая при этомъ различнымъ образомъ, а именно: или по натянутому шнуру дѣ-

лаютъ колышкомъ ямки, глубиною въ $1—1\frac{1}{2}$ фута, садятъ въ ямку черенокъ и, запустивъ колышекъ обокъ черенка, придавливаютъ къ нему землю, которую затѣмъ надавливаютъ ногой. Высадивъ такимъ образомъ 3—4 ряда, отстоящіе одинъ отъ другаго на 2—3 фута, при отстояніи между черенками въ рядахъ 1—2 фута, оставляютъ не засаженную полосу въ 8—12 фут. шириною, опять насаждаютъ 3—4 ряда черенковъ, продолжая такимъ образомъ чередовать засаженные черенками полосы съ незасаженными, пока вся площадь не покроется подобными чередующимися полосами.

Или же — особенно если почвенныя условія неблагоприятны — пашутъ плугомъ или сохою полосы въ 3—4 фута шириною, чередуя ихъ съ вспаханнми полосами шириною въ 8—12 ф. На вспаханнхъ полосахъ садятъ черенки при посредствѣ колышка, располагая на этихъ полосахъ черенки или рядами, или въ разбросъ, при $1\frac{1}{2}$ футовомъ отстояніи черенокъ отъ черенка.

Или, наконецъ, поступаютъ и такъ: по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра, пашутъ сохою или плугомъ борозду и ставятъ въ ней, опирая на сторону, противоположную движенію вѣтра, черенки, при взаимномъ между ними отстояніи въ $1\frac{1}{2}—2$ фута.

Когда черенки установлены, о бокъ первой борозды пашутъ вторую, причемъ отваливаемая изъ нея земля прикрываетъ почти до половины черенки въ первой бороздѣ. Затѣмъ, такимъ же образомъ, устанавливаютъ черенки во второй бороздѣ, приваливаютъ къ нимъ землю третьей борозды, поступая такъ до тѣхъ поръ, пока не будетъ засажена черенками полоса въ 3—4 фута, отступя отъ которой на 8—12 футовъ (оставляя не воздѣланной), засаживаютъ новую полосу, ведя такимъ образомъ работу до конца, покрывая укрѣпляемое пространство рядомъ взаимно чередующихся воздѣланныхъ и невоздѣланныхъ полосъ.

При большой культурѣ обычно высаженные черенки оставляютъ расти безъ ухода, хотя послѣдній можетъ состоять въ обрѣзкѣ (въ іюлѣ мѣсяцѣ) боковыхъ вѣточекъ и въ обрѣзкѣ вершинъ, обыкновенно присохшихъ, производимой весною, годъ спустя послѣ посадки. Подобная обрѣзка произво-

дится, главнымъ образомъ, у тополевыхъ черенковъ, предназначенныхъ для выращивания высокоствольнаго лѣса.

Когда посаженные черенки образуютъ поросль въ 2—3 фута высоты, приступаютъ къ посѣву или посадкѣ древесной породы на свободныхъ полосахъ, промежь полосъ череновыхъ насаждений.

Укрѣпленіе одной десятины летучаго песка по описанному способу требуетъ слѣдующаго расхода, при предположеніи что для посадки черенковъ будутъ вспаханы полосы, занимающія $\frac{1}{3}$ укрѣпляемой площади, а каждый черенокъ будетъ высаживаться на двухъ-футовомъ, какъ въ рядахъ, такъ и между рядами, отстояніи, т. е. подъ каждый черенокъ потребуется площадь въ 4 кв. фута:

1) Вспашка полосъ потребуетъ одного пароконнаго плужнаго дня, на сумму 1 р. 50 к.

2) Заготовка потребнаго на десят. количества черенковъ, въ числѣ 9800 шт. черенковъ — 10 рабочихъ дней, съ платою по 50 к. въ день, всего 5 » — »

3) Доставка черенковъ на мѣсто, съ разстоянія 5 верстъ, на 3-хъ пароконныхъ подводахъ, полагая каждой 60 коп., всего 1 » 80 »

4) Посадка черенковъ, въ числѣ 9800 шт. на десят., потребуетъ 12 рабоч. дней (женскій трудъ) съ платою по 40 коп. въ день, всего 4 » 80 »

Итого . . . 13 р. 10 к.

5) *Укрѣпленіе летучаго песка посредствомъ кусковъ ивовыхъ черенковъ.* Годовалыя или двугодовалыя ивовыя вѣтви рубятъ на куски, отъ 2 до 4 дюймовъ, соблюдая, чтобы на каждомъ кускѣ находилась, по крайней мѣрѣ, одна почка (глазокъ), высѣваютъ эти куски въ плужную борозду, пропаханную по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра, а обокъ съ пропаханной, второй бороздой, приваливаютъ землю на высѣянные куски ивы. Поступая такимъ образомъ дальше, въ результатѣ получается то же, что и при выше описанномъ способѣ, т. е. что воздѣланныя

3—4 футовой ширины полосы будутъ чередоваться съ 8—12 футовой ширины не воздѣланными полосами, предназначаемыми для разведенія избранной древесной породы.

Способъ этотъ прежде довольно часто примѣнялся въ Царствѣ Польскомъ и давалъ хорошіе результаты, но при условіяхъ, что песокъ обладаетъ достаточной свѣжестью и не страдаетъ отъ сильнаго колебанія вѣтромъ. Хорошо также этотъ способъ примѣнять на песчаныхъ берегахъ рѣкъ и отмеляхъ, подверженныхъ весеннему затопленію.

Какъ видно, способъ этотъ очень простъ и дешевле вышеописаннаго, но меньшей мѣрѣ, на 33%.

6) Укрѣпленіе летучаго песка ивовыми черенками посадкою ихъ въ воронкообразныя ямки. Способъ этотъ, называемый также *иньзовымъ*, главнымъ образомъ примѣняется для укрѣпленія рѣчныхъ береговъ, періодически заливаемыхъ и сильно разрушаемыхъ водою.

На укрѣпляемомъ пространствѣ, въ рядахъ, отстоящихъ взаимно на 3—7 футовъ, копаютъ воронкообразныя ямки до $2\frac{1}{2}$ фут. глубиною и до 2 фут. въ діаметрѣ.

Весною, съ пробужденіемъ растительности, устанавливають въ ямку, прислоняя къ стѣнкамъ ея ивовые черенки, стараясь, чтобы нижними концами они соприкасались.

Помѣстивъ въ ямку 10—15 черенковъ, засыпаютъ ее землей, подмѣшивая къ послѣдней хотя небольшое количество плодородной почвы. Разумѣется, что при этомъ стараются, чтобы установленные въ ямкѣ черенки не сбиты были изъ даннаго имъ первоначальнаго положенія въ веронкѣ.

Способъ этотъ очень несложный и выгоденъ въ томъ отношеніи, что такіе кусты, сохраняя воронкообразную форму, не только укрѣпляютъ песокъ, но и при каждомъ разлитіи рѣки, задерживаетъ разный мусоръ, плъ и т. п., чѣмъ способствуютъ изъ года въ годъ большому и большому поднятію береговъ рѣки.

Полагая, что воронкообразныя ямки будутъ размѣщаться на 5-футовомъ отстояніи въ квадратѣ, на 1 десят. потребуется ихъ сдѣлать числомъ 4704.

— На выконку этого числа ямъ потребується 15,5 рабочихъ дней, съ платою по 50 коп. въ день, всего . . . 6 р. 75 к.

Полагая на каждую ямку 12 черенковъ, всего потребується послѣднихъ 56448 шт., на заготовку которыхъ необходимо 60 рабоч. дней, съ платою по 50 коп. въ день, всего 30 " — "

Доставка черенковъ на мѣсто, съ разстоянія 5 верстъ, потребуеть 6 пароконныхъ дней, съ платою по 1 р. въ день, всего 6 " — "

Посадка черенковъ въ ямки и засыпка ямокъ землей потребуеть 48 рабоч. дней, съ платою въ день по 40 коп. (женскій трудъ), всего. 19 " 20 "

Итого. . . 61 р. 95 к.

7) *Укрѣпленіе летучаго песка посадкою ивовыхъ и тополевыхъ кольевъ.* Колья заготовляютъ въ мартѣ или началѣ апрѣля, притомъ ивовые колья получаютъ обрубкою здоровыхъ и прямыхъ вѣтвей, 5—8 футовъ длиною и $1\frac{1}{2}$ —2 д. въ діаметрѣ у комля, отъ слѣдующихъ древовидныхъ ивъ: ломкой ивы (*Salix fragilis*), бѣлой ивы (*Salix alba*) и бурой ивы (*Salix russeliana*). Тополевые колья заготовляются въ тоже время, какъ и ивовыя, предпочтительно: бѣлаго тополя (*Populus alba*), канадскаго тополя (*Populus canadensis*), а иногда и осокоря или чернаго тополя (*Populus nigra*), приче́мъ тополевые колья получаютъ обрубкою у здоровыхъ деревьевъ ничѣмъ неповрежденныхъ вѣтвей, длиною до 5 фут. и до $1\frac{1}{2}$ дюйм. въ діаметрѣ, у комля *).

Какъ ивовые, такъ и тополевые колья вырубаются изъ нарубленныхъ вѣтвей, для чего послѣднія освобождаютъ отъ боковыхъ вѣтокъ и вершины, комлевой-же конецъ заостриваютъ обтеской топоромъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ.

Заготовленные колья, до посадки, тщательно охраняютъ отъ высыханія и малѣйшихъ поврежденій коры. Лучше всего берегаются колья погруженными на половину своей длины въ воду, или закопанными въ землю.

*) Beivinkler. Allg. Forst- und Jagd-Zeitung. 1861, s. 379.

Посадка кольевъ производится рядами, направляющимися перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра, причемъ въ видахъ укрѣпленія песка изъ такихъ рядовъ образуются засаженные кольями полосы, шириною въ 6—8 футовъ, чередующіяся съ полосами вдвое—втрое большей ширины, оставляемыми свободными отъ колеевъ, предназначаемыми для разведенія иной древесной породы и притомъ болѣе дешевымъ способомъ, нежели посадка ивовыхъ и тополевыхъ колеевъ.

Въ полосахъ, засаживаемыхъ кольями, послѣдніе располагаются въ три—четыре ряда, при взаимномъ между ними отстояніи 2—3 фута; разстояніе же между кольями въ рядахъ бываетъ 2—2½ фута.

Колья сажаютъ въ ямки, которыя дѣлаютъ ломомъ или коломъ, діаметръ которыхъ соотвѣтствуетъ діаметру высаживаемыхъ колеевъ, глубина же ямокъ бываетъ отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ длины колеевъ: мельче ихъ погружаютъ въ почву тамъ, гдѣ укрѣпляемая площадь страдаетъ отъ песчаныхъ наносовъ; глубже — гдѣ, наоборотъ, приходится считаться съ снесеніемъ песка.

При посадкѣ колеевъ крайне необходима предосторожность: не облупить коры на комлевой части кола и не оставить пустого незаполненнаго пространства между коломъ и стѣнками ямки. Если, погруживъ въ ямку колъ, замѣчается подобная пустота, то ее заполняютъ почвой и придавливаютъ посредствомъ сажальнаго орудія или же притаптываютъ ногами.

Описанный способъ укрѣпленія летучаго песка — есть не что иное, какъ соединеніе укрѣпленія съ облѣсеніемъ песка, потому что изъ посаженныхъ колеевъ впоследствии могутъ образоваться высокоствольныя деревья, выращиваніе которыхъ изъ колеевъ, хотя и требуетъ значительныхъ первоначальныхъ затратъ, но вызывается необходимостью укрѣпить песокъ, безъ чего невозможно заняться обычнымъ облѣсеніемъ песчаной почвы.

Предполагая, что засаженные кольями полосы будутъ занимать $\frac{1}{3}$ часть укрѣпляемой площади песка, и допуская, что разстояніе между рядами колеевъ будетъ 3 ф., а между кольями въ рядахъ 2 ф., — укрѣпленіе 1 десятины лет. песка по этому способу потребуетъ слѣдующихъ издержекъ:

1) На заготовку 6534 штукъ ивовыхъ и тополевыхъ кольевъ, полагая, что рабочій можетъ заготовить вполне годныхъ къ посадкѣ колева 400 штукъ въ день, потребуется (округляя дробь) 16,5 рабоч. дней, по 50 коп. въ день, всего	8 р. 25 к.
2) На доставку этого числа колева отъ мѣста заготовки къ мѣсту посадки, при 5-ти-верстномъ отстояніи, потребуется 15 пароконныхъ дней, съ платою по 1 р. въ день, всего	15 » — »
3) На изготовленіе ямокъ для посадки колева 6,5 рабочихъ дней, по 50 коп. въ день, всего	3 » 25 »
4) На посадку колева — 11 рабоч. дней, съ той же платою, всего	5 » 50 »
<hr/>	
Итого 32 р. — к.	

Если-бы подобную посадку колева пожелали бы произвести сплошь и такимъ образомъ достигнуть одновременно укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка, то исчисленный расходъ увеличится втрое и будетъ равняться 96 р.

III. Способы одновременнаго укрѣпленія и облѣсенія летучаго песка.

1. *Укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка при посредствѣ сосновыхъ вѣтвей съ зрѣлыми шишками.* На укрѣпляемой и облѣсяемой площади, по направленію, перпендикулярному къ направленію господствующаго вѣтра, пахутъ плугомъ или сохой борозды, отстоящія одна отъ другой на 3—5 футовъ. Въ эти борозды втыкаютъ раньше заготовленныя сосновыя вѣтви, на столько близко одна къ другой, чтобы своими развѣтвленіями онѣ соприкасались и даже переплетались.

Заготовкой сосновыхъ вѣтвей занимаются зимой, обрубая ихъ — буде возможно — на поваленныхъ при рубкѣ лѣсосѣкъ деревьяхъ. Вѣтви должны быть 3—3¹/₂ фут. длины, покрыты по возможности густо хвоей, съ значительнымъ числомъ зрѣлыхъ шишекъ.

Воткнутыя сосновыя вѣтви отражаютъ дѣйствіе вѣтра на песокъ, который перестаетъ быть летучимъ; въ тоже время

разверзающіяся шишки роняютъ сосновыя сѣмена преимущественно въ борозды, гдѣ, находя почву болѣе свѣжую отъ отбѣненія вѣтвями, онѣ не замедлятъ проростать. Молодой всходъ находитъ здѣсь также условія благопріятныя для развитія, состоя подѣ легкимъ отбѣненіемъ со стороны торчащихъ вѣтвей; кромѣ того, попадающія въ борозды хвоя и шишки, разлагаясь, удобряютъ почву.

Способъ этотъ часто примѣнялся въ Царствѣ Польскомъ, особенно на пескахъ т. наз. Краснаго бора, неподалеку отъ г. Ломжи*). Однако, при всей простотѣ, способъ этотъ не изъ дешевыхъ. Вотъ приблизительная его оцѣнка для 1 десятины:

1) При проведеніи бороздъ на 4 футовомъ разстояніи потребуется 1 день работы пароконнаго плуга стоимостью 1 р. 50 к.

2) На заготовку 10 кубич. сажень сосновыхъ вѣтвей съ шишками потребуется 40 рабочихъ дней, съ платою по 50 к. въ день, всего 20 » — »

3) Доставка вѣтвей къ мѣсту облѣсенія, при 5 верстномъ отстояніи мѣста заготовки отъ мѣста облѣсенія, потребуеть 10 пароконныхъ рабочихъ дней, по 1 р. въ день, всего 10 » — »

4) Втыканіе вѣтвей потребуеть 30 рабочихъ дней, съ платою по 40 к. (женскій трудъ), всего на сумму 12 » — »

Итого 43 р. 50 к.

2. Укрѣпленіе и облѣсеніе летучаго песка разведеніемъ корзиночныхъ ивѣ. На лонѣ нашего отечества ютится множество крестьянскихъ хатъ и даже деревень, пропитывающихъ себя корзиночнымъ промысломъ, а между тѣмъ неслышно, чтобы гдѣ либо занимались воздѣлываніемъ корзиночныхъ ивѣ. Весь потребный прутнякъ кустари-корзиночники собираютъ по долинамъ рѣкъ и озеръ, а между тѣмъ рѣдкая изъ русскихъ сельскихъ общинъ не обладаетъ большимъ или меньшимъ участкомъ летучаго или нелетучаго песка, съ условіями благопріят-

*) Roczniki gosp. Krajowego 1861. s. 37.

ными какъ для воздѣлыванія корзиночныхъ ивъ, такъ и для сбыта прутняка.

Не всякій летучій песокъ годенъ для разведенія корзиночныхъ ивъ, но почти всякій — можетъ стать годнымъ для этой культуры, потому что ни при одномъ видѣ культуры не возвращаются такъ скоро и не оплачиваются такъ щедро понесенныя затраты на улучшение почвы, какъ при разведеніи корзиночныхъ ивъ. Кромѣ того, достаточно указать, что въ настоящее время въ окрестностяхъ Брауншвейга *) разведено около 3000 моргеновъ (около 1000 десятинъ) корзиночного ивняка и средняя доходность моргена исчисляется тамъ въ 135 марокъ въ годъ (т. е. приблизительно 200 руб. съ десятины). Въ Галиціи, неподалеку отъ г. Кракова, въ имѣніи князя Монтлеартъ, средняя ежегодная доходность десятины корзиночного ивняка исчисляется въ 80 р. и т. п.

Корзиночныя ивы разводятся вообще на песчаныхъ почвахъ; но для успѣшнаго роста ихъ необходимо, чтобы песокъ обладалъ свѣжестью, а потому избираются участки съ низменнымъ положеніемъ, въ долинахъ и на побережьяхъ рѣкъ и озеръ; затѣмъ требуется, чтобы песокъ обладалъ достаточнымъ запасомъ питательныхъ для растеній веществъ, а потому если положеніе участка благопріятно, а почва бѣдна, то ее улучшаютъ навезеніемъ мергеля, глины, болотной или растительной земли, компоста, навоза и человѣческихъ экскрементовъ.

Самыми неприхотливыми и, въ тоже время, лучшими по побѣгопроизводительности корзиночными ивами, по опытамъ Крае **), оказались слѣдующія породы:

<i>Salix amygdalina</i> (миндальная ива); 3-хъ лѣтняя плантація, отъ 100 кустовъ, даетъ по среднему выводу .	1115 прутьевъ
<i>Salix viminalis</i> (ива талажникъ)	1057 »
<i>Salix purpurea</i> (пурпуровая ива)	1041 »
<i>Salix purpurea viminalis</i> (помѣсь талажника и пурпуровой)	1028 »

*) Braunsch. Mittheil. 1879, № 40.

**) Krahe. Wiener landw. Zeitung. 1882, s. 84.

Salix pruinoso acutifolia (разновидность шелюги) 658 прутьевъ

Только что приведенныя данныя показываютъ, что шелюга отличается наименьшей побѣгопроизводительностью и даетъ почти вдвое меньше прутьевъ, годныхъ для плетения корзинъ. Но опыты Шульце *) показали, что при поверхностномъ удобреніи почвы (посыпка золой, компостной землей, натруска навозомъ и т. п.) по быстротѣ роста и побѣгопроизводительности *шелюга* не уступаетъ ни одному виду корзиночныхъ ивъ.

Лучшей породой считается также та, на единицу вѣса прутьевъ которой причитается возможно больше древесины и возможно меньше коры, обыкновенно отбрасываемой корзиночниками. Однако, и кора корзиночныхъ ивъ, при извѣстныхъ условіяхъ, можетъ найти выгодный сбытъ, какъ порядочный дубильный матеріалъ, употребляемый для выдѣлки кожъ. Въ последнее же время кора нѣкоторыхъ видовъ корзиночной ивы (особенно кора пурпуровой ивы *Salix purpurea* и шелюги *Salix acutifolia*) служитъ матеріаломъ для добычи *салицина* — алкаоида, замѣняющаго хининъ. Есть мѣстности, гдѣ разводятъ ивы главнымъ образомъ ради добычи корья, служащаго сырымъ матеріаломъ для добычи салицина, причемъ доходность 1 десятины отъ такого пользованія оцѣниваютъ въ 75—80 руб. въ годъ **).

По опытамъ Краэ, на 100 вѣсовыхъ частей, въ свѣжемъ состояніи (зеленомъ), причиталось:

	На древесину	На кору
у <i>Salix amygdalina</i>	51,3 %	48,7 %
» <i>pruinosa</i>	45,5 %	54,5 %
» <i>purpurea</i>	42,15 %	57,85 %
» <i>viminalis</i>	41,85 %	58,15 %

Эти опыты хотя и указываютъ на преимущество миндальной ивы, но такъ какъ, въ сущности, между нею и остальными видами разница весьма незначительная, то ради этой раз-

*) Der Landwirth 1860, s. 416.

**) Wiener landw. Zeitung. 1882, s. 85.

ницы не слѣдуетъ предпочитать первый видъ остальнымъ, если послѣдніе въ данной мѣстности естественно распространены.

Обработка почвы для корзиночныхъ ивъ должна быть глубокая, не менѣе 9 вершковъ глубиною; она должна быть райольная и всего лучше достигается заступной обработкой. Вносимое въ почву удобрение запахивается при вторичной мелкой обработкѣ почвы.

Корзиночныя ивы разводять черенками, т. е. однолѣтними прутьями, вырѣзываемыми, специально для этой цѣли, въ имѣющихся уже плантаціяхъ. Черенокъ, предназначенный для высадки на песчаной почвѣ, долженъ имѣть длину отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 ф., быть вполне одервенѣвшимъ и имѣть косою нижній срѣзь.

При посадкѣ, черенокъ погружаютъ въ почву на столько, чтобы надъ поверхностною ея выдавалась часть черенка не болѣе какъ на 4—6 вершковъ, причемъ длиннѣе выдается черенокъ на такихъ почвахъ, гдѣ растенію угрожаетъ опасность отъ наноса песка.

Ранняя весна — лучшее время для посадки и, какъ общее правило, можно принять: время посадки черенковъ должно совпадать съ временемъ первыхъ яровыхъ посѣвовъ.

Если заготовленные для посадки черенки не могутъ быть немедленно высажены, то ихъ сберегаютъ: или погружая на половину длины въ воду, или же прикапывая ихъ такимъ же образомъ въ сырую почву.

За сутки до посадки — особенно если черенки приобрѣтены выпискою и не сберегались въ водѣ или почвѣ — необходимо черенки погрузить въ воду для освѣженія ихъ.

Сберегаемые въ водѣ или почвѣ черенки нерѣдко образуютъ корневые мочки, которыя послужатъ къ успѣшному укорененію черенковъ, но при условіи, что мочкамъ не дадутъ засохнуть. Загнившіе концы у черенковъ, сберегаемыхъ до посадки, — освѣжаются косымъ срѣзомъ.

Посадку черенковъ производятъ по шнуру, въ ямки, выдѣлываемыя сажальнымъ колышкомъ такъ, чтобы черенокъ сидѣлъ въ наклонномъ положеніи подъ угломъ въ $50—80^\circ$, причемъ наклоненіе черенковъ обращается по теченію воды на зали-

ваемых мѣстахъ, или по направленію господствующаго вѣтра — на мѣстахъ, страдающихъ отъ наноса или сноса песка.

Простѣйшій сажальный для черенковъ колъ имѣеть форму желѣзнаго прута, нижній конецъ котораго заостренъ, а на верхнемъ имѣется рукоятка, образующая съ прутомъ форму буквы Т; длина кола 28—30 дюймовъ, толщина же посрединѣ длины не болѣе $\frac{1}{2}$ дюйма въ діаметрѣ. На высотѣ 18 дюймовъ, считая отъ конца прута, укрѣпляется листовидная перекладина, которая служитъ препятствіемъ къ дальнѣйшему углубленію кола. Впрочемъ, перекладину должно устраивать такъ, чтобы ее посредствомъ винтовъ можно было бы укрѣпить ровно на такой высотѣ, какъ глубоки должны быть ямки для посадки черенковъ.

Сдѣлавъ подобнымъ сажальнымъ коломъ ямку и погрузивъ въ нее черенокъ, запускаютъ о бокъ первой ямки вторично въ почву колъ и, соотвѣтствующимъ наклоненіемъ его къ черенку, достигается прижиманіе почвы къ посаженному черенку.

Ряды высаживаемыхъ черенковъ располагаютъ на $2—2\frac{1}{2}$ футовомъ одинъ отъ другаго отстояніи; въ рядахъ же даютъ разстояніе между черенками 5 дюймовъ.

На сырыхъ, долго остающихся подъ водою песчаныхъ почвахъ производятъ посадку черенковъ корзиночныхъ ивъ на приподнятыхъ на $1—1\frac{1}{2}$ фута надъ уровнемъ почвы грядкахъ (сраббаттахъ), шириною въ 10—14 ф., съ промежуточными бороздами шириною въ 3—4 фута. Вообще, чѣмъ низменнѣе мѣстность, тѣмъ выше дѣлаютъ грядки, а потому и ширина ихъ бываетъ меньше приведенной (не превышая иногда 5—7 футовъ). Въ долинахъ, заливаемыхъ водою, гряды располагаютъ, по возможности, перпендикулярно къ теченію воды, что способствуетъ осажденію въ бороздахъ ила, который при срубкѣ ивняка извлекается изъ бороздъ и распредѣляется по грядамъ, что содѣйствуетъ поднятію уровня грядъ и препятствуетъ размноженію между ивнякомъ сорныхъ травъ.

Уходъ за посаженными черенками заключается прежде всего въ очисткѣ почвы отъ сорныхъ травъ, особенно необходимой въ первомъ году жизни насажденія. Очистка эта производится мотыгами (сапами) и повторяется два раза въ лѣто. Легкіе заносы

ивняка пескомъ и иломъ не вредятъ разводимому ивняку. Но ему наносятъ непоправимыя поврежденія пастьба скота и особенно — овецъ.

Если въ насажденіи образовались просвѣты и прогалины отъ погибшихъ черенковъ, то пополненіе убыли достигается *отводками* нѣкоторыхъ прутьевъ куста, для чего прищипливаютъ отводокъ къ почвѣ посредствомъ крючковатаго сучка и присыпаютъ отводокъ землей. Для ускоренія укорененія отводка полезно дѣлать на мѣстахъ изгиба отводимого прута надрѣзъ на сторонѣ, обращенной къ почвѣ. На значительныхъ прогалинахъ приходится дѣлать дополнительную посадку новыхъ черенковъ.

Если на мѣстѣ нельзя получить для посадки черенковъ отъ несомнѣнно корзиночныхъ породъ, то слѣдуетъ выписывать посадной матеріалъ отъ извѣстныхъ плантаторовъ корзиночныхъ ивъ. Здѣсь мы можемъ указать на два этого рода заведенія, издавна славящіяся своими плантаціями, а именно: садовника Низинга (Niesing), въ Цеденикѣ (Zehdenik), близъ Потсдама, въ Пруссіи, и князя Монтлеартъ, въ с. Издебникѣ, близъ города Кракова, въ Галиціи.

Вотъ примѣрный расчетъ издержкамъ на заложеніе 1 десятины плантаціи корзиночныхъ ивъ:

1) На райольную обработку почвы заступомъ — 25 рабочихъ дней, съ платою по 50 коп. въ день, всего . 12 р. 50 к.

2) При разстояніяхъ между сажаемыми черенками 2 фута въ одну и 5 дюймовъ въ другую сторону, необходимо высадить 147000 черенковъ. На посадку 1000 черенковъ вмѣстѣ съ выдѣлкой ямокъ требуется 1,5 рабочихъ дня, а на посадку 147000 чер. потребуются 220,5 рабочихъ дней, съ платою по 40 к. въ день (женскій трудъ), всего на сумму 88 » 20 »

3) Стоимость посадного матеріала, полагая, что послѣдній будетъ приобрѣтенъ выпискою отъ плантаторовъ (сѣмяноторговцы, напр. г. Хмѣлевскій, въ г. Варшавѣ, отпускаетъ 1000 черенковъ корзиночныхъ ивъ съ платою отъ 4¹/₂ до 6 руб.), отпус-

нающихъ, среднимъ числомъ — 1000 черенковъ по 3 руб., всего 441 р. — к.

4) На уходъ за плантаціей, полагая 30 рабочихъ дней (мотыженье и пр.) въ теченіе перваго года, по 50 коп. въ день, всего 15 » — »

Итого . 556 р. 70 к.

Главная часть этого, довольно значительнаго расхода при-читается на приобрѣтеніе черенковъ, а потому когда не располагають средствами на заложеніе плантаціи, то выгоднѣе будетъ ограничиться выпискою двухъ—трехъ тысячъ черенковъ, посадкою которыхъ, на небольшой площадкѣ, при усиленномъ уходѣ, можно въ 2—3 года получить столько черенковъ, что ихъ хватитъ для заложения плантаціи въ нѣскольکو десятинъ.

Первое пользованіе плантаціей корзиночной ивы бываетъ не раньше, какъ на второмъ году; первая вырѣзка прутняка приноситъ вообще незначительный доходъ, но зато она вліяетъ на усиленіе побѣгопроизводительности ивовыхъ кустовъ. Начиная съ третьяго года жизни плантаціи, — вырѣзка корзиночной по-росли производится ежегодно, въ теченіе 12—20 лѣтъ, смотря по качеству почвы.

Къ 12—20 лѣтнему возрасту пни ивняка ослабляются до такой степени, что перестаютъ производить прутнякъ, годный для плетения корзины; плантація требуетъ возобновленія.

Для избѣжанія расходовъ на возобновленіе, стараются, по возможности, продлить пользованіе ею, къ чему ближайшимъ средствомъ служить поверхностное удобреніе, примѣняемое черезъ 2—3 года. Въ видахъ продленія пользованія плантаціей посту-пають еще и такъ: производятъ вырѣзку прутняка въ теченіе 6—8 лѣтъ, ежегодно, а затѣмъ оставляють насажденіе въ покоѣ на 3—4 года, по прошествіи которыхъ болѣе толстый ма-теріаль идетъ на плетни и вицы, а мелкій — на корзины. Послѣ такого отдыха опять производятъ рѣзку корзиночнаго прутняка въ теченіе 6—8 лѣтъ.

При значительныхъ плантаціяхъ раздѣляютъ площадь план-таціи на три—четыре участка и, по очередно, на каждомъ про-

изводятъ рѣзку съ такимъ расчетомъ, чтобы одинъ участокъ всегда находился въ отдыхѣ.

Вырѣзкою корзиночныхъ прутьевъ занимаются глубокой осенью, зимой и даже рано весной, до начала сокодвиженія. Рѣзка прутняка въ періодъ сокодвиженія очень вредно отражается на побѣгопроизводительности.

Прутнякъ было-бы выгоднѣе очищать отъ коры на мѣстѣ, но такъ какъ прутнякъ осенней и зимней рѣзки трудно отдѣляетъ кору, то его слегка просушиваютъ, вяжутъ въ пучки и свозятъ подъ навѣсы, защищая отъ вліянія свѣта и воздуха прикрытіемъ соломой. Весною выносятъ пучки на воздухъ и погружаютъ ихъ комлями въ стоячую воду, дня на 3—4, послѣ чего прутнякъ пріобрѣтаетъ способность легко отдѣлять кору.

Чтобы облегчать сдирку коры у прутняка ранней весенней рѣзки, достаточно бываетъ ставить пучки его комлями на землю въ затѣненномъ и защищенномъ отъ сквозныхъ вѣтровъ мѣстѣ и образованную такимъ родомъ кучу прутняка обсыпаютъ небольшимъ количествомъ земли.

Для обдирки коры съ прутняка пользуются очень простымъ инструментомъ, состоящимъ изъ шгатива, въ которомъ имѣется круглое отверстіе съ острыми краями, причемъ срѣзывается кора и остается на прутѣ лубъ, легко удаляемый рукою.

Очищенные отъ коры прутья сушатъ на солнцѣ, тщательно защищая отъ дождя, иначе на прутьяхъ получатся темно-зеленоватыя пятна, обезцвѣнивающія издѣлія.

Готовые прутья сортируютъ по длинѣ и вяжутъ въ пучки, продаваемые на вѣсъ или на счетъ; первый способъ продажи ивового прутняка, конечно, рациональнѣе втораго.

Только прутья ивы — шелюги (*Salix acutifolia*) предпочитаютъ употреблять на издѣліе простыхъ корзинъ, въ неочищенномъ отъ коры видѣ, потому что нѣтъ возможности сохранить очищенный прутнякъ этой породы, чтобы онъ не покрылся черными и синеватыми пятнами, придающими издѣліямъ непріятный видъ.

Содранная съ корзиночнаго прутняка кора, какъ дубильный матеріалъ, цѣнится кожевниками наравнѣ съ корою стараго

дуба, а потому, гдѣ возможно сбывать кору ивняка, тамъ содранное корье сушатъ на солнцѣ, вяжутъ въ пучки, перегнутые въ два — три раза, и доставляютъ ихъ кожевникамъ. Нерѣдко корье оплачиваетъ всѣ издержки по заготовкѣ корзиночнаго прутняка.

Глава VII.

Древесныя породы, употребляемыя для облѣсенія летучаго песка.

Когда летучій песокъ укрѣпленъ, то облѣсеніе укрѣпленнаго пространства не представляетъ особыхъ затрудненій и ограничивается примѣненіемъ тѣхъ приемовъ, которыми пользуются при лѣсоразведеніи на песчаныхъ почвахъ.

Какъ при всѣхъ случаяхъ лѣсоразведенія такъ и при облѣсеніи укрѣпленныхъ летучихъ песковъ, необходимо избирать древесныя породы, отвѣчающія качествамъ песчаной почвы и экономическимъ соображеніямъ. Последняго рода соображенія несущественны въ тѣхъ случаяхъ, когда разводимый лѣсъ будетъ играть роль охраннаго и не предполагаютъ его подчинять обычнымъ способамъ эксплуатаціи.

Помимо почвенныхъ и экономическихъ соображеній, выборъ древесной породы всегда слѣдуетъ сообразовать съ естественнымъ распространеніемъ древесныхъ породъ въ данной мѣстности.

Говоря же вообще, для воздѣлыванія на песчаныхъ почвахъ можетъ быть предложено небольшое число древесныхъ породъ, а именно:

1) Обыкновенная сосна (*Pinus sylvestris*) — хорошо всѣмъ извѣстное дерево, которое можетъ быть разводимо повсюду въ Россіи.

2) Австрійская сосна (*Pinus austriaca* Höss; *Pinus Laricio* Poiret; *Pinus nigricans* Host; *Pinus Pinaster* Bess.) — дерево, достигающее такой же высоты и толщины, какъ и обыкновенная сосна, но смолистѣе послѣдней и богаче хвсей; первое дѣлаетъ ее особенно цѣнной породой для добычи смолы, терпентина и др. продуктовъ сухой перегонки, а второе — важно потому, что на истощенныхъ культурою почвахъ австрійская

сосна улучшаетъ эти почвы скорѣе, нежели обыкновенная сосна. Земледѣльцы въ окрестностяхъ городовъ: Вѣны, Бадена (Австрія) и др. разводятъ, на небольшихъ участкахъ, австрійскую сосну и, начиная съ 12—15 лѣтняго возраста, подсаживаютъ деревья, ради добычи живицы, пользуясь въ то же время сгребаной лѣсной подстилкой, доставляющей очень цѣнный навозъ. Несмотря на такое пользованіе насажденіемъ, спустя 25—30 лѣтъ, срубленное окончательно, оно доставляетъ очень хорошій жерднякъ и оставляетъ послѣ себя почву настолько улучшенною, что на ней воздѣлываютъ пшеницу, горохъ, ячмень и др.

Результаты австрійскихъ лѣсныхъ опытныхъ станцій, находившихся подъ руководствомъ барона Сенкендорфа *), гдѣ производятся опыты, между прочимъ, надъ опредѣленіемъ наиболѣе благоприятныхъ почвенныхъ и иныхъ условій для австрійской сосны — свидѣтельствуютъ, что порода эта растетъ очень хорошо на вересковой песчаной почвѣ, а также на пескахъ, содержащихъ известь; на послѣднее указываетъ также и естественное распространеніе этой породы на горахъ Винеръ-Вальда, гдѣ австрійская сосна растетъ преимущественно на почвахъ, происшедшихъ отъ вывѣтриванія известковыхъ песчаниковъ и известняковъ.

