

Г. У. З. и З.

ОТДѢЛЪ ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УЛУЧШЕНІЙ.
ТОРФМЕЙСТЕРСКАЯ ЧАСТЬ.

И. И. Вихляевъ.

ТОРФЯНАЯ ПОДСТИЛКА И КОМПОСТЪ.



**Г Н Б
ОБМ. ФОНД
ПРОВ. 1952 г.**

ПЕТРОГРАДЪ.

„Т-во Художественной Печати“, Ивановская, 14.

1915.

О Г Л А В Л Е Н И Е.

	Стр.	
Введение	5—7	
I. Различные виды подстилки.		
Лука торфяной подстилки	8	
Лѣсная листва, древесныя опилки, озимая и яровая солома	10	
Молодой малоразложившейся моховой торфъ	11	
Различные виды торфа	13—14	
Составъ и свойства мохового торфа	14—17	
Добываніе торфа и приготовленіе подстилки	17—26	
Примѣрная стоимость одного пуда торфяной подстилки . .	27—30	
II. Употребленіе торфяной подстилки.		
Потребное количество подстилки на одну голову	31	
Отзывы о примѣненіи торфяной подстилки на казенныхъ фермахъ	32—34	
Навозъ торфяной подстилки	35	
Полевые опыты съ примѣненіемъ навоза торфяной подстилки	36—40	
III. Приготовленіе и примѣненіе компоста изъ торфа. .		40—44
IV. Торфяной порошокъ, его добываніе, свойства и упо-		
требленіе	44—48	
Опредѣленіе поглотительной способности торфяной подстилки	48	

Литература	50	
Таблица 1	51	
Таблица 2	53	

СПИСОКЪ РИСУНКАМЪ.

	Стр.
1. Лугъ съ преобладаніемъ рдеста (по Шрейберу)	9
2. " " " пушицы (тоже)	11
3. Вертикальный разръзъ пласта мохового торфа (по Бершу)	12
4. Мохъ сфагнумъ (Ветштейнъ. Систематика)	13
5. Ръзка торфа лопатами	19
6. Лопаты для рѣзки торфа	21
7. Деревянные рѣшетки для сушки торфа	21
8. Сарай для укладки плитокъ	22
9. Ручная «волкъ-машина»	23
10. Тоже съ цилиндрическимъ ситомъ	23
11. Продольный разръзъ фабрики торфяной подстилки (по Hausding'у)	25
12. «Волкъ-машина» Гайнена (тоже)	25
13. Дробилка-терка Век'а	25
14. Шведская штифтовая дробилка.	25
15. Ручной прессъ и тюкъ спрессованнаго торфа	26
16. Прессъ для паровой силы	26
17. Терка Дольберга для торфяного порошка	45
18. Разрѣженіе воздуха подъ колоколомъ	49
Диаграмма. Сравнительная всасывающія способность различныхъ подстилочныхъ матеріаловъ	18
Таблица 1. Различные виды мха. Приложение I	51
Таблица 2. Различные виды торфа. Приложение II	53

Торфяная подстилка, порошокъ и ком- постъ, ихъ добываніе и примѣненіе.

Замѣчаемое съ каждымъ годомъ вздорожаніе соломы вслѣдствіе неурожаевъ, а также все увеличивающееся съ развитіемъ скотоводства потребленіе ея въ кормъ, заставляетъ искать другой, болѣе дешевой, но вмѣстѣ съ тѣмъ также хорошей подстилочный матеріалъ. Такому требованію въ значительной степени удовлетворяють мало-разложившіеся сорта мохового торфа.

Среди другихъ видовъ подстилочныхъ матеріаловъ, какъ напр., солома, лѣсная листва, стружки и пр., торфяная подстилка, по отзывамъ сельскихъ хозяевъ, теоретиковъ и практиковъ, является весьма хорошимъ матеріаломъ.

Въ настоящее время въ Западной Европѣ торфяная подстилка получила широкое распространеніе среди населенія, какъ хороший подстилочный матеріалъ на скотныхъ дворахъ и въ стойлахъ, какъ изоляціонный матеріалъ—въ строительномъ искусствѣ и какъ упаковочное средство—въ торговлѣ скоропортящимися продуктами. Добываніе торфяной подстилки настолько быстро развивается, что за послѣднее десятилѣтіе число фабрикъ, добывающихъ подстилку, въ нѣкоторыхъ государствахъ значительно увеличилось, такъ:

Въ Германіи	въ 1900 г. было 40 фабрикъ,	въ 1912 г. стало 106
» Швеціи	» » » » 36	» » » » 220
» Австро-Венгріи	» » » » 11	» » » » болѣе 26

Въ Россіи эта отрасль находится еще въ зачаточномъ состояніи, такъ какъ до сихъ поръ населеніе въ качествѣ подстилочнаго матеріала употребляло сравнительно дешевую солому, а о торфяной подстилкѣ было недостаточно освѣдомлено.

Въ настоящее время въ Россіи имѣется возлѣ Петрограда Каменская фабрика, возлѣ ст. Завидово, Николаевской желѣзной дороги, фабрика г. Герценберга, нѣсколько фабрикъ въ царствѣ Польскомъ и до 15 фабрикъ въ Финляндіи, гдѣ добываніе торфяной подстилки развито въ большей степени, нежели въ коренной Россіи. Въ прошедшемъ 1914 году на 11-ти финляндскихъ фабрикахъ добыто до 100.000 кипъ или до 400.000 пудовъ моховой подстилки.

Принимая во вниманіе постепенное развитіе въ Россіи отрасли животноводства и особенно развитіе вокругъ крупныхъ центровъ молочнаго хозяйства, а также все увеличивающуюся цѣну на солому (въ прошломъ году въ Москвѣ на рынкѣ яровая солома продавалась по 35—40 коп. за пудъ, въ настоящемъ до 40—45 коп.) и возрастающую потребность въ навозномъ удобреніи при неизбѣжной, съ увеличивающимся малоземельемъ, раздѣлкѣ худшихъ по качеству земель, — нужно полагать, что хорошая торфяная подстилка вскорѣ найдеть себѣ должное примѣненіе и у насъ.

Громадныя пространства сѣверно-русскихъ моховыхъ болотъ, заключающихъ въ верхнихъ слояхъ легко добываемый превосходный подстилочный матеріалъ, могутъ удовлетворить самый широкій спросъ на подстилку.

Кромѣ достоинства мохового торфа какъ подстилочнаго матеріала, дающаго чистое, мягкое ложе, торфяная подстилка даетъ также хорошее навозное удобреніе, не уступающее, какъ показали опыты, во всѣхъ отношеніяхъ навозу изъ соломенной подстилки.

Въ нашемъ крестьянскомъ хозяйствѣ, страдающемъ отъ хроническаго недостатка навознаго удобренія, весьма важно было бы употребленіе торфяной подстилки въ хлѣвахъ. Въ послѣднемъ случаѣ хозяинъ могъ бы весь излишекъ соломы скормить съ мукой или отрубями въ видѣ рѣзки въ собственномъ хозяйствѣ, что дало бы возможность имѣть лишнюю голову скота и вмѣстѣ съ тѣмъ получить большее количество навоза. Для сельскаго хозяина болѣе выгоднымъ также было бы продать излишекъ соломы, а вмѣсто нея купить дешевую торфяную подстилку, цѣна которой при нашихъ условіяхъ всегда будетъ гораздо дешевле цѣны на солому. Въ этомъ смыслѣ примѣненіе мохового торфа въ качествѣ подстилки является у насъ однимъ изъ очередныхъ вопросовъ сельскаго хозяйства.

Для ознакомленія населенія съ торфяной подстилкой, со способами добыванія и употребленія ея, Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній была организована сперва одна показательная разработка въ Московской губ., Клинскаго уѣзда на 1-мъ Моховомъ казенномъ болотѣ. Добытая подстилка разсылалась прежде бесплатно на казенныя фермы и отдѣльнымъ сельскимъ хозяевамъ для испытанія. Въ прошломъ году,

вслѣдствіе неурожая, спросъ на подстилку возросъ и кромѣ бесплатной разсылки торфяной подстилки часть ея была продана по заготовительной цѣнѣ. Съ настоящаго года предполагено устроить еще 3 постоянныхъ показательныхъ пункта (Петроградская, Нижегородская и Владимірская губ.) и увеличить число временныхъ показательныхъ пунктовъ по добыванію подстилки, которыя устраиваются по ходатайству Земствъ, Сельско-Хозяйственныхъ и Сельскихъ Обществъ. Эти начинанія вызываютъ живой интересъ среди мѣстнаго населенія, которое до сихъ поръ, испытывая недостатокъ въ подстилкѣ, не было освѣдомлено о возможности использованія подъ бокомъ лежащаго и хорошаго подстилочнаго матеріала.

I.

Различные виды подстилки.

Луга торфяной подстилки.

1. Въ Швейцаріи мокрая болотистыя пространства, неудобныя для посѣва болѣе цѣнныхъ растений, засѣваются обильно растущими травами, скашивающимися на подстилку. Наиболѣе распространенными травами для такихъ луговъ являются: *Carex acuta*, *C. paludosa*, *C. stricta*, *C. ampullaceae*, *C. vesicaria*, *Scirpus silvestris*, *Juncus obtusiflorus*, *Phragmites communis*, *Glyceria spectabilis*, *Phalaris arundinaceae*, *Molinia caerulea* и др.

На сырыхъ мѣстахъ низинныхъ луговыхъ болотъ особенно хорошо растутъ: *Phragmites communis*, *Phalaris arundinaceae*, *Carex paludosa*, *Juncus obtusiflorus*.

На болѣе сухихъ болотахъ чаще встрѣчаются *Molinia caerulea*, *Calamagrostis*, *Nardus stricta* и др. (См. рис. 1-й и 2-й).

Одна десятая такого луга даетъ отъ 300 до 600 пудовъ сухого подстилочнаго матеріала. Скашиваются луга осенью, когда лѣтнія полевая работы уже закончены. Въ Швейцаріи, гдѣ особенно развито скотоводство, болѣе 4,5% всей сельско-хозяйственной площади используется подъ луга для подстилки.