У насъ имѣются очень удачные опыты разведенія австрійской сосны въ южно-русской садоводственной практикѣ и садовники не нахвалятся быстротой роста, сносливостью относительно засухи и жары и неприхотливостью по отношенію къ почвѣ, какими отличается австрійская сосна. Однако, вводя эту породу въ число воздѣлываемыхъ на пескахъ, мы не можемъ не отмѣтить, что опытовъ въ этомъ отношеніи у насъ не было. Судя же по опытамъ въ Германіи и Австріи, можно предположить, что культура австрійской сосны возможна повсюду въ средней и южной Россіи.

3) *Крымская сосна* (*Pinus taurica* или *Pinus Laricio var. Pallasiana*). Размѣры дерева не превышаютъ размѣровъ обыкновенной сосны. Судя по опытамъ разведенія ея на Алеш-

*) Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. T. I.

ковскихъ летучихъ пескахъ, порода эта можетъ быть съ успѣхомъ разводима на пескахъ въ южной полосѣ Россіи.

4) *Веймутова сосна (Pinus Strobus)*. Порода эта ввезена въ Европу въ 1704 году и сперва играла роль очень красиваго дерева въ садахъ и паркахъ, а затѣмъ многочисленныя опыты разведенія веймутовой сосны на лѣсныхъ почвахъ показали, что порода эта хорошо переноситъ климатъ средней Европы, что она мирится съ самыми тощими песчаными почвами, подобно обыкновенной соснѣ, но лучше послѣдней противостоитъ такимъ невгодамъ, какъ снѣжные навалы, ожеледь, лѣсные пожары и поврежденія насѣкомыми. Древесина веймутовой сосны уступаетъ въ прочности древесинѣ обыкновенной сосны, но легче послѣдней въ обдѣлкѣ, и особенно цѣнится въ Германіи какъ матеріалъ на различные ящики, въ видахъ уменьшенія тяжести тары; ее также цѣнятъ какъ суррогатъ тряпья, для выдѣлки бумажной массы, для построекъ на сухихъ мѣстахъ и т. п.

Въ Германіи уже не рѣдкость снѣлыя насажденія веймутовой сосны; тамъ $\frac{1}{10}$ кубич. сажени (1 куб. метръ) древесины веймутовой сосны продаютъ по 15—20 руб. (30—40 марокъ *). Въ Германіи веймутову сосну разводятъ по окраинамъ желѣзныхъ дорогъ, пересекающихъ сосновые лѣса, въ видахъ охраненія послѣднихъ отъ пожаровъ, такъ какъ, по отношенію къ огню, веймутову сосну можно сравнивать съ лиственными древесными породами.

5) *Италянская или французская сосна (Pinus Pinaster Solander)*. Совсѣмъ у насъ неизвѣстная сосна, но мы упоминаемъ о ней лишь потому, что нѣкогда, при облѣсеніи венгерскихъ летучихъ песковъ, г. Бейфинклеръ**) разводилъ эту породу въ смѣси съ обыкновенной сосной и, оставаясь очень довольнымъ такой смѣсью, рекомендовалъ ее для воздѣлыванія на пескахъ.

6) *Лиственница (Larix europaea Dc.)*. На укрѣпленныхъ летучихъ пескахъ, которые уже успѣли обогатиться органическими

*) Sylwan. 1885 s. 259

**) Beivinkler. Allg. Forst- und Jagd-Zeitung. 1861 s. 376.

веществами отъ остатковъ растеній, употребленныхъ для укрѣпленія летучаго песка, если къ тому же почва глубокая, а подпочва проникаемая для воды, то разведеніе лиственницы можетъ быть очень успѣшнымъ. Порода эта прочная; древесина ея долговѣчна въ сухихъ, сырыхъ и мокрыхъ мѣстахъ, превосходя въ этомъ отношеніи даже дубъ; она не коробится, не даетъ трещинъ и не повреждается насѣкомыми.

Лиственница хорошо растетъ по всюду въ Россіи, но по преимуществу для нея благопріятны климатическія условія средней и сѣверной полосы,

7) *Зимній дубъ (Quercus robur)* и *лѣтній или стебельчатый дубъ (Quercus pedunculata)*. Первая изъ этихъ породъ хорошо удается на возвышенныхъ песчаныхъ почвахъ; вторая же болѣе умѣстна на известковыхъ песчаныхъ почвахъ, а также на наносныхъ низменныхъ песчаныхъ почвахъ, не лишенныхъ извести и богатыхъ органическими веществами. Обѣ же породы требуютъ глубокой почвы и проникаемой подпочвы.

Хотя въ Россіи дубъ на песчаныхъ почвахъ — не рѣдкость, но въ чистыхъ насажденіяхъ онъ не достигаетъ крупныхъ размѣровъ и пріобрѣтаетъ болѣе или менѣе корявый видъ; но зато, являясь примѣсью къ сосновымъ насажденіямъ, въ количествѣ 25—33%, дубъ растетъ правильно, достигаетъ крупныхъ размѣровъ, можетъ выдерживать очень продолжительные обороты рубки, господствуя надъ сосной.

Въ Голландіи на чисто-песчаныхъ почвахъ, отлично обработанныхъ, съ свѣжей подпочвою, выращиваютъ дубовый низкоствольникъ, вырубаемый въ 12—15 лѣтнемъ возрастѣ, ради добычи корья для дубленія кожъ. Голландское дубовое корье считается превосходнымъ по годности для выдѣлки подошвенныхъ и дорогихъ лакированныхъ кожъ.

8) *Бѣлая акація (Robinia pseudoacacia)* — дерево, достигающее на песчаныхъ почвахъ до 60 ф. высоты и до 9 вершк. въ діаметрѣ, на высотѣ груди человѣка, въ 40—45 лѣтнемъ возрастѣ. Подобные экземпляры не рѣдкость на песчаной почвѣ въ окрестностяхъ г. Алешекъ и, кажется, что песчаная почва благопріятнѣе для акаціи, нежели самый тучный черноземъ.

Легко разводима, обладающая высокими техническими качествами, бѣлая акація, однако, можетъ съ успѣхомъ воздѣлываться на укрѣпленныхъ песчаныхъ почвахъ въ южной Россіи начиная съ широты г. Кіева.

9) *Гледичія (Gleditschia triacanthos)*, дерево достигающее на югѣ Россіи высоты 50—60 футовъ и отличающееся замѣчательной прямизною ствола, но въ техническомъ отношеніи древесина гледичій уступаетъ древесинѣ акаціи. Если не считать незначительные, хотя и съ удовлетворительными результатами, опыты разведенія гледичіи на пескахъ Баната, въ Венгріи, то, вообще, пока мало извѣстно о пригодности гледичіи для воздѣлыванія на песчаныхъ почвахъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, при посѣщеніи нашемъ Алешковскихъ песковъ, мѣстный лѣсничій съ восторгомъ отзывался о своихъ опытахъ культуры гледичіи и утверждалъ, что эта порода должна получить преобладающее значеніе на песчаныхъ почвахъ, въ окрестностяхъ г. Алешекъ.

10) *Тополі: черный или осокорь (Populus nigra), бѣлый (Populus alba) и канадскій (Populus canadensis)* — достигаютъ на песчаныхъ, свѣжихъ, почвахъ очень большихъ размѣровъ, но сильно изрѣживаются въ старшемъ возрастѣ, по этому ихъ выгоднѣе разводить для низкоствольнаго хозяйства.

Значительныя площади *чернаго тополя* разведены на пескахъ, между рѣкъ Тиссы и Дуная *), притомъ нерѣдко въ смѣси съ *бѣлымъ тополемъ* **). Канадскій тополь позднѣе первыхъ двухъ тополей стали разводить на пескахъ венгерской низменности и вездѣ — съ замѣчательнымъ успѣхомъ, такъ что — по словамъ Бейфинклера и Мегушера ***) , канадскій тополь теперь предпочитается первымъ двумъ.

11) *Калифорнскій кленъ (Negundo aceroides Monch. Acer Negundo californica)*. Дерево это лѣтъ 20 какъ акклиматизировано въ Европѣ (происходитъ изъ Америки) и въ сѣ-

*) Beivinkler. Loco cit. s. 377.

**) Kerner. Oester. Monatsschrift 1865, s. 88.

***) J. Meguscher. Vierteljahresschrift für Forstwesen 1859. s. 245.

верной Германіи много разводится на песчаныхъ почвахъ, отличающаясь замѣчательнымъ ростомъ, доставляя къ 15 лѣтнему возрасту хорошіи жерднякъ и весьма порядочныя дрова. Калифорнскій кленъ не вырастаетъ выше 30 ф., но сильно вѣтвится и производитъ массу листвы, которая скоро улучшаетъ песчаную почву. Въ Россіи (именно въ Тираспольскомъ уѣздѣ, Херсонской губ., у землевладѣльца Э. М. Малаховскаго) намъ извѣстенъ только единственный опытъ разведенія калифорнскаго клена на песчаной почвѣ, но тамъ онъ страдаетъ иногда отъ весеннихъ заморозковъ.

Береза (Betula alba). Вопросъ о пригодности этой породы для разведенія на пескахъ пока не разрѣшенъ: есть мнѣнія за и противъ этой породы. Но при одномъ нашемъ опытѣ (въ Кіевской губерніи) разведеніе березы на пескахъ оказалось удовлетворительнымъ. Особенно полезно разводить березу для образованія охранныхъ отъ пожара полосъ среди сосновыхъ насажденій.

Глава VШ.

Облѣсеніе укрѣпленныхъ песковъ.

А. Облѣсеніе песчаныхъ почвъ посѣвомъ древесныхъ породъ. Промежъ рядовъ мертвыхъ предметовъ или живыхъ растений, взятыхъ для укрѣпленія песчаной почвы, посѣвъ древесной породы можетъ быть производимъ или одновременно съ операциею укрѣпленія летучаго песка, или слѣдуя за ней.

Въ обоихъ случаяхъ посѣвъ производится весной, когда минетъ опасность со стороны весеннихъ заморозковъ, различными способами, а именно:

1) Пашутъ борозды и въ нихъ сплошь высѣваютъ сѣмена древесной породы, причемъ задѣлка посѣва землею достигается или посредствомъ грабель, или просто руками, или, наконецъ, — по отношенію къ желудямъ дуба — плугомъ.

2) По направленію будущихъ рядовъ древесной породы обрабатываютъ, посредствомъ мотыгъ, почву площадками въ 1 кв. футъ, взаимно отстоящими въ рядахъ на 4—5 футовъ и рядъ отъ ряда на 4—6 фут. Въ каждую площадку высѣваютъ

нѣсколько десятковъ сѣмянъ или нѣсколько желудей, прикрывъ первыя земли на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ вершка, а послѣдніе — на 1 верш.

3) Иногда посѣвъ производятъ безъ предварительной подготовки полосъ или мѣстъ, поступая слѣдующимъ образомъ: по направленію будущихъ рядовъ древесной породы — рабочей дѣлаетъ лѣвою рукою неглубокую ямку въ почвѣ, правою рукою кладетъ въ ямку 5—6 зеренъ сосны (а также желудей) и прикрываетъ ихъ землей. При этомъ способѣ требуется наименьше сѣмянъ и рабочихъ рукъ. Бейфинклеръ расходовалъ на десятину 3 ф. сѣмянъ сосны и не болѣе 8 рабочихъ дней, тогда какъ при второмъ способѣ расходуется сѣмянъ сосны до 15 фунт. Кроме того, на обработку площадокъ, отстоящихъ между рядами на 5 и въ рядахъ на 4 фута (9800 площ. на 1 десятинѣ) полагая на 1000 площадокъ 1,5 рабочихъ дня, потребуется 14,7 рабочихъ дней и на производство самаго посѣва съ задѣлкой сѣмянъ — 6 рабочихъ дней.

При посѣвѣ же въ борозды, т. е. по первому способу, требуется на 1 десятину: сѣмянъ сосны 25 фунтовъ и рабочихъ на вспашку двойныхъ бороздъ, при 4-хъ футовомъ отстояніи отъ другой отстоянія — 1,5 плужныхъ рабочихъ дня, на посѣвъ въ этихъ бороздахъ сѣмянъ и на задѣлку послѣднихъ земель, при посредствѣ грабель, — потребно 15 рабочихъ дней.

Затѣмъ при посѣвѣ древесныхъ сѣмянъ на укрѣпленномъ летучемъ пескѣ должно руководствоваться слѣдующими общими правилами:

1) Обработку почвы для посѣва производить, по возможности, глубже и непременно съ осени, чтобы взрыхленная почва задержала въ періодъ зимы возможно больше влаги.

2) Будетъ ли обработка почвы ручная или плужная, необходимо стараться перевернуть обрабатываемый слой, т. е. чтобы верхній слой почвы улегся внизъ, а нижній оказался на поверхности.

3) Для обработки почвы площадками оказалась самымъ практичнымъ орудіемъ тяжелая желѣзная мотыга Бирманса, вѣсящая вмѣстѣ съ рукояткою около 9 фунтовъ. Такъ какъ безъ чертежа описаніе этого орудія занявъ много мѣста, все-

таки не дало бы яснаго представленія о немъ, поэтому желающихъ мы отсылаемъ къ труду нашему «Основаніе лѣсоразведенія въ степяхъ южной Россіи», гдѣ, кромѣ описанія, находится и чертежъ мотыги Бирманса. Здѣсь-же замѣтимъ, что мотыга эта можетъ быть сдѣлана любымъ кузнецомъ и обходится 45—50 коп. за штуку.

4) Обрабатывая почву площадками, если почва уже покрыта дерномъ, стараются снять дернъ мотыгою и уложить его валикомъ, на краѣ площадки, съ сѣверной или южной стороны площадки, смотря по тому, что болѣе угрожаетъ молодымъ всходамъ — весенніе заморозки или солнечные припеки?

5) Всегда надежнѣе производить посѣвъ рано весною, пока верхній слой почвы не высохъ и чтобы влагою его успѣли воспользоваться молодые всходы прежде, нежели укоренятся настолько, что въ состояніи будутъ извлекать почвенную влагу изъ болѣе углубленныхъ слоевъ почвы.

6) Если съ посѣвомъ запоздали, то полезно ускорять всхожесть сосновыхъ сѣмянъ намачиваніемъ ихъ въ сильно разжиженной навозной жижѣ, не болѣе какъ въ теченіе $\frac{1}{2}$ сутокъ. Для намачиванія сѣмянъ можно пользоваться слабымъ зольнымъ щелокомъ, $\frac{1}{2}$ % растворомъ соляной кислоты и др.

7) Сѣмена бѣлой акаціи всегда необходимо намачивать въ теченіе 1— $1\frac{1}{2}$ сутокъ, что дѣлаетъ ихъ всхожими на 5-ый—8-ой день, тогда какъ безъ намачиванія сѣмена акаціи всходятъ иногда на 25—30 день послѣ посѣва.

8) Намачиваемыя сѣмена необходимо передъ посѣвомъ слегка просушить на солнцѣ.

9) Задѣлка сѣмянъ почвою бываетъ тѣмъ глубже, чѣмъ суше почва; но, во всякомъ случаѣ, для сосновыхъ, лиственничныхъ и акаціевыхъ сѣмянъ эта покрывка не должна превышать 1 дюйма., а для желудей 1 $\frac{1}{2}$ дюйма.

Б. Облѣсеніе песчаныхъ почвъ посадкою древесныхъ породъ. *Воспитаніе сѣянцевъ и саженцевъ въ питомникъ и школь.* Для посадки на укрѣпленныхъ летучихъ пескахъ можно пользоваться 1—2-лѣтними сѣянцами всѣхъ главнѣйшихъ породъ, выше перечисленныхъ, и только на случай необходимыхъ

пополненій въ посадкахъ полезно держать въ школахъ саженцы 2—3 лѣтъ.

Выгоднѣе закладывать временные питомники на облѣсяемой площади, выбирая участки, защищенные лѣсами или возвышенностями съ юга — если приходится опасаться припековъ и засухъ, и съ сѣвера — когда воспитываемымъ растеніямъ угрожаютъ холодные сѣверные вѣтры.

Исчисляя площадь питомника по отношенію къ площади облѣсяемаго пространства, можно принять, на основаніи опытовъ, по среднему выводу, вполне достаточною: на 10 десятинъ облѣсяемаго пространства — 40 квадр. сажень питомника, считая въ томъ числѣ бороздки между грядками, а при площади питомника = 200 кв. саж., т. е. для 50 десятинъ облѣсяемаго пространства — и крестообразно расположенныя двѣ дорожки по $1\frac{1}{2}$ —2 арш. шириною.

Самая выгодная форма питомника — квадратная, причемъ для площади питомника въ 40 кв. саж. длина каждой стороны питомника будетъ $6\frac{1}{3}$ пог. сажень (правильнѣе = 6,3245 пог. саж.), а для 200 кв. саж. = 14,14 пог. саж.

Почва питомника обрабатывается съ осени заступомъ, на глубину 18—19 дюймовъ, стараясь перевернуть обрабатываемый слой (райольная обработка), причемъ, конечно, удаляются камни, корни и корневища сорныхъ растеній, самую-же почву тщательно разрыхляютъ. Весной будущаго года перекапываютъ вторично почву, до 11 дюйм. глубины, безъ переворачиванія обрабатываемого слоя, и затѣмъ приготавливаютъ грядки, шириною въ 3 фута, съ одно-футовыми промежуточными бороздками.

При воспитаніи сѣянцевъ, предназначенныхъ для посадки на песчаной почвѣ, обращается вниманіе, чтобы у сѣянцевъ образовались, по возможности, длинные, хорошо развитые корни, способные черпать влагу и питательныя вещества изъ нижнихъ слоевъ почвы.

Въ видахъ достиженія этой цѣли, прибѣгаютъ къ райольной обработкѣ почвы питомника, чтобы уложенные внизъ растительные остатки, покрывающія почву, удобрили нижній слой ея. Но такъ какъ на песчаныхъ почвахъ (особенно недавно укрѣп-

ленныхъ) такихъ растительныхъ остатковъ очень мало, а то они и вовсе отсутствуютъ, то недостатокъ этотъ устраняется внесениемъ различныхъ удобреній, а именно: навоза, компостной и селитряной земель, золы, сѣры, мергеля, глинны и т. п.; поступаютъ же при такихъ условіяхъ такъ: еще до обработки участка, избраннаго для питомника, навозятъ на него равномернымъ слоемъ удобрительныя вещества и затѣмъ райолятъ почву, причѣмъ удобрение поступитъ внизъ обрабатываемаго слоя.

На обработанной такимъ образомъ площади питомника выращиваются сѣянцы съ очень длинными корнями; такъ, у сѣянцевъ сосны уже къ осени перваго года бываютъ корни до 12 дюймовъ, при длинѣ ствола 4—6 дюйм.; лиственница въ этомъ случаѣ только немного уступаетъ, а корни бѣлой акаціи и дуба даже превосходятъ корни сосны.

На приготовленныя грядки высѣваютъ сосновыя и другія сѣмена, причѣмъ для выдѣлки однообразныхъ посѣвныхъ желобковъ пользуются очень простымъ и дешевымъ специальнымъ орудіемъ, называемымъ *нюрнбергской сѣяльной доской*, описанной и изображенной въ трудѣ нашемъ «*Основаніе лѣсоразведенія въ степяхъ южной Россіи*». Обыкновенно такихъ досокъ необходимо имѣть двѣ: каждая изъ нихъ длиною въ 7, шириною въ 3 фута и обходится (изъ 1¹/₂ дюйм. досокъ) въ 1¹/₂ руб. сер. Только при употребленіи доски возможно математически однообразное помѣщеніе въ почву всѣхъ сѣмянъ и одинаковый покровъ ихъ землею.

По мѣрѣ выдѣлки сѣяльной доской желобковъ, производится высѣвъ сосновыхъ, акаціевыхъ и др. сѣмянъ и присариваніе ихъ компостной землей. Высѣвъ сѣмянъ удобно производится при посредствѣ охотничьяго рожка, садовой лейки и специально приспособленнаго для этой цѣли сѣянаго рога (описаннаго и изображеннаго въ трудѣ нашемъ «*Основаніе лѣсоразведенія въ степяхъ южной Россіи*») стоящаго при выписки изъ за-границы отъ братьевъ Дитмаръ (въ Гейльбрунѣ, кор. Вюртембергское) 2¹/₂ руб.

Присариваніе (задѣлка) сѣмянъ достигается посредствомъ просѣванія компостной земли надъ посѣвными бороздками сквозь

желѣзные рѣшета или ручные грохоты, съ отверстиями въ $3\frac{1}{2}$ линіи.

Чтобы предотвратить высыханіе верхняго слоя почвы сѣмянныхъ грядъ, прикрываютъ посѣвъ мхомъ такъ, чтобы промежутки между посѣвными бороздками прикрыты были на 3 дюйма, а надъ посѣвными бороздками — на 1 дюймъ толщиною. Какъ только сѣмена начнутъ проростать, моховой покровъ надъ посѣвными бороздками сгребается на сторону, а во второй половинѣ мая удаляютъ весь мохъ, покрывающій промежутки между посѣвными бороздками.

Затѣмъ дальнѣйшій уходъ за питомникомъ состоитъ: въ выпалываніи сорныхъ травъ, въ поливкѣ во время засухъ и въ защитѣ сѣянцевъ отъ солнечнаго припека; послѣднее достигается устройствомъ надъ сѣянными грядками навѣсовъ изъ сосновыхъ вѣтвей, возвышенныхъ (навѣсовъ) надъ грядками на 3—4 фута. Такіе навѣсы устраиваются очень просто: по угламъ грядъ вколачиваютъ колья съ развилкомъ на верхнемъ концѣ; на развилки кладутъ жердины или колья, а на нихъ легкую изъ кольевъ обрѣшетку, на которую укладываютъ сосновыя вѣтви настолько густо, чтобы солнечные лучи отчасти проникали сквозь навѣсъ и освѣщали сѣянцы. Разумѣется, во время пасмурной погоды сосновыя вѣтви вовсе или отчасти снимаются съ обрѣшетки.

Годъ спустя, т. е. весною слѣдующаго года, часть сѣянцевъ пересаживаютъ въ школу, которая можетъ быть временною или постоянною, на облѣсяемомъ пространствѣ, или при усадьбѣ хозяина и т. п. Конечно пересадка обходится дешевле и бываетъ успѣшнѣе, если школьныя гряды находятся обокъ питомника, подъ одной съ нимъ оградю.

Почва въ школѣ обрабатывается такъ же тщательно, какъ и почва питомника, но грядамъ даютъ ширину 6—9 футовъ. Смотря по времени, въ теченіе котораго воспитываемыя растенія будутъ оставаться въ школѣ, высаживаютъ ихъ въ грядкахъ на разстояніяхъ отъ 4 до 6—8 дюймовъ. Пересадка производится по шнуру, съ строгимъ соблюденіемъ принятаго между переса-

живаемыми растеніями разстоянія. Но всего лучше, правильнѣе и однообразнѣе достигается пересадка сѣянцевъ въ школу при посредствѣ такъ наз. *сажальныхъ досокъ*, пара которыхъ обходится 30—40 коп. Описание употребленія и изображеніе сажальныхъ досокъ помѣщены въ названномъ выше трудѣ нашемъ.

Остальные приемы при пересадкѣ сѣянцевъ изъ сѣменныхъ въ школьныя гряды подобны тѣмъ, какіе примѣняются при пересадкѣ сѣянцевъ изъ питомника на мѣсто ихъ постоянного роста.

Посадка сѣянцевъ и саженцевъ на мѣсто ихъ постоянного роста. Если песчаная почва не очень поросла травами и если, къ тому же, она обладаетъ свѣжестью, то къ посадкѣ сѣянцевъ можно приступить безъ предварительной обработки почвы. Но въ большинствѣ случаевъ обработка почвы неизбѣжна.

Всего лучше обрабатывать почву площадками, въ 1 кв. футъ, располагая эти площадки рядами, взаимно отстоящими на 5 футовъ, при отстояніи между площадками въ рядахъ на 4 фута.

Къ обработкѣ этихъ площадокъ приступаютъ съ осени, пользуясь желѣзной мотыгой Бирманса, помощью которой почва площадокъ переворачивается и разрыхляется на 10—12 вершк. Вообще же, при обработкѣ почвы площадками для посадокъ поступаютъ такъ-же, какъ и при обработкѣ площадокъ для посѣвъ.

Для облѣсенія песчаныхъ почвъ пользуются 1—2 лѣтними сѣянцами, при чемъ на почвѣ лучшей добротности употребляютъ однолѣтніе сѣянцы, а на почвахъ худшихъ — двулѣтніе. Саженцы 2 и болѣе лѣтъ, воспитанные въ школѣ, употребляются для пополненій убыли въ посадкахъ. Къ посадкѣ на мѣсто приступаютъ рано весной, коль скоро оттаетъ почва и исчезнетъ снѣгъ.

Извлекаемые изъ сѣменныхъ грядъ сѣянцы тщательно сортируются, причемъ удаляютъ всѣ сѣянцы съ малѣйшимъ поврежденіемъ и особенно тѣ, у которыхъ повреждена или отпала верхушечная почка; равнымъ образомъ, удаляютъ вонъ экземпляры сѣянцевъ съ ненормально развитымъ стеблемъ, съ короткимъ корнемъ и т. п.

Такъ какъ при посадкѣ на укрѣпленныхъ пескахъ, наилучшіе результаты (особенно относительно сосны и лиственницы) получались тогда, когда сѣянцы высаживались на мѣсто съ небольшою глыбою земли у корней, и такъ какъ получить сѣянцы съ глыбами изъ грядъ питомника почти невозможно, а необходимо было бы сѣянцы предварительно пересаживать въ школу, притомъ на почву суглинистую или супесчаную, то поэтому предпочитаютъ снабжать сѣянецъ, предназначенный для посадки на мѣсто — *искусственной глыбою*, которая, въ сравнительно значительномъ объемѣ, содержитъ много минеральныхъ и органическихъ питательныхъ для растеній веществъ.

Простѣйшій способъ снабженія сѣянцевъ искусственною глыбою состоитъ въ слѣдующемъ: готовятъ растворъ изъ глины, золы и хорошо перепрѣлаго навоза; этотъ растворъ долженъ представлять полу-текучую жидкость, въ которой хорошо смачиваютъ корни отсортированныхъ и правильно уложенныхъ (шейка къ шейкѣ) въ пучки, по 25 штукъ въ каждомъ, сѣянцевъ. Смоченные въ растворѣ корни сѣянцевъ немедленно и обильно, со всѣхъ сторонъ, обсыпаютъ хорошей компостной землей, которая, задерживаясь въ значительномъ количествѣ на смоченныхъ въ растворѣ корняхъ сѣянцевъ, образуетъ небольшую возлѣ корней глыбу, составленную изъ веществъ, отличающихся богатствомъ питательныхъ для растеній веществъ.

Такъ подготовленные сѣянцы укладываются въ корзины, по 500—600 штукъ, обкладываются мхомъ, для предотвращенія обсыхания, и переносятся на мѣсто посадки.

Г-нъ Фишбахъ*) снабжаетъ глыбами однолѣтніе сѣянцы, предназначенные для посадки на песчаной почвѣ, слѣдующимъ образомъ: извлеченные изъ грядъ питомника сѣянцы онъ не освобождаетъ отъ земли, повисшей намочкахъ и тонкихъ корняхъ, обсыпаетъ корни вязкою землей, составленной изъ глины, дерновой земли, золы и т. п., производя нѣкоторое сдавливаніе этой земли возлѣ корней, такъ что, въ концѣ-концевъ, возлѣ корневой системы сѣянца образуется продолговатый, величиной съ

*) Fischbach. Monatschrift für Forst- und Jagdwesen. 1871. s. 201—207.

средней крупности картофелину, комокъ или глыба. Сѣянцы съ такими глыбами сперва просушиваютъ, пока глыба не пріобрѣтетъ твердое состояніе, и рано весною, пока почва сыра, высаживаютъ эти сѣянцы на мѣсто. Выдѣлкою описанныхъ глыбъ у Фишбаха занимаются дѣти; выдѣлка 1000 глыбъ обходится 20—24 крейцера (около 15—20 коп.).

При сортировкѣ сѣянцевъ необходимо дѣлать сѣянцы съ очень длинными корнями, отъ сѣянцевъ съ средне-длинными и короткими корнями первые изъ этихъ сѣянцевъ употребляются для посадки на холмахъ, хребтахъ дюнь и вообще на мѣстахъ возвышенныхъ, отличающихся очень сухой почвою. Сѣянцы съ короткими корнями употребляются, наоборотъ, для посадки въ углубленіяхъ, котловинахъ и впадинахъ промежъ дюнь.

Посадка производится при посредствѣ сажальнаго кола (сажальный кинжалъ), о четырехъ гранахъ, съ заостреннымъ концемъ. Длина подсбнаго кола съ рукояткою = 19—20 дюйм. изъ коихъ на запускаемую въ почву часть приходится 12—13 дюйм. (Подробное описаніе и изображеніе рекомендуемаго сажальнаго кола находится въ трудѣ нашемъ «Основаніе лѣсоразведенія въ степяхъ южной Россіи».) Одинъ такой колъ обходится 90 к.

Посадка производится слѣдующимъ образомъ: сажальщица, имѣя въ правой рукѣ сажальный колъ, а въ лѣвой корзину съ сѣянцами, подойдя къ обработанной площадкѣ, ставитъ корзину и правой рукой запускаетъ посрединѣ площадки сажальный колъ; не извлекая его изъ почвы, въ тотъ же моментъ, беретъ лѣвой рукой сѣянецъ, поднося его къ срединѣ площадки, извлекаетъ колъ и въ оставшуюся послѣ него ямку опускаетъ сѣянецъ, придерживая его такъ, чтобы корневая шейка находилась въ одномъ уровнѣ съ поверхностью земли, а затѣмъ, на разстояніи 3—4 дюймовъ отъ первой ямки, запускается колъ вторично въ почву, причемъ давя на колъ по направленію къ посаженному сѣянцу — замыкаютъ ямку съ посаженнымъ въ нее сѣянцемъ, чѣмъ и заканчиваютъ операцію посадки сѣянца.

В. Примѣрная смѣта на облѣсеніе 1 десятины песчаной почвы посредствомъ посадки однолѣтнихъ сѣянцевъ

сосны и березы (последнюю на охранныхъ отъ огня опушкахъ).

	Количество.	Цѣнность въ копѣйк.
а) Воспитаніе сѣянцевъ въ питомникѣ :		
Сосновыхъ обезкрыленныхъ сѣмянъ . . .	1 ³ / ₄ фунт.	} 170
Березовыхъ сѣмянъ	1 ¹ / ₁₀ " "	
Обработка почвы питомника, посѣвъ сѣмянъ и на пересадку въ школьныя гряды 2000 сѣянцевъ сосны и березы для дополненій въ посадкахъ сосны и для образованія охранный въ 3 ряда опушки изъ березы.	5 рабоч.	250
Устройство временной ограды для питомника при даровомъ матеріалѣ	4 " "	200
Орудія и инструменты примѣрно	—	300
Ремонтъ орудій и инструментовъ	—	60
<u>Итого</u>	—	<u>980</u>
б) Посадка сѣянцевъ на мѣсто облѣсенія.		
Обработка почвы площадками въ 1 кв. фут., полагая на десятину 9800 площадокъ, обработанныхъ мотыгою Бирманса	15,5 рабоч.	775
Выкапываніе сѣянцевъ изъ грядъ питомника, сортировка ихъ, снабженіе корней искусственною глыбою и доставку сѣянцевъ на мѣсто облѣсенія . .	2 " "	80
Производство посадки посредствомъ сажального кола	12 " "	480
Орудія и инструменты (шнуры, сажальные колья, мотыги Бирманса и пр.) примѣрно	—	300
На ремонтъ орудій и инструментовъ, употребляемыхъ при посадкѣ	—	100
Пополненіе убыли въ посадкахъ	6 " "	240
<u>Итого</u>	—	<u>1975</u>
А всего на облѣсеніе 1 десятины требуется расхода		2955

Для приведеннаго исчисленія приняты: цѣна сѣмянъ по преискуранту сѣмяноторговца г. Родкевича (Варшава) и рабочая плата мужчинъ 50 к. и женщинъ 40 к. въ день на собственномъ ихъ содержаніи. Чѣмъ больше облѣсяемая площадь, тѣмъ меньшій расходъ падаетъ на десятину для приобрѣтенія орудій, инструментовъ и приспособленій; такъ, напр., на основаніи опыта, при облѣсеніи ежегодно 50 десятинъ, вышеисчисленный расходъ на десятину, въ среднемъ выводѣ, уменьшается на 15 %.

Глава IX.

Сооруженіе грунтовыхъ дорогъ на песчаномъ пространствѣ.

Дороги, пролегающія по песчаной почвѣ — самыя неудобныя, особенно въ бездождное время, а потому всякаго рода доставка или транспортъ по этимъ дорогамъ обходится на 100 — 200% дороже, сравнительно съ шоссейными дорогами. Вотъ поэтому улучшеніе песчаныхъ дорогъ крайне важно по экономическимъ соображеніямъ; однако, рѣдкому изъ хозяевъ доступно превращеніе въ шоссе даже важнѣйшихъ хозяйственныхъ дорогъ, пролегающихъ по песчаной почвѣ, такъ какъ даже при благоприятныхъ обстоятельствахъ сооруженіе 1 версты шоссе обходится не менѣе 3500 р., а нерѣдко и вдвое больше только что приведенной суммы.

Но, пользуясь нѣкоторыми сподручными матеріалами, хозяинъ зачастую можетъ улучшить песчанья дороги, при сравнительно незначительныхъ издержкахъ. Здѣсь мы скажемъ нѣсколько словъ о томъ, какъ нужно пользоваться этими сподручными матеріалами, чтобы съ наименьшими издержками сдѣлать дорогу, пролегающую по песчаной почвѣ, удобо-проѣзжею.

Изъ сподручныхъ матеріаловъ, посредствомъ которыхъ можно улучшать песчанья дороги, назовемъ: верескъ, сосновыя и еловыя вѣтви, мергель и глину.

Но желая воспользоваться тѣмъ или инымъ матеріаломъ необходимо: 1) направить дорогу по кратчайшему разстоянію; 2) соблюдая первое, по возможности, переводить дороги на граничныя межи и внутренніе межики, на кварталныя линіи

и просѣки въ лѣсахъ и разводимыхъ насажденіяхъ и т. п.; 3) поверхность дороги по возможности выравнять, засыпавъ углубленія землей, снятой съ бугровъ; 4) застаивавшуюся въ котловинахъ воду отвести канавами въ ближайшія лощины и овраги; 5) тамъ, гдѣ при планировкѣ мѣстности навозятъ песокъ, необходимо послѣдній тщательно утрамбовать; 6) на откосахъ, а равно на краяхъ канавъ (на ширину 1 арш. въ ту и другую стороны отъ окраинъ) производятъ укрѣпленіе песка укладкою дерна изъ «песчаныхъ злаковъ», сплошь или клѣтками. Этому же достигаютъ густой посадкою черенковъ и колевъ съ прикрытіемъ поверхности песка откосовъ и окраинъ дорогъ сосновыми или еловыми вѣтвями, соломой, навозомъ и т. п., предотвращая различными средствами снесенія покровныхъ матеріаловъ вѣтрами.

Самое полотно дороги улучшается однимъ изъ слѣдующихъ способовъ:

1) Если въ распоряженіи имѣется верескъ (чаще всего сплошь покрывающій песчанья пространства), то, наложивъ на полотно дороги слой вереска въ 5 дюймовъ, присыпаютъ его небольшимъ количествомъ песка и производятъ утрамбовку. На утрамбованный такимъ образомъ слой вереска кладутъ новый слой вереска въ 3—4 дюйма и, присыпавъ его пескомъ, снова его утрамбовываютъ. Если есть возможность пользоваться для утрамбовки и уплотненія — тяжелымъ шоссейнымъ каткомъ, то работа идетъ гораздо успѣшнѣе.

Возвысивъ полотно (собственно проѣзжую часть) дороги накладкой вереска съ пескомъ на 8—9 дюймовъ, придавъ поверхности дороги нѣкоторую выпуклость, можно сейчасъ-же приступить къ пользованію дорогою, а спустя 1—1½ года, смотря по движенію, полезно не только заполнить выбоины въ вересковой накладкѣ, но и навести новый слой вереска въ 4—5 дюймовъ толщиною и утрамбовать по вышесказанному.

Если есть возможность присыпать верескъ глиною или мергелемъ, то получаютъ несравненно лучшіе результаты.

2) Для накладки на полотно песчаной дороги можно пользоваться порубленными на 6—8 дюймовые куски вѣтвями сосны или ели, которые укладываются на полотно, присыпаются глиною или пескомъ и утрамбовываются совершенно такимъ же образомъ, какъ и при пользованіи верескомъ.

3) Если вблизи устраиваемой дороги находится глина, то, пользуясь ею для улучшения песчаной дороги, на одну половину послѣдней навозятъ слой въ $\frac{3}{4}$ —1 футъ глины, придавая этой части дороги нѣкоторую выпуклость

Глина, вскорѣ проникаясь пескомъ (чему способствуетъ наносъ песка вѣтромъ), образуетъ твердый покровъ, который не ломается, и, какъ лежащій на упругомъ (изъ песка) основаніи, представляетъ очень удобный путь.

На второй половинѣ дороги, на которой, бережливости ради, не навозятъ глины, ѣзда можетъ совершаться въ дождливое время, такъ какъ пропитанный влагою песокъ образуетъ твердую, неподвижную и упругую массу, движеніе по которой легко и удобно.

Вообще, на сооруженной такимъ образомъ дорогѣ въ сухое время года ѣзда производится по глинистой накладкѣ, а въ дождливое время выгоднѣе ѣздить по песчаной части дороги.

4) Гдѣ имѣется въ распоряженіи достаточный запасъ мергеля, залежи котораго не отдалены отъ устраиваемой песчаной дороги, тамъ этотъ матеріалъ является самымъ лучшимъ для полученія хорошей дороги, пролегающей по песчаному грунту.

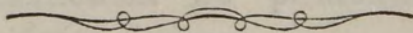
И въ этомъ случаѣ навозятъ мергель, слоемъ въ 5—6 дюймовъ толщиною, на одну половину дороги, утрамбовываютъ, придавая нѣсколько выпуклую поверхность этой части дороги, а спустя $\frac{1}{2}$ —1 годъ заполняютъ всѣ углубленія въ дорогѣ, пользуясь для этого или новыми массами мергеля или же снимая его съ тѣхъ мѣстъ дороги, гдѣ мергель уложился толстымъ слоемъ.

Толщина слоя мергеля, навозимаго на дороги, зависитъ отъ качества мергеля; если послѣ дождя мергелеванная дорога

не скоро сохнетъ, образуя грязь, то это обозначаетъ, что мергеля навезено много, и недостатокъ этотъ устраняется насыпкою нѣкотораго количества песка, взятаго съ обочинъ; напротивъ, если при ѣздѣ по такой дорогѣ въ колесныхъ колеяхъ, или на выбоинахъ, показывается песокъ, то это указываетъ на недостаточность навезеннаго мергеля.

И въ этомъ случаѣ въ дождливое время года выгоднѣе ѣздить по той половинѣ дороги, которая не мергелевана.

Улучшеніе песчаныхъ дорогъ мергелемъ — самое дешевое и прочное, разумѣется при условіи нахождения мергельныхъ залежей недалеко отъ дороги.



Продолжается подписка
на
СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛЪ
„ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО Общества Сельск. Хоз. Южной Россіи“
на 1890 годъ
(годъ шестидесятый).

Адресъ Редакціи „ЗАПИСОКЪ“

*Городской садъ, зданіе Императорскаго Общества
сельскаго хоз. южной Россіи.*

По этому адресу Редакція покорнѣйше проситъ лицъ желающихъ принять участіе въ журналѣ, высылать предположенныя для помѣщенія въ журналѣ статьи, а равно обращаться и за всякаго рода, до изданія относящимися, справками и свѣдѣніями.

Статьи, присылаемыя въ редакцію безъ обозначенія условій, считаются бесплатными.

Въ Редакціи, а равно и въ типографіи Л. Нитче, принимаются для напечатанія въ «Запискахъ» объявленія съ платою за годъ (не менѣе 10 разъ) — 25 руб. за страницу; за $\frac{1}{2}$ года (5 разъ) — 15 руб. за страницу; за $\frac{1}{2}$ страницы за годъ (10 разъ) — 15 р. за полъ стран. за $\frac{1}{2}$ года (5 разъ) — 8 руб.; за строку первый разъ 20 коп. и за страницу 7 р. 50 коп. Отпечатокъ клише оплачивается по соображенію съ величиной части страницы, занятой клише.

Лица, требующія отвѣтовъ отъ Редакціи, благоволятъ присылать почтовую марку.

О книгахъ, присылаемыхъ въ редакцію, будутъ помѣщаться библиографическія замѣтки.

Подписная цѣна на годъ:

Съ пересылкою или доставкою 5 р. 50 к.

Безъ пересылки и доставки 5 " — "

Отдѣльныя книжки «Записокъ» за текущ. годъ 1 " — "

Подписка и объявленія принимаются въ Канцеляріи Общества,
въ городскомъ саду.

Продолжается подписка

на

СЕЛСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

„ЗАПИСКИ“

ИМПЕРАТОРСКАГО ОБЩЕСТВА СЕЛСКО-ХОЗ. ЮВНОИ Россіи

на 1880 годъ

(годъ издательства)

Адресъ Редакціи „ЗАПИСОКЪ“

Городской садъ, въ саду Императорскаго Общества

селецкаго воз. ювн. Россіи.

По этому адресу Редакция немедленно проситъ лица желающихъ принять участие въ журнале, высылать предложение въ редакцію на журналъ статьи, а равно одобренія и за негоже бума. За важныя статьи редакція и не отказывается.

Статьи, присланные въ редакцію безъ обозначенія имени, считаются безвѣдными.

За Редакцію въ разное и на типографіи А. Штейнъ, при издательствѣ какъ напечатана въ „Запискахъ“ обозначены въ календарѣ за годъ (не менѣе 10 руб.) — 25 руб. за статью; за 1/2 года (5 руб.) — 15 руб. за статью; за 1/4 года (2 руб.) — 8 руб.; за статью первый разъ 20 коп. и за статью 7 р. 50 коп. Отпечатокъ книги высылается по соображенію съ величиной листа статьи, а также высылается по соображенію.

Лична, требующія отъ Редакціи, дозволяютъ принимать посылку.

О книжкахъ, присланныхъ въ редакцію, будутъ помѣщены въ „Запискахъ“ за годъ.

Подписаны цѣны на годъ:

За пересылкою или доставкой 5 р. 50 к.

Безъ пересылки и доставки 5 „ — „

Отъ лица, живущаго въ Россіи, за годъ 1 „ — „

Подписка и обозначенія принимаются въ Императорскомъ Обществѣ

въ редакцію.

АВСТРІЙСКАЯ ЧЕРНАЯ СОСНА.

В. Т. Гомилевскаго.

Докладъ въ 1 отдѣленіи 14 декабря 1889 г.

43200
Въ отечествѣ нашемъ возбужденъ теперь глубокий интересъ къ древоводству вообще и въ частности къ лѣсоразведенію. Въ средѣ же заинтересованныхъ не мало хозяевъ, озабоченныхъ поднятіемъ мѣстной древесной культуры и разведеніемъ хотя бы и чужеземныхъ, но болѣе выгодныхъ древесныхъ породъ, отвѣчающихъ климатическимъ и почвеннымъ условіямъ.

Чтобы увеличить контингентъ выбора такихъ древесныхъ породъ, я составилъ докладъ объ австрійской черной соснѣ (*Pinus Laricio austriaca* Ant.), увлеченный общимъ въ Европѣ къ этой породѣ вниманіемъ, которое выразилось въ акклиматизаціи и разведеніи ея при самыхъ разнообразныхъ климатическихъ и почвенныхъ условіяхъ, въ изслѣдованіяхъ ея природы, въ специальныхъ монографіяхъ, ей посвященныхъ (Гессъ, графъ Укскуль, проф. Сефкендорфъ и друг.), и во многихъ литературныхъ о ней сообщеніяхъ.

У насъ эта сосна попадаетъ, согласно надежнымъ показаніямъ, только на южномъ берегу Крыма, гдѣ она доходитъ въ горахъ до высоты 3.500 футовъ, изрѣдка спускаясь на берегъ Чернаго моря.

Такъ какъ она несравненно болѣе распространена въ Австріи и особенно въ Венгріи, то ее и называютъ австрійскою.

Типическій видъ черной сосны является родоначальникомъ трехъ главныхъ разновидностей. Послѣднія, подъ вліяніемъ садовой культуры, иногда уклонялись нѣкоторыми внѣшними признаками отъ типа или разновидностей его, а садовники спѣшили давать такимъ экземплярамъ новыя названія, которыя конечно слѣдуетъ относить къ синонимамъ типическаго вида, или его разновидностей.

Черная сосна, какъ ботанической типической видъ, называется иногда *корсиканскою* сосною; она естественно произрастаетъ на

островъ Корсикѣ, въ Италіи, по песчанымъ берегамъ Средиземнаго моря, въ Сиріи, въ окрестностяхъ г. Алеппо и др. мѣстахъ.

Это очень красивое дерево ярусно-пирамидальной, остроконечной формы, достигающее 100 — 120 футовъ высоты, стволъ его сѣроватаго цвѣта покрытъ корою, состоящею изъ чешуѣй неправильной формы, разнообразно прикрывающихъ одна другую; хвои же или иглы по двое въ пучкѣ, длиною до 5 дюймовъ, темнозеленаго цвѣта, прямыя, или нѣсколько извитыя въ своихъ верхнихъ концахъ, снабженныхъ роговымъ свѣтло-желтаго цвѣта шипикомъ. Каждая игла въ поперечномъ сѣченіи представляетъ полукругъ; вдоль по краямъ иглы мелко-зазубрены. Каждая пара иглъ у основанія окружена влагалищемъ, высотой до $3\frac{1}{2}$ —4 линій, рыжевата-коричневаго цвѣта, состоящимъ изъ значительнаго числа спаянныхъ чешуекъ и потому это влагалище представляется курчавымъ, а по верхнимъ окраинамъ—бахромистымъ, отъ раздѣленія на много долей. Вообще иглы на ощупь столь же жестки, какъ и у нашей обыкновенной сосны.

Верхушечныя почки на вѣточкахъ типической черной сосны, яйцевидной формы, до 5 линій длиною, свѣтло-серебристаго цвѣта, блестящія, всегда обильно залиты живицею (сѣрою, смолою) и у основанія окружены многими, узкими, бѣловатаго и кофейнаго цвѣта, сухими оттопыренными чешуйками.

Шишки типической сосны желто-рыжаго съ зеленоватымъ оттѣнкомъ цвѣта, сидятъ по 2 — 3, рѣже по 4 вмѣстѣ, на очень короткихъ стебляхъ, горизонтально, или слегка наклонно къ землѣ. Длина шишекъ $3\frac{1}{2}$ —4 дюйма; онѣ яйцевидно-продолговатой формы, у верхушекъ нѣсколько изогнуты на сторонѣ, обращенной къ землѣ; діаметръ шишки въ наиболѣе утолщенномъ мѣстѣ и неподалеку отъ основанія достигаетъ $1\frac{1}{2}$ дюймовъ. Чешуйки, образующія шишку, въ среднихъ и нижнихъ частяхъ послѣдней, эллиптически закруглены по верхнему краю и выпуклыми своими спинками образуютъ неправильную пирамиду, имѣющую рѣзкихъ только два ребра, соотвѣтствующихъ поперечнику шишки.

Сѣмена типической сосны темно-сѣрыя съ черными пятнышками; обезкрыленные — длиною до 2 линій, а съ крылышкомъ (темно-коричневаго просвѣчивающагося цвѣта) — до 1 дюйма.

Въ мѣстахъ естественнаго распространенія типическая сосна растетъ на столько успѣшно, что въ 40 лѣтнемъ возрастѣ доставляетъ строевые сортименты, доски, брусья и даже мачты; къ 70 — 80 лѣтнему возрасту дерево вырастаетъ до 120 ф. высоты и до 3 ф. въ діаметрѣ, на высотѣ груди человѣка.

Древесина описываемой породы бѣлая (только ближе къ сердцевинѣ свѣтло-кофейнаго цвѣта), длинно-волокнистая, смолистая, твердая, эластичная и прочная. Карлъ Кохъ утверждаетъ, что типическая черная сосна (называемая имъ *Pinus maritima*) хорошо переноситъ климатъ Германіи, а слѣдовательно и климатъ большей части Россіи.

Разновидности типической черной сосны.

Главнѣйшія разновидности ея, довольно хорошо отличаемыя отъ типа и между собою, какъ всюю внѣшностію, такъ и нѣкоторыми постоянными признаками, суть слѣдующія:

1) *Италійская черная сосна* или *пинія*, описанная Ф. Антуаномъ и Ст. Эндмехеромъ. Разновидность эта произрастаетъ на островѣ Корсикѣ, гдѣ впервые и была найдена; затѣмъ въ Сициліи, на г. Этнѣ и въ Калабріи; вообще же на высотахъ въ 4—6 тыс. ф. надъ уровнемъ моря.

Отличается отъ типа: меньшей высотой деревьевъ, рѣдко превышающихъ 80—90 фут., вѣтвями, направленными къверху, отчего дерево лишено правильной пирамидальной остроконечной формы; молодыя вѣтви покрыты свѣтло-каштановою корою; хвоя короче, нежели у типа и притомъ свѣтло-зеленаго цвѣта; чешуйки шишекъ, въ нижнихъ своихъ половинахъ, окрашены въ темно-каштановый цвѣтъ. Разновидность эта успѣшно разводится въ Греціи, Италіи, Испаніи и Франціи.

2) *Таврическая черная сосна*, описанная тѣми же двумя авторами. Естественное мѣсто произрастанія этой разновидности пока изслѣдовано только на горахъ Крымскаго полуострова и на таврическомъ побережьи Чернаго моря. Это та самая порода, которую Палласъ описалъ, какъ самостоятельный видъ, подъ названіемъ *Pinus maritima*. Наши садовники, какъ въ Одессѣ, такъ и въ другихъ мѣстностяхъ южной Россіи, отпускаютъ саженцы этой сосны подъ названіемъ *Pinus taurica*, а иногда *Pinus tatarica*.

Незначительныя 30—35 лѣтнія культуры этой разновидности черной сосны найдены мною въ Алешковскомъ лѣсничествѣ, на пескахъ, гдѣ ее также называютъ *таврической*, *крымской* и *приморской* сосной. Несомнѣнно, что у херсонскихъ землевладѣльцевъ, въ ихъ древесныхъ насажденіяхъ, разводится эта же разновидность черной сосны, чаще всего слывающая у нихъ за *Pinus maritima*.

Отъ типа разновидность эта отличается: меньшей высотой деревьевъ, даже меньшей, нежели у италійской, такъ какъ рѣдко они превышаютъ 70—75 футовъ; крона вовсе лишена правильной

пирамидальной формы, но куполообразна; кора молодыхъ вѣтвей блѣдно-желтая съ бурыми отмѣтинами; хвои $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ д. длины, направляются почти вертикально, верхнія ихъ половины слегка спирально закручены, блестящія, темнозеленаго цвѣта. Шишки значительно больше, нежели у типа; длина ихъ неменѣе 5 дюймовъ, а діаметръ наиболѣе утолщеннаго мѣста $1\frac{3}{4}$ —2 дюйма; онѣ темно-бураго цвѣта.

Австрійская черная сосна, которая собственно и составляетъ предметъ настоящаго доклада. Повидимому ботаническій терминъ для австрійской черной сосны «*Pinus austriaca*» приобрѣлъ популярность, не смотря на то, что ботаники отказываютъ этой соснѣ, какъ отдѣльному виду, въ правѣ на существованіе.

Въ виду того, что австрійская черная сосна въ своей ботанической характеристикѣ имѣетъ много сходства съ типомъ и въ то же время, по своей внѣшности, настолько отличается отъ типа, что нѣтъ никакой возможности смѣшать между собою эти двѣ древесныя породы, слѣдуетъ признать, что названіе *Pinus Laricio austriaca* самое естественное для австрійской черной сосны; этого названія и придерживаются позднѣйшіе ботаники и лѣсоводы, напр. Генкель, Гохштетеръ, Боргреве и др. Я также послѣдую примѣру названныхъ ученыхъ, приступая къ описанію этой, въ высшей степени интересной для русскаго древовода лѣсной породы.

Распространеніе австрійской сосны довольно ограничено; въ Нижней Австріи, на «*Wiener Wald*», одной изъ вѣтвей Альпійскихъ горъ, сосна эта занимаетъ площадь около 26,195 десятинъ, простирающихся до Штирійскихъ горъ, гдѣ она встрѣчается сперва какъ бы небольшими островами, а затѣмъ уже единичными экземплярами попадаетъ въ сосновыхъ, буковыхъ и березовыхъ насажденіяхъ. Въ сѣверныхъ окрестностяхъ гор. Брукка (въ Штирії) можно находить спорадически-произрастающіе экземпляры черной сосны. Покорни указываетъ еще на мѣста естественнаго произростанія черной сосны въ Каринтіи, на Юлійскихъ альпахъ, въ Краинѣ, въ Истріи, въ Венгріи вообще и въ Банатѣ въ частности, въ Зибенбхаргенѣ, въ Кроаціи, на островахъ: Херзо, Бразза и Лессина.

Въ области естественнаго распространенія сосна эта поднимается до высоты 3.000—3.200 футовъ надъ уровнемъ моря, слѣдовательно въ этомъ отношеніи описываемая порода представляетъ много сходства съ популярными у насъ растеніями: крушиной слабительной (*Rhamnus cathartica*), калиной (*Viburnum Opulus*), остролистнымъ кленомъ (*Acer platanoides*) и крупнолистной липой (*Tilia grandifolia*

Ehrh.). Эту аналогію слѣдуетъ принимать между прочимъ въ соображеніе при рѣшеніи вопроса о томъ, какъ далеко на сѣверъ, при соотвѣтствіи почвенныхъ условій, можетъ быть подвинута культура австрійской черной сосны.

Тѣ превосходства, которыми отличается эта сосна отъ обыкновенной, давно уже заставили лѣсничихъ разныхъ странъ обратить вниманіе на эту породу. Ближайшимъ результатомъ этого было то, что австрійская черная сосна, хотя еще не успѣла занять большихъ площадей, но уже акклиматизировалась почти всюду въ западной Европѣ: всѣ австрійскія провинціи уже знаютъ эту породу, причемъ культурные опыты на песчаныхъ почвахъ въ Галиціи и Банатѣ (особенно на пескахъ въ окрестностяхъ м. Грабенатца) дали превосходные результаты. Въ Богеміи встрѣчаются на известковомъ хрящѣ превосходныя 25—35 лѣтнія насажденія этой породы, которая все больше и больше культивируется на скатахъ Тирольскихъ альпъ, также въ Моравіи и на известковомъ щебнѣ въ Далмаціи. Георгъ Гартигъ и Ведекиндъ упоминаютъ объ успѣшномъ разведеніи австрійской черной сосны въ сѣверной Германіи; Фишбахъ говоритъ о вполне удачномъ ея разведеніи въ южной Германіи; Цуккарини болѣе 20 лѣтъ тому назадъ описывалъ эту породу, какъ распространенную путемъ культуры въ Греціи, Италіи, Франціи и на остр. Корсикѣ. Въ послѣднее время сдѣланы успѣшныя культуры этой породы въ княжествѣ Познанскомъ.

Въ Россіи нѣкоторые изъ одесскихъ садоводовъ (въ числѣ которыхъ особенно почтенно имя г. Ротте), занимаются воспитаніемъ саженцевъ черной сосны, которая, въ видѣ отдѣльныхъ группъ и экземпляровъ, довольно распространилась по югу Россіи, хотя нерѣдко породу эту называютъ тамъ или «*P. taurica*», или «*P. maritima*», смѣшивая съ крымской черной сосною.

Здѣсь уместно будетъ замѣтить, что это смѣшеніе немислимо для знатоковъ, уже потому, что австрійская черная сосна растетъ на югѣ Россіи много *устышнѣе* крымской. Г. Ротте и нѣкоторые другіе одесскіе древоводы и садовники не нахвалятся превосходствомъ австрійской черной сосны за ея быстрый ростъ и малую повреждаемость различными насѣкомыми. Я уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ указывалъ южно-русскимъ хозяевамъ на эту сосну, какъ на одну изъ хвойныхъ породъ, въ высшей степени отвѣчающую почвеннымъ и климатическимъ условіямъ новороссійскаго края.

Не только на югѣ, но и во многихъ мѣстностяхъ средней и сѣверной Россіи нашлись бы условія, благоприятныя разведенію австрійской черной сосны; за исключеніемъ развѣ крайняго сѣвера

Россіи, вездѣ, гдѣ искусственное лѣсоразведеніе экономически оправдывается и почва соотвѣтствуетъ описываемой древесной породѣ, тамъ разведеніе послѣдней слѣдуетъ предпочесть инымъ хвойнымъ породамъ.

Возможность широкаго распространенія въ Россіи австрійской черной сосны находитъ подтвержденіе въ *аналогіи* нѣкоторыхъ фенологическихъ особенностей этой породы съ таковыми же особенностями многихъ кустарниковъ и деревьевъ, заходящихъ далеко на сѣверъ Россіи.

Извѣстно, что у сосны, какъ и у нѣкоторыхъ другихъ хвойныхъ растений, важнѣйшимъ фенологическимъ моментомъ является цвѣтеніе, совершающееся ежегодно и при всѣхъ условіяхъ требующее опредѣленнаго количества теплоты.

Въ вѣнскомъ ботаническомъ саду между прочимъ производились фенологическія наблюденія надъ многими деревьями и кустарниками и, по среднему выводу изъ пятилѣтней сложности, оказалось, что у австрійской черной сосны первое цвѣтеніе совершается 8-го мая (ст. стилия) и на этотъ процессъ въ среднемъ выводѣ требуется теплоты 565,6° R. Количество теплоты, требуемое растеніемъ до перваго цвѣтенія, опредѣлялось сложеніемъ среднихъ суточныхъ температуръ, начиная съ 1 января и до перваго цвѣтенія тѣхъ дней, для которыхъ среднія суточные температуры бывали выше 0° R.

Просматривая выводы изъ фенологическихъ наблюденій въ вѣнскомъ ботаническомъ саду, мы находимъ, что нѣкоторыя, растущія у насъ естественно и заходящія далеко на сѣверъ, древесныя и кустарныя породы, по времени цвѣтенія и по количеству требуемой до цвѣтенія теплоты, очень сходны съ австрійской черной сосной; такъ на примѣръ:

Лѣсная малина (<i>Rubus Idacus</i>)	цвѣтетъ 8 мая, требуетъ до цвѣтенія	562,6° R.
Крушина ломкая (<i>Rhamnus Frangula</i>)	» 8 » » » »	558,6° »
Яблоня (<i>Pyrus Malus</i>)	» 8 » » » »	535,4° »
Сосна обыкнов. (<i>Pinus Sylvestris</i>)	» 5 » » » »	517,5° »

Эти данныя даютъ нѣкоторое право заключать, что и черная сосна, при соотвѣтствующихъ ей почвенныхъ условіяхъ, можетъ быть разводима тамъ, гдѣ естественно произрастаютъ крушина ломкая (достигающая у насъ до поморскаго берега Бѣлаго моря) и лѣсная малина, которая произрастаетъ повсюду въ Петербургской губерніи, на различныхъ почвахъ и нерѣдко на неплодныхъ. Сравненіе трактуемыхъ здѣсь данныхъ для австр. сосны съ таковыми же данными для обыкновенной сосны показываетъ, что первая не можетъ достигать тѣхъ предѣловъ распространенія на сѣверѣ, до

какихъ достигаетъ послѣдняя. Равнымъ образомъ и относительно вертикальнаго поднятія надъ уровнемъ моря австрійская черная сосна уступаетъ значительно обыкновенной. Самый верхній предѣлъ вертикальнаго поднятія австрійской сосны — это снѣжный поясъ горы Шнеебергъ близъ г. Вѣны, на которомъ описываемая порода является очень жалкой, съ ничтожнымъ приростомъ. Высота снѣжнаго пояса горы Шнеебергъ—4.300 футовъ надъ уровнемъ моря, тогда какъ обыкновенная сосна достигаетъ иногда до 8.100 ф. надъ уровн. моря.

Ботаническое описаніе австрійской сосны. При обыкновенныхъ почвенныхъ условіяхъ, стволъ черной сосны въ 75—85 л. возрастѣ достигаетъ 80—100 ф. высоты и $3\frac{1}{2}$ —4 ф. въ діаметрѣ на высотѣ груди человѣка; онъ покрытъ толстой, со множествомъ трещинъ темно-пепельнаго цвѣта корой, которая въ поперечномъ разрѣзѣ кирпичнаго цвѣта; кора молодыхъ вѣтвей темнаго цвѣта. Крона въ молодости пирамидальной формы, какъ и у обыкновенной сосны; но въ старшемъ возрастѣ, расширяясь, она пріобрѣтаетъ форму зонтикообразную, подобно *итальянской пинии*, причемъ стволъ на $\frac{2}{5}$ и болѣе высоты бываетъ очищенъ отъ вѣтвей, которыя, сильно разростаясь и какъ бы концентрируясь въ кронѣ, дѣлаютъ послѣднюю очень густою и могучею.

Хвоя или иглы этой сосны сидятъ пучками, по двѣ въ каждомъ; онѣ очень густо распредѣлены на вѣтвяхъ и вѣточкахъ. Въ отдѣльности иглы изборождены тонкими, едва замѣтными продольными линиями, жесткія, грубыя, длиною отъ 3 до 4 дюймовъ, въ поперечномъ разрѣзѣ полукруглыя, по краямъ очень мелко-зазубренныя (пилообразно); внѣшняя поверхность иголь голубовато-зеленой блестящей окраски; внутренняя (по діаметру иглы) — почти гладкая, матовая, такой-же окраски; иглы или прямыя, или слегка закручены и на вершинныхъ концахъ снабжены желтыми роговыми шипиками. Кожистая плева, образующая влагалище, окружающее у основанія каждый пучекъ иголь, почти вдвое больше, нежели у обыкновен. сосны; окраска влагалища при молодыхъ пучкахъ хвои зеленовато-желтая, темная, а при старыхъ — ржаво-красная.

Подобно всѣмъ хвойнымъ растеніямъ, и у австр. сосны *цвѣтки раздѣльно-полые*; притомъ дерево это однодомное (monoica), такъ какъ мужскіе и женскіе цвѣтки, хотя совершенно обособлены, но находятся на каждомъ индивидуумѣ. Женскіе цвѣты образуютъ на вершинѣ побѣга шишечку, вдвое большую, нежели у обыкновенной сосны; эта шишечка торчитъ вверхъ, а не загнута внизъ, какъ у обыкновен. сосны. Цвѣточные шишечки весною ржавчиннаго цвѣта,

къ осени-же приобрѣтають красно-бурую окраску. Мужскія цвѣточныя сережки собраны въ колосъ, помѣщающійся у основанія весенняго побѣга, ниже женской цвѣточной шишечки, и потому мужской цвѣточный колосъ всегда окруженъ прошлогодней хвоей. Колосъ мужскихъ цвѣтовъ австр. сосны значительно превосходитъ такой-же колосъ у обыкновенной сосны, достигая въ поперечникѣ нерѣдко 1 дюйма. Несмотря на однодомность описываемаго дерева, въ насажденіяхъ нерѣдки экземпляры, на которыхъ преобладають или женскіе, или мужескіе цвѣтки. Послѣдніе производять очень много сѣрнаго цвѣта пыльцы, которая, особенно въ сѣменные годы, падая на землю и разносясь вѣтромъ, покрываетъ растительность и другіе предметы какъ-бы сѣрнымъ налетомъ.

Зрѣлыя шишки австрійской черной сосны отличаются зеленовато-желтымъ цвѣтомъ и почти вдвое длиннѣе (до $2\frac{1}{2}$ —3 дюйм.) шишекъ обыкновенной сосны; онѣ также болѣе изогнуты, нежели у послѣдней. На чешуйкахъ шишекъ находятся сильно вздутые горбы, съ свѣтло-коричневымъ, кофейнаго цвѣта бугоркомъ, среди котораго имѣется короткое, но явственное остріе. Шишки сидятъ на очень короткихъ черешкахъ и по большей части своими вершинами направлены внизъ, почти вертикально.

Какъ самое сѣмя, такъ и крылышко сѣмени, значительно больше, нежели у обыкновенной сосны, а именно длина сѣмени 2 линіи, толщина 1 линія; оно свѣтло-коричневаго цвѣта съ темно-бурыми крапинками. Крыло сѣмени почти вдвое длиннѣе, нежели у обыкновенной сосны, а именно до 7 линій длины и до 3 линій въ наиболѣе широкомъ мѣстѣ; оно прозрачно и на немъ замѣтны темнобурья полоски; крыло охватываетъ сѣмя, какъ-бы клещами, но также легко отдѣляется отъ сѣмени, какъ и у обыкновенной сосны. Находящійся въ сѣмени зародышъ (*осевой*) съ 5—6 сѣмянодолями окруженъ бѣлкомъ. Возмужалость описываемой породы, т. е. способность ея приносить сѣмена, годныя для культуры, наступаетъ съ 30 лѣтняго возраста, хотя я встрѣчалъ въ окрестностяхъ Нейштадта, на известковомъ щебнѣ, экземпляры 15 лѣтніе, усѣянные шишками.

Изъ данныхъ *фенологическихъ наблюдений* надъ австр. сосной, добытыхъ въ Вѣнѣ (подъ $48^{\circ}, 12'$ сѣв. шир. и $14^{\circ}, 2'$ вост. долготы), оказывается, что по нашему стилю *распусканіе листьевъ* (хвои) самое раннее бываетъ 25 апр., самое позднее—14 мая; въ среднемъ облиственіе начинается 4 мая.

Первое цвѣтеніе бываетъ не позже 6, самое позднее—10 мая; почти всегда цвѣтеніе австр. сосны бываетъ на 3—4 дня позднѣе обыкновенной.

Относительно того, какъ долго хвоя даннаго года остается на деревѣ, точныхъ наблюденій не сдѣлано; несомнѣненъ однако фактъ, что хвоя держится на австрійской черной соснѣ гораздо дольше, нежели на обыкновенной. Я очень часто находилъ уцѣлѣвшую хвою на 7—8 лѣтнихъ вѣтвяхъ и полагаю, что въ среднемъ хвоя даннаго года можетъ продержаться семь лѣтъ.

Шишки или, что тоже, сѣмена дозрѣваютъ къ половинѣ октября втораго послѣ цвѣтенія года; въ это время ихъ и собираютъ для культурныхъ цѣлей. Естественное разверзаніе шишекъ и опаденіе сѣмянъ наступаетъ въ апрѣлѣ втораго послѣ цвѣтенія года, или почти два года спустя послѣ цвѣтенія ¹⁾).

Практическо-лѣсоводственная характеристика дерева австрійской сосны.

Отношеніе къ солнечному свѣту. Какъ для всѣхъ высоко-организованныхъ растений, такъ и для описываемой породы, солнечный свѣтъ — необходимѣйшій факторъ жизнѣдѣтельности. Но самая потребность въ болѣе или менѣе сильномъ свѣтѣ, особенно же необходимость пользоваться разсѣяннымъ свѣтомъ (тѣнью) въ различныхъ періодахъ жизни не одинакова у древесныхъ породъ. Изученіе этого различія между древесными породами весьма важно, такъ какъ на знаніи этого различія зиждется вся система ухода за воспитываемымъ лѣснымъ насажденіемъ.

До настоящаго времени не выработанъ пока методъ научныхъ изслѣдованій, при различныхъ условіяхъ роста, для изученія отношеній древесныхъ породъ къ солнечному свѣту; а потому характеристику этого рода для древесныхъ породъ пріобыкли давать, основываясь на практическихъ, поверхностныхъ наблюденіяхъ. Такъ какъ въ послѣднихъ играетъ немаловажную роль субъективность наблюдателя, то и сужденія объ отношеніи данной древесной породы къ солнечному свѣту бываютъ мало согласны.

¹⁾ Для желающихъ наглядно ознакомиться съ *P. Laricio austriaca* Ant. небезполезно указаніе тѣхъ главнѣйшихъ литературныхъ источниковъ, въ которыхъ, независимо отъ описанія, находятся изображенія этой породы. Къ этимъ источникамъ относятся:

- 1) *D-r Th. Hartig*. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin. 1851. Стр. 74. Табл. 6.
- 2) *F. Höss*. Monographie der Schwarzföhre. Wien. 1831. Ст. 12. Табл. 1 и 2.
- 3) *Graf Uxküll*. Schwarzkiefer. 1845. I.
- 4) *Росмеслеръ*. Лѣсъ. Спб. 1866, стр. 316.
- 5) *D-r A. Seckendorf*. Beiträge zur Kenntniss der Schwarzföhre. Wien. 1881.

Густавъ Гейеръ, соображаясь съ густотой и длиной хвои у австрійской черной сосны и со способностью этой породы въ первой молодости долже переносить отѣненіе старыми деревьями, отнесъ австрійскую сосну къ «*почти тѣнелюбивымъ древеснымъ породамъ*». Въ классификаціи этого ученаго, данной для древесныхъ породъ по тѣнепотребности, первое мѣсто занимаетъ ель и пихта, а за ними—букъ и австрійская черная сосна; весь же рядъ древесныхъ породъ (числомъ 19) заканчивается наиболѣе свѣтолюбивыми березой, осиною и лиственницей. Въ одномъ мѣстѣ впрочемъ Гейеръ говоритъ, что если бы нижнія вѣтви австрійской черной сосны сохраняли хвою болѣе продолжительное время, то порода эта имѣла бы столь же густую крону, какъ ель и пихта, а слѣдовательно была бы такъ же тѣнелюбива, какъ эти двѣ породы. Вообще же Гейеръ не придавалъ свойству древесныхъ породъ, о которомъ здѣсь идетъ рѣчь, особаго постоянства, такъ какъ это свойство измѣняется въ зависимости отъ добротности почвы и качества обработки послѣдней: на почвахъ плодородныхъ и хорошо обработанныхъ свѣтолюбивыя породы переносятъ хорошо тѣнь, а тѣнелюбивыя могутъ обходиться безъ защиты.

Пфейль не соглашался со взглядомъ Гейера и на основаніи наблюденій, произведенныхъ въ сѣв. Германіи, утверждалъ, что *австрійская черная сосна такъ же свѣтолюбива, какъ и обыкновенная сосна*, и что она гибнетъ отъ отѣненія какою либо иною древесною порою.

Фишбахъ, не объясняя мотивовъ, заявилъ, что онъ не согласенъ съ классификаціей древесныхъ породъ по отношенію ихъ къ свѣту, данной Гейеромъ, а полагаетъ, что, начиная съ тѣнелюбивыхъ и кончая свѣтолюбивыми, древесныя породы образуютъ 16 послѣдовательныхъ ступеней, по одной породѣ въ каждой (только кедръ съ сосной Веймута, да всѣ виды *Ulmus*'а составляютъ сложныя ступени). Въ этой классификаціи австрійская черная сосна занимаетъ седьмое мѣсто, именно между грабомъ и зимнимъ дубомъ; слѣдовательно, по Фишбаху, она является умѣренно свѣтолюбивой.

Карль Гейеръ считаетъ австрійскую черную сосну даже болѣе, чѣмъ умѣренно свѣтолюбивой породой. Онъ распредѣлил древесныя породы въ нисходящемъ порядкѣ, начиная съ тѣнелюбивыхъ и кончая свѣтолюбивыми. Въ этомъ порядкѣ заключается 19 породъ, между которыми первое мѣсто занимаетъ *тисъ*, а послѣднее *лиственница*; австрійская же сосна занимаетъ у него десятое мѣсто, между кленомъ и черной ольхой, являясь до извѣстной степени, по отношенію къ солнечному свѣту, подобной этимъ двумъ породамъ.