По даннымъ нѣмецкаго сельско-хозяйственнаго словаря Meutzel und v. Lengerke, подстилка изъ различныхъ вышеназванныхъ растений въ 1000 частяхъ содержала слѣдующее количество питательныхъ веществъ *:

	Подстилка изъ травъ.			Подстилка изъ яров. соломы.		
	Maximum.	Minimum.	Среднее.	Maximum.	Minimum.	Среднее.
1. Азота . .	14,4	7,5	10,9	5,6	4,0	4,8
2. Калия . .	21,7	5,0	13,4	15,0	7,5	11,25
3. Кальція .	12,9	2,9	7,5	4,3	2,6	3,45
4. Фосфорной кислоты .	9,3	1,6	3,8	5,6	4,0	4,8

*) Prof. Fleicher: «Die Anlage und Bewirtschaftung die Moorbiesen und Moorweiden» 1912. Русскій переводъ Э. Дидрихля.

Посѣвъ луговъ ведется такъ: осенью лугъ вспахивается и оставляется на зиму. Зимой гребни пластовъ сильно промерзають и дѣлаются болѣе рыхлыми. Ранней весной, какъ только обсохнетъ почва, пласты боронуются въ нѣсколько слѣдовъ дисковой бороной съ вы-



Рис. 1. Лугъ съ преобладаніемъ рдеста.

рѣзными или звѣздчатыми дисками. Когда наберется въ верхнемъ слоѣ достаточное количество для покрытія сѣмянъ рыхлой почвы,— сѣмена высѣиваются и задѣлываются той же дисковой бороной.

Этимъ вопросомъ въ послѣднее время заинтересовался нѣмецкій болотный союзъ, который командировалъ одного члена для ознакомленія съ этими лугами въ Швейцарію.

Лѣсная листва. Лѣсная подстилка собирается или въ лиственномъ лѣсу или въ сосновомъ. Собираніе лѣсной листвы населеніемъ довольно распространено въ Австро-Венгріи, Германіи и нѣкоторыхъ мѣстахъ Россіи.

Эта подстилка не отличается хорошими качествами: она содержитъ много песчаныхъ и земляныхъ частицъ, а также и остатковъ древесины и не отличается мягкостью и эластичностью—весьма важными для подстилочнаго матеріала свойствами. Всасывающая способность лѣсной подстилки небольшая, не болѣе 2—3-хъ частей отъ собственного вѣса.

Кромѣ того при собираніи лѣсной листвы, которая часто сперва разрыхляется мотыгами, замѣчаются поврежденія корней насажденій и особенно молодой лѣсной поросли. Въ огражденіе лѣсовъ отъ поврежденій и взамѣнъ свѣжихъ вѣтвей, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Австро-Венгріи срѣзаются населеніемъ въ казенныхъ лѣсахъ на подстилку, правительство построило нѣсколько фабрикъ торфяной подстилки, которую и выдаетъ крестьянамъ взамѣнъ лѣсныхъ вѣтвей, по расчету за 1 кубическій метръ 0,66 куб. метр. торфяной подстилки.

Древесныя опилки и стружки также примѣняются въ качествѣ подстилки. Эти матеріалы имѣютъ мѣстное значеніе тамъ, гдѣ близости находятся лѣсопильные заводы.

Озимая и яровая солома. Эти подстилочные матеріалы наиболѣе распространены въ Россіи, къ нимъ уже привыкло населеніе. Отличительными свойствами соломенной подстилки являются ея чистота, мягкость, хорошій цвѣтъ, богатство питательными веществами и т. д. Солома въ крестьянскихъ хозяйствахъ рѣдко непосредственно употребляется на подстилку. Обычно она выдается скоту на ночь за рѣшетку. Животныя выбираютъ наиболѣе цѣнные части соломы и скошенную вмѣстѣ съ хлѣбомъ траву, болѣе же грубые остатки корма идуть на подстилку.

Достоинства соломенной подстилки слѣдующія:

1. Она не даетъ пыли.
2. Болѣе богата питательными веществами. По проф. Fleischer'у, 1000 частей подстилки содержатъ:

	K ₂ O.	Ca	P ₂ O ₅
1. Моховой	0,6	1,2	0,6
2. Ржаной соломы	8,6	3,1	2,5
3. Пшеничной	6,3	2,7	2,2

3. Навозъ отъ соломенной подстилки быстро разлагается.

4. Солома является болѣе знакомымъ подстилочнымъ матеріаломъ.

Различные сорта торфа въ качествѣ подстилочнаго матеріала обладаютъ неодинаковымъ достоинствомъ.

Названіе торфяной подстилки опредѣляется по роду растений, составляющихъ главную массу торфа, такъ, напримѣръ, моховой подстилкой называется такая подстилка, въ которой преобладаютъ



Рис. 2. Лугъ изъ пушицы и камыша.

различные малоразложившіеся мхи, напр., бѣлые мхи (*Sphagnum*). Осоковая торфяная подстилка содержитъ, какъ главную составную часть, смѣсь оторфовавшихся корневыхъ остатковъ, стеблевыхъ частей и листовыхъ влагалищъ осоки.

Относительно сравнительной пригодности отдѣльных видовъ торфа спеціалисты и практики даютъ слѣдующую характеристику.

1. Молодой малоразложившейся моховой торфъ является въ качествѣ подстилочнаго матеріала наилучшимъ среди другихъ видовъ. Онъ очень мягокъ, эластиченъ, обладаетъ большой всасывающей и абсорбціонной способностью, залегаетъ часто довольно

мощнымъ слоемъ вверху болота и поэтому (см. верт. разр. болота рис. 3-й) легко добывается. Добываніе моховой подстилки затрудняется, когда въ торфяномъ пластѣ содержится много древесныхъ остатковъ, а также крѣпкихъ волоконъ осоки или пушицы.

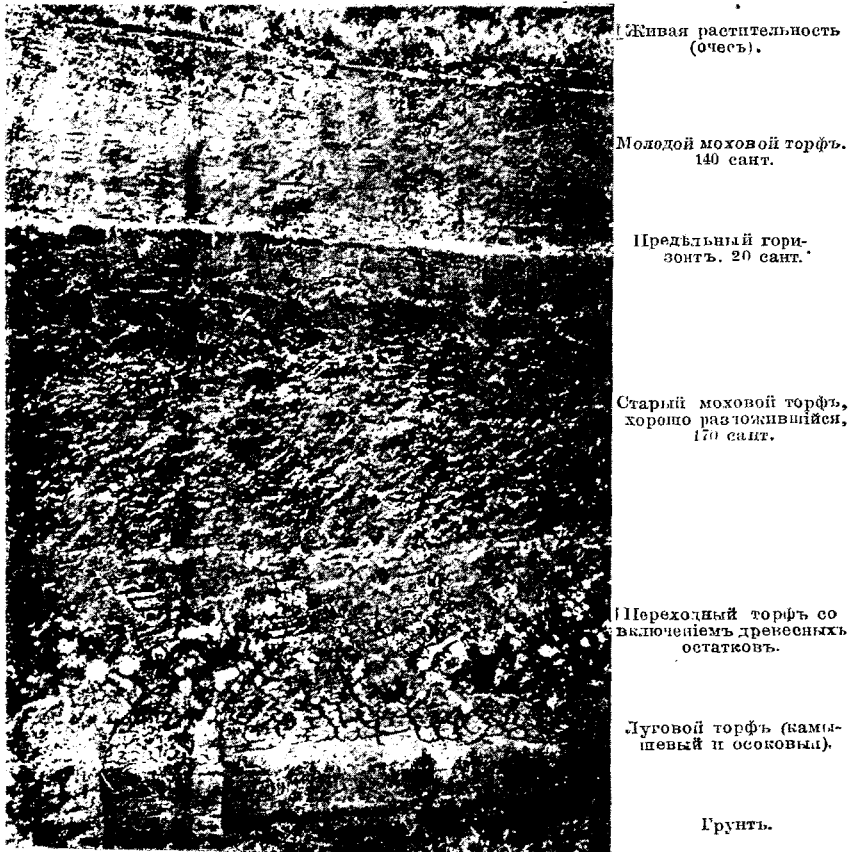


Рис. 3. Вертикальный разръзъ пласта мохового болота.

Мохъ-сфагнумъ весьма пористъ (рис. 4-й), какъ губка впитываетъ большое количество воды, прочно удерживая ее. Будучи высушенъ, сфагнумъ не теряетъ всасывающей способности.

Воздушно-сухой, особенно замороженный въ сыромъ видѣ, моховой торфъ рыхлъ и мягокъ и легко измельчается дробильной машиной. Наибольшая всасывающая способность его достигаетъ до двадцати частей отъ собственного вѣса. При промораживаніи содер-

жающаяся въ клеткахъ вода, замерзая, разрываетъ стѣнки послѣднихъ, чѣмъ облегчается работа дробленія подстилки машиной.

Моховой торфъ, залегающій въ болотахъ Сѣверной Россіи, даетъ равномерный, содержащій мало пыли, отъ свѣтлаго до желто-бураго цвѣта подстилочный матеріалъ, который предпочитается другимъ темнымъ сортамъ болѣе разложившагося мохового торфа. Виды сфагнового мха, см. въ концѣ. Прилож. 1-е.

2. Старый моховой торфъ вслѣдствіе большей плотности, высокаго % золы, меньшей всасывающей и абсорбціонной способ-

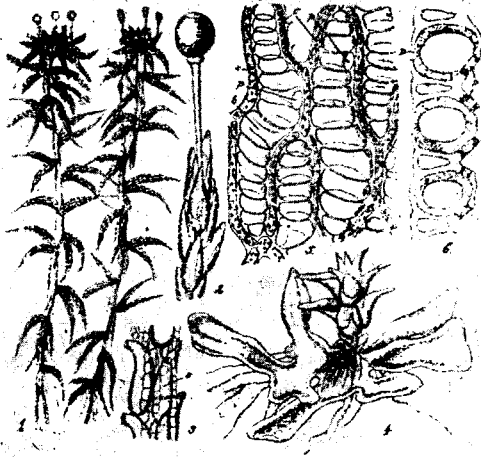


Рис. 4. Sphagnaceae. 1. Сфагнумъ. *Sphagnum cymbifolium* (ест. вел.), слѣва замкнутые, справа открытые спорогоніи. Фиг. 2. Сильно увелич. спорогоній. Рис. 3. Часть вѣтви *Sph. molluscum* увел., s-ampullae. Фиг. 4. Предростокъ *Sph. acutifolium* увел. Фиг. 5. Часть листа *Sph. cymbifolium*, клеточки безъ хлорофила, г. отверстія. Фиг. 6. Поперечный разрѣзъ листа *Sph. girgensohnii*, 450 увел., р-отверстіе.