Здѣсь можно еще привести опыты Крафта, который въ 60-ти лѣтнемъ дубовомъ насажденіи, вполне сомкнутомъ, растущемъ на суглинистой, свѣжей, ровной почвѣ, производилъ посадку разныхъ породъ съ цѣлью опредѣленія — въ какой степени будетъ вліять прямое отѣненіе дуба на ростъ 2 — 3 лѣтнихъ саженцовъ. Опытъ длился съ марта 1866 по 23 іюня 1874 года и въ ряду иныхъ породъ оказалось, что австрійская черная сосна въ значительной степени погибла, а оставшіеся живыми экземпляры достигли въ теченіе 8 лѣтъ высоты $2\frac{3}{4}$ фута. Основываясь на этомъ опытѣ и на другихъ наблюденіяхъ, Крафтъ, для указанныхъ почвенныхъ условий, классифицируетъ древесныя породы, по отношенію ихъ къ свѣту, такимъ образомъ, что австрійская сосна послѣ обыкновен. сосны — самой свѣтолюбивой породы — занимаетъ слѣдующее мѣсто. Въ учебникахъ также существуетъ большое несогласіе относительно опредѣленія потребности австрійской черной сосны въ свѣтѣ: одни, какъ напр. Котта, Бергъ, Бургардтъ и др., говорятъ объ этой породѣ, какъ переносящей въ молодости отѣненіе лучше, нежели обыкновен. сосна; другіе, какъ напр. Зинцель говоритъ, что австрійская сосна совершенно не переноситъ отѣненія въ первые годы жизни.

Дальнѣйшія разсужденія объ отношеніи черной сосны къ свѣту, на основаніи литературныхъ источниковъ, не приведутъ насъ къ опредѣленному выводу, и потому я позволю себѣ остановить нѣсколько вниманіе читателя на моихъ личныхъ наблюденіяхъ. Наблюденія мои надъ насажденіями черной сосны относятся къ 1873 году и произведены во время многократныхъ экскурсій и пребыванія въ лѣсничествахъ Аннингеръ и Вейдлинггауеръ; оба составляютъ вполне устроенныя, значительныя части Винеръ-Вальда, притомъ второе изъ названныхъ лѣсничествъ примыкаетъ къ территоріи Маріабрунскій (бывшей тогда) лѣсной академіи. Въ этихъ лѣсничествахъ черная австрійская сосна встрѣчается въ самыхъ разнообразныхъ степеняхъ смѣшенія, начиная съ господства и кончая единичной примѣсью съ букомъ, обыкновен. сосной, грабомъ, отчасти ясенемъ и другими породами.

Въ спѣлыхъ 80 — 100 лѣтнихъ насажденіяхъ, состоящихъ изъ смѣси $\frac{7}{10}$ австрійской сосны, $\frac{2}{10}$ обыкновен. сосны и $\frac{1}{10}$ бука съ иными породами, съ значительными просвѣтами (кроны деревьевъ не смыкаются на $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ фута), вездѣ замѣчалось одно и то же явленіе: 4 — 5 лѣтній всходъ австрійской черной сосны на 5 — 8 дюймовъ былъ выше такого же всхода обыкновен. сосны, при общей высотѣ первой $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$ фута. Независимо отъ этого, я всюду въ въ подобныхъ условіяхъ замѣчалъ, что всходъ черной сосны на-

ходилъсь подъ всѣмъ пологомъ дерева и только на разстояніи 2—3 футовъ отъ ствола всходъ отличался отсталостью въ ростѣ и былъ, такъ сказать, угнетенъ; у обыкновенной же сосны, при тѣхъ же условіяхъ, всходъ только немного заходилъ подъ пологъ деревьевъ и концентрировался на тѣхъ мѣстахъ, которыя соотвѣтствовали интерваламъ между кронами. Оба эти обстоятельства указываютъ, что подростъ австрійской черной сосны успешно переноситъ отъ-неніе, какъ прямое, такъ и боковое, со стороны материнскихъ и другихъ породъ.

Но наблюденія подростъ австрійской черной сосны въ спѣлыхъ, почти чистыхъ насажденіяхъ этой породы, очищенныхъ и урегулированныхъ проходными рубками и подготовленныхъ къ окончательной рубкѣ, всегда наглядно подтверждаютъ, что подростъ австрійской сосны требуетъ защиты до 4—5 лѣтняго возраста. Въ этомъ отношеніи подростъ ея только немного уступаетъ ели, которая отличается отъ первой развѣ тѣмъ, что можетъ находиться подъ пологомъ стараго насажденія 15—20 лѣтъ.

Боковое отъненіе кажется даже благопріятнѣе прямого: я встрѣчалъ на Винеръ-Вальдѣ, по западнымъ и южнымъ опушкамъ насажденія черной сосны, 6—7 лѣтній подростъ, удаленный на 5—6 футовъ отъ области кроны старыхъ деревьевъ; подростъ этотъ достигалъ высоты $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ аршина и отличался замѣчательной густотой.

Умѣренная тѣне-потребность подростъ австрійской черной сосны до пятилѣтняго возраста находитъ себѣ подтвержденіе и въ томъ, что порода эта, даже при очень высокихъ (120 лѣтнихъ) оборотахъ рубки, является почти въ сомкнутомъ состояніи и не можетъ въ этомъ отношеніи быть смѣшиваема съ литвенницей, сосною и даже дубомъ.

На Винеръ-Вальдѣ почвенныя условія вообще нельзя назвать благопріятными для древесной растительности. Успѣшный ростъ здѣсь дуба, граба, бука, ясеня и др. болѣе или менѣе требовательныхъ породъ въ настоящее время объясняется тѣмъ, что предварительно почва была удобрена австрійской черной сосной и такимъ образомъ подготовлена для названныхъ породъ. Въ виду этого соображенія, тѣне-потребность черной сосны на Винеръ-Вальдѣ можетъ быть названа «мѣстнымъ свойствомъ». Это находитъ себѣ подтвержденіе и въ томъ, что въ питомникахъ отъняють однолѣтній всходъ австрійской сосны въ той же степени, какъ и всходъ обыкновенной сосны; періодъ же школьнаго воспитанія саженцевъ совершается при полномъ освѣщеніи растеній.

Замѣчено также мною, что, при равенствѣ почвенныхъ условій, на тѣне-потребность подроста австрійской черной сосны оказываетъ вліяніе положеніе мѣста относительно странъ свѣта, а именно: на скатахъ, обращенныхъ къ с. и с.-в., подростъ требуетъ защиты до 6—7 лѣтняго возраста почти въ той же степени, какъ ель; на южныхъ же и юго-западныхъ скатахъ — потребность въ отѣненіи наименьшая.

Отношеніе къ почвѣ. На мѣстахъ естественнаго распространенія австрійская черная сосна преимущественно произрастаетъ на щебнѣ или хрящѣ альпійскаго известняка, доломита (горная порода, состоящая изъ извести и магнезіи), известковаго песчаника, отчасти гнейса и др.

Въ верхнемъ слоѣ известковаго и пр. щебня, между осколками, находится земля, образовавшаяся отъ вывѣтриванія горныхъ породъ, составляющихъ щебень, съ примѣсью къ землѣ органическихъ и минеральныхъ веществъ, составляющихъ остатокъ разлагающейся растительности, листьевъ, хвои и т. п. Но обыкновенно (напр. въ лѣсничествахъ Калтенлейтгеберскомъ, Аландерскомъ и Аннингерскомъ) слой щебня съ землистымъ цементомъ не превосходитъ 3¹/₂ футовъ толщины, тогда какъ вообще слой щебня достигаетъ 50 и болѣе футовъ. Щебень покоится на плотной горной породѣ, изъ которой и образовался.

Въ Арнольдштейнскомъ лѣсу (Каринтія), гдѣ австрійская черная сосна достигаетъ наибольшаго поднятія надъ уровнемъ моря, она нерѣдко встрѣчается на хрящѣ, образованномъ изъ разрушенія гранита, гнейса и слюдянаго сланца (содержащаго полевоі шпаты). Такой хрящъ повидимому довольно скоро вывѣтривается, образуя хотя и каменистую, но удовлетворительную почву для лѣсныхъ культуръ.

Въ графствѣ Гѳрцъ и маркграфствѣ Истріи, особенно въ лѣсничествѣ Корнерія, на хрящѣ сѣраго известковаго песчаника, съ примѣсью кусковъ бѣлаго (известковаго) мергеля, при весьма неблагоприятныхъ климатическихъ условіяхъ (засухи и почти постоянные сухіе вѣтры, называемые «бора»), австрійская черная сосна разводится сравнительно съ иными породами весьма успѣшно: она мирится съ почвою и противостоитъ «борѣ». Облѣсеніе Карста (побережье Адриатическаго моря) въ значительной степени достигается нынѣ разведеніемъ австрійской сосны, которая, улучшая тамъ неплодородную почву, подготавливаетъ ее для воздѣлыванія болѣе требовательныхъ растеній.

На пескахъ въ венгерской низменности и особенно въ Банатѣ уже имѣются почти полувѣковые опыты разведенія австрійской

черной сосны (неподалеку отъ г. Дубоватца, также м. Гребенатца и др.). На этой территоріи, судя по даннымъ, приводимымъ I. Весели, встрѣчаются насажденія, которыя въ 30 лѣтнемъ возрастѣ даютъ средняго ежегоднаго прироста 380 куб. футовъ на десятину.

Хотя пески венгерской низменности и вообще Баната очень богаты содержаніемъ извести и магнезій (углекислой извести отъ 9,48 до 16,17% и углекислой магнезій отъ 0,74 до 1,62%), но я склоненъ думать, что не этому почвенному условію обязаны въ Банатѣ успѣшному разведенію австрійской черной сосны, а вообще неприхотливости ея относительно почвы. Последнее подтверждаютъ многочисленныя опыты разведенія этой породы на летучихъ пескахъ, въ княжествѣ Познанскомъ.

Основываясь на составѣ почвъ, на которыхъ естественно растетъ австрійская сосна (и такъ какъ въ этихъ почвахъ преобладаетъ известь), легко предрѣшить, что она является деревомъ известковыхъ, доломитовыхъ и вообще богатыхъ известью почвъ.

Нѣтъ основаній пока оспаривать это, тѣмъ болѣе, что даже опыты въ питомникахъ, на различныхъ почвахъ, даютъ основаніе къ выводу, что если богатство содержанія въ почвѣ извести (въ видѣ гипса, известковой земли и др.) не всегда вліяетъ на абсолютное превосходство роста молодыхъ растеній, то всегда вліяетъ на силу и крѣпость ихъ.

Не безинтересно здѣсь упомянуть объ опытахъ Фельтена, результаты которыхъ опубликованы были Меллеромъ. Покойный Фельтенъ желалъ выяснитъ вліяніе почвы на развитіе австрійской черной сосны въ первые годы жизни. 4-го іюля 1875 г. было высѣяно имъ по 200 зеренъ этой сосны на слѣдующихъ почвахъ: 1) смѣшанная изъ гашеной извести съ тощей огородной землей, 2) болотная земля, 3) глинистая, 4) земля изъ перегнившей листвы, 5) песчаная, 6) удобренная навозомъ, 7) вересковая, 8) смѣшанная изъ $\frac{1}{2}$ глины, $\frac{1}{4}$ песку и $\frac{1}{4}$ навозной земли, 9) смѣшанная изъ $\frac{1}{3}$ глины и $\frac{2}{3}$ перегнившей листвы, 10) песчанистой извести изъ старой штукатурки, 11) гипсовая земля, т. е. смѣсь гипса съ огородной землей, 12) хвойная лѣсная подстилка, 13) камушки величиною въ орѣхъ; 14) камушки величиною въ волошскій орѣхъ и 15) мергелистая (известковатая) почва.

12 апрѣля 1877 г., слѣдовательно въ двухлѣтнемъ возрастѣ, всѣ сѣянцы были извлечены изъ опытныхъ участковъ; $\frac{3}{4}$ сѣянцевъ пересажены для дальнѣйшихъ наблюденій, а $\frac{1}{4}$ употреблены для сравнительнаго измѣренія корней, стволовъ и хвои. Изъ этихъ опытовъ выяснилось:

а) что длина корней не находится въ связи съ общимъ развитіемъ растенія ни на одной изъ почвъ. Наибольше высокія и сильныя растенія получились на вересковой землѣ (3 дюйма средняя длина ствола), между тѣмъ у этихъ растеній корни мало развились (6 дюйм.); напротивъ на почвѣ изъ мелкихъ камушковъ длина стволиковъ была 1 д., тогда какъ у этихъ растеній длина корней $14\frac{1}{2}$ дюймовъ; съ длинными корнями, при сравнительно невысокихъ стволикахъ, получились растенія на почвахъ изъ перегнившей листвы и гипсовой ($13\frac{1}{2}$ дюйм. длины), но при этомъ длина стволиковъ не превышала 1 дюйма;

б) что длина корней находится въ зависимости отъ проницаемости почвы и необходимости растенія укрѣпиться въ ней. Такъ въ глинистой почвѣ корни сѣянцевъ достигали средней длины 7 дюймовъ, въ песчаной были значительно длиннѣе, 9 дюймовъ; въ болотной и изъ камушковъ, величиною въ волошскій орѣхъ почвахъ длина корней была еще значительнѣе, 11 дюймовъ, и самыя длинныя корни $14\frac{1}{2}$ дюймовъ были у растеній, выросшихъ на почвѣ изъ камушковъ величиною въ орѣхъ;

в) что не всегда длина корней обусловливаетъ и сильное развитіе корневой системы; только на смѣси гипса съ огородной землей длина и сила корневой системы взаимно соотвѣтствовали;

г) чѣмъ толще и развѣтвленнѣе корни, тѣмъ сильнѣе и выше стволики.

Эти опыты, если-бы были продолжены, быть можетъ рѣшили-бы весьма важную для практики лѣсоразведенія задачу: на какой почвѣ и при какихъ удобрительныхъ веществахъ слѣдуетъ выращивать сѣянцы австрійской черной сосны, чтобы получить сильный матеріалъ для посадки на мѣсто. Такъ какъ для успѣха посадки сѣянцевъ на мѣсто постояннаго ихъ роста гораздо важнѣе, чтобы они имѣли возможно сильно-развитую корневую систему, нежели крупныя стволики, то пока изъ опыта Фельтена вытекаетъ одинъ практическій выводъ, а именно: на почвѣ изъ гипса съ огородной землей получились сѣянцы съ наиболее сильной корневой системой (длина корня $13\frac{1}{2}$ д., діаметръ 0,1 д.), при сравнительно незначительной высотѣ стволиковъ. Подобныя сѣянцы должны быть предпочтены для посадки на мѣсто тѣмъ, у которыхъ хотя надземныя части развитѣе, но корневая система слаба.

Послѣдній выводъ изъ опытовъ Фельтена указываетъ также на отмѣченный уже выше фактъ, что развитію австрійской черной сосны благоприятно содержаніе въ почвѣ извести, хотя при этомъ замѣчается, что въ данномъ случаѣ благоприятною для выращивае-

мыхъ сѣянцевъ оказалась известъ въ формѣ гипса, т. е. сѣрно-кислая известъ, между тѣмъ какъ на мѣстахъ естественнаго роста дѣйствующею въ этомъ отношеніи является углекислая известъ.

При изученіи австр. сосны по отношенію къ почвѣ, приходится всюду наблюдать крайнюю неприхотливость этой породы. Избѣгая мокрыя, сырая, болотныя и торфяныя почвы, австр. черная сосна прозябаетъ на почвахъ до того сухихъ, что въ этомъ отношеніи она превосходитъ всѣ древесныя породы. Всегда сухія хрящеватыя почвы, будутъ-ли онѣ известняковыя, или песчаниковыя и другія каменистыя, только и могутъ быть заселяемы австр. черной сосной; легкія песчаныя и самыя плотныя лесовыя (лесъ равнозначенъ новороссійскому глею) почвы, не говоря уже о глинистыхъ, суглинистыхъ и др., еще болѣе удобны для австр. сосны, нежели хрящеватыя. Если-же къ неприхотливости этой породы по отношенію къ почвѣ присовокупить замѣчательную приспособляемость ее къ знойному и сухому климату, къ знойнымъ и сухимъ вѣтрамъ, то становится очевиднымъ, что въ ряду хвойныхъ древесныхъ породъ она занимаетъ первое мѣсто, какъ пригодная для разведенія въ степяхъ южной Россіи, на каменистыхъ почвахъ и пескахъ европейской Россіи, Закавказья и т. п.

Ни одна древесная порода не въ состояніи улучшить такъ почву, какъ австрійская черная сосна. Это свойство ея зависитъ отъ обильной длинной хвои и обусловливается устройствомъ корневой системы, о которой рѣчь впереди. Гессъ приводитъ, что 92 лѣтнее насажденіе австр. сосны доставляетъ почвѣ хвои 359,6 пуда съ десятины насажденія; тогда какъ, согласно Эбермайеру, обыкновенная сосна 80 лѣтняго насажденія даетъ не болѣе 154 пуд. хвои съ десятины. По среднему выводу, въ 359,6 пудахъ хвои австр. черной сосны заключается 12,5 пудовъ золы, а эта послѣдняя содержитъ:

окиси калия	8,00 фунтовъ.
» натра	3,60 »
» кальція (извести)	330,09 »
» магnezіи	60,72 »
» желѣза	7,55 »
фосфорной кислоты	42,85 »
сѣрной »	26,75 »
кремневой »	20,50 »

Органическая-же масса хвои въ 359,6 пудахъ содержитъ азота приблизительно около 3 пуд. 12 фунтовъ.

Эти данныя показываютъ не только удобряющую для почвы силу австр. черной сосны, но и объясняютъ ту рачительность разведенія этой породы сельскими жителями окрестностей Винеръ—Нейштадта, Медлинга, Бадена, Гуттенштейна и др., для полученія лѣсной подстилки, которою и пользуются едва не съ первыхъ годовъ жизни насажденія, разводимаго на крайне истощенныхъ сельскою культурой, или отъ природы бесплодныхъ хрящеватыхъ, известковыхъ почвахъ.

Корневая система у австр. сосны. Если мы станемъ сравнивать 1—2 лѣтніе сѣянцы австр. черной сосны съ такими-же сѣянцами обыкновенной сосны, то замѣтимъ, что, при равенствѣ всѣхъ другихъ условій, корневая система первой развита въ общемъ короче и слабѣе. Но уже къ 6—8 лѣтнему возрасту обнаружится противоположная разность между этими породами, которая съ лѣтами все болѣе и болѣе становится рѣзко — опредѣленнѣе. Положимъ, что, при одинаковыхъ почвенныхъ условіяхъ и если притомъ почва не скалистая, то у той и у другой сосны бываетъ довольно сходный стержневой корень; но у австрійской черной сосны и при этихъ условіяхъ всегда образуется масса сильныхъ, со вторичными и третичными развѣтвленіями боковыхъ корней, изъ коихъ верхніе на 2—5 футовъ выходятъ за предѣлы площади, соответствующей положу кроны. На скалистой-же и щебневой почвахъ корни у австр. черной сосны до того своеобразны, что трудно подвести ихъ къ какому-бы то ни было сравненію: главный корень, стремясь внизъ, разнообразно извивается, проникаетъ сквозь щели, раздвигаетъ каменные глыбы, обходитъ препятствія и производитъ при этомъ сильныя боковыя побѣги, при дальнѣйшемъ ростѣ которыхъ повторяется тоже, что и съ главнымъ корнемъ; они такъ-же, какъ и послѣдній, проникаютъ сквозь щели и промежутки между каменныхъ массъ, охватываютъ послѣднія своими вторичными, третичными и т. д. развѣтвленіями, способствуя проведенію сюда дождевой и снѣговой воды и ускоряя процессъ механическаго разрушенія и вывѣтриванія глыбъ и осколковъ скалы.

Въ многократномъ и разнообразномъ развѣтвленіи корней у черной австр. сосны заключается та сила, которая приспособляетъ эту древесную породу къ самымъ бесплоднымъ и скалистымъ почвамъ, давая ей средства черпать минеральный матеріалъ изъ такихъ старыхъ и новыхъ запасовъ его, которые недоступны были бы ни для единой изъ остальныхъ древесныхъ породъ. Въ столь характерной корневой системѣ австр. сосны мы получаемъ наглядный отвѣтъ на вопросъ — отчего на бесплодныхъ почвахъ у дерева этого развивается роскошный полндревесный стволъ, силь-

ная, густо развѣтвленная и облиственная крона и почему дерево это ежегодно даетъ почти всегда обильный урожай шишекъ. Никакая другая порода не проявляетъ на себѣ въ такой очевидности закона, что чѣмъ больше дерево имѣетъ корней, тѣмъ полновеснѣе бываетъ стволъ, тѣмъ сильнѣе и роскошнѣе крона, а слѣдовательно и обильнѣе плодоношеніе.

Въ корневой же системѣ описываемой породы кроется и свойство послѣдней удобрять почву и готовить ее для болѣе требовательныхъ растеній. Въ Нижней-Австріи у сельскихъ хозяевъ сложилось опытомъ добытое убѣжденіе, что путемъ разведенія австр. сосны, если не извлекать изъ насажденія лѣсную подстилку, можно достигнуть въ 10—12 лѣтъ такого обогащенія почвы, что послѣдняя становится годной для культуры любого сельскохозяйственнаго растенія. Но обыкновенно въ указанной мѣстности крестьяне разводятъ австр. сосну при 30—35-лѣтнемъ оборотѣ рубки, въ теченіе котораго постоянно пользуются сгребаемой хвоей для подстилки скоту, сухими вѣтвями и матеріаломъ, извлекаемымъ проходными рубками для топлива и др. нуждъ; а послѣднія 5—10 лѣтъ подсаживаютъ деревья для собиранія живицы, продаваемой на химическіе заводы. Послѣ этого почву освобождаютъ отъ корней и она поступаетъ подъ воздѣлываніе самыхъ цѣнныхъ хлѣбовъ.

Улучшеніе химическихъ свойствъ почвы, достигаемое разведеніемъ австр. черной сосны, можетъ быть названо *вполнѣ радикальнымъ*, потому что порода эта, посредствомъ своей корневой системы, извлекаетъ минеральныя питательныя для растеній вещества изъ нижнихъ, глубоко лежащихъ слоевъ, недоступныхъ инымъ растеніямъ. Эти вещества концентрируются въ обильной хвоѣ, съ опаденіемъ же и разложеніемъ послѣдней накапливаются въ верхнемъ почвенномъ слоѣ, становясь доступными для иныхъ воздѣлываемыхъ растеній.

Корневой же системѣ описываемое дерево обязано своей замѣчательной устойчивостью относительно вѣтровъ: явленіе не только вѣтровала, но даже бурелома, притомъ на возвышенностяхъ, незащищенныхъ отъ натиска вѣтровъ, очень рѣдко. Въ этомъ отношеніи австр. сосна не имѣетъ конкурента между иными древесными породами. Благодаря указаннымъ свойствамъ австрійской сосны, порода эта въ настоящее время принята, какъ главная, для облѣсенія обширныхъ гористыхъ пространствъ во Франціи, Австріи (въ Карстѣ, Тиролѣ и Богеміи), песчаныхъ пространствъ въ Венгріи и др.

Я уже замѣтилъ выше о первенствующей роли австрійской черной сосны при облѣсеніи крайне сухихъ почвъ въ мѣстностяхъ

со степнымъ климатомъ. Безспорно, что свойство дерева приспособляться къ сухимъ почвѣ и климату находится въ самой природѣ дерева и обуславливается слабой испаряемостью воды чрезъ листовую поверхность. Что изъ всѣхъ лѣсныхъ деревьевъ, какъ лиственныхъ, такъ и хвойныхъ, австрійская сосна наименѣе испаряетъ влагу, это подтвердили опыты Генеля, произведенные въ 1878, 1879 и 1880 годахъ (ежедневно съ 27 мая по 1 декабря) на опытной лѣсной станціи въ Маріабруннѣ (недалеко отъ Вѣны). Не мѣсто здѣсь описывать всю обстановку этихъ опытовъ; поэтому ограничусь извлеченіемъ лишь главныхъ данныхъ о количествѣ испаряемой воды, которое Генель перечислилъ на принятую имъ единицу вѣса, т. е. на 100 граммовъ высушенной на воздухѣ листы. Прежде всего изъ этихъ опытовъ выяснился фактъ, что количество испаряемой деревьями воды не зависитъ отъ большаго или меньшаго отѣненія ихъ, какъ это раньше доказывалъ на основаніи своихъ наблюденій Виснеръ. Вотъ нѣкоторыя данныя изъ наблюденій Генеля; эти данныя я сопоставляю съ данными для нѣкоторыхъ другихъ породъ, дабы нагляднѣе видѣть различіе въ силѣ испаренія между австрійской черной сосной и ими:

	Опыты 1878 г.	Опыты 1879 г.	Опыты 1880 г.
5—6-лѣтнія деревца, посаженные въ садовые горшки.	Растенія поливал. черезъ 8—14 дн. На 100 грам. высушенной на воздухѣ листы причислалось въ граммахъ испаряемой влаги въ періодъ съ 27 мая по 1 декабря.	Растенія поливал. черезъ 8—14 дн.	Земля содержал. всегда влажною.
Ясень.	56,689	98,305	101,850
Береза	67,987	84,513	91,800
Дубъ	28,345	66,221	69,150
Сосна обыкновенная.	5,802	10,372	12,105
Австр. черная сосна.	3,207	9,992	7,005

Сѣмена австр. сосны съ лѣсо-культурной точки зрѣнія. На родинѣ своей описываемая порода начинаетъ производить шишки съ 25—30-лѣтняго возраста и съ этого времени почти ежегодно бываетъ большій или меньшій урожай шишекъ. Но, по наблюденіямъ мѣстныхъ лѣсничихъ, сѣмена съ молодыхъ деревьевъ даютъ весьма ничтожный процентъ всхожести. Только вслѣдствіе злоупотребленія поставщиковъ на сѣмянолуцильни шишекъ, собранныхъ съ молодыхъ деревьевъ, бываетъ то, что владѣльцы сѣмянолуцильни не могутъ гарантировать всхожесть отпускаемыхъ сѣмянъ австрійской черной сосны болѣе 50% для окрыленныхъ и 40% для обескрыленныхъ сѣмянъ.

Наибольше богатаго плодоношенія австр. сосна достигаетъ въ періодъ 60—90-лѣтняго возраста. И въ этомъ періодѣ порода эта почти ежегодно приноситъ большій или меньшій урожай шишекъ, но такъ называемые сѣменные годы повторяются періодически черезъ 3—4 года. Въ этомъ же періодѣ жизни описываемаго дерева сѣмена его обладаютъ наибольшею всхожестью (75—90%) и производятъ мощный всходъ.

Вслѣдствіе громаднаго спроса на сѣмена австрійской сосны, производство этихъ сѣмянъ создало цѣлую промышленность, которая между прочимъ даетъ солидный заработокъ мѣстному сельскому населенію, занятому сборомъ и доставкой шишекъ какъ для частныхъ, такъ и для казенныхъ сѣмянолуциленъ, въ Нижней-Австріи. Сѣмянолуцильни (или вѣрнѣе шишко-луцильни), занятые главнымъ образомъ вылуциваніемъ сѣмянъ изъ шишекъ, носяція такъ сказать характеръ фабричный — особенно извѣстны: а) *Штайнера* и *Гофмана*, въ *Винеръ-Нейштадтѣ*, ежегодно отпускающая сѣмянъ австр. сосны отъ 1.200 до 1.500 пудовъ; б) *В. Секкля* (*V. Seckl*), тамъ-же, производство котораго достигаетъ въ годъ 600—700 пудовъ, и в) *Бергера*—въ *Лауберсдорфѣ*, отпускающей до 350 пудовъ сѣмянъ въ годъ. Эти фирмы служатъ главными поставщиками сѣмянъ описываемой породы для сѣмяноторговцевъ Германіи, Австріи и Франціи; отъ нихъ же непосредственно приобрѣтаютъ сѣмена австр. черной сосны и учрежденія, ведущія облѣсеніе Карста (въ Австріи), французскихъ Альпъ и др. Поименованныя сѣмяноторговья фирмы производятъ въ своихъ заведеніяхъ луценіе шишекъ для извлеченія изъ нихъ сѣмянъ такъ-называемымъ *огневымъ способомъ*, при которомъ разверзаніе чешуекъ шишекъ достигается вліяніемъ искусственной теплоты въ томъ вмѣстилищѣ, куда на особыхъ рѣшетахъ помѣщаютъ шишки австр. сосны. Штайнеръ и Гофманъ доводятъ температуру воздуха, нагрѣвающаго шишки, до 38° R.; въ заведеніи же Секкля эту температуру не допускаютъ выше 27—30° R.

На ряду съ огневыми сѣмянолуцильнями въ лѣсахъ Нижней Австріи можно встрѣтить много подобныхъ заведеній, въ которыхъ разверзаніе шишекъ и добыча изъ нихъ сѣмянъ достигается вліяніемъ солнечной теплоты. Такія сѣмянолуцильни представляютъ собою небольшой холодный домикъ, чердакъ котораго служитъ для храненія запасовъ шишекъ, а низъ состоитъ изъ выдвижныхъ ящичковъ съ рѣшетчатымъ дномъ, расположенныхъ одинъ надъ другимъ и выдвигаемыхъ такимъ образомъ, чтобы помѣщенные въ этихъ ящикахъ шишки могли подвергаться возможно-полному освѣщенію

солнцемъ, а освобождающіяся изъ шишекъ сѣмена падали бы сквозь рѣшетчатая дна ящиковъ и собирались внизу, въ особомъ ящикѣ. Подобныя сѣмянолуцильни очень дешевы: уходъ при луценіи шишекъ ограничивается изрѣдка переворачиваніемъ шишекъ посредствомъ грабель, да вдвиганіемъ ящиковъ въ домикъ, на случай дождя, или снѣга. Правда, что при такомъ способѣ луценія получается изъ даннаго количества шишекъ сѣмянъ на 33% меньше, нежели на огневыхъ сѣмянолуцильняхъ, но за то всхожесть первыхъ сѣмянъ на 20—25% выше, нежели на послѣднихъ, не говоря уже о томъ, что на огневыхъ сѣмянолуцильняхъ нерѣдко всѣ сѣмена получаютъ невсхожими отъ пересушки и даже поджариванья, весьма естественныхъ при недосмотрѣ рабочихъ, допустившихъ повышение температуры за предѣлы, указанные опытомъ. Солнечныя сѣмянолуцильни въ казенныхъ лѣсахъ Нижней-Австріи я встрѣчалъ почти при каждомъ домѣ не только лѣсничаго, но даже объѣзди-чака; всѣ они отлично исполняютъ свою функцію не только относительно австрійской сосны, но и обыкновенной сосны.

Сборъ шишекъ производится обычно съ октября; и продолжается до наступленія снѣжной поры; а для удобства лазанья по сосновымъ деревьямъ на ноги сборщиковъ надѣваются особыя желѣзныя острія, называемыя «Fusseisen», описанныя и изображенныя Маршаномъ.

Изъ 1 четверика шишекъ австрійской черной сосны получается сѣмянъ: съ крылышками 1,5 фунт., обезкрыленныхъ 0,9—1 фунт.

По изслѣдованіямъ д-ра Меллера, въ 1 килограммъ заключается обезкрыленныхъ сѣмянъ австрійской сосны 46.500 шт.; *слѣд. въ русскомъ фунтѣ 19.050 штукъ.* 1000 зеренъ вѣсятъ въ среднемъ выводѣ 0,05 фунта. *Четверикъ обезкрыленныхъ сѣмянъ австрійской сосны вѣситъ въ среднемъ 27,20 фунтовъ.*

Относительно всхожести сѣмянъ ея позднѣйшіе опыты принадлежатъ также Меллеру, который подвергъ изслѣдованію въ этомъ отношеніи обезкрыленные сѣмена изъ огневой сѣмянолуцильни Штайнера и Гофмана, въ Винеръ-Нейштадтѣ. Меллеръ взялъ 8 мая н. с. 1877 г. пять порцій сѣмянъ австрійской сосны, по 100 зеренъ въ каждой, и, взвѣсивъ отдѣльно каждую порцію, посѣялъ въ особомъ горшкѣ, наполненномъ грубо-зернистымъ рѣчнымъ пескомъ; сѣмена каждой порціи были присорены тѣмъ же пескомъ и сильно политы водою. Въ помѣщеніи, гдѣ производился опытъ, поддерживалась однообразная температура 12° R. Первые всходы пробились сквозь почвенную покрывку на четырнадцатый послѣ высѣва день. Нижеслѣдующая табличка заключаетъ данныя, показывающія поря-

докъ, въ которомъ слѣдовали всходы, какъ относительно количества, такъ и относительно времени.

ВѢСЪ 100 ЗЕРЕНЪ.	Взошло по прошествіи дней									Всего взош- ло.
	14	15	16	17	18	20	22	24	30	
Въ I горш. 1,95 грам.(гр.=0,00244 рус. фун.)	13	29	5	7	3	9	3	1	0	70
» II » 2,12 » » »	14	19	7	10	5	10	6	4	3	78
» III » 2,15 » » »	20	25	12	8	4	2	2	0	0	73
» IV » 2,16 » » »	11	32	4	8	9	5	2	5	0	76
» V » 2,22 » » »	0	1	7	5	34	15	9	4	4	79
И т о г о . . .	58	106	35	38	55	41	22	14	7	376
% всхожести по среднему выводу . .	11,6	21,2	7	7,6	11	8,2	4,4	2,8	1,4	75,2

Цифры горизонтальныхъ рядовъ показываютъ процентъ всхожести для каждой порціи въ 100 зеренъ, а сумма каждаго вертикальнаго ряда обозначаетъ количество взошедшихъ растеній изъ всѣхъ 500 зеренъ, взятыхъ для опыта. Когда всходы достигали высоты 1 сантиметра (0,224 вершк.), ихъ извлекали изъ грядъ, прополаскивали для очистки отъ землистыхъ частицъ и осушали отъ влаги въ пропускной бумагѣ. Средній вѣсъ каждаго растеньица достигалъ 0,055 грамм., тогда какъ средній вѣсъ одного зерна былъ 0,021 грамм. Сотня растеньицъ вѣсила 5,50 грамм., отъ созженія которыхъ получилось чистой золы 0,11 грамм. Сѣмена, взошедшія по прошествіи трехъ недѣль, дали крайне миньютюрные всходы. Отсюда вытекаютъ слѣдующія практическія указанія:

а) что для безкрыленыхъ сѣмянъ, получаемыхъ на огневыхъ сѣмянолуцильныхъ, процентъ всхожести немного превышаетъ 75,

б) что самыя ранніе всходы, дающіе 15% общей суммы всходовъ, производятъ растенія, отстающія затѣмъ въ своемъ развитіи отъ другихъ;

в) что растенія, происшедшія изъ сѣмянъ, проросшихъ въ данное время въ наибольшемъ числѣ, развиваются затѣмъ лучше остальныхъ;

г) что чѣмъ тяжеловѣснѣе сѣмяна, тѣмъ большимъ процентомъ всхожести они обладаютъ;

и д) что растеньица, происшедшія изъ позднихъ всходовъ, крайне слабы и медленно развиваются.

Меллеръ произвелъ также опыты: 1) относительно вліянія болѣе или менѣе продолжительнаго намачиванія сѣмянъ на процентъ и успѣшность всхода и 2) относительно вопроса — съ крылышками, или безъ таковыхъ сѣмена обладаютъ большимъ процентомъ всхожести.

По первому опыту оказалось, что сѣмена, намачиваемыя въ водѣ въ теченіе 3, 8, 16, 20 и 24 часовъ, давали всходы ранніе, равномерно появляющіеся и съ одинаковымъ процентомъ всхожести, превышающимъ 70. Намачиваніе же, продолжавшееся 36 часовъ, хотя сравнительно съ первыми сроками не вліяло на время появленія и равномерность всходовъ, но понизило процентъ всхожести до 50, а при намачиваніи въ теченіе 40 часовъ процентъ всхожести падалъ до 40 со ста.

По второму опыту выяснилось, что сохраненіе у сѣмянъ крылышекъ остается безъ вліянія на процентъ всхожести.

Здѣсь у мѣста остановиться также на результатахъ опытовъ, произведенныхъ въ Маріабруннѣ въ 1877 году, для рѣшенія вопроса — *въ какой степени на всхожесть сѣмянъ австрійской сосны вліяетъ большее или меньшее отѣненіе посѣвныхъ грядокъ.*

Опыты предприняты были 28 іюня 1877 г. Меллеромъ, который обставилъ ихъ слѣд. образомъ: приготовлено было 10 грядокъ, расположенныхъ такъ, чтобы отѣненіе однихъ не вліяло сколько-нибудь на остальные; на этихъ грядкахъ проведены бороздки въ 7 арш. длины, въ разстояніи одна отъ другой на 6 дюймовъ; въ бороздки высѣяны по 2,3 золотника сѣмянъ, которыя и прикрыты были слоемъ земли въ 4 линіи. Растянутая надъ всѣми грядками сѣть хранила посѣвъ отъ поклева птицами. 1-ая грядка совершенно не была отѣняема, 2-ая грядка была отѣняема лишь днемъ, матами изъ тростника, укладываемыми надъ грядкою на высотѣ 2,33 дюйм., и боковыми ослонами съ восточной, южной и западной сторонъ, сѣверная же была открыта; 4-ая получала отѣненіе лишь днемъ, посредствомъ рѣшотки, сдѣланной изъ деревянныхъ планокъ шириною 1,6 дюйма, отстоящихъ одна отъ другой вдоль и поперегъ на 1,6 дюйма; это была «густая» рѣшотка, которая заслоняла $\frac{1}{2}$ отѣняемой ею поверхности. 5-ая грядка отѣнялась такой же «густой» рѣшоткой, но лишь по ночамъ; 6-ая грядка отѣнялась лишь днемъ «рѣдкой» рѣшоткою, составленной изъ планокъ шириною въ 1,6 дюйма, но эти планки перекрещивались между собою на разстояніи 3,2 дюйма; эта рѣшотка заслоняла лишь $\frac{1}{4}$ отѣняемой ею по-

верхности. 7-ая грядка отъняема была тоже «рѣдкою» рѣшоткою, но лишь по ночамъ; 8-ая грядка отънялась «густой» рѣшоткою днемъ и ночью; 9-ая отънялась день и ночь—«рѣдкою» рѣшоткою и наконецъ 10-ая грядка была отъняема день и ночь матами изъ тростника.

Такъ какъ во время опыта не было дождей, то грядки ежедневно поливались. Эти опыты дали слѣдующіе результаты:

1) 10 дней спустя послѣ высѣва сѣмянъ появились всходы на грядкахъ, отъняемыхъ день и ночь «густой» и «рѣдкою» рѣшотками (№ 8 и 9), и на грядкахъ, которыя отънялись лишь по ночамъ матами (№ 3), или рѣшотками (№ 5 и 7);

2) два дня спустя появились всходы на грядкѣ № 6, которая отънена была «рѣдкою» рѣшоткою лишь днемъ, и на грядкѣ № 1, которая ни днемъ ни ночью не была отънена;

3) затѣмъ спустя еще сутки появились всходы на грядкѣ № 4, отъняемой «густой» рѣшоткою лишь днемъ;

и 5) въ пятнадцатый день послѣ высѣва—на грядкѣ № 2, которая только днемъ и на грядкѣ № 10, которая днемъ и ночью были прикрыты матами.

Эти опыты даютъ слѣдующія практическія указанія при воспитаніи сѣянцевъ австрійской сосны въ питомникѣ:

а) что защищая сѣмянные грядки на ночь, въ видахъ предотвращенія вреднаго дѣйствія ночныхъ холодовъ, можно значительно ускорить всхожесть сѣмянъ;

б) что чѣмъ выше стоитъ дневная температура, тѣмъ необходимѣе защита посѣвовъ по ночамъ;

в) что при постоянной защитѣ посѣвныхъ грядъ, послѣднія могутъ быть отъняемы лишь въ такой степени, чтобы подъ разсѣяннымъ свѣтомъ находилась $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ отъняемой поверхности;

г) что если днемъ не дается посѣвнымъ грядкамъ никакой защиты, то послѣдняя на ночь можетъ быть сплошная.

Къ этому могу присовокупить, что мои наблюденія надъ развитіемъ всходовъ австрійской сосны постоянно убѣждали меня въ нецѣлесоотвѣтственности средствъ, ускоряющихъ всхожесть сѣмянъ этой породы, ибо такое ускореніе всегда влечетъ за собою слабое развитіе всхода, что можетъ также вліять и на дальнѣйшій ростъ дерева.

Въ интересахъ культуры весьма важно знать, *при посѣвѣ сѣмянъ австрійской сосны, какъ глубоко можно прикрывать ихъ землею, чтобы получить возможно-большую всхожесть и чтобы покровица не повліяла вредно на дальнѣйшее развитіе всходовъ.*

Для рѣшенія этого вопроса имѣются между прочимъ опыты Вессберга, произведенные на почвѣ глубокой суглинисто-песчаной и на почвѣ песчано-суглинистой. Изъ этихъ опытовъ оказалось, что

		при толщинѣ покрывки въ дюйм.								
	менѣе	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2
на глубокой суглинисто-песчаной почвѣ	—	18	18	18	19	19	27			
на песчано-суглинистой почвѣ	—	17	16	15	18	19	23			

Въ этихъ рядахъ цифры курсивныя соотвѣтствуютъ тѣмъ толщинамъ покрывки, при которыхъ получились особенно-хорошіе результаты посѣва и здоровые сѣянцы.

Въ томъ же направленіи произведенные опыты Меллеромъ показали:

а) что прикрытіе сѣмянъ слоемъ толщиною до $\frac{4}{5}$ дюйма не оказываетъ особаго вліянія на успѣхъ всхожести;

б) что покрывка сѣмянъ слоемъ земли толщиною въ 1,2 дюйма задерживаетъ появленіе всходовъ на 4 дня, причемъ много сѣмянъ погибаетъ въ почвѣ;

г) что при покрывкѣ сѣмянъ слоемъ земли въ 1,6 дюйма всходы появились лишь 8 дней спустя послѣ появленія всходовъ во второмъ случаѣ и что изъ 100 зеренъ только шесть всходовъ могли пробиться на поверхность.

Вопросъ о сбереженіи сѣмянъ австрійской сосны необходимо разсмотрѣть по времени сохраненія ими силы проростанія и по количественному сбереженію сѣмянъ при культурѣ.

Въ 1876 году я произвелъ пробныя посѣвы сѣмянъ, пріобрѣтенныхъ частію отъ Штайнера и Гофмана, частію отъ Секкля и частію вылущенныхъ мною изъ шишекъ, собранныхъ въ ноябрѣ 1874 г. на горахъ Винеръ-Вальда. Имѣя пробы сѣмянъ сбора 1872, 1873, 1874 и 1875 годовъ, весною 1876 года я высѣялъ въ отдѣльные цвѣточные горшки по 100 зеренъ, взятыхъ подрядъ изъ каждой пробы, такимъ образомъ, что сѣмена каждаго года высѣвались для взаимнаго контроля въ два горшка, а всего изслѣдованію подверглось восемь порцій. Горшки были наполнены огородной землей, сѣмена прикрыты слоемъ толщиною въ 1 дюймъ; опытъ продолжался съ 8 апрѣля тридцать четыре дня и производился при обыкновенной комнатной температурѣ, причемъ я не имѣлъ въ виду послѣдовательности всхода для той или иной порціи, а наблюдалъ лишь конечный результатъ, именно — сколько изъ каждой порціи проростетъ сѣмянъ

Результаты этихъ опытовъ и средніе изъ нихъ выводы изложены въ нижеслѣдующей таблицѣ, причемъ всѣ цифры горизонтальнаго ряда обозначаютъ процентъ всхожести.

Изо 100 сѣмянъ каждой пробы проросло съ 8 апрѣля по 14 мая.											
Сбора 1872 годн.			1873 года.			1874 года.			1875 года.		
1 проба	2 проба	Среднее.	1	2	Среднее.	1	2	Среднее.	1	2	Среднее.
37	49	43	64	62	63	79	78	78,5	78	71	74,5

Изъ этого опыта видно, что сѣмена прошлгоднія и двухлѣтнія дали наилучшій всходъ и что въ данномъ случаѣ двухлѣтнія сѣмена отличались превосходствомъ. Послѣднее впрочемъ можно приписать и тому, что сѣмена сбора 1874 года были вылучены изъ шишекъ только за два мѣсяца до посѣва, слѣдовательно почти два года сохранялись въ шишкахъ, саморазверзанію которыхъ препятствовала тщательная обмотка ихъ въ бумагѣ: извѣстно, что храненіе хвойныхъ сѣмянъ въ шишкахъ способствуетъ сбереженію ихъ всхожести, какъ это недавно подтвердилъ своими опытами Ценкеръ. Трехлѣтнія сѣмена обладали также удовлетворительной всхожестью, но появленіе первыхъ всходовъ замедлилось на 4 дня, а всходы четырехлѣтнихъ сѣмянъ запоздали даже на 7 дней и появились только 30 апрѣля, отличаясь при томъ вялостью и слабимъ корнемъ.

Какъ въ питомникахъ, такъ и при посѣвѣ на мѣстахъ постояннаго роста, сѣмена хвойныхъ расхищаются птицами и мышами. Для предотвращенія такой потери Д. Бусъ предложилъ *окрашивать сѣмена передъ посѣвомъ сурикомъ*. Способъ этотъ оказался весьма цѣлесообразнымъ, причемъ въ Пруссіи удостовѣренъ даже фактъ необыкновеннаго вліянія сурика на всхожесть сѣмянъ сосны, а проф. Альтумъ упростилъ самый способъ окраски. По его совѣту, въ какую либо посудину, напр. лохань, всыпаютъ около 1 фунта порошкообразнаго сурика и наливаютъ около штофа воды. При перемѣшиваніи образуется тѣстообразная масса, покрывающая дно лохани тонкимъ слоемъ. Затѣмъ въ лохань насыпаютъ около 17 ф. сухихъ сѣмянъ, размѣщая ихъ возможно-равномѣрно, и 1 фунтъ сухаго порошка сурика. Послѣ этого двое рабочихъ начинаютъ трясти и качать лохань, сѣмена разнообразно вращаются и вполнѣ

окрашиваются. Окрашенные сѣмена затѣмъ просушиваютъ на висячей холстинѣ и какъ при этомъ воздухъ дѣйствуетъ на сѣмена и сверху и снизу, то они окончательно высыхаютъ въ 2—2½ часа. Стоимость такой просушки не превышаетъ 55 коп., что на 1 ф. сѣмянъ даетъ расхода 3¼ коп. Преслѣдуя подобную же цѣль, я пробовалъ насыщать сѣмена австрійской сосны масломъ, извѣстнымъ въ аптекахъ подъ названіемъ *Oleum animale foetidum*. На 1.000 зеренъ я употребилъ менѣе 1 золотника этого масла, растворивъ его въ алкогольѣ (оно растворяется также и въ терпентинѣ) и къ раствору прибавлялъ столько воды, чтобы въ полученной жидкости могла смачиваться изслѣдуемая порція сѣмянъ. Продержавъ сѣмена въ жидкости 1½ часа, я ихъ высѣялъ въ разстояніи одно отъ другаго на 1½ дюйма, отмѣтивъ мѣсто каждаго зерна прутикомъ. По прошествіи 30 дней (съ 7 апрѣля), на каждую сотню зеренъ посѣва оказалось въ среднемъ взошедшихъ 69, причемъ уничтоженныхъ птицами, или мышами не было, а невзошедшія просто засохли, или сгнили, оставивъ на мѣстѣ околоплодникъ: противный запахъ масла отгонялъ птицъ и мышей отъ посѣва. При большихъ опытахъ, на 1 четверикъ сѣмянъ австрійской сосны потребуется не болѣе 1 фунта названнаго масла, а на раствореніе его достаточно полштофа обыкновенной дистилляціи спирта. Просушка сѣмянъ вовсе не требуется, но самую операцію слѣдуетъ производить на воздухѣ, или въ сараѣ, потому что жилое помѣщеніе не скоро освободится отъ противной вони. Расходъ въ данномъ случаѣ совершенно ничтоженъ, — фунтъ посѣва обходится въ 3 коп.; невысокій же процентъ всхожести объясняется тѣмъ, что опытъ производился надъ сѣменами, сберегаемыми 3 года.

Для полноты обзора привожу химическій анализъ сѣмянъ (сбора 1878 — 79 г.), по результатамъ изслѣдованій А. Іане, произведенныхъ подъ руководствомъ Сахсе и Шульце.

Во 100 частяхъ по вѣсу со- держится:	Сѣмена въ свѣжемъ состояніи (обезкрыл.).	Сѣмена въ сухомъ состояніи (обезкрыл.).
воды	9,66%	—
веществъ, извлекаемыхъ эфиромъ .	28,62 »	31,68%
клетчатки	26,45 »	29,27 »
протеина	16,95 »	18,76 »
зола	2,76½ »	3,05 »
смолы и содержащихъ азотъ экст- рактивныхъ веществъ	15,56 »	17,24 »

Русскимъ древоводамъ я совѣтовалъ бы обращаться за сѣменами описываемой породы къ сѣмяноторговцамъ въ г. Винеръ-Нейштадтъ, близъ г. Вѣны, какъ исключительно занимающимся производствомъ этихъ сѣмянъ.

У многихъ другихъ сѣмяноторговцевъ вы найдете ихъ, но уже какъ продуктъ комиссионный, изъ вторыхъ рукъ, зачастую залежалый, способный при неудачномъ опытѣ культуры убить желаніе культивировать описываемую породу. Здѣсь я особенно рекомендую слѣдующія фирмы и заведенія:

1) *Б. Секкль, Штайнеръ и Гофманъ, а также Бергеръ* (въ Лауберсдорфѣ близъ Винеръ-Нейштадта), отпускаютъ обезкрыленные сѣмена по 75 австр. гульденовъ за австр. центнеръ, или по перечисленію на пуды и рубли, соображаясь съ нынѣшнимъ курсомъ— 22 р. за пудъ. При требованіи не менѣе центнера (т. е. 3,41 пуд.), укупорка за счетъ отправителя.

2) *Фирма Вальфнера и Вейсса въ г. Вѣнѣ.* (Wien Ecke Schwarzenbergstrasse und Wallfischgasse, № 11) продаетъ сѣмена по 200 австр. гульденовъ за 100 килограммовъ (т. е. за 6,1 пуд.), или за пудъ 32 р. 60 к. Эта же фирма за килограммъ сѣмянъ австрійской черной сосны (килогр. = 2,44 фунтамъ) взимаетъ 2 гульдена 40 крейцеровъ, или почти 98 коп. за фунтъ. Укупорка за счетъ фирмы.

3) *Г. С. Эрдманъ* (Arnstadt bei Erfurt in Thüringen; Deutschland) отпускаетъ 100 килограмм. за 250 марокъ, или, принимая марку въ 60 коп., за пудъ 24 р. 50 коп.

4) *Т. Г. Штейнесеръ и К^о.* (à Miltenberg-sur-le-Mein, Bavière), отпускаетъ 100 килогр. сѣмянъ за 250 франковъ, или, принимая франкъ въ 50 коп., за пудъ 25 рублей.

5) *Фирма Келлеръ въ Дармштадтѣ*, черезъ уполномоченнаго своего въ С.-Петербургѣ, объявляла въ послѣднее время въ «Лѣсномъ Журналѣ» цѣну фунта обезкр. сѣмянъ по 1 р. 30 коп., хотя, основываясь на каталогахъ фирмы прежнихъ лѣтъ, фунтъ сѣмянъ цѣнился лишь въ 36 коп., а позднѣе въ 80 коп.

6) *Густавъ Шоттъ въ Ашафенбургѣ* на Майнѣ (Баварія) предлагаетъ сѣмена по 10 зильбергрошей за $\frac{1}{2}$ килограмма, что составитъ около 60 коп. за фунтъ.

Въ Россіи только у варшавскихъ и у нѣкоторыхъ южно-русскихъ сѣмяноторговцевъ встрѣчаются въ каталогахъ предложенія сѣмянъ австрійской сосны. Изъ варшавскихъ фирмъ *Родкевичъ* (Медовая улица, д. № 19) и *Пиляскій* (Ново-Сенаторская улица, д. № 5) предлагаютъ сѣмена эти по 80 коп. за фунтъ. Затѣмъ,

фирмы «*Ogrodnik Polski*» (Варецкая улица, д. № 6), *Гольденрингъ* (Медовая ул., д. № 5), *Рудницкій* (Сенаторская улица, д. № 25), *графъ Скарбекъ* (Сенаторская улица, д. № 28), *Эстеррейхъ и Подбильскій* (Долгая улица, д. № 3) и нѣкоторыя другія предлагаютъ сѣмена австрійской черной сосны по 1 р. за фунтъ.

Одесскій сѣмяноторговецъ *г. Беркмейстеръ* (Екатерининская улица, д. № 10) требуетъ за фунтъ австрійской черной сосны 3 рубля, а *Ю. Ю. Коншинъ* (Липецкое почтовое отдѣленіе Херсонской губерніи) — 2 р. 50 коп.

Изъ перечисленныхъ русскихъ фирмъ я особенно рекомендую фирму *Родкевича*, которая къ тому же занимается и воспитаніемъ сѣянцевъ и саженцевъ австрійской черной сосны, главнымъ образомъ для лѣсныхъ культуръ. За 1000 однолѣтнихъ сѣянцевъ описываемой породы Родкевичъ взимаетъ (съ укупоркою) 2 р. 50 коп., а за сотню 40 коп.; за 1000 двухлѣтнихъ саженцевъ 5 р., а за сотню — 80 коп.

Фирма *Папроцкаго* (Влоцлавскъ, Варшавской губ.) воспитываетъ также саженцы австрійской сосны, но продаетъ ихъ поштучно, а именно по 25 коп. за экземпляръ, высотой отъ 12 до 15 дюймовъ.

Изъ питомниковъ П. А. Васильчикова (ст. Бобровицы курско-кіевской желѣзной дороги) отпускаются пятилѣтніе саженцы австрійской сосны по 50 руб. за 1000 экзempl., за сотню — 6 р., а единичными экземплярами по 20 коп. за штуку.

Если бы кто пожелалъ для культуры воспользоваться готовымъ посаднымъ матеріаломъ, то онъ долженъ выписывать молодые сѣянцы или саженцы, а именно 1—2 лѣтніе, не только потому, что они дешевле и легче переносятъ путешествіе; но главнымъ образомъ потому, что посадка молодыхъ деревцевъ не сопряжена съ такимъ рискомъ, какъ посадка болѣе взрослыхъ. Для весеннихъ посадокъ необходимо заказы дѣлать такъ, чтобы сѣянцы пришли ко времени, когда почва оттаяла и когда слѣдовательно должно производить посадку; при осеннихъ же посадкахъ, матеріалъ долженъ послѣть къ октябрю, дабы въ теченіе этого мѣсяца можно было покончить высадку. При культурахъ посредствомъ выписываемаго посаднаго матеріала, въ огромномъ большинствѣ случаевъ слѣдуетъ предпочитать раннюю весну.

Техническія качества древесины австрійской сосны.

Къ какому бы источнику для изученія этой сосны мы ни обратились, вездѣ найдемъ согласіе въ отзывѣ о высокой добротности

древесины этой породы и превосходныхъ техническихъ ея качествахъ.

Если разсматривать древесину описываемаго дерева при поперечномъ разрѣзѣ, то прежде всего замѣчаемъ свѣтло-желтоватую окраску древесины съ нѣкоторымъ блескомъ, усиливающимся на плоскости раскола дерева по радіусу и по хордѣ.

Затѣмъ мы замѣчаемъ, что дерево это имѣетъ въ центрѣ *древесную сердцевину*, толщина которой рѣдко превышаетъ 0,01 дюйм. (2,5 миллиметра), но въ большинствѣ случаевъ очень малая; очертаніе сердцевины многоугольное, цвѣтъ красный. Отъ древесной сердцевины по направленію радіусовъ ствола идутъ къ периферіи дерева такъ-называемыя *сердцевинные лучи*; они многочисленны, вышиною 0,02 дюйм., очень тонки, такъ что едва замѣтны, тянутся прямо; они плотнѣе окружающей ихъ древесины. Темноватая линія, замѣчаемая между слоями въ поперечномъ разрѣзѣ дерева суть старыя смоляныя вмѣстилища, особенно замѣтныя при продольномъ разрѣзѣ.

На внѣшней поверхности годовичныхъ слоевъ (въ зимней древесинѣ) размѣщены во множествѣ, но по одиночкѣ, такъ называемыя *смолянистые поры*, изъ коихъ сочится смола.

Заболонь, т. е. самая молодая часть древесины вообще значительно уже, нежели у обыкновенной сосны; она рѣдко обнимаетъ 15 годовичныхъ слоевъ, чаще же 10—12 слоевъ, тогда какъ у обыкновенной сосны заболонь иногда захватываетъ 50 и болѣе слоевъ. Заболонь у австрійской сосны желтоватая или красноватая; смолянистые поры въ слояхъ заболони отличаются сильнымъ выдѣленіемъ смолы. Незначительная заболонь составляетъ одно изъ хорошихъ качествъ этого дерева, потому что при употребленіи древесины на постройки, или въ дѣло заболонь удаляется именно за свою малую прочность.

Та часть стволовой древесины, которая лежитъ между заболонью и древесной сердцевиною, называемая *Нердлингеромъ спѣлой древесиной*, у средневозрастныхъ (31—60 лѣтъ) и зрѣлыхъ деревьевъ (61—90 лѣтъ) по внѣшнему виду и качествамъ не представляется однородной; въ части, лежащей къ сердцевинѣ, она нѣсколько темнѣе окрашена (буро-красная), нежели въ части, лежащей къ заболони; кромѣ того въ первой части древесины изъ поръ не сочится смола, а ею какъ бы пропитана вся масса древесины, которая вслѣдствіе такой смолистости тверже, горячѣе и прочнѣе. Эта лежащая ближе къ сердцевинѣ часть древесины, названная *Нердлингеромъ ядромъ или сердцемъ дерева*, значительно развитѣе

у австрійской, нежели у обыкновенной сосны, что также составляет признакъ лучшей добротности древесины первой изъ этихъ породъ.

Годичные слои у австрійской сосны еще болѣе рѣзки, нежели у нашей. Разсмотрѣвъ сложеніе нѣсколькихъ сотенъ деревьевъ, я никогда не встрѣчалъ такого мелкаго наслоенія древесины у этой породы, какое всегда бываетъ у нашей сѣверной сосны, достигающей поэтому размѣровъ строевыхъ сортиментовъ въ нѣсколько столѣтій. Хотя у нашей сѣверной сосны тонкослойность тѣсно связана съ превосходными техническими свойствами древесины и хотя, какъ сказано, австрійская сосна никогда не бываетъ столь тонкослойна, тѣмъ не менѣе широкослойность древесины австрійской сосны не служитъ признакомъ сравнительно-худшихъ качествъ ея, и это потому, что каждый слой ея сильно пропитанъ смолою, причемъ въ годичныхъ слояхъ значительно развитъ пластъ темноватой смолистой (такъ-называемой осенней и зимней) древесины и слабѣе пластъ свѣтлой, рыхлой (такъ-называемой весенней и лѣтней) древесины.

Такимъ образомъ австрійская сосна лучше сѣверной и шведской въ томъ отношеніи, что, не уступая послѣднимъ въ прочности и другихъ качествахъ, она для достиженія такихъ качествъ довольствуется временемъ, въ два и въ три раза меньшимъ, нежели какое требуется нашей сѣверной и шведской соснами.

Содержаніе соковъ въ древесинѣ ея составляетъ характерный признакъ, съ которымъ тѣсно связаны многія техническія качества ея. Вообще, чѣмъ меньше въ древесинѣ содержится соковъ (состоящихъ главнымъ образомъ изъ воды), тѣмъ скорѣе она сохнетъ и скорѣе можетъ быть употреблена для строительныхъ цѣлей, на столярныя, телѣжныя и бондарныя подѣлки; чѣмъ менѣе отъ природы сочна древесина, тѣмъ она прочнѣе, особенно при переменныхъ атмосферическихъ вліяніяхъ и менѣе подвержена червоточинѣ, поврежденію насѣкомыми и т. п. Т. Гартигъ приводитъ, что кубическій футъ древесины австрійской сосны вѣситъ въ свѣжемъ (сыромъ) состояніи 62, высушенный на воздухѣ 50 и высушенный въ искусственной теплотѣ 38 фунтовъ; слѣдовательно кубич. футъ свѣжей древесины при окончательной сушкѣ теряетъ 24 фунта влаги, или 38,83 проц.

Нердлингеръ относитъ австрійскую сосну къ классу «бѣдныхъ соками», содержащихъ 29—20% воды; въ этомъ классѣ описываемая порода занимаетъ послѣднее мѣсто, слѣдовательно древесина ея содержитъ не болѣе 20% воды и приравнивается въ этомъ отношеніи къ ясени, лже-акаціи и др. Сравнительно съ обыкновен-

ной австрійская сосна, по этому свойству, стоитъ значительно выше, ибо первая относится къ классу «довольно-богатыхъ сокомъ» и содержитъ воды неменѣе 39%.

Древодѣлы замѣчаютъ, что, при одинаковости всѣхъ другихъ условій, высыханіе древесины австрійской сосны требуетъ вдвое меньше времени, нежели древесина обыкновенной сосны.

Сухая древесина австрійской сосны обладаетъ слабой гигроскопичностью (т. е. способностью втягивать пары воздуха), хотя въ этомъ отношеніи имѣются очень скудныя свѣдѣнія. Равно древесина этой породы трудно пропитывается различными предохранительными жидкостями, что зависитъ отъ смолистости древесины. Незначительная гигроскопичность древесины является также хорошимъ качествомъ, потому что поглощеніе древесиною сыраго воздуха влечетъ за собою разложеніе древеснаго волокна, а слѣдовательно уменьшаетъ прочность древесины вообще.

Удѣльный вѣсъ, или отношеніе вѣса древесины даннаго объема къ вѣсу такого же объема воды, составляетъ важное свойство древесной породы, потому что высокій удѣльный вѣсъ древесины почти всегда указываетъ на высія крѣпость, твердость, горючесть и др. качества древесины. Но это свойство для одной и той же породы видоизмѣняется въ зависимости: отъ содержанія влаги въ древесинѣ, ибо вода повышаетъ удѣльный вѣсъ древесины, отъ географической широты, отъ возвышенія мѣста надъ уровнемъ моря, отъ почвы, отъ положенія относительно странъ свѣта, отъ густоты насажденія, отъ времени рубки и даже отъ части ствола, изъ которой взята изслѣдуемая проба. Поэтому и удѣльный вѣсъ древесины австрійской сосны опредѣляется для данной мѣстности, какъ средняя величина изъ значительно разнящихся величинъ.

К. Гайеръ приводитъ нижеслѣдующія данныя о величинѣ удѣльнаго вѣса древесины австрійской сосны, съ которыми я сопоставляю таковыя же для обыкновенной сосны.

	Предѣльныя величины удѣльнаго вѣса.		Среднія величины удѣльнаго вѣса.	
	Свѣжая дре- весина.	Высушенная на воздухѣ древесина.	Свѣжая дре- весина.	Высушенная на воздухѣ древесина.
Австрійская черная сосна	0,90—1,11	0,38—0,76	1,00	0,57
Обыкновенная сосна . . .	0,38—1,03	0,31—0,74	0,70	0,52

Гайеръ распредѣляетъ древесныя породы, по тяжести ихъ древесины, на четыре класса; къ первому — онъ относитъ породы съ самой тяжелой, а къ четвертому — съ самой легкой древесиной. Въ

этой классификаціи австрійская сосна отнесена къ третьему классу, т. е. «умѣренно-тяжелыхъ», удѣльный вѣсъ которыхъ для высушенной на воздухѣ древесины заключается между величинами 0,55—0,70.

Нердлингеръ всѣ древесныя породы, по вѣсу ихъ древесины въ высушенномъ на воздухѣ состояніи, распредѣляетъ на семь классовъ, изъ коихъ первый обнимаетъ «чрезвычайно тяжелыя», а седьмой «очень легкія» древесныя породы. Въ этой классификаціи австрійская сосна отнесена къ VI классу «легкихъ», со среднимъ удѣльнымъ вѣсомъ 0,57; къ этому же классу отнесена и обыкновенная сосна, но со среднимъ удѣльнымъ вѣсомъ 0,52.

Гессъ опредѣляетъ для древесины австрійской сосны средній удѣльный вѣсъ въ сыромъ состояніи 0,9, въ сухомъ 0,758 и въ искусственно-высушенномъ 0,576.

Въ Австріи, на побережьи Адриатическаго моря, въ округѣ Пановиць, на высотѣ 330 ф. надъ уровнемъ этого моря, на хрящѣ кварцеваго песчаника, подъ вліяніемъ сухихъ вѣтровъ «бора», древесина 56-лѣтней искусственно-выращенной австрійской сосны имѣетъ въ высушенномъ на воздухѣ состояніи удѣльный вѣсъ 0,6710. Въ Каринтіи, именно въ мѣстности «Loling», на известковомъ хрящѣ, высушенная на воздухѣ древесина 30—35 лѣтней искусственно-разведенной (высота надъ уровнемъ моря 2100 футовъ) австрійской сосны имѣетъ удѣльный вѣсъ 0,64—0,66. По Секкендорфу удѣльный вѣсъ свѣжей древесины австрійской черной сосны 0,822—0,965.

Относительный вѣсъ для даннаго объема древесины легко опредѣляется, если намъ извѣстенъ удѣльный вѣсъ ея,—для этого стоитъ лишь узнать вѣсъ такого объема воды, для котораго желательно знать вѣсъ древесины, и опредѣлившійся вѣсъ воды умножить на удѣльный вѣсъ древесины. Удѣльнымъ вѣсомъ также пользуются для опредѣленія объема различныхъ частей дерева, особенно сучьевъ и хвороста; для этого, путемъ взвѣшиванія, находятъ обыкновенный вѣсъ изслѣдуемой части дерева (или вязанки хвороста и т. п.) и найденный вѣсъ раздѣляется на произведеніе вѣса кубической единицы воды на удѣльный вѣсъ древесины; полученное частное и выразитъ объемъ изслѣдуемой части древесины въ той единицѣ, какая была взята для вѣса воды.

Впрочемъ гораздо правильнѣе получать данныя объ относительномъ вѣсѣ путемъ средняго вывода изъ прямыхъ взвѣшиваній различныхъ частей древесины. Въ этомъ отношеніи имѣются также нѣкоторыя изслѣдованія. Фейстмантель говоритъ, что кубическій

футъ древеси́ны австри́йской черной сосны вѣсить во всѣхъ состоянiяхъ на 2 фунта больше обыкновенной сосны; слѣдовательно 1 куб. футъ древеси́ны австри́йской сосны вѣсить въ сыромъ видѣ 62, высушенной на воздухѣ 50 и высушенной искусственно 38 фунтовъ.

Наиболѣе интересныя изслѣдованiя вѣса древеси́ны произведены Эмилемъ Бёмерле надъ деревьями австри́йской сосны въ Нижней Австрiи, въ лѣсахъ графа Гойосъ-Шпринценштейна, произростававшими на высотахъ 2290—2310 фут. надъ уровнемъ моря, на грубомъ известковомъ щебнѣ, покрытомъ слоемъ въ 10 дюймовъ растительной земли. Изслѣдованныя деревья имѣли возрастъ отъ 110 до 120 лѣтъ и взяты частiю изъ частаго сомкнутаго насажденiя австри́йской сосны, частiю же изъ насажденiй, въ которыхъ къ этой соснѣ подмѣшаны обыкновенныя сосна и ель, а подлѣсокъ состоитъ изъ лиственныхъ породъ. Бёмерле производилъ взвѣшиванiе немедленно послѣ заготовки подлѣчныхъ, строевыхъ сортиментовъ (40 штукъ), кольевъ и сучьевъ въ августѣ 1876 года; затѣмъ эти части оставлены въ лѣсу для просушки до октября 1877 г., когда и было произведено вторичное взвѣшиванiе.

По перечисленiи вѣса на кубическiй метръ плотной древеси́ной массы, оказалось, что:

С о р т и м е н т ы .	Кубическiй метръ (=35,31 куб. фут.) вѣсить.	
	Килограммовъ: (кил. = 2 ф. 12 лот.)	
	въ свѣжемъ состоянiи.	въ просушенномъ въ лѣсу.
подлѣчный лѣсъ	857	723
строевой лѣсъ I класса	825	703
» » II »	828	608
жердевой лѣсъ	859	710
сучья и вѣтки	862	652
вообще стволыиый лѣсъ	848	697
сучья и вѣтви	862	652

Слѣдовательно стволыиый лѣсъ австри́йской сосны, при сушкѣ его на воздухѣ, теряетъ 17,86% вѣса въ свѣжемъ состоянiи; сучья же и вѣтви, при тѣхъ же условiяхъ сушки, несутъ потерю въ вѣсѣ,

достигающую 24,36%. Съ потерю вѣса при высыханіи происходитъ также и уменьшеніе объема, которое у австрійской сосны на 100 кубич. футовъ достигаетъ $3\frac{1}{2}$ процентовъ.

Твердость древесины. Подъ этимъ свойствомъ древесины понимаютъ противодѣйствіе проникновенію въ нее различныхъ тѣлъ или обрабатывающихъ орудій. Свойство это находится въ прямой зависимости отъ строенія и удѣльнаго вѣса древесины; оно однако маскируется иными свойствами (напримѣръ упругостью и вязкостью), а также состояніемъ послѣдней — просохшая древесина всегда тверже сырой и т. п. Нердлингеръ по этому свойству древесины раздѣляетъ породы на VIII классовъ и къ I классу относитъ породы «твердыя какъ камень», а къ VIII—«очень мягкія». Австрійская сосна, вмѣстѣ съ обыкновенной сосною, елью, пихтой, лиственницей и др. отнесена къ VII классу «мягкихъ породъ». Однако, вслѣдствіе чрезвычайной смолистости, древесина австрійской сосны на столько по твердости превосходитъ обыкновенную сосну и другія хвойныя, что могла бы быть отнесена къ V классу, т. е. къ породамъ «посредственно твердымъ», каковы ясень, илимъ, вязъ, бѣлая акація и др.

Колкость древесины, т. е. способность разъединяться вдоль древесныхъ волоконъ, затрудняется въ описываемой породѣ чрезвычайной смолистостью ея древесины. Нердлингеръ по этому свойству распредѣляетъ древесныя породы на восемь классовъ, изъ коихъ къ I-му относитъ «чрезвычайно туго-колкія», а къ VIII—«чрезвычайно легко-колкія». Описываемая же порода поставлена Нердлингеромъ въ IV классѣ («отчасти туго-колкія деревья») и приравнивается по способности колотья къ буку, айланту, крушинѣ слабительной и др. Въ частности колкость древесины австрійской сосны легче достигается по радіусу, нежели по хордѣ ствола; на почвахъ лучшей добротности колкость ея вообще увеличивается.

Усушка и разбуханіе древесины. Свойства эти находятся въ зависимости отъ содержанія влаги въ древесинѣ; а какъ по количеству влаги австрійская сосна относится къ «бѣднымъ соками», то и степень усушки незначительна. Мы уже видѣли, что деревья австрійской сосны имѣютъ мало-развитую заболонь; послѣдняя же у всѣхъ породъ, вслѣдствіе сочности, подвержена сильной усушкѣ; очевидно, что древесныя породы съ незначительной заболонью подвержены меньшей усушкѣ, и наоборотъ.

Нердлингеръ установилъ IX классовъ степени усушки. Къ I-му изъ нихъ отнесены древесныя породы «очень мало усыхающія», въ измѣреніяхъ своихъ теряющія не болѣе 2% отъ измѣреній въ

свѣжемъ состояніи; а къ IX классу «исключительно предъ всѣми породами сильно усыхающія», теряющія отъ усушки до 11% размѣровъ свѣжаго состоянія. Въ этой классификаціи австрійская сосна отнесена къ III классу, т. е. къ «*посредственно-усыхающимъ*» породамъ, теряющимъ отъ 3 до 4% размѣровъ въ свѣжемъ состояніи. Нердлингеръ приравниваетъ въ этомъ отношеніи австрійскую сосну къ обыкновенной, что не совсѣмъ правильно: мнѣ приходилось видѣть у лѣсопромышленниковъ въ Вѣнѣ сотни досокъ и другихъ сортиментовъ изъ черной и обыкновенной сосенъ, произведенныхъ въ одной и той же мѣстности и одновременно; во всѣхъ случаяхъ сортименты австрійской сосны давали ничтожныя и въ небольшомъ количествѣ трещины, тогда какъ послѣднія въ сортиментахъ обыкновенной сосны были значительны и по размѣрамъ и по числу.