ности, употребляется для подстилки въ рѣдкихъ случаяхъ. При дробленіи даетъ гораздо больше пыли, нежели молодой моховой торфъ.

3. Гипновый торфъ уступаетъ молодому моховому торфу въ мягкости, эластичности, во всасывающей и поглотительной способности. Воздушно-сухія плитки гипнового торфа легко размельчаются, но даютъ много пыли. Качество подстилки изъ гипнового торфа, въ зависимости отъ количества и рода сопутствующихъ растений, колеблется въ значительныхъ предѣлахъ. Лучшими сортами являются менѣе разложившіеся, легкіе, рыхлые съ болѣе свѣтлой окраской.

4. Пушицевый торфъ не можетъ быть рекомендованъ въ качествѣ подстилки. Этотъ торфъ трудно добывается, имѣетъ небольшую всасывающую способность; крѣпкія волокна пушицы съ трудомъ размельчаются дробильной машиной. Полученный навозъ слабо разлагается и содержитъ небольшой % минеральныхъ составныхъ частей.

5. Торфъ изъ остатковъ хвоща обыкновенно заключаетъ большое количество ила, очень ломокъ, пыленъ, а потому для подстилки не годится.

6. Камышевый торфъ употребляется на подстилку только изъ верхнихъ слоевъ. Здѣсь масса менѣе разложилась, имѣетъ отъ желтой до желто-бурой окраску, легко рѣжется, даетъ легкія рыхлыя плитки, легко раздробляющіяся дробильной машиной, но дающія много пыли. Всасывающая способность отдѣльныхъ сортовъ колеблется отъ 3 до 7 частей отъ собственнаго вѣса. Старые сорта камышевого торфа даютъ плохого качества пыльную подстилку и обладаютъ небольшою всасывающей и абсорбціонною способностью.

7. Лѣсной торфъ является также неудовлетворительнымъ подстилочнымъ матеріаломъ. Молодой лѣсной торфъ содержитъ много еще неразложившихся древесныхъ остатковъ, которые передъ тѣмъ, какъ подстилать торфъ подъ ноги животнымъ, нужно всякій разъ тщательно выбрать, чтобы сдѣлать ложе мягкимъ. Старый же лѣсной торфъ по высыханіи становится твердымъ и трудно размельчается машиной.

Рисунки отдѣльныхъ видовъ торфа прилагаются въ концѣ Прилож. 2.

Изъ всѣхъ перечисленныхъ видовъ торфа молодой моховой торфъ, какъ было уже сказано, является наилучшимъ. Онъ въ большей степени совмѣщаетъ всѣ качества и преимущества, какія обычно предъявляются къ хорошему подстилочному матеріалу.

Достоинства мохового торфа слѣдующія:

1. Матеріаль является весьма равномернымъ по качеству, даетъ мягкое, чистое, эластичное ложе.
2. Обладаетъ большою всасывающей способностью къ водѣ и поглотительной къ газамъ.
3. Даетъ хорошаго качества мелкій, равномерно задѣлывающійся при запашкѣ навозъ.
4. Уничтожаетъ обычный непріятный амміачный запахъ скотныхъ дворовъ, часто служащій причиной катаррального воспаления слизистыхъ оболочекъ.

5. При употребленіи моховой подстилки воздухъ въ помѣщеніи становится болѣе чистымъ, что является одной изъ санитарныхъ мѣръ противъ появленія на скотномъ дворѣ инфекціонныхъ болѣзней.
6. Спрессованный торфъ болѣе дешевъ, занимаетъ меньше мѣста и, кромѣ того, менѣе опасенъ въ пожарномъ отношеніи, нежели солома.
7. Благопріятно дѣйствуетъ на копыта животныхъ: не вызываетъ болѣзней подсѣда, мокреца, гніенія стрѣлки и др.
8. Поль на скотномъ дворѣ можетъ быть совершенно горизонтальнымъ, что является весьма важнымъ для лошадей во время рабочаго періода, такъ какъ извѣстно, что на горизонтальныхъ полахъ животныя скорѣе отдыхаютъ.

Устройство горизонтальныхъ половъ важно также въ тѣхъ помѣщеніяхъ, гдѣ воспитывается молоднякъ.

Къ недостаткамъ торфяной подстилки нужно отнести ея пыльность и темный, неприглядный цвѣтъ нѣкоторыхъ болѣе разложившихся сортовъ торфа.

Количество зольныхъ веществъ, которыя переходятъ вмѣстѣ съ торфо-моховой подстилкой въ навозъ, по даннымъ Бременской Болотной Станціи, слѣдующее:

(въ 1000 частяхъ подстилки):

1. Калия	2.0
2. Натрія	3.0
3. Кальція	12.0
4. Кремневой к-ты	36.0
5. Магнія	21.0
6. Окиси желѣза и глинозема . . .	11.0
7. Фосфорной кислоты	2.0
8. Сѣрной кислоты	13.0

Золы моховая подстилка содержитъ отъ 1,5 до 4-хъ %о, азота отъ 0,5 до 1.0%о. Причемъ послѣднія цифры могутъ въ отдѣльныхъ случаяхъ значительно колебаться. Такъ, проф. Кѳнигъ въ изслѣдуемой имъ торфяной подстилкѣ на 100 частей воздушно-сухой массы нашелъ наименьшее количество азота 1,23%о, наибольшее—2,08%о и въ среднемъ—1,59.

Что касается поглотительной способности къ газамъ и всасывающей къ водѣ, то въ этомъ отношеніи, какъ уже было сказано, мо-

ховая подстилка превосходить все другие подстилочные материалы. По опытам Бременской станции 100 частей воздушно-сухого торфа поглощали от 1,37 до 1,55%, а в отдельных случаях до 1,83% аммиака. Больше влажная подстилка фабричного производства поглощала до 0,93%.

Свободные гуминовые вещества торфа легко соединяются с аммиаком, образуя гумино-аммиачные соли, благодаря чему задерживается аммиачное брожение мочевины, связанное с освобождением аммиака. Это важное свойство торфяной подстилки делает ее весьма пригодной на молочных скотных дворах, где требуется особенно чистый воздух.

При специальных опытах М-ра Ветеринарных Наук Игнатова в двух одинаковых помещениях для свиней, с равным числом последних, оказалось, что при протягивании 300 куб. метров хлвнго воздуха через Вульфовы склянки было поглощено аммиака в помещении с соломенной подстилкой 1,3692 гр., а в помещении с соломенной подстилкой в смеси с сфагновым порошком— 0,1764 гр., т. е. почти в 8 раз меньше.

В опытах Müntz'a *) наблюдалось то же явление, которое характеризуется следующими цифрами:

1-й день. 2-й день. 3-й день. 6-й день.
Миллиграммов азота в 1-омъ куб. метрѣ воздуха.

1. При употребленіи торфа	0	0	0	1
2. При употребленіи соломы	1.2	3	4	16

Всасывающая способность моховой подстилки к воде также высока и зависит от количества и рода сопутствующих растений, от степени разложения торфа, а также и от степени крупности раздробления ее.

Моховая подстилка в зависимости от степени размельчения всасывала следующее количество воды:

Проба.	Грубо размельченная торфяная подстилка.	Больше размельченная торфяная подстилка.
a.	717	909
b.	511	794
c.	781	1019
d.	789	1128

*) Цифры приведены из книги проф. Д. Н. Прянишникова «Учение об удобрении».

Всасывающая способность зависит также от времени добывания и способа сушки торфа. Торфъ, добытый съ осени и подвергшійся дѣйствию зимнихъ морозовъ, поглощаетъ большее количество воды, увеличивается въ объемъ и уменьшается въ вѣсъ. По опытамъ Nessler'a 1 куб. метръ торфо-моховой подстилки всасывалъ воды:

	Черезъ 16 часовъ.	Черезъ 24 часа.
а. замороженный . .	338	373
б. непромороженный .	156	196

Съ увеличеніемъ всасывающей способности промораживаніе торфа вліяетъ и на другія его свойства. Такъ по опытамъ того же автора 1 куб. метръ сырого торфа по высыханіи уменьшался до:

	Въ объемъ.	Въ вѣсъ.
а. замороженный . .	414	363
б. непромороженный .	333	400

По проф. Fleischer'у одинъ и тотъ же объемъ сырого торфа при промораживаніи и высыханіи равнялся 278 куб. стм. Тотъ же объемъ непромороженного торфа послѣ высыханія равнялся 134 куб. стм. Относительно измѣненія въ вѣсъ получились результаты, сходные съ вышеприведенными данными Nessler'a. Всасывающая способность отдѣльныхъ видовъ торфа и др. подстилочныхъ матеріаловъ представлена на прилагаемой діаграммѣ см. стр. 18.

Цифровыя данныя получены въ лабораторіи Шведской болотной опытной станціи, въ İönköping'ѣ. Методъ опредѣленія поглощательной способности см. въ концѣ статьи.

Добываніе торфа и приготовленіе изъ него подстилки.

Наиболѣе простой и дешевый способъ добыванія подстилки для домашняго потребленія по описанію проф. Флейшера заключается въ слѣдующемъ: хорошо осушенный верхній слой торфяного болота или части его вспахивается подъ зиму плугомъ. Получающіеся гребни зимой промерзаютъ, вслѣдствіе чего торфъ дѣлается легкимъ и рыхлымъ. Ранней весной, какъ только гребни нѣсколько подсохнутъ, послѣдніе хорошо боронуются дисковой бороной въ поперечномъ направленіи пластовъ или разрыхляются мотыгами. Далѣе рыхлый подсохшій верхній слой собирается граблями въ кучи, а оставшійся сырой пластъ снова боронуеться, и такъ повторяется въ теченіе весны

Всасывающая способность различных подстилочных материалов:

	Древесные стружки	230%
	Папоротник	250 „
	Вереск	300 „
	Осока с примесью гипнового торфа, хорошо разложившагося	320 „
	Овсяная солома	370 „
	Сосновые опилки	370 „
	Березовая листва	400 „
	Ржаная солома	450 „
	Еловые опилки	490 „
	Порошок пушицево-мохового торфа из глубоких слоев	510 „
	Березовые опилки	520 „
	Торфяная подстилка. Пушицевый торф	730 „
	Торфяная подстилка. Моховой торф средн. качества	1000 „
	Торфяной порошок	1210 „
	Порошок из пушицево-мохового торфа (верхний слой)	1300 „
	Подстилка из неразложившагося мха (<i>Sphagnum fuscum</i>)	1370 „
	Подстилка из неразложившагося мха (<i>Sphagnum intermedium</i>)	1420 „
	Подстилка из мха (<i>Sphagnum medium</i>)	1710 „
	Подстилка из мха (<i>Sphagnum cuspidatum</i>)	1870 „

нѣсколько разъ. Въ хорошую погоду кучи сухого торфа убираются на храненіе.