Съ практической точки зрѣнія, по степени усушки древесину австрійской сосны можно приравнивать къ древесинѣ ели и лиственницы, которыя усыхаютъ мало, теряя при усушкѣ отъ 2 до 3% размѣровъ свѣжаго состоянія.

Способность древесины этой сосны разбухать отъ впитыванія влаги также незначительна, какъ и усушка, ибо и она находится въ зависимости отъ богатства древесины соками. Если взять кусокъ въ 1 футъ длины и ширины и въ 2 дюйма толщины сухой доски, выпиленной изъ бревна австрійской сосны такимъ образомъ, чтобы сердцевина находилась въ срединѣ доски, и погрузить такой кусокъ въ воду на семь сутокъ, а затѣмъ произвести измѣренія реберъ куска, то окажется, что отъ разбуханія получилось слѣдующее увеличеніе реберъ противъ сухаго состоянія:

для реберъ параллельныхъ діаметру бревна на 0,20 дюйм. или на 1,66% длины.				
» » идущихъ вдоль бревна . . .	» 0,28	»	» 2,33	»
» » по толщинѣ доски (т. е. пар. хорда) »	0,01	»	» 0,5	»
	Среднее —		1,5%	

Незначительность усушки и разбуханія древесины австрійской сосны составляетъ качество, весьма цѣнимое столярами и плотниками; первые особенно пользуются этой древесиной для выдѣлки оконныхъ переплетовъ и паркетовъ, а вторые — для оконныхъ и дверныхъ косяковъ.

Упругость древесины. Свойство это выражается способностью древесины, выведенной изъ естественнаго положенія, возвращаться къ нему, подобно пружинѣ. Свойство это находится въ прямомъ отношеніи къ удѣльному вѣсу древесины и, подобно послѣднему, для одной и той же породы подвержено большому колебанію. По-

этому, говоря объ упругости древесной породы, всегда указывается мѣсто ея произростанія и другія условія роста. Въ виду этого, достаточно сравнить это свойство у австрійской сосны съ таковымъ же у наиболѣе популярныхъ изъ нашихъ древесныхъ породъ, основываясь на указаніяхъ практики. Соотвѣтственно этому, австрійскую сосну можно помѣстить между дубомъ—породой довольно упругой и лиственницею — породой мало упругой.

Гибкость и вязкость древесины. Первое свойство есть способность изгибаться подъ вліяніемъ силы, независимо отъ упругости, причемъ мѣриломъ этого свойства считается крайняя степень изгиба, предшествующая излому. Вязкостью же называется высшая степень гибкости, вслѣдствіе которой древесина противостоитъ ударамъ и изгибанію въ разныя стороны, не изламываясь; вязкость противопоставляется хрупкости. Оба эти свойства у австрійской сосны изслѣдованы мало и относятся къ такимъ качествамъ древесины, которыя легче познаются практикой, нежели теоретически-научными приемами. Основываясь на отзывахъ опытныхъ лѣсничихъ Винеръ-Вальда, гибкость и вязкость у древесины австрійской сосны настолько значительны, что по этимъ свойствамъ она можетъ быть приравнена къ лиственницѣ и ясеню (по гибкости) и къ илиму (по вязкости). Свойства эти находятся въ зависимости отъ чрезвычайной смолистости дерева. Извѣстно, что гибкость не всегда является качествомъ хорошимъ въ древесинѣ; такъ напр. на балки и столбы, долженствующіе поддерживать большія тяжести, не годятся бревна, коихъ древесина гибка; но съ другой стороны извѣстно также, что у всѣхъ древесныхъ породъ гибкость сильно понижается отъ сушки и наоборотъ усиливается отъ намачиванія, распариванія и вообще въ сырой атмосферѣ. Австрійскіе инженеры и строители утверждаютъ, что высушенные на воздухѣ въ теченіе полутора года бревна австрійской сосны становятся столь же мало гибки, какъ дубовыя, илимовыя и акаціевыя.

Крѣпость древесины. Подъ нею подразумѣваютъ свойство сопротивляться разрыву, разлому, сплющиванію, или давленію сверху и скручиванію. По сопротивленію разрыву древесина австрійской сосны значительно превосходитъ древесину обыкновенной сосны; объ этомъ можно судить и а priori, изъ того, что удѣльный вѣсъ первой выше удѣльнаго вѣса второй, такъ какъ это свойство находится въ прямомъ соотношеніи съ удѣльнымъ вѣсомъ древесины. Однако сильная смолистость древесины вообще является факторомъ, уменьшающимъ силу сопротивленія разрыву древесины.

Сопротивленіе разлому, т. е. когда на бревно, укрѣпленное

обоими концами, дѣйствуетъ по срединѣ грузъ, находится также въ нѣкоторомъ соотношеніи съ удѣльнымъ вѣсомъ древесины; слѣдовательно и по этому свойству древесина австрійской сосны стоитъ выше древесины обыкновенной сосны. Практика приравниваетъ въ этомъ отношеніи австрійскую сосну къ лиственницѣ и ясеню.

Сопrotивленіе сплющиванію, т. е. когда столбъ противодѣйствуетъ давленію сверху, находится въ зависимости отъ длины столба. Сплющиваніе древесины въ прямомъ смыслѣ этого слова почти никогда не проявляется, но столбъ сперва прогибается и затѣмъ ломается. По этому свойству австрійская сосна превосходитъ дубъ, букъ и ель. Плотники, при установкѣ столбовъ изъ австрійской сосны, предназначаемыхъ для поддержанія значительной тяжести, считаютъ возможнымъ давать этимъ столбамъ длину; въ одиннадцать разъ превосходящую діаметръ столба; такое соотношеніе размѣровъ столба гарантируетъ послѣдній отъ прогиба и сплющиванія, даже подъ вліяніемъ очень значительной силы давленія.

Сопrotивленіе скручивающей силѣ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ тяжелѣе, вязче, узкослойнѣе и длинно-волокнистѣе древесина; а такъ какъ эти свойства измѣняются отъ условій роста, то и въ древесинѣ описываемой породы свойство это довольно разнообразно. Въ практикѣ рѣдко приходится гарантировать древесныя части отъ силы скручиванія, какъ это имѣетъ мѣсто напр. въ вертикальныхъ валахъ вѣтряныхъ мельницъ. Въ этихъ случаяхъ тонкослойная австрійская сосна превосходитъ дубъ и обыкновенную сосну и можетъ быть приравнена къ бѣлой акаціи.

Прочность древесины. Древесина австрійской сосны оказываетъ сильное сопротивленіе разрушающему дѣйствию внѣшнихъ вліяній. Прежде всего этому способствуетъ смола, пропитывающая всѣ части дерева такъ, какъ ни у одной изъ нашихъ хвойныхъ породъ. Къ этому слѣдуетъ еще присовокупить, что терпентинъ, входящій въ составъ смолы, подобно всѣмъ эфирнымъ масламъ, относится къ негнѣющимъ веществамъ и, сильно поглощая кислородъ, защищаетъ древесину отъ разлагающаго дѣйствія воздуха. Терпентинъ дѣйствуетъ также убійственно на грибки, развивающіеся при гніеніи, и этимъ замедляетъ процессъ его. Конечно степень прочности древесины зависитъ много и отъ условій роста. Уже замѣченная Пфейлемъ разница добротности сосновой древесины, выросшей на лучшей почвѣ и на скалахъ, особенно рѣзко проявляется на австрійской соснѣ: послѣдняя съ бесплодныхъ скалистыхъ мѣстъ Винеръ-Вальда много добротнѣе воздѣланной на пескахъ Баната.

Вообще древесина австрійской сосны отлично противостоитъ

дѣйствию переменной сырости и сухости, что дѣлаетъ ее особенно годною на шпалы, телеграфные столбы и т. п.; въ водѣ, при слабомъ доступѣ воздуха, она совсѣмъ не гниетъ; едва ли найдется между нашими породами иная, которая доставляла бы столь прочный матеріалъ при разнообразныхъ гидротехническихъ сооруженіяхъ. Валы водяныхъ колесъ и самыя колеса изъ австрійской сосны служатъ полъ-столѣтія и долѣе.

Во всѣхъ учебникахъ лѣсоводства встрѣчается замѣчательное согласіе въ отзывѣ о древесинѣ австрійской сосны, *какъ вовсе неповреждаемой насѣкомыми*. По совершенно вѣрному замѣчанію Либиха, насѣкомыя въ древесинѣ ея заливаются смолой. Буркгардъ говорить, что, кромѣ личинокъ майскаго жука, другія насѣкомыя не касаются австрійской сосны. Это нѣсколько преувеличено, потому что и она имѣетъ своихъ (хотя и несильныхъ) враговъ въ мірѣ насѣкомыхъ. Не только майскій жукъ, личинка котораго повреждаетъ корни и бываетъ особенно опасна въ питомникахъ, но и другой жукъ, очень родственнѣй майскому, *Polyphilla fullo* L. (съ пестрыми надкрыліями) вредитъ австрійской соснѣ въ венгерскомъ Банатѣ, объѣдая хвою; очень можетъ быть, что колоссальная личинка этого жука, достигающая 3 дюйм. длины и $\frac{1}{2}$ д. толщины, повреждаетъ и корни дерева — покрайней мѣрѣ я находилъ личинку *Polyphilla fullo* въ алешковскомъ лѣсничествѣ возлѣ насажденій австрійской сосны. Затѣмъ молодые побѣги австрійской сосны повреждаются личинкой небольшого долгоносика, чернаго цвѣта съ синими надкрыльями, украшенными продольными довольно-глубокими бороздками. Жукъ этотъ въ маѣ-іюнѣ откладываетъ яички въ молодыхъ побѣгахъ, а вышедшія личинки пробуравливаютъ древесину побѣга; жукъ этотъ называется *Magdalinus violacea* L.

Различные *паразитные и сапрофитные грибы* также встрѣчаются на австрійской соснѣ, но въ степени, настолько слабой сравнительно съ обыкновенной сосной, что еще не такъ давно высказывались мнѣнія о совершенной недоступности для паразитныхъ грибовъ насажденій австрійской сосны, занимающихъ (по почвѣ и положенію) мѣста, неблагоприятныя для жизни этихъ паразитовъ. Однако Феликсъ фонъ-Тюмень недавно представилъ описаніе цѣлаго ряда грибовъ, живущихъ и на австрійской соснѣ. Приведу лишь краткое перечисленіе этихъ паразитовъ, замѣтивъ предварительно, что почти всѣ они болѣе свойственны инымъ древеснымъ породамъ, нежели австрійской соснѣ.

1) *Peridermium Pini* Lev. (*Accidium Pini* Pers. *Saeoma Pineum* Link и др.) производитъ ржавину на хвоѣ, какъ и у обыкно-

венной сосны. (Полагаютъ, что разновидность *P. Pini corticola*— паразитъ на корѣ обыкновенной сосны производитъ суховершинность сосень). Жизнь этого паразита сосны связана съ жизнью различныхъ видовъ сложноцвѣтныхъ растений изъ рода *Senecio* (крестовникъ), на листьяхъ котораго развиваются двѣ стадіи: *uredo* и *teleutosporeae*. Послѣднія на весну производятъ зародыши, врастающіе въ хвою, и образуютъ затѣмъ ржавчинныя пятна, наз. спермогоніями. Единственнымъ средствомъ для борьбы съ этимъ паразитомъ—это тщательное удаленіе съ лѣсосѣкъ, въ питомникахъ и др. мѣстахъ растений изъ рода *Senecio*.

2) *Peridermium oblongisporium* Fuck. встрѣчается рѣже предыдущаго, менѣе вреденъ, ибо не вызываетъ опаденіе хвои; преимущественно нападаетъ на 10—15 лѣтнія насажденія австрійской сосны; развивается на нѣсколько недѣль раньше *Peridermium Pini*.

3) *Pleurotus mitis* Karsten (син. *Agaricus Laccatus* Schultz). Это небольшой грибокъ, шляпка котораго яйцеобразной формы, длиною отъ 2 до 4 линій, гладкая, слегка свѣтложелтая; стебелекъ выходитъ нѣсколько сбоку шляпки, короткій, толстый, покрытъ бѣлой нѣжной пленкой. Грибокъ этотъ обыкновененъ на старыхъ, умершихъ толстыхъ вѣтвяхъ и стволахъ хвойныхъ, а изрѣдка и на австрійской соснѣ; онъ опасенъ для оставляемыхъ на долго въ лѣсу заготовленныхъ древесныхъ сортиментовъ. Какъ живущій на умершей и разлагающейся древесинѣ, грибокъ этотъ является вполне сапрофитнымъ.

4) *Tarpinia ranuoides* Karsten (син. *Agaricus applanatus* Pers). Тоже шляпочный грибокъ, шляпка котораго раковинной формы, грязно-желтой окраски, достигая размѣровъ отъ 1 до 1½ дюйм., на очень короткомъ стебелѣ. Баронъ Гейфлеръ находилъ этотъ грибокъ на отрубкахъ австрійской сосны и описалъ его подъ названіемъ *Raxillus ranuoides*.

5) *Polyporus abiedinus* Fr. еловый трутовикъ. Кожистая грязновато-бѣлая шляпка гриба неправильной формы, въ наибольшемъ измѣреніи достигающая 1¼ д., безъ стебелька. Находящіяся на нижней поверхности шляпки трубочки (поры) характерны тѣмъ, что устья ихъ зазубрены и (особенно у молодаго трутовика и во влажномъ состояніи) окрашены бываютъ въ превосходный фіолетовый цвѣтъ. Растетъ какъ на живыхъ, такъ и на умершихъ деревьяхъ, а также на бревнахъ и отрубкахъ, обуславливая порчу послѣднихъ.

6) *Postia destructor* Thum. (син. *Boletus destructor* Schrad; *Polyporus destructor* Fries). Грибокъ мясисто-водянистой консистенціи, значительныхъ размѣровъ, свѣтло-бурой окраски; онъ развивается какъ въ лѣсу, на корѣ деревьевъ, проникая своей грибницей въ

древесину и разрушая ее, такъ и на частяхъ дерева въ погребяхъ, хлѣвахъ, старыхъ изгородяхъ и т. п. Несомнѣнно, что на постройкахъ грибокъ является перенесеннымъ изъ лѣсу, а потому совѣтуютъ, при заготовкѣ строительныхъ матеріаловъ и дровъ, сжигать части дерева, зараженныя грибомъ.

7) *Merulius serpens* Thode, корко-образный, кожистый, разрастающійся до фута и болѣе, является весьма вреднымъ для древесины, какъ въ постройкахъ, такъ и въ лѣсу. Противъ этого разрушителя древесины могли бы служить тѣ средства, какія предложены противъ настоящаго домашняго гриба (*Merulius lacrymans*).

8) *Pleurodon Auriscalpium*, Karsten. Изрѣдка встрѣчается на шишкахъ. Не вреденъ.

9) *Stereum Pini*. Небольшой шляпочный грибокъ мясокраснаго цвѣта, изрѣдка встрѣчается на молодыхъ отмирающихъ вѣтвяхъ. Мало вреденъ.

10) *Corticium giganteum*. Шляпка разрастается на 10—12 дюйм. во всѣ стороны и взрослая представляется шагренево-бумажной. Развивается на опавшей корѣ, щепѣ, опилкахъ. Не вреденъ.

11) *Corticium lacteum*. Развивается на отмершихъ вѣтвяхъ и корѣ. Не вреденъ.

12) *Cenangium ferruginosum* Fr. Развивается на засыхающихъ вѣтвяхъ и умершей корѣ. Не вреденъ.

13) *Lophodermium Pinastri* Cher.—грибокъ, производящій хорошо извѣстную лѣстничимъ болѣзнь молодой сосны, называемую «Schüette, начинающуюся осенью окраскою хвои, которая весною преждевременно желтѣетъ и опадаетъ, причемъ болѣзнь эта иногда имѣетъ и благопріятный исходъ, но чаще влечетъ засыханіе сосенокъ. Раструпъ нашелъ этотъ грибокъ и въ иглахъ австрійской сосны въ питомникѣ, въ Даніи, но пока еще въ Австріи не констатированъ фактъ болѣзни «Schüette» въ питомникахъ и насажденіяхъ австрійской сосны.

14) *Phoma Pinastri* Lév и 15) *Phoma crythrellum* Thum. Оба грибка изрѣдка живутъ на хвоѣ; изъ нихъ первый на отжившихъ, а второй на живыхъ иглахъ австрійской сосны, вызывая засыханіе хвои, но безъ опаденія.

16) *Leptostroma Pinastri*. Пока точно не опредѣлено поражаетъ ли этотъ грибокъ хвою австрійской сосны; но у обыкновенной сосны онъ вызываетъ опаденіе хвои.

17) *Pestalozzia conigena* Lév. и 18) *Fusarium strobilinum* Cda. Оба грибка прозябаютъ на шишкахъ австрійской сосны, но вреда особаго не приносятъ.

19) *Tubercularia Resinae* Thum — грибокъ, мало изслѣдованный, но подмѣчаемый часто на деревьяхъ, подсаживаемыхъ ради смолы.

20) *Cladosporium Fumago* Link. Это одинъ изъ нитчатыхъ паразитныхъ грибовъ, производящій на листьяхъ различныхъ хвойныхъ сажистый налетъ, не проникающій однако въ ткань.

21) *Coniothecium austriacum* Thum. — свою жизнь на вѣтвяхъ австрійской сосны проявляетъ въ видѣ черныхъ пятенъ, подъ которыми образуются трещины, сочащія живицу; но вредъ отъ этого грибка не замѣченъ.

Этотъ очеркъ враговъ австрійской сосны, уменьшающихъ прочность древесины ея, какъ въ насажденіяхъ, такъ и въ дѣлѣ, показываетъ, что порода эта имѣетъ въ растительномъ и животномъ мірѣ такъ мало и притомъ столь слабыхъ враговъ, что не можетъ быть и рѣчи о сравненіи ея съ обыкновенной сосной и иными нашими хвойными, гибнущими нерѣдко десятками тысячъ десятинъ подъ вліяніемъ разрушительной силы вредныхъ насѣкомыхъ (короѣдовъ, шелкопрядовъ и др.), и паразитовъ изъ міра растительнаго.

Дѣйствию воды и воздуха древесина австрійской черной сосны также противостоитъ, какъ гранитъ; Карлъ Гайеръ совершенно правильно относитъ эту породу къ классу самыхъ прочныхъ (dauerhattesten).

Нагрѣвательная способность древесины. Такъ какъ эта способность древесины находится въ прямой связи съ удѣльнымъ вѣсомъ ея, то уже à priori можно говорить о древесинѣ австрійской сосны, какъ о обладающей высокой способностью нагрѣванія. Но необыкновенная смолистость дѣлаетъ ее одной изъ первыхъ въ смыслѣ топлива. Георгъ и Федоръ Гартиги приняли для сравненія за единицу степень нагрѣванія, производимаго толстомѣрными дровами бука, и съ этой единицей сравнивали эффектъ нагрѣванія, производимаго другими породами; оказалось, что нагрѣвательная способность дровъ австрійской сосны колеблется въ предѣлахъ 0,99—1,18, слѣдовательно въ среднемъ выводѣ выше буковыхъ. Вообще же смолистыя дрова австрійской сосны превосходятъ по силѣ нагрѣванія всѣ сорта употребляемыхъ у насъ дровъ.

Употребленіе древесины.

О пользованіи древесиной австрійской сосны слѣдуетъ замѣтить вообще, что она во всѣхъ подѣлкахъ и употребленіяхъ мо-

жетъ замѣнять съ большой выгодой лиственницу, обыкновенную сосну и многія другія древесныя породы. Но въ нѣкоторыхъ случаяхъ сосна эта не имѣетъ соперницъ между древесными породами; этимъ-то случаямъ я и сдѣлаю краткій очеркъ.

Въ постройкахъ на поверхности земли. Вслѣдствіе чрезвычайной смолистости древесины, порода эта незамѣнима для тѣхъ деревянныхъ частей, которыя подвержены дѣйствию сырости, вредныхъ испареній и т. п.; вообще лежни для настилки половъ, самые полы, столбы (стулья), замѣняющіе фундаментъ, стѣны въ погребахъ, колодезные срубы, скотные дворы, птичники и т. п. изъ дерева австрійской сосны служатъ вдвое продолжительнѣе, нежели изъ сосны обыкновенной. Косяки всякаго рода, а особенно оконныя и стекольныя рамы, находящіяся въ постоянномъ непосредственномъ соприкосновеніи съ наружнымъ воздухомъ, очень прочны, если сдѣланы изъ древесины австрійской сосны. Гонтовья, драневья и досчатая кровля изъ древесины этой породы почти столь же долговѣчны, какъ желѣзныя крыши.

Въ сооруженіяхъ въ землѣ. Здѣсь на первомъ планѣ слѣдуетъ отмѣтить превосходство свай изъ австрійской сосны, особенно свай, предназначаемыхъ для забивки въ жидкій или болотный грунтъ, равно для укрѣпленія плотинъ, береговъ и т. п. Затѣмъ водопроводныя трубы изъ бревенъ австрійской сосны, длиною 4 арш., толщиной 5—6 вершковъ, превосходятъ дубовыя не только прочностью, но и тѣмъ, что вода, проходя по первымъ трубамъ, не теряетъ естественнаго вкуса и запаха, что обыкновенно замѣчается при пользованіи водою, протекающей по дубовымъ трубамъ. Тоже можно сказать и о насосныхъ трубахъ. Мостовыя торцевыя, или брусковыя изъ австрійской сосны, вслѣдствіе смолистости и крѣпости этой породы, выдерживаютъ конкуренцію съ асфальтовыми и другими дорогими мостовыми. Наконецъ желѣзно-дорожныя шпалы изъ австрійской сосны, по продолжительности службы, превосходятъ дубовыя; срокъ службы послѣднихъ (безъ пропитыванія предохранительными веществами) не превышаетъ 7—10 лѣтъ, тогда какъ первыя служатъ 12—14 лѣтъ.

Въ горномъ дѣлѣ также нерѣдко требуется строевой матеріалъ, противостоящій сырости и вреднымъ испареніямъ (напр. при устройствѣ шахтъ, штольнъ, насосовъ и др.). Для всѣхъ такихъ сооруженій древесина австр. сосны незамѣнима.

Колотый лѣсъ изъ австрійской черной сосны доставляетъ прочныя колья для виноградниковъ, хмѣльниковъ, садовъ, огородовъ и т. п.

3) *Въ сооруженіяхъ въ водѣ.* Мельничные валы, водяные колеса, водоспуски, шлюзы, мосты и т. п., построенные изъ австр. сосны, служатъ почти два срока, сравнительно со службою сооруженій изъ дуба и обыкновенной сосны. Это опять-таки зависитъ отъ необыкновенно-богатаго содержанія смолы въ древесинѣ.

4) *Въ техническихъ сооруженіяхъ* (машинный лѣсъ). Здѣсь можно отмѣтить особенную пригодность древесины австр. сосны: а) на вертикальные валы вѣтряныхъ мельницъ, такъ какъ, при высокой степени прочности, такой валъ обладаетъ значительной силой сопротивленія скручиванію, а вслѣдствіе высокой упругости получаютъ отличные шесты для крыльевъ тѣхъ же мельницъ и б) на песты и ступы въ сукновальняхъ, маслобойняхъ, бумажныхъ фабрикахъ и кожевенныхъ заводахъ, такъ какъ во всѣхъ этихъ заведеніяхъ древесныя части находятся въ соприкосновеніи съ водою и иными жидкостями и вредными испареніями.

5) *Въ корабельныхъ сооруженіяхъ.* Уже изъ описанія техническихъ качествъ древесины австр. сосны можно заключить о преимущественной годности ея на мачты, потому что порода эта обладаетъ равномернымъ наслоеніемъ, избыткомъ смолистости, обусловливающей ея гибкость и прочность и предохраняющей дерево отъ червотчины и гніенія; кромѣ того толстомѣрные деревья австр. сосны очень полнодревесны, т. е. значительно приближаются къ формѣ цилиндра (видовыя числа = 0,5—0,58), гладки и на $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины отъ комля бываютъ очищены отъ вѣтвей, что особенно цѣнится въ мачтовомъ лѣсу. 100—120-лѣтніе стволы австр. сосны нерѣдко доставляютъ превосходный киль (брусъ, служащій основаніемъ нижней части судна), прочнѣе дубоваго и лиственничнаго.

6) *Въ бочарномъ производствѣ* древесина австр. сосны можетъ занять не послѣднее мѣсто, ибо она здорова, вязка, не подвержена червотчинѣ и гніенію, имѣетъ малую заболонь и дерево на значительную высоту свободно отъ сучьевъ. Но, подобно всѣмъ нашимъ хвойнымъ, древесина австр. сосны не годится для бочекъ, служащихъ для перевозки спирта, водки, вина, пива, уксуса и растительныхъ маселъ; за то особенно цѣнна для бочекъ, употребляемыхъ въ домашнемъ хозяйствѣ.

7) *Въ столярномъ производствѣ* древесина австр. сосны идетъ на всѣ бѣлыя издѣлія, на составленіе простыхъ паркетовъ и т. п., потому что всѣ издѣлія изъ нея прочны и не подвержены червотчинѣ.

8) *Въ производствѣ бумажной массы* австр. сосна получила особое преимущество на родинѣ своей, гдѣ практикуется на не-

большихъ заведеніяхъ почти кустарная выдѣлка бумажной массы, превращаемой затѣмъ на спеціальныхъ фабрикахъ въ целюлозу. Добытая изъ древесины целюлоза оказалась особенно цѣнною для изготовленія пергамента. Это новое пользованіе австр. сосной находится также въ связи со свойствомъ ея древесины, именно бѣлизной, которая нѣсколько маскируется смолой, легко удаляемой реактивами. По опытамъ Шульце, древесина австр. сосны содержитъ 41,29% чистой целюлозы (клетчатки).

Подсочка австр. сосны.

Между европейскими хвойными австр. сосна занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ по богатству содержанія смолы, обладающей къ тому же высокимъ качествомъ при добываніи изъ нея *различныхъ химическихъ продуктовъ*. Такое свойство этой породы создало на родинѣ ея особую промышленность, состоящую въ подсачиваніи деревьевъ для собиранія натурального терпентина, а также живицы (сѣры), доставляемыхъ на заводы, гдѣ изъ нихъ добываютъ: терпентинное масло, терпентинный спиртъ, нѣсколько сортовъ терпентиннаго лака, нѣсколько сортовъ жидкаго (очищеннаго) и густаго терпентина, нѣсколько сортовъ колофонія (канифоль), бѣлый варъ, особый варъ (Brauerresch), употребляемый для натирания внутренней поверхности пивныхъ бочекъ и требуемый въ Австріи въ огромномъ количествѣ, сапожный, кузнечный и канатный варъ; нѣсколько сортовъ дегтя, нѣсколько сортовъ древесныхъ маселъ, парафиновый жиръ и различные смазочные препараты (колесная, экипажная, машинная мазь и др.). Разные сорта канифоли идутъ въ свою очередь на фабрикацію твердаго и мягкаго сосноваго мыла и т. п.

Уже 30-лѣтнія деревья австр. сосны бываютъ годны для подсочки; съ этого возраста начинаютъ подсачивать крестьяне окрестностей Винеръ-Нейштадта, Модлинга, Бадена и др. свои искусственно-разведенныя насажденія. Но лучшаго качества натуральный терпентинъ и живица получаютъ отъ деревьевъ не моложе 75-лѣтняго возраста; поэтому какъ въ казенныхъ, такъ и въ частныхъ лѣсахъ Винеръ-Вальда выбираютъ для подсочки деревья старшаго возраста, притомъ мало-годныя для разработки на подѣлочный и строительный матеріаль. Независимо отъ того обращаютъ вниманіе на смолистость дерева, познаваемую не только по количеству живицы на корѣ и возлѣ дерева на землѣ, но и по другимъ примѣтамъ, такъ напр., считаются особенно смолистыми тѣ экземпляры,

у которыхъ, при обширной густой кронѣ, стволъ очищенъ отъ вѣтвей до $\frac{3}{4}$ высоты снизу. Къ подсочкѣ приступаютъ весной, именно въ апрѣлѣ.

Начинается она на избранныхъ экземплярахъ деревьевъ съ того, что на смолистой сторонѣ дерева (а таковою является почти всегда та сторона, на которую особенно раскинулась крона; когда же этотъ признакъ отсутствуетъ, то смолистой стороной всегда бываетъ на равнинахъ — обращенная къ югу, а на скатахъ — обращенная къ наклону) особымъ киркообразнымъ, сильно загнутымъ топорикомъ дѣлается снизу дерева на $\frac{1}{4}$ аршина отъ земли вырубка (окно) въ корѣ, углубленная нѣсколько въ заболонь. Размѣры первой вырубки (окна) бываютъ отъ 3 до 4 дюймовъ высоты и ширины, причемъ книзу даютъ вырубкѣ желобообразную форму для направленія стекающаго терпентина въ выдолбленное въ томъ же деревѣ ниже вырубки углубленіе, устье котораго въ окружности 10—12, а глубина до 5 дюймовъ. Время отъ времени изъ этихъ углубленій особыми желѣзными черпаками выбирается натуральный терпентинъ въ ведро, а затѣмъ сливается въ кадки, въ которыхъ и доставляется на химическіе заводы. Такъ какъ при истеченіи терпентина часть его, вслѣдствіе потери летучаго масла, твердѣетъ, превращаясь въ живицу, то и послѣднюю собираютъ, соскребая въ фартухъ рабочаго, который при этомъ пристегиваетъ къ дереву края фартуха особыми крючками. Живицу никогда не смѣшиваютъ съ жидкимъ продуктомъ; напротивъ послѣднюю защищаютъ отъ потери эфирнаго масла, наливая на поверхность натурального терпентина въ кадкѣ воды.

Въ послѣднее впрочемъ время введены нѣкоторыя улучшенія въ собираніе натурального терпентина, состоящія въ томъ, что онъ уже не стекаетъ въ выдолбленное въ деревѣ углубленіе, а направляется цинковыми желобчатыми клинками въ подставляемые къ дереву глиняные горшки, съ крышками, или безъ крышекъ. Этимъ устраняется излишняя порча дерева и получается больше натурального терпентина, а при химической переработкѣ—больше терпентиннаго масла и канифоли, потому что съ увеличеніемъ жидкаго продукта подсочки, уменьшается количество живицы — вещества, всегда засореннаго частицами коры, хвои и т. п.

Лѣсничій Штогеръ приводитъ слѣдующія данныя относительно вышеописаннаго улучшенія въ подсочкѣ. По среднему выводу, на 1 стволъ деревьевъ одинаковой толщины въ первомъ и второмъ опытѣ получилось:

	Старый способ под- сочки.			Улучшенный спо- собъ.		
	д е р е в ь я .					
	I класса.	II класса.	всего.	I класса.	II класса.	всего.
	к и л о г р а м м о в ь .					
	П о д с о ч к а 1879 г о д а .					
Натурального терпентина . . .	2,50	0,93	3,43	2,71	1,29	4,00
Живицы	1,63	0,81	2,44	0,92	0,46	1,39
Итого . . .	4,13	1,74	5,87	3,64	1,75	5,39
	П о д с о ч к а 1880 г о д а .					
Натурального терпентина . . .	2,29	0,83	3,12	2,62	0,75	3,37
Живицы	1,68	0,79	2,47	0,87	0,56	1,43
Итого . . .	3,97	1,62	5,59	3,49	1,31	4,80

Для перегонки взято было: по 35 килогр. подсочки 1879 г. и по 18,25 килогр. подсочки 1880 г. смѣси того и другого вещества и въ результатѣ получилось:

	Изъ натурального терпентина и живицы подсочки:							
	1879 года.				1880 года.			
	Старый спо- собъ.		Улучшенный способъ.		Старый спо- собъ.		Улучшенный способъ.	
		%		%		%		%
Терпентивнаго масла килограмм . . .	6,7	18,78	8,0	22,41	4,82	26,4	4,34	23,8
Канифоли	21,5	60,22	24,05	67,37	11,50	63,0	11,77	64,4
Воды	4,8	13,44	2,40	6,72	0,80	4,4	1,25	6,9
Отброса	0,70	1,96	—	—	—	—	0,09	0,5
Потери отъ ис- паренія	2,00	5,60	1,25	3,50	1,13	6,2	0,80	4,4
Итого	37,70	100	35,70	100	18,25	100	18,25	100

Возвращаюсь затѣмъ къ описанію подсочки. Обыкновенно подсочники два раза въ недѣлю осматриваютъ подсачиваемыя деревья, собирая при этомъ терпентинъ и живицу, а также подновляютъ подсочную въ деревѣ вырубку, каждый разъ увеличивая ее на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ дюйма по ширинѣ и длинѣ, такъ что къ концу лѣта подсочная вырубка достигаетъ уже до 20—22 дюймовъ. Съ наступленіемъ новой весны подсочникъ оскребаетъ зимнюю живицу, освѣжаетъ рану въ деревѣ, увеличивая подсочную вырубку на 3—4 дюйма въ высоту, при ширинѣ, соотвѣтствующей прошлогодней вырубкѣ, а для направленія истекающаго терпентина выдѣлываетъ желобокъ, врубая надъ верхнимъ краемъ прошлогодней подсочной раны въ направленіяхъ, расходящихся кверху, двѣ планочки (чаще просто щепки). Затѣмъ продолжаетъ и въ этомъ году двукратно въ недѣлю собирать терпентинъ и живицу, каждый разъ освѣжая и нѣсколько увеличивая рану. Такая операція продолжается постоянно въ теченіе 5—6 лѣтъ у деревьевъ молодыхъ (напр. подсачиваемыхъ крестьянами окрестностей Винеръ-Нейштадта и др.) и 15, 18, 20 лѣтъ—у старыхъ; въ послѣднемъ случаѣ подсочная вырубка, ежегодно увеличиваясь, достигаетъ до 5—6 аршинъ по высотѣ и до $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ окружности дерева.

Относительно вліянія подсочки на качества древесины подсачиваемыхъ деревьевъ долго существовало разногласіе; одни утверждали, что если и понижаются подсочкой нѣкоторыя техническія качества древесины, за то возвышается горючесть ея; другіе утверждали, что подсочка понижаетъ прочность древесины только по отношенію употребленія ея для сооруженій, находящихся въ сырости и въ водѣ, но что внѣ этихъ условій древесина какъ подсачиваемой, такъ и неподсачиваемой сосны одинаково прочна.

Но не такъ давно профессоръ Нердлингеръ произвелъ многостороннія изслѣдованія древесины австрійской сосны, подсоченной и неподсоченной, съ цѣлью рѣшенія вопроса о вліяніи подсочки на качества древесины. Изслѣдованія эти привели къ выводу, что всѣ техническія качества древесины понижаются у подсачиваемыхъ деревьевъ. Такъ напр., по среднему выводу изъ значительнаго числа испытанныхъ единицъ древесины, оказывается, что удѣльный вѣсъ у подсоченной древесины понижается на величину 0,024 (не подсоченная высушенная древесина имѣла уд. вѣсъ 0,728, а подсоченная—0,699). Понятно, что съ пониженіемъ удѣльнаго вѣса древесины понижаются и всѣ тѣ свойства ея, которыя находятся въ прямомъ соотношеніи съ нимъ, а именно твердость, упругость, крѣпость и горючесть. Въ частности же изъ изслѣдованій Нердлингера видно,

что сопротивленіе разрыву у древесины подсочной понижается на 9,1% сравнительно съ неподсачиваемой, а сопротивленіе сплющиванію или давленію сверху у первой древесины понижается на 4,4% сравнительно со второю. Конечно меньшій вѣсъ подсочной древесины является отчасти и благопріятнымъ, въ смыслѣ экономическомъ, факторомъ, потому что удешевляетъ транспортъ. Подсочка понижаетъ также приростъ. Въ Аннинчерскомъ лѣсничествѣ (Нижняя Австрія) принято на основаніи опытовъ считать, что 100—110 лѣтнее подсачиваемое въ теченіе 18 лѣтъ дерево сравнительно съ неподсачиваемыми деревьями того же возраста теряетъ на приростѣ 3,7 кубич. футовъ подѣлочной и строевой древесины, каковая потеря оцѣнивается въ 1,04 гульдена. Но въ то же время подсочкою съ одного дерева собирается терпентина и живицы на 2,20 гульд., слѣдовательно подсочкою возвышается денежная стоимость дерева на 1,16 гульд. Однако, вслѣдствіе постоянного удорожанія разныхъ продуктовъ химической переработки натурального терпентина и живицы, въ настоящее время цѣнность подсачиваемыхъ деревьевъ указаннаго возраста возвышется до 2,50 гульд. (почти 2 р. 50 к.) на каждое дерево. Доходность крестьянскихъ искусственныхъ насажденій австрійской сосны, подсачиваемой съ 30-ти лѣтняго возраста, относительно еще болѣе значительна. По Шультесу, одно дерево старшаго возраста доставляетъ въ годъ 6—7 фунтовъ смолы; а 210—220 фунт. смолы, при сухой перегонкѣ, даютъ 14—15 фунт. терпентиннаго масла и 45—50 фунт. канифоли. Гессъ приводитъ, что 1.000 деревьевъ австрійской сосны, толщиною въ 12—14 дюйм. въ діаметрѣ на высотѣ груди, доставляютъ въ лѣто 8.267 фунт. смолы, т. е. смѣси жидкаго и твердаго продукта подсочки. Штегеръ полагаетъ, что при подсочкѣ австрійской сосны на 100 вѣсовыхъ частей жидкаго продукта получается 40—70 такихъ же частей живицы.