Этотъ способъ добыванія подстилки является самымъ дешевымъ, но въ данномъ случаѣ успѣхъ работъ въ большой степени зависитъ отъ условій погоды.

Полученная такимъ образомъ подстилка при употребленіи ея на скотныхъ дворахъ требуетъ размельченія нѣкоторыхъ, болѣе плот-



Рис. 5. Рѣзка торфа лопатами.

ныхъ комьевъ, что весьма легко достигается обыкновенно ручными орудіями, большая же часть этой подстилки идетъ непосредственно въ употребленіе.

Такимъ образомъ добывается подстилка колонистами въ сѣверо-восточной Германіи (Dr. Salfeld) и въ южной Норвегіи (Ing. Tauloff). Подобный способъ рѣзки торфа плугомъ у насъ практиковался на Ирбитскомъ горномъ заводѣ подъ названіемъ способа Сафонова. Осенью, въ октябрѣ мѣсяцѣ торфъ рѣжется плугомъ съ однимъ рѣзцомъ на глубину 8 вершковъ линіями, отстоящими другъ отъ друга на 9 вершковъ. Весной плугомъ съ двумя отвалами и рѣзцами въ герпендикулярномъ направленіи къ осеннимъ надрѣзамъ торфъ рѣжется на куски, которые отвалами ставятся на ребро и затѣмъ, по мѣрѣ подсыханія, складываются въ кѣтки и сушатся (Соловьевъ).

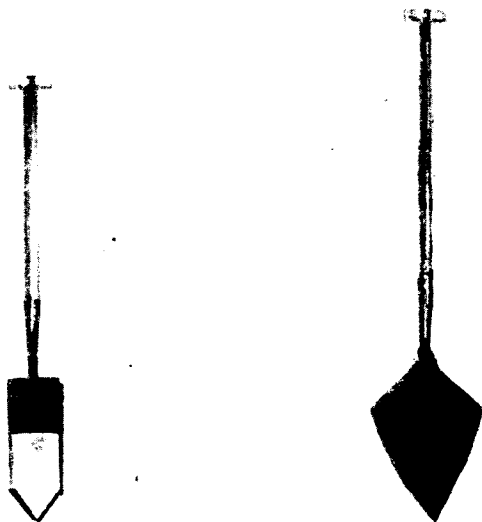
Второй способ добывания торфа для домашняго потребленія въ небольшомъ количествѣ заключается въ слѣдующемъ. Весной или поздней осенью, въ свободное отъ другихъ работъ время, торфъ рѣжется плитками, какъ и на топливо (см. рис. 5-й) и оставляется на зиму на мѣстѣ сушки, гдѣ подвергается дѣйствию мороза. Рѣзка производится особыми лопатами (рис. 6-й). На сѣверѣ, гдѣ выпадаетъ глубокой снѣгъ и въ горныхъ странахъ Австро-Венгрии плитки складываются на особыя деревянные приспособленія (рис. 7-й), гдѣ торфъ зимой въ большей степени промерзаетъ, а весной скорѣе высыхаетъ. Въ теченіе весны плитки нѣсколько разъ переворачиваются и по мѣрѣ подсыхания складываются въ штабели, гдѣ хранятся до употребленія. Надъ штабелями дѣлается двускатный навѣсъ изъ фанеры для предохраненія плитокъ отъ дождя. Высохшія плитки слѣдуетъ убирать по той же причинѣ въ крытые сараи. Въ Германіи, Швейцаріи и Финляндіи эти сараи устраиваются слѣдующимъ образомъ: на столбахъ укрѣпляется двухскатная крыша, бока затягиваются параллельно идущей проволокой или жердями, въ такомъ разстояніи, чтобы не вываливались плитки торфа (рис. 8-й).

Въ Финляндіи посреди помѣщенія сарая отгораживается съ помощью балокъ щель, которая служитъ для свободнаго прохода воздуха, что въ значительной степени способствуетъ высыханію торфа. Хорошо высохшій торфъ, съ одной стороны—легче и болѣе совершенно дробится, а съ другой—содержитъ меньше безполезнаго балласта воды, въ значительной степени удорожающаго провозъ подстилки.

Торфъ убирается въ сараи съ тѣмъ расчетомъ, чтобы въ ненастную погоду брать плитки изъ этихъ сараевъ, иначе влажный торфъ съ трудомъ дробится. Какое количество торфа необходимо сложить въ сараи, рѣшается на основаніи слѣдующихъ простыхъ соображеній: берется дневное производство фабрикой подстилки и помножается на число ненастныхъ дней въ мѣстности, найденное по среднимъ даннымъ ближайшей метеорологической станціи. Произведеніе покажетъ, сколько торфа нужно убрать въ крытые сараи.

Такой расчетъ сдѣланъ г. Кетлеромъ на его фабрику торфяной подстилки близъ г. Ольденбурга, на моховомъ болотѣ «Мослесфенъ», и производство въ этомъ отношеніи круглый годъ не испытываетъ никакихъ затрудненій.

Передъ употребленіемъ воздушно-сухія плитки дробятся ручной «волкъ-машиной» (рис. 9-й) или дробилкой, приводимой въ работу конной силой. При производствѣ подстилки въ малыхъ размѣрахъ для домашняго потребленія обыкновенно получающійся порошокъ не отдѣляется отъ подстилки. Нужно замѣтить, что при дробленіи торфа «волкъ-машиной» образуется много пыли, а потому эту опера-



а—Русская.

б—Финляндская.

Рис. 6. Лопаты для рѣзки торфа.

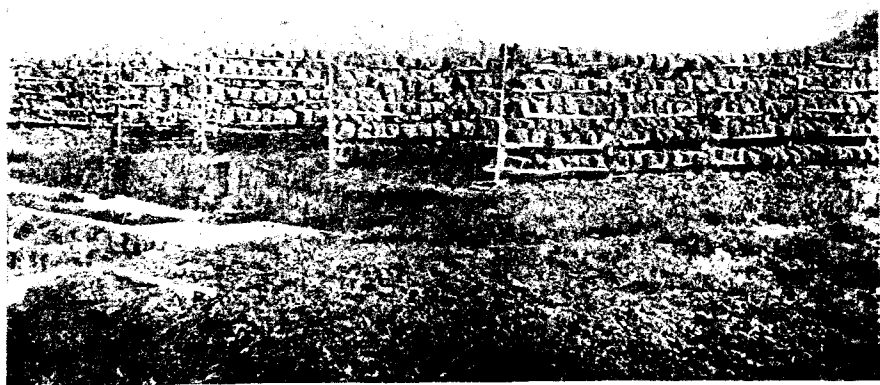


Рис. 7. Деревянные рѣшетки для сушки торфа.

цію нужно производить непременно въ отдѣльномъ помѣщеніи, гдѣ нѣтъ животныхъ—иначе мелкая пыль очень вредно дѣйствуетъ на дыхательные органы животныхъ и загрязняетъ кожу. Для отсѣиванія пыли къ дробилкѣ придѣляется цилиндрическое сито (рис. 10-й).

Если подстилка добывается въ большомъ размѣрѣ съ промышленной цѣлью, то плитки торфа рѣжутся, какъ и въ предыдущемъ случаѣ и такъ же сушатся, но дробленіе ихъ производится на специальныхъ фабрикахъ торфяной подстилки (рис. 11-й) большими «волокь-



Рис. 8. Сарай для складыванія плитокъ.

машинами», приводимыми въ работу дѣйствіемъ пара или электрической силой.

Обыкновенная волкъ-машина состоитъ изъ двухъ параллельно лежащихъ и усаженныхъ шипами барабановъ, вращающихся въ противоположныя стороны съ различною скоростью. Различная скорость вращенія обусловливается неодинаковымъ діаметромъ шкивовъ, соединяющихся ременной передачей съ маховиками. Дѣлается это съ той цѣлью, чтобы увеличить силу удара каждаго зуба. Особымъ приспособленіемъ барабаны можно сблизить и удалять другъ отъ друга, смотря по тому, желаютъ ли получить болѣе крупный или болѣе мелкій продуктъ, а также и въ зависимости отъ плотности и степени разложенія обрабатываемаго торфа.

Волкъ-машины изготовляются фабрикой А. Гайнена (рис. 12). Работаящая часть этихъ машинъ состоитъ изъ двухъ барабановъ, на

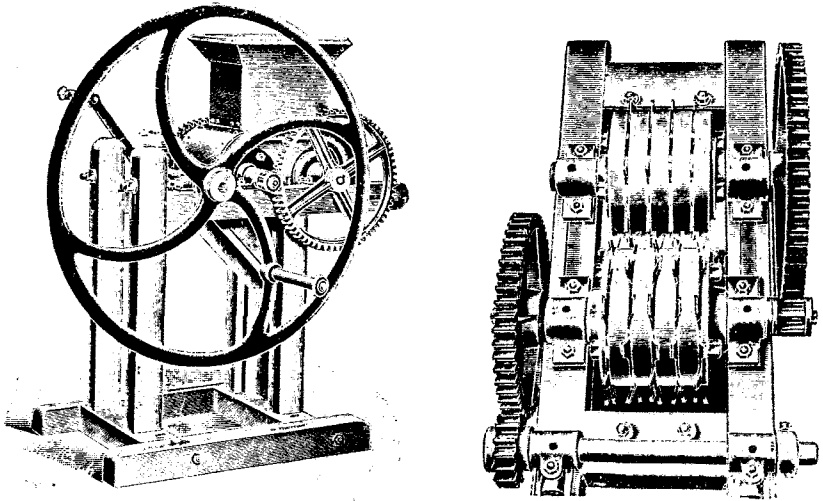


Рис. 9. Ручная „волкъ-машина“.

которые надѣваются кольца, сдѣланные изъ литой стали и покрытыя привинчивающимися изогнутыми шипами. Благодаря такому устрой-

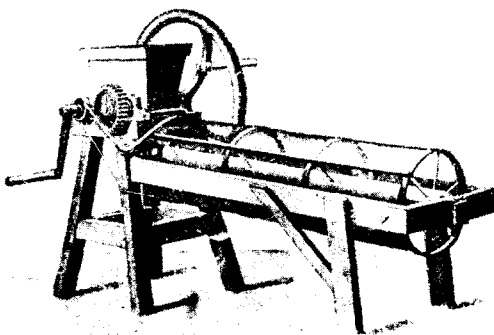


Рис. 10. Ручная дробилка съ ситомъ.

ству, при поломкѣ зуба его легко можно замѣнить другимъ, а въ случаѣ надобности смѣнить все кольцо. На рисункѣ изображено нѣсколько снятыхъ колець.

Фабрика Гайнена дѣлаетъ машины для паровыхъ двигателей

двухъ размѣровъ: для 4 лошадиныхъ силъ, дневная производительность 1500—1800 пуд., вѣсъ машины 90 пуд. и 6 лошадиныхъ силъ, производительностью 1800—3000 пуд., вѣсомъ 125 пуд.

Фабрикой Дольберга, кромѣ обыкновенныхъ штифтовыхъ, сконструирована въ послѣднее время волкъ-машина съ пиловидными зубьями. Барабаны вращаются съ различной скоростью въ противоположныя стороны. На быстро вращающемся барабанѣ зубья отогнуты вправо и влѣво, тогда какъ на медленно вращающемся барабанѣ зубья сидятъ прямые. Назначеніе прямыхъ зубьевъ захватывать плитки и протаскивать между рядами изогнутыхъ зубьевъ. По отзывамъ, волкъ-машина съ пиловидными зубьями даетъ болѣе равномерный подстилочный матеріалъ и болѣе производительна.

Кромѣ машинъ указанныхъ фабрикъ, въ Германіи весьма распространенными являются машины Беск'а (рис. 13, барабанъ-терка) Ольденбургъ и въ Швеціи машины завода Abjörn Andersson, Svedala (рис. 14). Въ Россіи на казенной опытной станціи работаетъ дробилка Бретчера.

Прессованіе подстилки. Размельченная волкъ-машиной масса подается элеваторомъ на сита, гдѣ отдѣляется отъ порошка и пыли. Сита устраиваются коническія, цилиндрическія и плоскія. Наиболѣе производительнымъ является коническое сито, но оно не такъ совершенно отдѣляетъ пыль, лучше всего пыль отдѣляется плоскими качающимися ситами. Послѣ просѣиванія подстилка направляется въ прессъ. Въ производствѣ подстилки прессованіе массы является весьма важнымъ моментомъ. По даннымъ проф. Флейшера, съ помощью пресса объемъ торфа уменьшается въ 3,5 раза, а изъ 1-го куб. метра воздушно-сухой массы послѣ пресса получается 0,286 куб. метр., благодаря чему подстилка является болѣе удобной для транспорта.

Прессы изготовляются для ручной и паровой силы. Устройство прессовъ видно изъ прилагаемыхъ рисунковъ (рис. 15 и 16).

Внутренняя полость пресса наполняется торфяной массой, подающейся или элеваторомъ, или падающей непосредственно съ ситъ. Эта масса съ помощью рычага сильно спрессовывается сверху поршнемъ. По угламъ спрессованной массы закладываются планки, черезъ которыя въ поперечномъ направленіи перетягивается проволока, опоясывающая въ нѣсколькихъ мѣстахъ спрессованную массу. (Рис. 15А).

Размѣры тюковъ $1000 \times 700 \times 500$ мм., вѣсъ, смотря по роду торфа и стени его разложенія, въ среднемъ отъ 60—100 килограммовъ (отъ $3\frac{1}{2}$ до 6 пуд.).

Большихъ размѣровъ для паровой и электрической силы дѣлаются этой фирмой прессы высотой 3,7 метровъ, вѣсомъ около 180 пудовъ—прессъ и около 65 пудовъ,—приводъ.

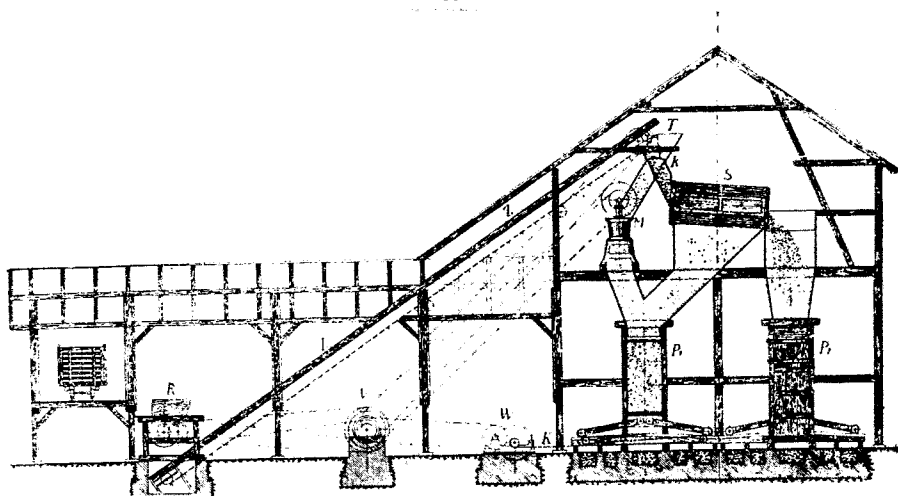


Рис. 11. Продольный разрезъ фабрики торфяной подстилки:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| R — Дробильная машина | Z — Элеваторъ |
| S — Цилиндрическое сито | M — Терка для порошка |
| P ₁ — Прессъ для порошка | P ₂ — Прессъ для подстилки |
| V — Двигатель | W — Шкивь. |

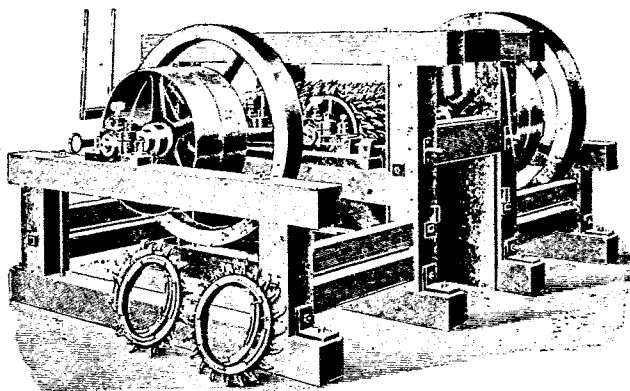


Рис. 12. „Волкъ-машина“ сист. Гайнена.

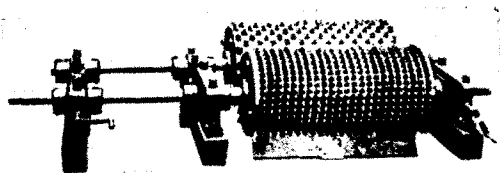


Рис. 13. Дробилка-терка Векъ'а.

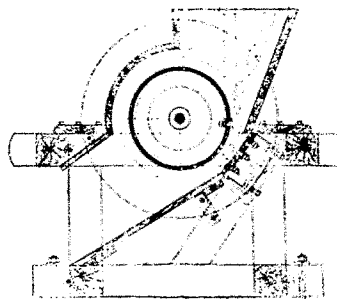
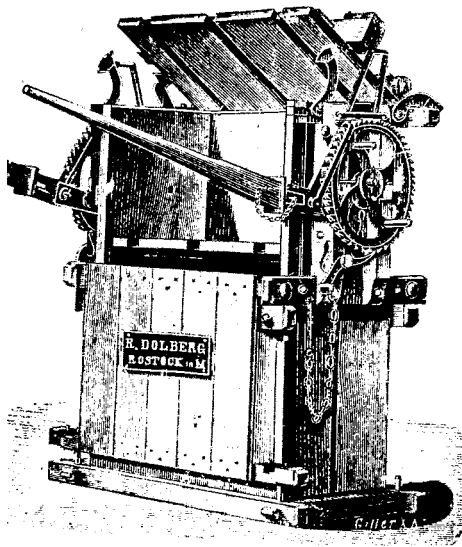


Рис. 14. Шведская штифтовая дробилка



Ручной пресс.

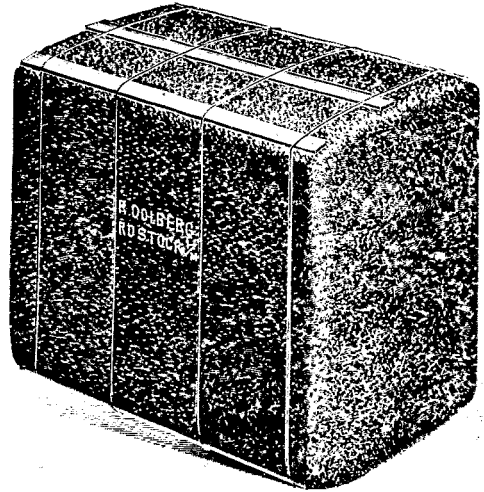


Рис. 15.

А.

Тюк спрессованной подстилки.

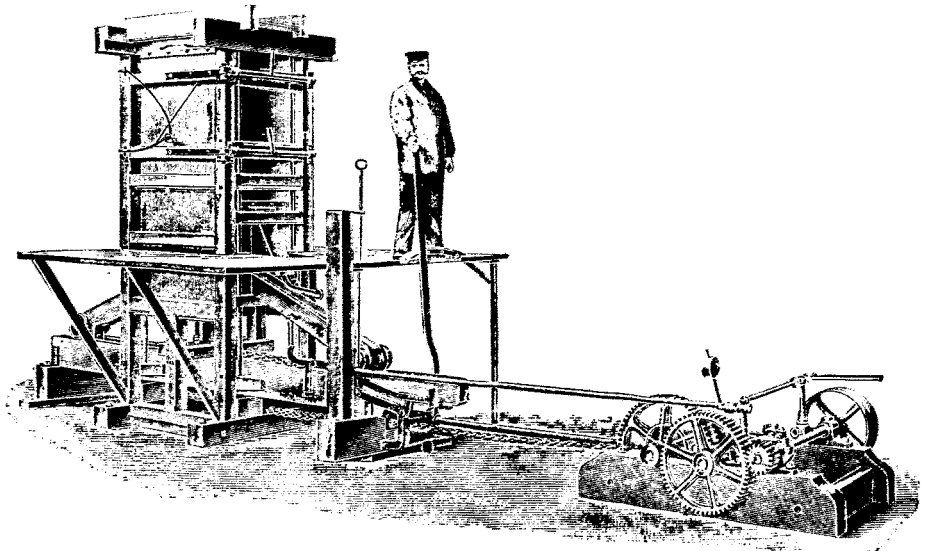


Рис. 16. Пресс для паровой силы.