Преимущество описываемой породы въ интересахъ химической переработки продуктовъ подсочки заключается въ томъ, что смола у австрійской сосны главнымъ образомъ выдѣляется изъ заболонныхъ слоевъ древесины (нѣсколько сходна въ этомъ отношеніи съ австрійской сосной лиственница), отъ чего и зависитъ стойкость, жизненность и здоровье подсачиваемыхъ деревьевъ во весь продолжительный періодъ подсачиванія ихъ. Наконецъ рѣшительно нѣтъ ни одного дерева, смола котораго содержала бы такъ много терпентиннаго масла, какъ смола австр. сосны: по Вессели, 50 килогр. смолы даютъ до 10 килогр. терпентиннаго масла и 30 килогр. канифоли. Терпентинное масло этой породы отличается пріятнымъ запахомъ,

необыкновенной прозрачностью и безцвѣтностью; да и всѣ другіе продукты, добываемые химическимъ путемъ изъ сырыхъ продуктовъ подсоски, пользуются нынѣ европейской извѣстностью. Изъ фабрикъ же, основывающихъ свое производство на переработкѣ сырыхъ продуктовъ подсоски австрійской сосны, наибольшей популярностью пользуется фабрика К. Зингера въ Пернитцѣ, близъ Вилль-Нейштадта; на ней заготавливается болѣе 30 разныхъ продуктовъ. Здѣсь умѣстно замѣтить, что чистый натуральный терпентинъ, присохшій на деревѣ въ видѣ болѣе или менѣе округлыхъ кусочковъ, находятъ сбытъ какъ ладонъ — извѣстное въ нашихъ храмахъ курево.

Наконецъ натуральный терпентинъ австрійской сосны можетъ служить матеріаломъ для добычи ванилина, пахучаго вещества, обуславливающаго запахъ стручковъ ванили. Въ натуральномъ терпентинѣ находится глюкозидъ *кониферинъ* — вещество горькое, кристаллическо-иглообразное, просвѣчивающееся, имѣющее составъ, по Тиману и Гарману, $C_{16}H_{22}O_8 + H_2O$. Это вещество, въ присутствіи фермента и подъ вліяніемъ воды, распадается на *конифериль-алкоголь* и *сахаръ* ($C_{16}H_{22}O_8 + H_2O = C_{10}H_{12}O_3 + H_2O + C_6H_{12}O_6$).

кониферинъ вода кониферильалкоголь сахаръ

Кониферильалкоголь, подъ вліяніемъ кислорода воздуха, или иныхъ окисляющихъ веществъ, превращается въ альдегидъ ванилинъ. Въ большемъ производствѣ ванилина прямо дѣйствуютъ на кониферинъ окисляющими веществами (двухромистый кали и сѣрная кислота).

Въ заключеніе о подсоскѣ австрійской сосны остается сказать нѣсколько словъ по поводу мнѣнія, якобы подсоска вліяетъ на вырожденіе дерева, такъ какъ подсачиваемыя деревья якобы производятъ сѣмена мельче, менѣе всхожія и свѣтлѣе сѣмянъ съ неподсоченныхъ деревьевъ. Нижне-австрійскіе лѣсничіе никогда не раздѣляли этого мнѣнія, хотя не отвергали факта, что съ подсачиваемыхъ деревьевъ шишки бываютъ меньшей величины, но сѣмена въ этихъ шишкахъ не бываютъ соответственно меньше, напротивъ нерѣдко наблюдался фактъ большаго вѣса сѣмянъ съ подсоченныхъ деревьевъ, чѣмъ съ неподсоченныхъ. Не такъ давно лѣсничій Зейфертъ произвелъ сравнительные опыты, причемъ оказалось: что подсачиваніе не имѣетъ вліянія на цвѣтъ сѣмянъ, но встрѣчающіяся между сѣменами сѣрыя, свѣтлосѣрыя и даже бѣлыя вѣроятно образуются подъ вліяніемъ почвенныхъ условій и положенія; что пустыя сѣмена бываютъ бѣлой окраски, но они легки и потому удобно отвѣваются; что пустыя сѣмена встрѣчаются одинаково какъ въ шишкахъ съ подсоченныхъ, такъ и неподсачиваемыхъ деревьевъ;

что выходъ хорошихъ сѣмянъ изъ шишекъ подсачиваемыхъ деревьевъ бываетъ не меньшій, чѣмъ и съ деревьевъ, не подвергавшихся подсочкѣ (хотя это обстоятельство требуетъ еще провѣрки), и что наконецъ подсачиваніе не оказываетъ вреднаго вліянія на всхожесть сѣмянъ, добытыхъ съ подсачиваемыхъ деревьевъ.

Пользованіе хвоей австрійской сосны.

Выше уже приведены были числовыя данныя, характеризующія способность австрійской сосны слабривать ту почву, на которой растетъ эта порода. Сельскіе хозяева давно уже подмѣтили эту способность и пользовались лѣсной подстилкою для удобренія угодій, занятыхъ воздѣлываніемъ сельскохозяйственныхъ растений. Когда же обнаружился вредъ, наносимый этимъ пользованіемъ для жизни древесной породы, и когда поэтому сгребаніе подстилки въ естественныхъ насажденіяхъ австрійской сосны было запрещено, то мѣстные крестьяне, которымъ особенно былъ дорогъ этотъ источникъ удобренія, занялись воздѣлываніемъ австрійской сосны, отводя для нея сильно-истощенные участки, съ каменисто-хрящеватой, известняковой и доломитовой почвой. Такимъ путемъ возникли и постоянно возникаютъ въ окрестностяхъ Винеръ-Нейштадта, Медлинга, Бадена и въ др. мѣстахъ Нижней Австріи небольшіе лѣсочки и перелѣски, играющіе въ экономической жизни мѣстныхъ крестьянъ важное значеніе.

Уже съ 5—7 лѣтняго возраста такія плантаціи начинаютъ приносить выгоды, состоящія въ сгребаніи опавшей хвои, идущей на подстилку скоту, а затѣмъ на удобреніе пахатной земли. Въ началѣ пользованія собираютъ съ десятины 10—50 пудовъ сухой хвои, но съ возрастомъ насажденія сборъ достигаетъ въ годъ 150—190 пудовъ. Рядомъ съ этимъ пользованіемъ извлекаются изъ насажденія выгоды, доставляемыя прочистками и прорубками. Такъ продолжаютъ поступать до 30—32 л. возраста насажденія, когда и приступаютъ къ подсочкѣ деревьевъ. Подсочка длится 5—7 лѣтъ и въ этотъ періодъ болѣе рачительные хозяева уже не сгребаютъ хвою. Закончивъ подсочку, насажденіе срубается, пни выкорчевываются и почва поступаетъ или подъ сельскохозяйственное пользованіе, или подъ новыя культуры австрійской сосны.

Изучая описанную эксплуатацію въ окрестностяхъ Винеръ-Нейштадта, вотъ какія данныя записаны были мною въ 1874 году: съ десятины 35 лѣтняго насажденія, при окончательной рубкѣ, получается стволовой древесины 15 куб. саж., въ томъ числѣ мелкаго

строеваго дѣса 6 кубич. саж., дровъ I разряда 5 и II разряда (мелкихъ) 4 к. с.; сучьевъ и вѣтвей 1 кубич. саж.; пней и корней — 1,5 куб. с. По мѣстнымъ цѣнамъ, попенная стоимость всей этой древесины достигаетъ 350 р. Стребаніемъ въ теченіе 23 лѣтъ подстилки (хвои) извлечено въ общей массѣ 2.750 пудовъ, оцѣниваемыхъ безъ расходовъ заготовки въ 175 р. Прочистки и прорубки насажденія доставили кольевъ и жердей 750 штукъ и мелкаго топлива $3\frac{1}{2}$ куб. саж., всего на сумму 75 р. Отъ пятилѣтней подточки насажденія собрано было смолы 240 пудовъ, оцѣниваемыхъ безъ издержекъ собиранія и проч. въ 240 р., а всего чистой выручки съ десятины 840 р., или въ среднемъ на каждый годъ оборота рубки (35 лѣтъ) причиталось дохода 24 р. съ десятины.

Но къ этому слѣдуетъ еще присовокупить косвенныя выгоды, доставляемыя плантаціей австрійской сосны, а именно обогащеніе сельскохозяйственныхъ почвъ насчетъ почвы, состоящей подъ плантаціей, и улучшеніе почвы самой плантаціи. Такое улучшеніе бываетъ весьма радикально, ибо австрійская сосна своими мощными, глубоко идущими въ подпочвѣ корнями черпаетъ питательныя вещества изъ такихъ областей, которыя недоступны ни одному изъ другихъ сельскохозяйственныхъ растеній, затѣмъ эти вещества, въ видѣ хвои, отлагаются на поверхности почвы, гдѣ путемъ гніенія становятся доступными воздѣлываемымъ сельскохозяйственнымъ растеніямъ.

Воздѣлываніе австрійской сосны.

Разводить эту сосну можно конечно посадкою и посѣвомъ, однако въ огромномъ большинствѣ случаевъ слѣдуетъ предпочитать посадку, на основаніи слѣдующихъ соображеній:

а) Сѣмена ея довольно дороги, а между тѣмъ ихъ требуется на десятину при сплошномъ посѣвѣ 41, при посѣвѣ въ борозды 26 и при посѣвѣ въ площадки 16 фунтовъ; тогда какъ, даже при довольно густой посадкѣ, напр. при разстояніи саженцевъ въ рядахъ на 3 фута и разстояніи рядовъ между собою на 4 фута, когда приходится высадить на десятину 9.800 саженцевъ, при силѣ всхожести сѣмянъ въ 75⁰/₁₀₀ и считая на потерю при сортировкѣ сѣянцевъ 10⁰/₁₀₀, на облѣсеніе десятины посадкой достаточно $\frac{3}{4}$ фунта сѣмянъ для воспитанія потребнаго количества сѣянцевъ.

б) Въ питомникѣ или школѣ можно соотвѣтствующими приѣмами направить воспитаніе посаднаго матеріала такимъ образомъ, что онъ легко приспособится къ неблагоприятнымъ почвеннымъ усло-

віямъ на мѣстѣ постоянного роста. Это особенно относится къ пріемамъ, способствующимъ развитію сильной корневой системы.

в) Разведеніе австрійской сосны особенно рекомендуется для бесплодныхъ песчаныхъ, хрящеватыхъ, скалистыхъ, сухихъ почвъ и для мѣстностей съ знойнымъ климатомъ, подверженныхъ иссушающимъ вѣтрамъ. Во всѣхъ этихъ условіяхъ прибѣгать къ посѣву было бы крайне рискованно, потому что, если бы даже сѣмена и дали полный всходъ, то послѣдній не успѣлъ бы укорениться въ почвѣ къ тому времени, когда съ наступленіемъ лѣта теплый воздухъ отниметъ влагу отъ верхняго слоя почвы. Нечего и говорить, что на каменистыхъ почвахъ только и можно разводить древесныя породы посадкою, которая обычно производится въ холмики (кучки) насыпанной плодородной земли.

г) Въ посадкахъ удобнѣе ухаживать за молодымъ насажденіемъ, т. е. производить прочистки и проходныя рубки, пользоваться хвоей и т. п.

Конечно могутъ встрѣтиться условія, благопріятныя и для посѣва; напр. если при достаточномъ запасѣ сѣмянъ облѣсенію подлежить площадь съ удовлетворительной почвой, но при недостаткѣ, или дороговизнѣ рабочихъ рукъ. Посѣву въ такомъ случаѣ придется отдать преимущество уже потому, что требуется на 40—50 процентовъ меньше рабочихъ, нежели при посадкѣ.

При разведеніи австрійской черной сосны посадкою, операцію эту подраздѣляютъ на двѣ части: на воспитаніе сѣянцевъ, или саженцевъ и на высадку ихъ въ мѣста постоянного роста.

Воспитаніе сѣянцевъ и саженцевъ производится въ питомникѣ, мѣсто для котораго всегда выбираютъ такъ, чтобы оно было защищено отъ вредныхъ въ этой мѣстности вѣтровъ (холодныхъ, или знойныхъ); чтобы оно не было отдалено на значительное разстояніе отъ избранной къ облѣсенію площади; чтобы оно было вблизи жительства лицъ, направляющихъ культуры, и чтобы питомникъ не страдалъ недостаткомъ воды. Площадь питомника должна находиться въ извѣстномъ соотношеніи къ площади облѣсенія; такъ напр., если посадка будетъ производиться двулѣтними сѣянцами, то десятинѣ облѣсаемаго пространства соотвѣтствуетъ площадь питомника въ 8 квадратныхъ саж., изъ коихъ 3 будутъ состоять подъ однолѣтними приспѣвающими сѣянцами и 3 подъ двулѣтними готовыми къ посадкѣ на мѣстѣ; остальные-же 2 кв. саж. предназначаются для школьныхъ грядъ, куда будутъ пересаживаться нѣсколько сотенъ сѣянцевъ, для выдержки ихъ до 4—5 лѣтняго возраста, чтобы получить необходимый матеріалъ для пополненій не-

избѣжной убыли въ произведенныхъ уже посадкахъ. Разумѣется, если облѣсеніе будетъ производиться однолѣтними сѣянцами, то для десятины посадки достаточно имѣть подѣ питомникомъ со школьными грядами 5 кв. саж. Фигура площади питомника должна быть квадратная, потому что изъ всѣхъ прямоугольныхъ фигуръ данной площади при квадратѣ будетъ наименьшая длина периферіи, а слѣдовательно и наименьшій расходъ на ограду.

Обработка почвы питомника. Приступать къ ней слѣдуетъ всегда осенью. Она начинается съ того, что снимаютъ дерновый слой до $1\frac{1}{2}$ вершка толщины, собираютъ его въ кучу и сожигаютъ, а полученную золу распредѣляютъ равномернымъ слоемъ по поверхности питомника. Если на мѣстѣ будущаго питомника дернъ слабый, или вовсе отсутствуетъ, то полезно добыть его хотя-бы на сторонѣ для той-же цѣли. Имѣя въ виду результаты указанныхъ выше опытовъ Фельтена и преслѣдуя при воспитаніи сѣянцевъ австр. сосны полученіе посаднаго матеріала съ возможно-сильной корневой системой, весьма полезно удобрить почву питомника, прибавивъ къ дерновой золѣ столько-же гипса въ порошкообразной формѣ. Совершенно безразлично будетъ ли употребленъ сырой гипсъ (обычно употребляемый для удобрения подѣ клеверъ въ Германіи), или обожженный (какъ это практикуется въ Англіи, Франціи и Голландіи).

Когда дерновая зола (одна, или смѣшанная съ гипсомъ) насыпана по поверхности питомника, перекапываютъ почву его въ такомъ порядкѣ: по краю питомника выкапывается прямоугонная канавка, шириною въ 1, а глубиною $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ фута, причемъ извлеченную изъ канавки землю откладываютъ на сторону почвы не подлежащей обработкѣ. Канавка должна быть копана по шнуру и послѣдній по изготовленіи первой канавки переносится на разстояніе фута отъ ея края, обращеннаго къ обрабатываемой площади, и съ отмѣченной натянутымъ шнуромъ полосы шириною въ одинъ футъ снимаютъ заступомъ верхній слой почвы, бросая его на дно канавки въ опрокинутомъ видѣ; затѣмъ снимаютъ ниже лежащіе слои, также опрокидывая ихъ въ канавку, и продолжаютъ эту работу до той поры, пока канавка не будетъ насыпана опрокинутой почвой, извлеченной изъ канавки, образованной обокъ первой. Затѣмъ шнуръ опять переносятъ на 1 футъ параллельно краю второй канавки и послѣднюю насыпаютъ опрокинутой почвой, снимаемой съ отмѣренной полосы для образованія третьей канавки и т. д. продолжаютъ поступать, пока не будетъ обработана вся площадь питомника. Такъ подготовленный питомникъ оставляютъ до весны. Весною, лишь только почва оттаяла, площадь питомника

подвергается вторичной перекопкѣ, которая теперь ограничивается глубиною $\frac{3}{4}$ —1 фута, безъ переворачиванія обрабатываемаго слоя; затѣмъ разрыхляютъ и выравниваютъ поверхность почвы желѣзными граблями.

Очевидно, что при указанномъ способѣ обработки почвы питомника верхній, вообще болѣе плодородный, а въ данномъ случаѣ и удобренный золою съ гипсомъ слой будетъ помѣщенъ въ опрокинутомъ видѣ на глубину 1—1 $\frac{1}{2}$ фута; нижній-же слой окажется на поверхности вполнѣ обработанной площади. Такая обработка способствуетъ сильному развитію и удлинненію стержневого корня у воспитываемыхъ растеній, а подобныя растенія и необходимы для облѣсенія сухихъ песчаныхъ, хрящеватыхъ и каменистыхъ почвъ и вообще для мѣстностей съ знойнымъ климатомъ, подверженныхъ сухимъ вѣтрамъ. Обширная практика и личные опыты убѣдили меня, что на подготовленной описаннымъ способомъ почвѣ питомника можно выращивать двулѣтніе сосновые сѣянцы съ сильно развитой корневой системой, причемъ стержневой корень достигаетъ длины 12—14 дюймовъ. Понятно, что такой сѣянецъ, посаженный весной на мѣсто постоянного роста, гарантированъ бываетъ почвенной влагою, потому что посредствомъ длиннаго корня онъ черпаетъ влагу изъ такихъ слоевъ почвы, которые не скоро теряютъ свою влагу даже въ знойномъ климатѣ, какъ напр. въ Новороссіи, землѣ войска Донскаго и др.

Грядки питомника и выспѣвъ въ нихъ сѣмянъ. На разрыхленной и выровненной площади питомника готовятъ посѣвныя грядки, раздѣляемыя промежуточными бороздами. Ради удобства ухода за воспитываемыми растеніями, ширина грядокъ не должна превышать 3 футовъ, а ширина промежуточныхъ бороздъ 1—1 $\frac{1}{2}$ фута. Грядки должно дѣлать по шнуру, причемъ когда натянуть его по краю грядки, то рабочими вытаптываются промежуточные борозды. Для вытаптыванія бороздъ рабочій становится поперегъ борозды, причемъ ступни его ногъ будутъ въ положеніи, перпендикулярномъ къ натянутому шнуру, носками касаясь послѣдняго; а затѣмъ, подвигаясь въ бокъ въ направленіи выдѣлываемой борозды, рабочій, переставляя ногу за ногой, на ширину ступни, съ нѣкоторымъ надавливаніемъ на землю, выдѣлываетъ достаточно углубленную между грядками борозду. Когда грядка готова, то пока выдѣлываютъ слѣдующую, должно заняться изготовленіемъ вдоль, или поперегъ грядки *посѣвныхъ бороздокъ*, которыя немедля обсѣменяются, а высѣянныя сѣмена прикрываются землей. Посѣвныя бороздки можно дѣлать палкой, деревянной планкой трехгранной

формы, наконецъ просто рукой, но во всѣхъ этихъ случаяхъ бороздки получаютъ неправильной формы, неравномерной глубины и ширины, да и самая работа мѣшкотна и утомительна. Поэтому я совѣтую не пожалѣть 2—3 рублей и заказать мѣстному плотнику пару *нюрнбергскихъ стьяльныхъ досокъ* (сколачиваемыхъ изъ полутора-дюймовокъ) длиною въ 5 и шириною въ 3 фута. На нижней плоскости такихъ досокъ и параллельно длиннымъ сторонамъ приколачиваются по двѣ рядомъ трехгранныя деревянные пластинки, поперечный разрѣзъ которыхъ имѣетъ форму равносторонняго треугольника, а длина стороны 1 дюймъ. Приколачивая трехгранныя пластинки, должно имѣть въ виду, чтобы каждая пара состояла изъ двухъ пластинокъ, касающихся ребрами основаній, и чтобы между соответствующими краевыми ребрами каждой пары было разстояніе $5\frac{1}{2}$ дюйм., а промежутокъ между краемъ доски и первой парой планокъ $2\frac{3}{4}$ дюйма, причемъ при приложеніи двухъ досокъ одна къ другой между краевыми парами планокъ будетъ нормальный промежутокъ, т. е. $5\frac{1}{2}$ дюймовъ.

Такими досками отпечатываются на грядахъ посѣвныя бороздки слѣдующимъ способомъ: при желаніи получить посѣвныя бороздки поперечныя, къ шнуру, натянутому по краю грядки, прикладываютъ одну изъ досокъ короткимъ краемъ и вслѣдъ за симъ къ переднему краю этой доски прикладываютъ вторую; потопчасъ немного на доскахъ, рабочій переноситъ заднюю доску къ переднему краю второй, гдѣ также поступаетъ, а въ отпечатанныя бороздки немедленно высѣваютъ сѣмена. Послѣднія насыпаютъ въ бороздки такъ густо, дабы они взаимно касались на днѣ бороздки. Для высыпки сѣмянъ полезно имѣть орудіе, изготовляемое братьями Диттмаръ въ Гейльбрюннѣ (кор. Вюртембергское) и называемое «*стьяльный рогъ*»; оно изъ жести, стоитъ не дороже 2 р., приспособляется къ посѣву сѣмянъ различной величины, а потому можетъ пригодиться также для огородныхъ и садовыхъ культуръ. Если желаютъ обойтись безъ диттмаровскаго «сѣяльнаго рога», то можно пользоваться для той-же цѣли какимъ либо старымъ охотничьимъ рогомъ и т. п.

Высѣянные сѣмена должно тотчасъ присорить землею, такъ, чтобы слой ея лежалъ надъ сѣменами въ $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ дюйма. Необходимую для присыпки сѣмянъ землю слѣдуетъ заготовлять околачиваніемъ дерна. Очень полезно эту землю сдабривать примѣсью гашеной извести, порошкообразнаго гипса, золой, костянымъ порошкомъ и другими минеральными удобрительными веществами. Если почва питомника довольно плодородна, то для присыпки сѣмянъ можно пользоваться и землей съ промежуточныхъ между грядокъ

бороздъ. Присыпка сѣмянъ отъ руки даетъ покрышку неравнобѣрную, да и работа эта мѣшкотная и трудная; поэтому совѣтую изготовлять для этой цѣли четырехгранныя проволочныя рѣшета, отверстія которыхъ (въ проволочной сѣткѣ) могутъ быть въ 3—4 линіи; въ такое рѣшето насыпаютъ назначенную для присыпки землю, которую такъ сказать просѣваютъ сквозь рѣшето надъ посѣвными бороздками.

Уходъ за грядками посѣвовъ въ питомникъ. Прежде всего должно озаботиться огражденіемъ предстоящихъ всходовъ отъ гибели, неизбѣжной, если верхніе слои почвы утратили свою свѣжесть, сырость. Предотвращается это покрытіемъ промежутковъ между посѣвными бороздками и самыхъ бороздокъ мохомъ. Въ промежуткахъ посѣвныхъ бороздокъ защитной слой моха долженъ быть 3—4 дюйм. толщиною, а надъ самыми бороздками не толще 1 дюйма, чтобы не затруднить всхожести; но какъ скоро (на третьей недѣлѣ послѣ высѣва) обнаружатся подъ покровомъ всходы, мохъ должно немедленно удалить съ бороздокъ, не трогая его съ промежутковъ между ними. Мохъ можно замѣнять мятой соломой, или половиой. Если подъ рукою находится известковый щебень, куски котораго были бы величиною въ волошскій орѣхъ, то такимъ щебнемъ можно прикрывать промежутки между посѣвными бороздами; слой покровнаго щебня, какъ и при мхѣ, долженъ не превышать 3—4 дюймовъ, но при укладкѣ его тщательно слѣдуетъ остерегаться, дабы щебень не попалъ на посѣвныя бороздки, для которыхъ и въ этомъ случаѣ покровъ долженъ быть изъ моха, полови, рубленной соломы, или изъ стараго сѣна.

Что касается до охраненія сѣмянъ отъ мышей и птицъ, которыя губятъ много и молодыхъ всходовъ, скусывая сѣмянодоли, заключенныя нѣкоторое время въ оболочку сѣмени, то слѣдуетъ предъ посѣвомъ окрашивать сѣмена сурикомъ, или обрабатывать масломъ «oleum animale foetidum», какъ указано выше.

Весьма полезно также, въ видахъ предотвращенія вреднаго дѣйствія ночныхъ холодовъ на всходы, покрывать на ночь грядки соломенными щитами, или устраивать надъ грядками навѣсы, поднимающіеся надъ ними фута на 2—2¹/₂. Такіе навѣсы состоятъ изъ виллообразныхъ кольевъ, вколоченныхъ по угламъ и сторонамъ грядки; на эти виллообразные кольца укладываются вдоль грядки жерди, а на послѣднія поперегъ грядки — кольца или жердочки. На такую обрѣшетку кладутся вѣтви ели, сосны, дуба и др., составляющія навѣсъ. Послѣдній не долженъ быть однако очень густъ; сквозь него должно проникать достаточно свѣта, или, говоря опредѣленнѣе,

подъ тѣнью должно находиться не болѣе $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ всей поверхности, заслоняемой навѣсомъ.

При засухѣ необходимо поливать посѣвъ и всегда содержать какъ грядки, такъ и борозды между ними, совершенно чистыми отъ сорныхъ травъ, памятуя, что нѣкоторыя изъ нихъ (напр. различные виды *Senecio*) опасны и передаютъ на хвою зародыши грибка *Peridermium Pini*, производящаго болѣзнь «ржавчину».

Молодые сѣянцы въ питомникѣ нерѣдко гибнутъ отъ подъѣданія корешковъ личинкою майскаго жука и насѣкомымъ медвѣдка (*Gryllotalpa vulgaris*). Нелегка, но все-же возможна борьба съ этими врагами культуры. По отношенію личинки майскаго жука замѣчу, что вредъ отъ него будетъ много ослабленъ, если уже при первоначальной перекопкѣ почвы питомника извлекутся изъ нея всѣ попадающіяся при этомъ личинки, которыя въ концѣ лѣта и въ началѣ осени держатся довольно близко къ поверхности почвы. Попадающихся личинокъ (червей) слѣдуетъ убивать, раздавливая, или бросая въ разведенный тутъ-же костеръ. Потомъ молодыя растеньица можно до извѣстной степени защитить отъ личинки майскаго жука по способу, предложенному и испытанному Баудишемъ; этотъ способъ состоитъ въ слѣдующемъ: изъ лучины толщиной въ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ дюйма заготовляются планочки длиною въ 10—12 дюймовъ; одинъ конецъ ихъ заостриваютъ, подобно тому, какъ это дѣлаютъ садовники съ дощечками для надписи названій растений; затѣмъ планочки осмаливаютъ на $\frac{3}{4}$ длины (считая отъ заостренного конца) въ каменноугольномъ дегтѣ и осмоленные планочки втыкаютъ въ почву, погружая до $\frac{3}{4}$ длины, вдоль промежутковъ посѣвныхъ бороздокъ. Запахъ каменноугольнаго дегтя заставляеть личинокъ майскаго жука удаляться отъ воздѣлываемыхъ растений. Кстати замѣчу, что этимъ средствомъ можно охранять растенія, пересаженные какъ въ школу, такъ и на мѣста постоянного роста, втыкая возлѣ каждаго экземпляра, въ разстояніи $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ дюйм., осмоленный въ каменноугольномъ дегтѣ колышекъ, длиною въ 10—12 и толщиной въ $\frac{1}{2}$ дюйма. Кое-гдѣ въ Пруссіи защищаютъ сѣянцы въ питомникахъ отъ личинокъ майскаго жука механическимъ способомъ, пользуясь слѣдующимъ орудіемъ: на доскѣ, длиною 20, шириною 8 и толщиной 2 дюйма, на одной (нижней) ея поверхности вколочены рядами, взаимно отстоящими на 1 дюймъ, острые изъ твердаго желѣза 6—7 дюймовые гвозди. Доскѣ съ гвоздями соотвѣтствуетъ такихъ-же размѣровъ, въ 2 линіи толщиной, желѣзная продыравленная пластинка, сквозь дырья которой свободно проходятъ гвозди доски. Употребляютъ это орудіе очень просто: тамъ,

гдѣ предполагается присутствіе въ почвѣ личинокъ, подѣдающихъ корни, накалываютъ почву гвоздями доски, проходящими ради правильнаго направленія сквозь дырѣя желѣзной пластинки, причемъ предполагается, что гвозди закалываютъ червей и прочихъ насѣкомыхъ. Для удобства пользованія орудіемъ, къ верхней поверхности доски придѣлывается высокая рукоятка, а къ желѣзной пластинкѣ, посрединѣ узкихъ сторонъ — по ушку для ремня или веревки, придерживаемыхъ работникомъ у рукоятки для того, чтобы пластинка не спадала съ гвоздей, потому что надѣваніе ея на гвозди сопряжено съ потерей времени.

Вредъ отъ медвѣдки послѣ опытовъ Клингельгофера, повторенныхъ Фохтомъ, Киршбаумомъ и нашимъ соотечественникомъ Петровымъ, хотя и оспаривается, такъ какъ этими опытами констатировано, что медвѣдка питается живущими въ землѣ гусеницами, личинками майскаго жука и дождевыми червями, все-же это насѣкомое вредно своими ходами, производя которые, оно перегрызаеетъ корни, тревожитъ и приподнимаетъ растенія. Въмѣстѣ съ почтеннымъ Рацебургомъ, мы однако, находясь подъ вліаніемъ фактовъ, продолжаемъ считать медвѣдку очень вреднымъ насѣкомымъ и должны уничтожать ее всѣми средствами. Къ сожалѣнію такихъ средствъ немного и самымъ пока практическимъ считается вылавливаніе медвѣдки помощью глазурованныхъ внутри горшковъ такой формы, устье у которыхъ суживается перехватомъ; глубина горшковъ дюймовъ 5—6, діаметръ устья 3—3½ дюйма; внутри глазурь можетъ быть положена лишь на ⅓ глубины горшка, считая сверху, ибо цѣль глазури — имѣть скользкую поверхность, затрудняющую выпалзываніе насѣкомаго. Подобные горшки среди грядокъ, промежъ посѣвныхъ бороздокъ, вкапываются въ почву такъ, чтобы горло горшка было углублено въ почву дюйма на 1½, ибо на такой глубинѣ медвѣдка по преимуществу совершаетъ свои подземные ходы, которые и приведутъ ее въ горшокъ; затѣмъ конечно попавшихся въ горшки медвѣдокъ убиваютъ, освобождая горшокъ отъ убитыхъ насѣкомыхъ для дальнѣйшей работы.

Спустя мѣсяца два послѣ того, какъ появились всходы австрійской черной сосны, можно удалить покровный матеріалъ съ промежутковъ между посѣвными бороздками.

Съ заложеніемъ питомника, гдѣ либо въ уютномъ мѣстѣ его закладывается и компостная куча, въ основѣ которой должна быть хорошая дерновая земля; въ эту кучу бросаютъ всякій хламъ питомника — выпалываемыя сорныя травы, выловленные и убитыя насѣкомыя, отслужившіе покровные для грядокъ матеріалы, зола

отъ костровъ и проч., что окажется ненужнымъ. Компостную кучу нужно держать въ порядкѣ (въ видѣ трапециoidalной насыпи), разъ въ лѣто перекопать, а если погода очень сухая, то и хорошо увлажнять; особенно полезны для этого навозная жижа и жидкіе экспременты человѣка.

Для полноты культурнаго очерка австр. сосны, считаю нелишнимъ остановить вниманіе читателя на результатахъ опытовъ Реусса (H. Reus jun) и Меллера (I. Moeller) относительно воспитанія сѣянцевъ ея въ опытномъ питомникѣ князя Колоредо-Мансфельда. Цѣлью опытовъ было выяснитъ: при какомъ способѣ культуры получатся здоровые съ сильно развитой корневой системой сѣянцы. Опыты продолжались 1¹/₂ года и наблюденіе сдѣлано надъ однолѣтними сѣянцами австр. сосны. Всѣхъ модификацій этихъ опытовъ было 23; но я останавлиюсь только на тѣхъ, которыя дали лучшіе результаты.

Наилучше развитые корневая система и стволики однолѣтней австр. сосны получились при обработкѣ почвы неменѣе какъ на 8 дюйм. глубины, съ удобреніемъ дерновой золою; средняя длина стержневаго корня оказалась въ 6¹/₂ дюйм., стволика — въ 1,25 дюйм. Еще лучшее развитіе корневой системы оказалось у однолѣтнихъ сѣянцевъ, воспитанныхъ по способу фонъ-Мантейфеля, а именно, при очень хорошемъ развѣтвленіи, средняя длина стержневаго корня была въ 7 д.; но зато средняя высота стволиковъ не превысила 1 дюйма. Воспитаніе сѣянцевъ по способу фонъ-Мантейфеля принципиально имѣетъ цѣлью образовать у сѣянцевъ хорошо-развитую корневую систему. Для достиженія этой цѣли выбираютъ для питомника участокъ съ возможно лучшей почвою, затѣмъ съ площади, назначенной подъ питомникъ, снимаютъ дернъ, стараясь съ корнями дерна захватить побольше земли; дернъ пока откладываютъ на сторону, а оголенную отъ него почву тщательно перекапываютъ на ³/₄—1 ф. глубины, удаляя камни, корни, насѣкомыхъ, червей и т. п. При перекопкѣ почвы, часть лучшей земли откладываютъ также на сторону. Перекопавъ почву, ее разравниваютъ граблями и поверхность выглаживаютъ. На нее насыпаютъ затѣмъ сперва слой земли, полученной при околачиваніи дерна; на эту землю насыпаютъ слой золы, полученной отъ сожиганія дерна, но не всю золу при этомъ расходуютъ, а лишь половину запаса. На слой золы насыпаютъ ту землю, которая была отложена при перекопкѣ почвы питомника и наконецъ на эту землю насыпаютъ остальную половину дерновой золы. Всѣ эти слои вторично перекапываютъ, тщательно смѣшивая, и въ этомъ видѣ участокъ оставляютъ до весны (всѣ описанныя работы обязательно производятся осенью). Ранней вес-

ною почва питомника вновь перекапывается посредством мотыки, затѣмъ выдѣлываются посѣвныя грядки, на которыхъ и высѣваются сѣмена. Мантейфель выдерживаетъ сѣянцы на мѣстѣ два года и рано весной пересаживаетъ ихъ или на мѣсто постоянного роста, или въ школьныя гряды. Сколько разъ ни были производимы опыты воспитанія сѣянцевъ по способу Мантейфеля, они всегда получались съ необыкновенно-длинными корнями, затруднявшими даже посадку такихъ сѣянцевъ на мѣсто постоянного роста.

Школьныя гряды и пересадка въ нихъ сѣянцевъ. Сѣянцы австр. сосны довольно слабо развиваются въ стволики, а потому принято выдерживать ихъ въ сѣмянныхъ грядкахъ 2 года и въ этомъ возрастѣ пересаживать какъ въ школьныя гряды для дальнѣйшаго развитія, такъ и на мѣсто постоянного роста.

Въ школьныя гряды пересаживаютъ сѣянцы для того, чтобы получить извѣстный запасъ 3—5 лѣтнихъ (и старше) саженцевъ, для пополненія убыли въ соответствующихъ посадкахъ. При мало-мальски рачительной посадкѣ сѣянцевъ на мѣсто постоянного роста убыль отъ различныхъ причинъ не можетъ превышать 10% высаженнаго количества. Если посадка производится такъ, что ряды сѣянцевъ отстоятъ на 4 фута, а сѣянцы въ рядахъ на 3 ф. (на десят. 9800 мѣстъ), то 10% этого количества составятъ (980 шт.) въ округленной цифрѣ 1000 штукъ, подлежащихъ пересадкѣ въ школьныя гряды сѣянцевъ, для которыхъ достаточно имѣть 2 кв. сажени подъ школьными грядками. Почва школьныхъ грядъ обрабатывается, какъ и для грядъ питомника, но на два года позднѣе, ибо сѣянцы остаются въ грядкахъ два года. Пересадка ранней весной даетъ лучшіе результаты.

Манипуляція пересадки обыкновенная; поэтому я коснусь только тѣхъ подробностей, которыя составляютъ экономическое и техническое улучшеніе обыкновенныхъ приемовъ. Размѣщать пересаживаемые въ школу сѣянцы можно на разстояніи $\frac{1}{3}$ фута, какъ въ рядахъ, такъ и между рядами, причемъ полезно, чтобы саженцы одного ряда чередовались съ саженцами втораго и т. д.

Выемка изъ грядъ питомника сѣянцевъ, подлежащихъ пересадкѣ, производится съ особой рачительностью слѣд. образомъ: рабочій запускаетъ заступъ въ почву по обѣимъ сторонамъ ряда сѣянцевъ, отступя отъ нихъ на $2\frac{1}{2}$ — 3 дюйма и нѣсколько приподнимаетъ на заступѣ глыбу съ сѣянцами; въ этотъ моментъ работница захватываетъ изъ глыбы такой пучокъ сѣянцевъ, какой въ состояніи обнять рука, отряхиваетъ землю и тутъ же смачиваетъ корни въ

полужидкомъ глинистомъ растворѣ, обсыпаетъ смоченные корни землей и обкладываетъ ихъ влажнымъ мохомъ (а гдѣ моху нѣтъ, то влажнымъ пучкомъ сѣна, или даже мокрой тряпичей) и запасшись сотней или болѣе сѣянцевъ, уложивъ ихъ въ фартухъ, отправляется садить въ школьныя гряды.

При такой посадкѣ весьма полезно употреблять сажальныя доски слѣдующаго устройства. Надо взять двѣ доски, шириной въ $\frac{1}{3}$ фута. Длина доски можетъ быть равна 7 футамъ, т. е. двойной ширинѣ гряды + между-грядная борозда; доски эти выдѣлываются изъ чистыхъ дюймовокъ. Одна изъ нихъ остается таковою въ полномъ смыслѣ; другая-же по одной длинной сторонѣ имѣетъ прямоугольныя (въ видѣ буквы П) вырубкы; разстояніе между центральными точками двухъ вырубокъ $\frac{1}{3}$ фута, соотвѣтственно разстоянію между саженцами въ рядахъ, а ширина и глубина вырубкы равна $\frac{3}{4}$ дюйма. Пара такихъ досокъ употребляется для посадки такъ: натягиваютъ по длинному (внѣшнему) краю грядъ шнуръ и поперегъ двухъ грядокъ перпендикулярно къ шнуру укладываютъ сперва доску безъ вырубокъ, затѣмъ рабочій заступомъ вынимаетъ землю у того края доски, который обращенъ къ засаживаемому пространству, выдѣлывая такимъ образомъ ровикъ, одна стѣнка котораго вертикальна и составляетъ одну плоскость съ краемъ доски, обращеннымъ къ засаживаемому пространству; а вынутая изъ ровика земля откладывается впередъ, отступя отъ края доски на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ фута. Глубина ровика должна нѣсколько превышать длину корней пересаживаемыхъ растений, т. е. $1\frac{1}{2}$ фута. Когда ровикъ готовъ на всемъ протяженіи доски, ее осторожно снимаютъ и на ея мѣсто укладываютъ доску съ вырѣзками такъ, чтобы край съ вырѣзками обращенъ былъ къ засаживаемому пространству и совпадалъ съ вертикальной стѣнкой ровика; словомъ вторая доска кладется аккуратно на мѣсто первой. Затѣмъ двѣ сажальщицы, съ двухъ противоположныхъ концовъ доски, одновременно начинаютъ садить сѣянцы такимъ образомъ: держа между большимъ и указательнымъ пальцами лѣвой руки сѣянецъ и приладивъ его къ срединѣ вырѣзки въ доскѣ такъ, чтобы шейка корня приходилась какъ-разъ въ плоскости нижней поверхности доски, среднимъ и безымяннымъ пальцами лѣвой руки старается расправить надлежащимъ образомъ корешки сѣянца, а затѣмъ быстрымъ движеніемъ правой руки приваливаетъ къ корнямъ сѣянца столько захваченной съ лежащаго впереди валика земли, сколько необходимо для того, чтобы всѣ корни были хорошо прикрыты ею, послѣ чего рабочій опрокинутыми на беззубую сторону граблями приваливаетъ къ

сѣянцамъ остальную землю валика, засыпая и заравнивая ровикъ, въ которомъ сидятъ саженцы.

Употребляя эти доски, одна сажальщица можетъ высадить въ школу въ теченіе 10 часовъ не менѣе 1100 сѣянцевъ. Весьма важно тутъ, что при употребленіи сажальныхъ досокъ достигается почти математически-однообразная посадка сѣянцевъ, какъ по глубинѣ посадки, такъ и по разстоянію между посаженными растеніями, приче́мъ почти немислима весьма вредная для растеній посадка ихъ въ землю съ погруженіемъ шейки корня, съ обсыпкой хвои и т. п. На практикѣ описанныя манипуляціи очень скоро усвоиваются рабочими и дѣло идетъ вполне успѣшно.

Дальнѣйшій уходъ за грядками школы тотъ же, что и за посѣвными грядками.

Посадка сѣянцевъ на мѣсто постояннаго роста.

При образованіи насажденій австр. сосны посадкою, различаются два случая, смотря по тому, подлежитъ ли облѣсенію площадь съ обыкновенной мягкой почвой, или съ почвой хрящеватой, щебневой, каменистой и скалистой.

Для посадки при обыкновенныхъ почвенныхъ условіяхъ всего лучше готовить почву небольшими въ квадратный футъ площадками, размѣщая послѣднія рядами, въ разстояніи 4 футовъ одинъ отъ другаго. Предварительно, осенью, по натянутымъ шнурамъ съ мѣтками и съ помощью легкихъ мотыкъ (сапъ) размѣчаютъ мѣста площадокъ. Послѣ того назначаютъ по одному рабочему на каждый рядъ. Рабочіе снабжаются тяжелыми мотыками и при изготовленіи площадокъ обязаны: снять дерновой слой и въ опрокинутомъ видѣ уложить его валикомъ съ южной стороны площадки, если саженцу грозитъ опасность отъ зноя, или съ сѣверной и восточной, если болѣе опасными являются сѣверные и восточные холодные вѣтры. Затѣмъ, дѣйствуя мотыкою, должно разрубить, разрушить и извлечь корни, выбросить на сторону камни, а почву площадки разрыхлить и перемѣшать, по меньшей мѣрѣ на 10—12 дюймовъ вглубь. (На основаніи личнаго опыта рекомендую мотыку Бирманса, которую, по указаннымъ размѣрамъ, можетъ выковать любой кузнецъ: ухо, въ которое закрѣпляется деревянная рукоятка, вмѣстѣ съ пластиной выковываются такимъ образомъ, чтобы мотыка, надѣтая на рукоятку, составляла съ послѣднею уголъ въ 65—70° градусовъ; рѣжущая пластина мотыки имѣетъ форму клина, длиною въ 9 дюйм., шириною же по лезвію 4 дюйма, а въ верху, гдѣ начинается ухо,—

3¹/₂ дюйма. Начиная от острія, пластина постепенно утолщается, имѣть по срединѣ 5, а у основанія уха 7 линій толщины; ухо мотыки можетъ имѣть или округлую форму, или обухообразный видъ; внутренній діаметръ уха бываетъ отъ 2 до 2¹/₂ дюймовъ, ширина стѣнокъ уха тоже въ 2—2¹/₂ дюйма, а толщина стѣнокъ уха до 5 линій. Вся мотыка выковывается изъ твердаго желѣза, а лезвіе наваривается сталью. Вѣсъ мотыки долженъ быть отъ 6 до 8 фунтовъ, смотря по силѣ рабочихъ; она надѣвается и хорошо укрѣпляется клинушками на рукоятку изъ березы, длиною въ 1¹/₂ арш. Стоимость такой мотыки отъ 80 к. до 1 руб.). Смотря по свойству грунта, рабочій въ 10 часовъ работы можетъ заготовить отъ 500 до 700 площадокъ. Заготовленные осенью площадки оставляютъ до весны, когда и приступаютъ къ посадкѣ.

Наступленіе весной времени посадки познается по корнямъ сѣянцевъ или саженцевъ, а именно когда на концахъ корешковъ замѣчаются нитевидные бѣлаго цвѣта отросточки (новыя мочки), появленіе которыхъ предшествуетъ распусканію верхушечной почки у молодыхъ сосенокъ. Нужно стараться начать и закончить посадку до распусканія этихъ верхушечныхъ почекъ; а въ случаѣ неуспѣха, или наступленія теплыхъ дней должно искусственно замедлить ихъ распусканіе; этого можно достигнуть, если извлеченные изъ грядъ питомника сѣянцы прикопать землю въ наклонномъ положеніи, въ затѣнномъ мѣстѣ, до половины длины стволиковъ.

Извлеченіе сѣянцевъ изъ грядъ питомника производится такъ: работникъ или работница, дѣйствуя заступомъ по обѣимъ сторонамъ ряда сѣянцевъ, въ разстояніи отъ послѣднихъ на 2¹/₂—3 дюйма, приподнимаетъ послѣдовательно на заступѣ цѣлую глыбу съ сѣянцами и бросаетъ съ нѣкоторымъ усиліемъ эту глыбу на сторону, причемъ глыба разбивается и сѣянцы до нѣкоторой степени разъединяются. Работницы берутъ ихъ, слегка околачиваютъ съ корешковъ землю и относятъ ихъ подъ нарочно-устроенный навѣсъ, гдѣ другія работницы занимаются ихъ сортировкой. Послѣдняя очень важна, потому что ею во-первыхъ удаляются всѣ экземпляры, мало-мальски болѣзненные, недоразвитые, съ подѣденными и оборванными корешками, а также лишеныя верхушечной почки; и во-вторыхъ сортируются растеньица по длинѣ стержневого корня, что дѣлается главнымъ образомъ для удобства при посадкѣ, ибо сажальщицу весьма затрудняетъ посадка, если сѣянцы различной длины; наконецъ и снабженіе сѣянцевъ искусственной глыбкой земли бываетъ неудобно, если они не разсортированы по длинѣ корешковъ. Обыкновенно при сортировкѣ сѣянцевъ по длинѣ корней ограничиваются раздѣленіемъ ихъ

на два класса. Отсортированные сѣянцы укладываются въ пучки, по 25 штукъ въ каждомъ, и притомъ такъ, чтобы шейки корней находились въ одной плоскости. Затѣмъ корни смачиваются и снабжаются глыбкой земли. Для этой цѣли въ кадкахъ готовится растворъ изъ воды, глины, твердыхъ экскрементовъ рогатаго скота, съ прибавкой древесной золы и немного гашеной извести. Въ этотъ растворъ опускаются корни пучковъ, наблюдая, чтобы жидкость охватила ихъ со всѣхъ сторонъ; а затѣмъ смоченные корешки обсыпаются со всѣхъ сторонъ плодородной землей, получаемой просѣваніемъ черезъ грохотъ компоста, о заложеніи котораго было уже сказано. Должно стараться при этомъ, чтобы земля пристала къ корнямъ всѣхъ растений въ пучкѣ, потому что лишь при такомъ условіи каждый экземпляръ будетъ снабженъ у корней землей, богатой питательными для растенія веществами. Засимъ каждая сотня сѣянцевъ съ глыбками земли обкладывается влажнымъ мохомъ и помѣщается въ корзину. Когда въ ней уложено будетъ 4—4½ тысячи сѣянцевъ, то работница относитъ ее на мѣсто посадки. Для послѣдней всего практичнѣе нанимать женщинъ, обязывая ихъ являться на работу съ корзинами такой емкости, чтобы въ каждой могло помѣститься по 250 сѣянцевъ, снабженныхъ глыбками и обложенныхъ влажнымъ мохомъ. Сажальщицамъ необходимо объяснить, что сѣянцы съ болѣе длинными корнями слѣдуетъ садить на возвышенностяхъ и холмахъ (особенно на песчаныхъ и супесчаныхъ почвахъ) и на мѣстахъ съ сухой почвою; а сѣянцы съ короткими корнями слѣдуетъ садить въ котловинахъ, углубленіяхъ и вообще тамъ, гдѣ почва болѣе сыра и менѣе подвержена опасности отъ высыханія. Каждой сажальщицѣ долженъ быть отведенъ особый рядъ для засадки. При такомъ порядкѣ работа идетъ успѣшнѣе, ибо работницы не отстаютъ другъ отъ друга. Посадка на мѣста постоянного роста производится посредствомъ сажальнаго кола, каковымъ и должна быть снабжена каждая сажальщица. Много было предложено сажальныхъ кольевъ; но, основываясь на личномъ опытѣ, я бы предложилъ остановить выборъ на той формѣ сажальнаго кола, которая извѣстна въ Германіи подъ названіемъ «planz-dolch», т. е. сажальный кинжалъ. Изображеніе этого орудія между прочимъ находится въ моемъ трудѣ,¹⁾ въ руководствѣ Бургарта, въ книгѣ Вессели и др. Экземляръ сажальнаго кинжала обходится отъ 70 до 85 коп.; онъ изготовляется изъ дерева (березы, граба, дуба и др.), но собственно та часть кола, которою выдѣлываются ямки

¹⁾ Основаніе лѣсоразведенія въ степяхъ южн. Россіи. 1880 г. Черт. X.

для сѣянцевъ, имѣющая форму трехъ-или четырехгранной пирамиды (четырехгранная форма лучше), обкладывается желѣзомъ, а остроконечіе наваривается сталью. Вся длина кола 19 дюймовъ, изъ коихъ собственно на рукоятку, имѣющую шарообразную оконечность, приходится $5\frac{1}{2}$ — 6 дюймовъ, а въ наиболѣе утолщенномъ мѣстѣ работающей части кола, т. е. у основанія пирамидальной формы, ширина граней можетъ быть отъ $2\frac{1}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ дюймовъ.

Манипуляція посадки посредствомъ сажального кинжала слѣдующая: сажальщица, подходя къ засаживаемой площадкѣ, держитъ въ лѣвой рукѣ корзину съ подготовленными сѣянцами, а въ правой сажальный кинжалъ; подойдя къ площадкѣ, она ставитъ корзину слѣва, а правой рукой дѣлаетъ сажальнымъ кинжаломъ ямку, углубляя орудіе по рукоятку отвѣсно въ центрѣ площадки; тотчасъ затѣмъ она беретъ изъ корзины сѣянецъ, погружаетъ корни его въ ямку, причемъ расправляетъ боковые корешки и наблюдаетъ, чтобы главный корень не былъ загнутъ, но вертикально висѣлъ въ ямкѣ неглубже того, какъ онъ сидѣлъ въ грядкахъ питомника, послѣ чего вновь погружаетъ сажальный кинжалъ въ почву, отступя отъ ямки, въ которую посаженъ сѣянецъ, на 3 — $3\frac{1}{2}$ дюйма и боковымъ къ сѣянцу сильнымъ движеніемъ кола совершенно замыкаетъ ямку съ посаженнымъ сѣянцемъ. Затѣмъ сажальный кинжалъ извлекается изъ земли, но образованная имъ ямка не засыпается, какъ весьма полезная для жизни посаженнаго деревца, потому что въ ней скопляется дождевая вода.

Посадка описаннымъ способомъ совершается довольно быстро; даже ненавыкшая сажальщица въ теченіе 10 часовъ можетъ засадить 750 мѣстъ; опытная же успѣваютъ засадить 850 и до 1000 мѣстъ. Разумѣется на легкихъ (песчаныхъ и супесчаныхъ) почвахъ посадка идетъ успѣшнѣе, нежели на тяжелыхъ (глинистыхъ и суглинистыхъ); для послѣднихъ нужно и сажальный кинжалъ дѣлать тяжелѣе, употребляя на оковку работающей части кинжала больше желѣза.

Во избѣжаніе потери времени, а слѣдовательно ради экономіи, необходимо, чтобы каждый видъ работы потреблялъ столько рабочихъ, сколько ихъ требуется,—иначе могутъ происходить помѣхи, потеря сѣянцевъ и т. п. На основаніи опыта, я вычислилъ, что при посадкѣ описаннымъ способомъ отношеніе между работницами, подготовляющими саженцы къ посадкѣ и производящими посадку, должно быть какъ 1 къ 5. Это значитъ, что, если мы можемъ имѣть въ своемъ распоряженіи 6 работницъ, то изъ нихъ 1 должна работать въ питомникѣ, а 5 заниматься посадкой; или, допуская, что въ нашемъ распоряженіи находятся мало-опытныя сажальщицы, изъ

коихъ каждая можетъ засадить 750 мѣстъ, то на десятину (при 9.800 площадкахъ) потребуется 13,07 работницъ для посадки и къ нимъ 2,61 занятыхъ подготовкой сѣянцевъ.

При большихъ культурахъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: наканунѣ посадокъ нанимаютъ столько работницъ на послѣ-обѣденное время, сколько необходимо для подготовки $\frac{1}{3}$ количества сѣянцевъ, предположенныхъ на завтра къ высадкѣ. Подготовленные сѣянцы, тщательно защищенные, оставляются въ питомникѣ до утра, когда сажальщицы уносятъ ихъ на мѣсто посадки, а работницы въ питомникѣ заготавливаютъ новыя количества сѣянцевъ, изъ коихъ треть должна остаться въ запасѣ, для посадокъ на утро слѣдующаго дня.

Иначе производится посадка австрійской сосны на хрящеватой, щебневой, каменистой и скалистой почвѣ. Наиболѣе пригодный здѣсь способъ посадки—это въ насыпанные на поверхность почвы холмики или кучки, такъ что посаженные растеньица являются какъ бы окученными. По словамъ фонъ-Мантейфеля, способомъ этимъ пользовались на ганноверскомъ Гарцѣ въ началѣ прошлаго столѣтія; этотъ же способъ былъ примѣненъ къ мокрымъ почвамъ Генрихомъ Коттою; а въ сороковыхъ годахъ кучечную посадку, измѣненную въ деталяхъ, началъ примѣнять баронъ-фонъ-Мантейфель, издавшій въ 1846 году особую брошюру объ этомъ способѣ посадки, нынѣ еще болѣе усовершенствованномъ.

Опишу вкратцѣ порядокъ работъ при кучечной посадкѣ сѣянцевъ. Посаднымъ матеріаломъ пользуются или изъ обыкновеннаго питомника, или, какъ настаиваетъ Мантейфель, изъ питомника, обработаннаго по его способу. Осенью на участкѣ, подлежащемъ облѣсенію, снимаютъ тяжелыми мотыками дернъ, стараясь съ корнями его захватить какъ можно больше плодородной земли; послѣднюю околачиваютъ отъ дернинъ, а дернину собираютъ въ кучи и подвергаютъ неполному сожиганію. Землю отъ дернинъ и пережженный дернъ смѣшиваютъ и эту почву распредѣляютъ равномерно по засаживаемой площади кучами, емкостью до 100 куб. футовъ въ каждой. Понятно, что если на участкѣ нѣтъ дерна, то его навозятъ изъ другихъ мѣстъ. Съ наступленіемъ весны приступаютъ къ насыпкѣ холмиковъ; для этого предварительно работники и работницы по шнурамъ съ мѣтками (обыкновенно на 3—4 фута), на извѣстномъ разстояніи размѣчаютъ мѣста для холмиковъ. Затѣмъ у каждой заготовленной кучи дерновой земли помѣщается рабочій съ лопатою, а каждой работницѣ назначается особый рядъ для насыпки холмиковъ. Каждая работница снабжается ручной корзиной, емкостью въ ведро, въ которой относить дерновую землю на свой рядъ и

на помѣченныхъ мѣстахъ насыпаетъ холмики, рассчитывая, чтобы одной корзины съ землей хватило для образованія двухъ холмиковъ. Когда насыпано потребное количество холмиковъ, работницы отправляются въ питомникъ, гдѣ наполняютъ свои корзины сѣянцами. Послѣдніе не снабжаются глыбками, но тщательно охраняются отъ высыханія обкладкою влажнымъ мохомъ.

Запасшись сѣянцами, работницы возвращаются къ своимъ рядамъ и производятъ посадку такъ: кучка земли раздвигается пополамъ и въ сдѣланное углубленіе сѣянецъ помѣщаютъ такъ, чтобы возможно больше корней лежало на почвенномъ покровѣ, служащемъ основаніемъ холмику, обсыпаютъ корни землей, которую опять сдвигаютъ въ кучку, но при этомъ заботятся, чтобы въ холмикѣ сѣянецъ сидѣлъ неглубже того, какъ и въ питомникѣ.

Когда всѣ кучки снабжены сѣянцами, работники и работницы приступаютъ къ покрытію ихъ дернинами, обращенными растительностью къ кучкѣ. Каждая кучка покрывается двумя полулунной формы кусками дерна, въ 2 дюйма толщиною, нарѣзанными тутъ же, или привезенными со стороны, причемъ одинъ кусокъ дерна своими концами долженъ прикрывать концы другаго. Изъ нихъ первый долженъ лежать на южной сторонѣ холмика и возвышаться надъ вторымъ, чтобы доставлять растеньицу боковое отѣненіе. Дернъ слѣдуетъ плотно придавить къ кучкѣ земли.

Ислѣдованія показали, что кучка продолжительнѣе сохраняетъ влажность, потому что поверхность ея больше лучеиспускаетъ теплоты, нежели площадь, занятая ею, а вслѣдствіе этого больше охлаждается паровъ воды, находящихся въ воздухѣ, и кучка обильнѣе покрывается росой. Кучка богаче бываетъ содержаніемъ угольной кислоты отъ разложенія растительности дерна, компоста и почвеннаго покрова, на которомъ она насыпана.

Посадка по способу Мантейфеля обходится дорого, потому что на десятину требуется 200 — 215 рабочихъ дней, тогда какъ по описанному мною выше способу расходъ рабочихъ на 1 дес. едва ли превыситъ 38 дней, въ томъ числѣ на намѣтку мѣстъ для площадокъ 3 женскихъ или полурабочихъ дня, на приготовленіе площадокъ 19,6 мужскихъ дней; на выемку и подготовку сѣянцевъ 2,61 женскихъ и на посадку 13,07 женскихъ дней.

Способъ Мантейфеля нерѣдко видоизмѣняется, ради удешевленія, или по необходимости. Такъ, за недостаткомъ дерна на мѣстѣ посадки, набираютъ плодородную землю для холмиковъ на сторонѣ, или готовятъ ее въ специально закладываемыхъ компостныхъ кучахъ; а для покрова холмика пользуются мохомъ, сорными тра-

вами, негоднымъ сѣномъ и т. п., укрѣпляя эти матеріалы камнями. Осколки и куски известняковъ и доломита служатъ на альпійскихъ скатахъ въ Нижней Австріи единственнымъ матеріаломъ для покрова холмиковъ, причемъ получаютъ вполне успѣшные результаты.

Лѣсничій Гизелеръ видоизмѣнилъ способъ Мантейфеля слѣдующимъ образомъ: на размѣченной для посадки площади, на мѣстахъ размѣтокъ, острымъ заступомъ вырѣзываются куски дерна въ кв. футъ и толщиной, соотвѣтствующею длинѣ корней сѣянцевъ. Каждый кусокъ дерна тутъ-же опрокидывается травой внизъ; потомъ въ направленіи съ сѣверо-запада на сѣверо-востокъ разрѣзается и половинки его раздвигаются дюйма на 4. Полученную такимъ образомъ щель заполняютъ компостной землей, въ которую и сажаютъ 2—3 лѣтніе сѣянцы, но безъ покрывки дерномъ. Этотъ способъ посадки уже лѣтъ 25 примѣняется на сырыхъ почвахъ въ лѣсничествѣ «Веенциенъ» близъ Альфельда, въ Пруссіи.

Пополненіе убыли въ посадкахъ и дальнѣйшій уходъ за насажденіемъ. Какъ-бы ни былъ совершенъ способъ посадки, всегда неизбежна гибель нѣкотораго количества высаженныхъ растений; такъ, при способѣ Мантейфеля она иногда не превышаетъ 1%, при другихъ-же достигаетъ 5 и болѣе процентовъ. Для пополненія этой убыли и должно держать въ школѣ саженцы трехъ, четырехъ и даже пяти лѣтъ. Высадка этихъ саженцевъ на мѣсто погибшихъ производится тѣмъ-же способомъ, какъ и первоначальная посадка, кромѣ развѣ того, что ямки, холмики, щели и пр., куда садятся саженцы, должны быть соотвѣтственно больше. Иногда въ этихъ случаяхъ посадныя ямки приходится дѣлать заступомъ.

При составленіи культурныхъ смѣтъ, расходъ на пополненія принимается равнымъ 10% стоимости первоначальной культуры.

Въ насажденіяхъ австр. сосны къ прочисткамъ молодняковъ приступаютъ на 5—8 лѣтъ позже, нежели въ насажденіяхъ обыкнов. сосны. Въ зависимости отъ условій роста, первая прочистка можетъ имѣть мѣсто въ 10—15 лѣтнемъ возрастѣ насажденія, а до этого времени слѣдуетъ ограничиваться извлеченіемъ засохшихъ экземпляровъ. Первая-же проходная рубка можетъ быть примѣнена въ 15—20 лѣтнемъ возрастѣ и произведена такъ, чтобы у насажденія не прерывалась связь между кронами деревьевъ. Затѣмъ, при столь интензивномъ хозяйствѣ, какое ведется въ крестьянскихъ насажденіяхъ австр. сосны, до наступленія подсочки, т. е. къ 30 лѣтнему возрасту, ежегодно вырубается часть насажденія, которое въ періодъ подсочки держать въ просвѣтѣ, оставляя на де-

сятинѣ отъ 700 до 1000 «смолистыхъ» деревьевъ. Гдѣ воспитываютъ черную сосну для высокаго оборота рубки, какъ напр. въ лѣсахъ Винеръ-Вальда при 100 л. оборотѣ, тамъ прочистокъ вовсе не производятъ; а проходную рубку начинаютъ въ 25 л. возрастѣ, повторяя ее до наступленія подготовительной лѣсосѣки, т. е. до 85—90 лѣтняго возраста, 4—5 разъ. Такія насажденія принято тамъ возобновлять при посредствѣ постепенныхъ рубокъ (обсѣменительной лѣсосѣкой), иногда съ нѣкоторымъ воспособленіемъ естественному обсѣмененію искусственнымъ подсѣвомъ небольшого количества сѣмянъ этой или иной породы (часто лиственницы и обыкновен. сосны, рѣже ели и бука).

Посѣвъ австрійской черной сосны. По причинамъ, изложеннымъ выше (стр. 258), къ посѣву прибѣгаютъ очень рѣдко, пользуясь тѣми же приѣмами, какъ и при разведеніи посѣвомъ обыкновенной сосны. Иногда впрочемъ на хрящевыхъ, каменистыхъ и скалистыхъ почвахъ можно примѣнять посѣвъ австр. сосны въ кучки дерновой, или компостной земли, насыпаемая какъ при способѣ посадки по Мантейфелю и обложенная вмѣсто дерна кусками щебня и камней. Допуская, что на десятинѣ (какъ и при посадкѣ) будетъ 9800 мѣстъ и что на каждый холмикъ будетъ высѣяна щепотка сѣмянъ въ 10—15 зеренъ, потребуется на десятину 5—7 фунтовъ сѣмянъ, а на производство посѣва 5—6 рабочихъ женскихъ дней; тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе необходимости заготовлять и разсыпать кучками компостную землю, а затѣмъ укрѣплять кучки камнями, этотъ способъ культуры обойдется вдвое дороже описанной мною посадки не по Мантейфелю.

Культурный инвентарь и смета расходовъ на 10 десятинъ посадки, составленные мною на основаніи опыта для южной Россіи, представляются въ слѣдующемъ видѣ:

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРЕДМЕТОВЪ.	Число.	Цѣна еди- нцы.	Цѣна всѣхъ.	Продолжи- тельность службы.
а) Для питомника и школы.				
Тяжелая 10-ти фунтовая наваренная сталью мотыка, служащая для снятія почвеннаго покрова при первоначальной обработки почвы .	1	р. 1 к. 50	р. 1 к. 50	лѣтъ 10
Заступовъ средней величины изъ стали для обработки почвы	2	1 —	2 —	5
Желѣзныхъ лопатъ для разныхъ работъ въ питомникѣ и школѣ	2	— 75	1 50	5
Сѣяльный рогъ изъ жести (по преискуранту братьевъ Дитмаръ)	1	2 —	2 —	10
Желѣзныхъ ручныхъ грабель	2	— 75	1 50	6
Поливальница изъ жести	1	2 —	2 —	6
Пара нюренбергскихъ сѣяльныхъ досокъ . .	2	2 —	2 —	10
Желѣзное рѣшето для присыпки сѣмянъ . .	1	2 —	2 —	6
Пеньковаго просмоленнаго шнура, толщиною въ палець, кусокъ въ 30 аршинъ	1	1 —	1 —	5
Небольшая кадъ съ желѣзными обручами, для приготовленія въ ней раствора, служащаго для смачиванія корней сѣянцевъ . . .	1	р. 1 к. 50	р. 1 к. 50	4
Пара досокъ, служащихъ для пересадки сѣянцевъ въ школьныя гряды	2	— 30	— 60	10
Итого	—	—	17 60	—
б) Для культурной площади.				
Пеньковаго просмоленнаго, или вывареннаго въ льняномъ маслѣ шнура, въ палець толщиною, съ отмѣтками черезъ 3 фута, для назначенія мѣстъ обраб. площадокъ	100 ар.	—	3 3	— 5
Мотыкъ Бирманса, для обработки почвы площадками	7	— 90	6 30	10
Заступъ малаго калибра, для выемки сѣянцевъ изъ грядъ питомника	1	— 75	— 75	5
Большая корзина для доставки на мѣсто посадки подготовленныхъ сѣянцевъ	1	р. 1 к. 50	р. 1 к. 50	5
Сажальныхъ кинжаловъ	9	— 80	7 20	10
Деревянные носилки для переноски выкопанныхъ изъ грядъ сѣянцевъ подъ навѣсъ, для доставки компостной земли и т. п.	1	— 60	— 60	10
Итого	—	—	19 35	—
ВСЕГО	—	—	36 95	—

Конечно въ практикѣ нѣкоторыми предметами, вошедшими въ составъ инвентаря питомника, придется пользоваться при посадкахъ и наоборотъ.

Обозначеніе.	Рабочихъ дней.		С у м м а.		
	Муж-скихъ.	Жен-скихъ.	Въ день.	Всего.	
а) Для питомника и школы.					
Обработать 80 кв. сажень для питомника и школы, приготовить грядки и борозды между ними, произвести высѣвъ сѣмянъ, прикрыть ихъ, прикрыть грядки мохомъ, устроить надъ грядками отбняющіе навѣсы	9	8	60 40	} 8	60
Сѣмянъ австр. сосны 7 ¹ / ₂ фунтовъ, по 1 р. за фунтъ (съ пересылкою)	—	—	—	} 7	50
Уходъ за питомникомъ и школою, поливка, выпалываніе сорныхъ травъ и др.	2	6	60 40	} 3	60
Пересадка около 10000 двулѣтнихъ сѣянцевъ въ школьныя гряды	2	9	60 40	} 4	80
На ремонтъ предметовъ, входящихъ въ составъ инвентаря питомника, полагая 10 ⁰ / ₀ стоимости затрать на обзаведеніе этимъ составомъ	—	—	—	} 1	76
Итого	13	23	—	26	26
б) Для культурной площади.					
Намѣтка мѣстъ по шнуру, для обработки-ваемыхъ площадокъ	—	30	40	12	—
Изготовленіе площадокъ (мѣстъ) для посадки сѣянцевъ	196	—	60	117	60
Выемка, сортировка, подготовка и доставка сѣянцевъ изъ питомника къ мѣсту посадки	—	26,1	40	10	44
Посадка сѣянцевъ посредствомъ сажального кинжала	—	130,7	40	—	—
На ремонтъ предметовъ, входящихъ въ составъ инвентаря культурной площади, полагая 10 ⁰ / ₀ стоимости при обзаведеніи этимъ инвентаремъ	—	—	—	1	93 ¹ / ₂
На пополненіе убыли въ посадкахъ и на уходъ за насажденіемъ полагается 10 ⁰ / ₀ отъ стоимости первоначальныхъ культуръ (безъ расхода на воспитаніе сѣянцевъ въ питомникѣ).	—	—	—	14	19 ³ / ₄
Итого	196	186,8	—	156	17¹/₄
ВСЕГО	209	209,8	—	182	43¹/₄

Принимая въ расчетъ расходы на обзаведеніе инвентаремъ, на воспитаніе посаднаго матеріала и на самую посадку, въ среднемъ выводѣ культура десятины австр. сосны обойдется въ 21 р. 94 к.

При учетѣ этого первоначальнаго расхода по сложнымъ процентамъ, допуская, что расходы по охраненію, повинностямъ и т. п.

будутъ оплочены доходами отъ проходныхъ рубокъ и иными побочными пользованіями въ разведенномъ насажденіи, получимъ, что ко времени рубки насажденіе это будетъ имѣть стоимость:

ПРИ ОБОРОТѢ РУБКИ	При учетѣ изъ сложныхъ		
	3 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀
35-ти лѣтнемъ.	61 р. 65 коп.	86 р. 66 ¹ / ₃ коп.	121 р. 11 коп.
50 »	96 » 9 ³ / ₄ »	155 » 99 ¹ / ₃ »	251 » 65 »
100 »	421 » 68 ³ / ₄ »	1108 » 8 »	2885 » 11 »

Мы уже видѣли, что въ окрестностяхъ Винеръ-Нейштадта 1 дес. 35 лѣтн. насажденія доставляетъ чистаго дохода 840 р. Въ лѣсахъ же Винеръ-Вальда десятина 100-лѣтняго насажденія австр. сосны доставляетъ отъ главной рубки 3200—4000 р.

Выводъ изъ сопоставленія всѣхъ этихъ данныхъ тотъ, что и у насъ въ большинствѣ мѣстностей затраты на разведеніе описанной породы можно разсматривать, какъ выгодное помѣщеніе капитала.

По изслѣдованіямъ Фейстмантля, перечисленнымъ на русскія мѣры, насажденія австр. сосны доставляютъ отъ главной рубки:

ВЪ ВОЗРАСТѢ	На почвѣ очень плохой.	На почвѣ хорошей.	На почвѣ отличной.
	Съ 1 десятины кубическихъ сажень.		
30 лѣтъ	4,90	10,48	15,36
40 »	6,99	15,53	23,02
50 »	9,29	20,97	32,01
60 »	11,32	26,15	40,86
80 »	15,36	34,32	54,48
100 »	17,84	39,11	63,20

Искренно желаю, чтобы все изложенное возбудило интересъ къ австрійской черной соснѣ. Это по-истинѣ самая неприхотливая, красивѣйшая между европейскими хвойными и полезнѣйшая изъ древесныхъ породъ.

Печатано по распоряженію Совѣта Импер. Вольн. Экономич. Общества.

Спб. Типографія В. Демакова, Новый пер., д. № 7.