Стоимость выработки одного пуда подстилки въ собственномъ небольшомъ хозяйствѣ (Швеція, хозяйство Flahult).

I. Основной капиталъ:

1. Сарай	500	кронь*
2. Волкъ-машина и приводъ . .	180	»
3. 183 полки для сушки торфа	152.58	»

В с е г о . . . 832.58 кронь.

II. Стоимость добыванія торфа:

1. Выработка 23,640 килограм. **)		
торфа 282,6m³ по 25,5 öre 1 m³ . .	72	кр.
2. Работа по сушкѣ	12	»
3. Уборка воздушно-сухого торфа въ сарай	12	»

В с е г о . . . 96 кр.

Вышесказанное количество торфа, при производительности волкъ-машины 580 килограммовъ въ часъ, можетъ быть обработано въ 40 рабочихъ часовъ или въ 5 дней съ 8 часовымъ періодомъ работы.

III. Стоимость дробленія плитокъ «волкъ-машиной».

1. 5 рабочихъ дней пары воловъ по 2.50 —	12,50	кр.
2. 5 » » мужчины » 1.50 —	7,50	»
3. 5 » » женщины » 1.00 —	5	кр.
4. 10 » » подростковъ » 1.00 —	10	»

В с е г о 35 кр.

*) 1 шведская корона = 100 öre = 51.52 коп.

***) 1 килограммъ — 2,4 фунта.

IV. Стоимость годового производства:

1. Процентъ съ капитала, затраченнаго на постройку сарая (5 ⁰ /о)	25 кр.	—	—
2. Процентъ и погашеніе стоимости волкъ-машины (10 ⁰ /о)	18 »	—	—
3. Процентъ и погашеніе приспособленій для сушки (10 ⁰ /о) $\frac{1}{2}$	15.26 »	Стоимость .23,640 клг.	Стоимость 100 клг.
4. Добываніе, сушка и доставка торфа въ сараи	96 » »		0,40
5. Дробленіе плитокъ волкъ-машиной	35 » »		0,15
С у м м а		189.26 кр.	0,80

Такимъ образомъ, въ переводѣ на русскія мѣры, 100 килограммовъ или 6 пуд. стоятъ 36.8 коп. или пудъ обходится при такомъ производствѣ 6.13 коп. Конечно, эти цифры могутъ быть разсматриваемы, какъ среднія, такъ какъ въ различныхъ мѣстахъ плата на рабочія руки и матеріалы различна.

ОБЩАЯ СМѢТА ДЛЯ ФАБРИЧНАГО ПРОИЗВОДСТВА.

При глубинѣ торфяной залежи въ 1 $\frac{1}{2}$ аршина въ 1-ой десятинѣ заключается 1200 куб. саж. торфа сырца. Въсь одной куб. саж. мохового торфа въ воздушно-сухомъ состояніи въ среднемъ равенъ 50 пудамъ, а, слѣдовательно, на площади въ 1 десятину находится всего 60.000 пудовъ. Для годового производства подстилки въ 250.000 пудовъ, принявъ во вниманіе недоборъ, ломъ, раструску, нужно обнажить въ годъ пять десятинъ, а за полный періодъ въ 20 лѣтъ необходимый для полной амортизаціи затратъ, потребуется площадь болота въ 100 десятинъ.

Примѣрный расходъ на оборудованіе фабрики торфяной подстилки.

А. Постоянные расходы:

1. Постройки	10.000 руб.
2. Осушка, плитовка, удаленіе верхняго слоя по 60 руб. съ десятины	6.000 »
3. Волкъ-машина	200 »
4. Прессъ паровой	700 »
5. Локомотивъ (5 P. S)	1.500 »
6. Круглая пила	150 »
7. Трансмиссія, ремни и др.	600 »
8. Рельсы и шпалы	1.200 »
9. Вагонетокъ 5 по 75 руб.	375 »
10. Тачекъ 10 по 7 р. 50 к.	75 »
11. Носилокъ 5 по 4 руб.	20 »
12. Лопать 100 шт. по 1 р. 20 к.	120 »
13. Корзинъ 20 шт. по 3 руб.	60 »
14. Доставка машинъ, упаковка и др. расходы	1.000 »

В с е г о . . 22.000 руб.

В. Ежегодный расходъ:

1. 6% на капиталъ	480 руб.
2. Ремонтъ построекъ 3%	300 »
3. Амортизація построекъ 5%	500 »
4. Ремонтъ канавъ 5%	300 »
5. Ремонтъ инвентаря 10%	382 »
6. Амортизація инвентаря 10%	382 »
7. Затрата матеріаловъ	200 »
8. Администрація	1.800 »

В с е г о . . 4.344 руб.

С. Стоимость выработки одного пуда подстилки примѣнительно къ имѣющимся практическимъ даннымъ.

1. Рѣзка* плитокъ	4	коп.
2. Сушка и уборка плитокъ	2.5	»
3. Подвозка и трепаніе	2.0	»
4. Прессованіе	2.0	»
5. Проволока	0.50	»
6. Фанера	2.0	»
7. Стоимость торфа	0.75	»
8. % съ затраченнаго капитала, ремонтъ, страховка и др.	2.0	»
9. Общій расходъ	1.0	»

16.75 коп.

II.

Употребленіе торфяной подстилки.

Торфяная подстилка употребляется, главнымъ образомъ, на скотныхъ дворахъ. Достоинство торфяной подстилки на Западѣ уже въ достаточной степени оцѣнено. Въ Голландіи и въ Германіи уже болѣе 50 лѣтъ примѣняютъ моховой торфъ въ качествѣ подстилочнаго матеріала. Въ настоящее время торфяная подстилка въ большомъ количествѣ транспортируется изъ Швеціи, Германіи и Голландіи въ Англию и даже въ Америку.

На рынкѣ въ Германіи и Голландіи торфяная подстилка по крупности дѣлится на два сорта: болѣе крупная—для лошадей и рогатаго скота и мелкая—для овецъ и свиней.

Согласно постановленію шестого совѣщанія дѣятелей по культурѣ болотъ въ Германіи *), хорошая торфяная подстилка должна

*) Mitteilungen des Verein zur Forderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. № 9, 1914 г.

быть свѣтлой, легкой, эластичной. Она не должна содержать большихъ, недостаточно раздробленныхъ кусковъ, особенно остатковъ дерева, такъ же какъ и значительной примѣси порошкообразныхъ частей, которыя при разбрасываніи подстилки поднимали бы пыль.

Влажность продукта первого сорта не должна превышать 35%, второго сорта 40%. Поглотительная способность сфагнового торфа хорошаго качества при 30% должна быть не менѣе одиннадцати единицъ отъ собственного вѣса, другихъ сортовъ не менѣе шести.

Стоимость торфяной подстилки опредѣляется всасывающей способностью въ состояніи, въ которомъ она была получена. Стоимость подстилки низшаго качества будетъ оцѣниваться соотвѣтственно ея болѣе низкой поглотительной способности *).

Потребное количество подстилки на одну голову.

Относительно потребнаго количества торфяной подстилки на одно животное, данныя отдѣльныхъ лицъ иногда сильно расходятся. Д-ръ Арнольдъ полагаетъ, что на голову лошади потребно въ сутки 5,1 фунта мохового торфа, вмѣсто 7,5 фунтовъ соломы. На Бременской станціи для рогатаго скота оказалось вполнѣ достаточнымъ 8.4 фунта мохового торфа, вмѣсто 10,2—11,0 фунтовъ соломы. Въ Парижскомъ обществѣ омнибусной перевозки употреблялось 7,2 фунта торфа, вмѣсто 11.52 фунта соломы. По опытамъ Запольской станціи на одну корову въ день достаточно было 4 фунта хорошаго мохового торфа, тогда какъ соломы требовалось около 20 фунтовъ. Въ Харьковскомъ Земледѣльческомъ училищѣ на одну голову крупнаго рогатаго скота употреблялось 4—5 фунтовъ ежедневно съ примѣненіемъ въ небольшомъ количествѣ соломы изъ ясель въ качествѣ поверхностной покрывки.

Конечно, вышеприведенныя цифры нужно считать относительными, такъ какъ количество употребляемаго подстилочнаго матеріала зависитъ также отъ рода корма, отъ устройства пола, отъ времени года, въ которое велся опытъ, отъ времени уборки подстилки, смоченной жидкими изверженіями и проч. Схематическій расчетъ потребнаго количества того или другого подстилочнаго матеріала можетъ быть

*) Если подстилка куплена по 30 коп. за пудъ съ содержаніемъ 30% влаги, а поставлена съ 40% влаги, то цѣна ея должна понизиться соотвѣтственно слѣдующей формулѣ:

$$X = \frac{30.6}{7} = 25.7 \text{ коп.}$$

сдѣланъ по слѣдующимъ даннымъ. Принимается во вниманіе суточное количество жидкихъ изверженій отдѣльныхъ животныхъ и всасывающая способность подстилки. Если всасывающая способность торфяной подстилки 8 част. отъ собственного вѣса, а соломы 3 части, то въ день на голову потребуется:

	Корова.	Лошадь.	Овца.	Свинья.
1. Животное выдѣляетъ въ сутки жидкихъ изверженій	69.0	33.0	2.2	8.0
2. Потребно ржаной соломы фунтовъ на голову . . .	19.7	9.4	0.6	2.3
3. Торфяной подстилки . .	8.6	4.1	0.3	1.0

Рекомендуется употреблять торфъ достаточно сухой, въ противномъ случаѣ животныя скоро загрязняются и подстилка не достигаетъ своей цѣли. Поэтому нужно строго слѣдить за поставляемымъ фабрикой матеріаломъ, тѣмъ болѣе, что фабрика заинтересована въ вѣсѣ фабриката. Обычно процентъ влаги воздушно-сухой подстилки колеблется отъ 25 до 30. Полученную сырую подстилку слѣдуетъ сперва подсушить и тогда уже употреблять.

Изъ практическихъ наблюденій выяснилось, что лучше всего подстилку насыпать слоемъ 12—15 см. подъ ноги животному и сверху застилать соломой. Послѣднее обстоятельство весьма важно, когда животныхъ начинаютъ пріучать къ торфяной подстилкѣ, имѣющей болѣе темный цвѣтъ по сравненію съ соломой. Солома обычно мѣняется въ день разъ или два, а торфъ убирается тогда, когда совершенно пропитается экскрементами и жидкими изверженіями. Обычно торфяную подстилку оставляютъ подъ ногами животныхъ дней 7—8, нѣсколько разъ перемѣшивая ее, послѣ чего она уже перестаетъ поглощать газы, что легко ощущается по запаху на скотномъ дворѣ.

Зимой на скотныхъ дворахъ, гдѣ примѣняется торфяная подстилка, должно быть достаточно тепло, иначе животныя, лежа на пропитанное жидкими изверженіями ложе, могутъ подвергаться простуднымъ заболѣваніямъ.

Относительно качества подстилки лучше всего говорить отзывы лицъ, у которыхъ подстилка была на испытаніи. Такъ Харьковское Земледѣльческое училище относительно посланной ему на испытаніе въ 1909 году моховой подстилки съ I-го казеннаго мохового болота. Клинскаго уѣзда, Московской губ., дало слѣдующее заключеніе: «Не только въ примѣненіи съ соломой, но и сама по себѣ торфяная подстилка представляла вполнѣ пригодный матеріалъ, такъ какъ давала мягкое и чистое ложе для животныхъ».

Положительные отзывы объ опытах съ тѣмъ же торфомъ были получены и отъ другихъ казенныхъ фермъ. Управляющій Успенской сельско-хозяйственной фермою пишетъ: «не претендуя на строго научную постановку опыта, можно констатировать то, что торфъ прекрасный подстилочный матеріаль, дающій при прибавкѣ сверху соломы, мягкое и теплое ложе животному, что моча животнаго сильно задерживается торфомъ, а потому въ жижепріемныхъ ямахъ жижи при торфяной подстилкѣ накапливается очень мало, и потому навозъ получается однообразно сочный и несравненно лучшаго вообще качества, чѣмъ при примѣненіи только одной соломы, тоже задерживающей мочу, но плохо смѣшивающейся съ твердыми изверженіями. Коротче сказать, собственно съ хозяйственной точки зрѣнія мы достаточно выяснили, что если бы торфъ имѣлся въ распоряженіи хозяйства или былъ бы столько же доступенъ для послѣдняго, какъ ржаная солома, то мы непременно примѣняли бы торфъ, какъ подстилку съ громадною пользою и для скота и для поля».

Завѣдывающій Запольской опытной станціей (Петроградской губ., Лужскаго уѣзда) въ отчетѣ о результатахъ съ торфомъ на опытной станціи въ 1894 году сообщаетъ, что «скотъ на торфяной подстилкѣ былъ на видъ гораздо чище, и, при нѣкоторомъ внимательномъ уходѣ, никогда не пачкался въ изверженіяхъ и не имѣлъ того вида, какъ на соломѣ. Воздухъ на скотномъ дворѣ совершенно потерялъ сильный амміачный запахъ, до тѣхъ поръ неизмѣнно ему присущій». Управляющій Фермой Московскаго Сельско-хозяйственнаго Института въ своемъ отзывѣ о торфяной подстилкѣ въ концѣ ноября прошлаго 1914 года говоритъ: «Я лично придаю громадное значеніе торфу, какъ подстилочному матеріалу, и думаю, что онъ долженъ во многихъ мѣстностяхъ замѣнить солому».

Также благоприятный отзывъ о примѣненіи торфяной подстилки въ овчарнѣ даетъ Управляющій Казанской сельско-хозяйственной фермой.

По опытамъ Игнатѣева надъ свиньями выяснилось, что при употребленіи торфяной подстилки въ теченіе двухъ недѣль 15 свиней дали значительный привѣсъ на голову. Между тѣмъ при опытахъ съ соломенной подстилкой за тотъ же періодъ вѣсъ 15-ти свиней уменьшился. Объясняется это отчасти тѣмъ обстоятельствомъ, что при употребленіи торфяной подстилки кожа животныхъ содержится болѣе чисто и, кромѣ того, воздухъ хлѣва менѣе насыщенъ испареніями, что является весьма важными условіями правильнаго содержанія и откорма животныхъ. Какъ выяснилось, торфъ, если не убиваетъ, то препятствуетъ развитію микробовъ, чѣмъ предохраняетъ животныхъ отъ частыхъ заболѣваній. Наблюденія показали, что при употребленіи торфяной под-

стилки животныя рѣже страдаютъ болѣзною легкиѣхъ, катарромъ и воспаленіемъ глазныхъ оболочекъ. Дезинфицирующее дѣйствіе торфяной подстилки особенно важно на молочныхъ скотныхъ дворахъ. Молоко жадно поглощаетъ микробы и безъ стерилизаціи при употребленіи его можетъ явиться источникомъ заразныхъ болѣзней. Кромѣ того, торфяная подстилка жадно впитываетъ и прочно удерживаетъ мочу, благодаря чему копыта лошадей предохраняются отъ болѣзни стрѣлокъ, мокреца и др. обычныхъ болѣзней ногъ, особенно у животныхъ, получающихъ водянистый кормъ и соломенную подстилку.

Д-ръ Фюрстъ рекомендуетъ употреблять торфяную подстилку въ вагонахъ для перевозки животныхъ, какъ болѣе вѣрное средство противъ распространенія болѣзней, нежели всѣ примѣняющіяся до сихъ поръ безъ достаточной тщательности дезинфицирующія средства, какъ карболовая кислота, сулема и проч. Подстилка задерживаетъ всѣ жидкія выдѣленія и не даетъ имъ стекать изъ вагона, что весьма важно при эпизоотіяхъ. При употребленіи, да еще въ недостаточномъ количествѣ, соломенной подстилки, жидкость стекаетъ на полотно дороги и можетъ быть причиной распространенія заразы.

Благодаря большой всасывающей способности торфа, полы въ хлѣвахъ и стойлахъ могутъ быть устроены горизонтальные безъ желобовъ для стока мочи, что имѣетъ свои существенныя преимущества: какъ извѣстно, на горизонтальныхъ полахъ животныя чувствуютъ себя болѣе покойно, а животныя, находящіяся въ работѣ, лучше отдыхаютъ.

Что торфяная подстилка, если не убиваетъ, то противодѣйствуетъ развитію микробовъ и грибковъ, можно видѣть изъ того факта, что въ сухомъ торфѣ хорошо сохраняются даже такіе скоропортящіеся продукты, какъ мясо. Проф. Флейшеръ передаетъ случай изъ практики проф. I. Соука, сообщившаго, что въ сухомъ торфѣ мясо оставалось въ теченіе нѣсколькихъ недѣль совершенно свѣжимъ. Объ этомъ свидѣтельствуютъ также хорошо сохранившіеся ископаемые остатки животныхъ въ торфяныхъ пластахъ. Чистый моховой торфъ употребляется въ медицинѣ, какъ перевязочное средство. Торфъ употребляется также для предотвращенія распространенія болѣзни шелковичныхъ червей *Calcino* и *Flaccidezza*. Ежедневно черезъ сито шелковичные черви обсыпаются мелкимъ торфомъ. Здоровые черви поднимаются наверхъ слоя, а больные остаются внизу и, умирая, не издають обычнаго зловонія. Если обсыпаніе примѣнять съ самаго начала разводки, то болѣзни вовсе не обнаруживается. Рекомендуется торфъ употреблять въ птичникахъ, для предупрежденія зловонія и болѣзней.

Навозъ торфяной подстилки.

Въ глазахъ сельскаго хозяина подстилочный матеріалъ приобретаетъ большую цѣнность въ томъ случаѣ, когда отъ него получается много навоза и при томъ навоза хорошаго качества. Торфяная подстилка вполнѣ удовлетворяетъ этимъ требованіямъ.

При изслѣдованіи навоза изъ соломы и мохового торфа изъ-подъ рогатаго скота на Бременской станціи были получены слѣдующіе результаты (на 1000 частей содержалось)

	Свѣжій навозъ.		Сухой навозъ.	
	Соломенная подстилка.	Торфяная подстилка.	Соломенная подстилка.	Торфяная подстилка.
1. К ₂ O	2.93	2.91	16.28	16.99
2. Са O	1.59	1.56	8.85	9.11
3. P ₂ O ₅	1.42	1.43	7.91	8.33
4. N (общій) . . .	2.72	3.36	15.12	19.63
5. N (легко раств.) .	0.06	0.37	0.31	2.14
6. N (трудно раств.)	2.66	2.99	14.81	17.47

Слѣдовательно, по количеству главнѣйшихъ питательныхъ веществъ навозъ торфяной подстилки не уступаетъ навозу изъ соломы, а по содержанію азота особенно легко растворимаго далеко превосходить. Торфъ и подстилка изъ него не только поглощаютъ большое количество амміака, но и болѣе прочно удерживаютъ его по сравненію съ другими подстилочными матеріалами. Такъ, по опытамъ Н. Feilitzen'a *) (Швеція), при параллельномъ испытаніи торфа, соломы и опилокъ съ учетомъ количества азота, поступающаго съ кормомъ и остающагося въ молокѣ и навозѣ, разность обнаружилась въ слѣдующихъ цифрахъ для:

Торфа 7.1%. Соломы 19.8%. Опилокъ 11.1%.

Полученный навозъ выдерживался въ кучахъ въ теченіе 3¹/₂ мѣсяцевъ, причѣмъ потери за это время достигли сверхъ ранѣ отмѣченныхъ.

	Торфъ.	Солома.	Опилки.
Для всего азота .	7.4%	20.0%	7.5%
» азота амміака	4.7%	51.3%	26.6%

Такимъ образомъ, въ смыслѣ удержанія и накопленія азота торфъ является лучшимъ подстилочнымъ матеріаломъ.

*) Цит. по книгѣ проф. Прянишникова: «Ученіе объ удобреніи».

До послѣдняго времени сельскіе хозяева съ большою похвалою отзывались о навозѣ изъ торфяной подстилки. Наилучшія аттестаци торфяного навоза въ качествѣ удобрительнаго средства можно встрѣтить въ заграничной и русской спеціальной литературѣ. Завѣдывающій Запольской опытной станціей г. Сохоцкій резюмируетъ свои, приведенные нѣсколько ниже, параллельные опыты съ навозомъ изъ соломы и торфа, слѣдующимъ образомъ: «Такимъ образомъ, оказывается, что торфяной навозъ дѣйствуетъ сильнѣе соломистаго и дѣйствіе его тѣмъ больше, чѣмъ больше его поглотительная способность». Ниже привожу нѣсколько цифровыхъ данныхъ изъ опытовъ съ удобрительнымъ дѣйствіемъ навоза и торфяной подстилки, навоза изъ соломы и чистаго торфа.

Опыты 1914 года на фермѣ Московскаго Сельско-хозяйственнаго Института дали слѣдующіе результаты:

(Площадь дѣлянокъ—1 дес. Всего 18 дѣлянокъ)

№№ дѣлянокъ.	Урожай сухой массы.
Контрольная (№ 19 и 27)	114 п. 15 ф. на десятину.
63 п. соломы навоза (№ 14 и 28)	153 » 05 » »
65 п. торфян. навоза (№ 18 и 23)	174 » 15 » »
63 п. соломы + К + Р (№ 15 и 25)	153 » 05 » »
65 п. торфа + К + Р (№ 17 и 26)	171 » 35 » »
К + Р (№ 20 и 29)	146 » 35 » »
65 п. лопачен. торф. навоза (№ 21 и 30)	143 » 30 » »
81 п. лопачен. торф. навоза съ мѣломъ (№ 13 и 22)	171 » — » »
3½ п. мѣла (№ 16 и 24)	138 » 05 » »

Примѣчаніе: Торфяной навозъ уравнивался съ навозомъ соломыстымъ по общему количеству азота, котораго по анализу оказалось въ торфяномъ навозѣ 0,60%, въ соломыстомъ—0,63%. Фосфоръ и калий даны въ формѣ минеральныхъ удобрений. Для усиленія нитрификаціи въ одну часть торфяного навоза былъ внесень мѣлъ въ количествѣ 5% отъ сырой массы торфяного навоза.

Навозъ еженедѣльно перелопачивался. Съ цѣлью исключить вліяніе перелопачиванія, куча торфяного навоза такого же размѣра также еженедѣльно перелопачивалась.

Какъ видно изъ цифръ, торфяной навозъ не только не уступаетъ соломыстому, но, при полномъ минеральномъ удобреніи, значительно превосходитъ его. Такой результатъ при дороговизнѣ соломы под Москвою рѣшаетъ вопросъ въ пользу торфа.

Опыты на Запольской станціи. Площадь опытныхъ дѣлянокъ равнялась 60 кв. саж., почва супесчаная.

№№ дѣлянки.	Количество удобрения.	Урожай въ пуд.	Разность.
1. Навозъ солоmistый . .	60*) пуд.	56 на дес.	32 пуд.
2. Навозъ съ торфомъ . .	60 »	78 » »	54 »
3. Одинъ торфъ	120 »	60 » »	36 »
4. Ничѣмъ не удобрена .	— »	24 » »	— »

Изъ опытовъ той же станціи видно, что навозъ торфяной подстилки оказываетъ вліяніе и на урожай послѣдующихъ за удобрениемъ годовъ, что видно изъ сопоставленія слѣдующихъ цифръ:

	1 годъ. Рожь.	2 годъ. Картофель.	3 годъ. Овесь.
1. Навозъ солоmistый . .	50 пуд.	259 пуд.	30 пуд.
2. Навозъ съ торфомъ . .	60 »	445 »	39 »
3. Торфъ одинъ	54 »	300 »	35 »

Опыты съ тѣми же удобрениями, произведенные въ Германіи, дали сходные результаты, такъ напр., съ гектара (1 гект.=0.9 десят.) получено кило (1 кило=2.4 ф.).

	1-й годъ. Клубни.	Свекла. Листья.	2-й годъ. Зерно.	Пшеница. Солома.
1. Навозъ изъ соломы . .	36500	20000	1033	2717
2. Навозъ торфяной . . .	44000	22600	1234	3246

Во второй серіи опыты велись съ тѣмъ расчетомъ, чтобы каждый опытный участокъ получилъ равное количество азота.

На гектаръ было положено 80000 кило навоза солоmistого
» » » » 60000 » » торфяного.

Результаты получены слѣдующіе:

	1-й годъ. Клубни.	Свекла. Листья.	2-й годъ. Зерно.	Пшеница. Солома.
1. Навозъ солоmistый . .	52800	12000	2625	4375
2. Навозъ торфяной . . .	66400	17000	2850	4750

Весьма благоприятное вліяніе оказываетъ также чистый торфъ на ростъ растений, и особенно будучи внесенъ совместно съ навозомъ изъ соломы. Въ данномъ случаѣ торфъ поглощаетъ и задерживаетъ въ

*) Цифры взяты изъ сообщенія запольской опытной станціи отъ 12-го октября 1894 г.

большомъ количествѣ выдѣляющійся при разложеніи соломистаго навоза углекислый аммоній. Кромѣ того, торфъ задерживаетъ слишкомъ быстрое разложеніе соломистаго навоза и тѣмъ самымъ даетъ возможность въ теченіе ряда лѣтъ въ болѣе полной мѣрѣ использовать вносимыя съ навозомъ питательныя вещества. Это соображеніе подтверждается слѣдующими цифрами изъ опыта проф. Адамова на песчаной (боровою) почвѣ.

Удобреніе.	Количество.	Урожай въ пуд. на дес.				
		Озимая 1 годъ зерно	рожь 1 годъ солома.	2 годъ картоф.	3 годъ зерно	Овесь солома.
1. Торфъ и навозъ	2000+2000	75	302	342	60	80
2. Торфъ	4000	62	286	259	62	158
3. Навозъ	4000	52	229	260	28	52
4. Безъ удобрения	—	40	187	226	27	51

Сказанная зависимость наблюдается и на цифрахъ, полученныхъ на Запольской опытной станціи:

	Торфъ.	Навозъ-торфъ.	Навозъ.
1-й годъ удобрения . . .	163 пуд.	160 пуд.	145 пуд.
2-й » безъ удобрения	150 »	171 »	151 »
3-й » » »	163 »	179 »	115 »

Торфъ, при внесеніи его совмѣстно съ минеральными удобрениями фосфоритомъ, гипсомъ, мергелемъ и томасовымъ шлакомъ, повышаетъ эффектъ дѣйствія этихъ удобрений. Полевые опыты Шведской болотной опытной станціи въ этомъ отношеніи дали слѣдующіе результаты *):

Урожай въ пудахъ перечисленъ на десятину.

Удобрение на 1 десятину.	Безъ торфа.	Съ тор- фомъ.	Прибавка урожая по торфу.	Безъ торфа.	Съ тор- фомъ.	Прибавка урожая по торфу.
1. Не удобрен.	591	665.5	74.5	543	570.4	27.4
2. 9 п. томасъ- шлака + 13.8 п. каинита	790.4	921.6	131.2	678.5	756.7	78.5
3. 27 п. томасъ- шлака + 41 п. каинита . .	956	1037.5	815	780	807.5	27.5

*) К. Н. Швецовъ «Торфъ, какъ удобрение». «Вѣстникъ Торфяного Шъла», № 1-й 1915 г.

Сходные результаты получены в опытах Заболотовскаго Сельско-хозяйственнаго общества, Псковской губ. съ ячменем *).

	Урожай зерна на десятину.
1. Безъ удобренія	60 пуд.
2. Удобр. 40 куб. саж. торфа	110 »
3. » 40 » » торфа + 120 пуд. золы + 36 пуд. костян. муки	180 »
4. Торфъ + 36 пуд. томась-шлака + 6 пуд. калийной соли + 6 пуд. селитры	200 »
5. 120 пуд. золы	135 »
6. Полное минеральное удобреніе	180 »

Въ данномъ случаѣ, очевидно, кислый торфъ дѣйствуетъ растворяющимъ образомъ на соли кальція. Одно поверхностное удобреніе торфомъ уже отзывается на урожаѣ. Въ этомъ случаѣ торфъ предохраняетъ верхній слой отъ излишняго испаренія влаги, въ присутствіи которой болѣе интенсивно идутъ біохимическіе процессы, въ результатѣ чего накапливается въ почвѣ большее количество питательныхъ веществъ. Кромѣ того, весной и осенью торфяной покровъ защищаетъ растенія отъ вреднаго вліянія быстрыхъ колебаній температуры, а лѣтомъ предохраняетъ верхній слой отъ излишняго высыхания.

Изъ приведенныхъ цифръ можно отмѣтить, что торфъ и торфяной навозъ являются весьма хорошимъ удобрительнымъ матеріаломъ и особенно богатые питательными веществами сорта его. Главнѣйшими достоинствами торфа въ данномъ случаѣ являются:

1. Торфъ улучшаетъ физическое состояніе почвъ: нѣсколько связываетъ песчаныя и дѣлаетъ болѣе рыхлыми тяжелыя глинистыя почвы.
2. Благодаря большой влагоемкости, торфъ удерживаетъ въ почвѣ влагу и тѣмъ создаетъ болѣе благоприятныя условія какъ для роста растеній, такъ и для біохимическихъ процессовъ.
3. Торфъ хорошо поглощаетъ и задерживаетъ газы и влагу, а потому является весьма хорошимъ матеріаломъ для подстилки на скотныхъ дворахъ, удерживая жидкіе и газообразные питательные элементы, которые обычно пропадаютъ даромъ.

*) К. Н. Швецовъ «Торфъ какъ удобреніе».

4. Торфяной навозъ, какъ болѣе мелкій, является возможнымъ весьма равномерно задѣлать въ пахотномъ слоѣ, почему въ этомъ случаѣ не замѣчается той пестроты въ ростѣ растений, которую часто можно наблюдать при солоmistомъ навозѣ, особенно когда вывозка навоза и его запашка отдѣляются значительнымъ промежуткомъ дождливаго времени. Въ этомъ случаѣ питательныя вещества навоза выщелачиваются въ излишкѣ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сложенъ навозъ.
5. Въ экономическомъ смыслѣ торфъ имѣетъ также свои преимущества, такъ какъ является весьма дешевымъ матеріаломъ, который легко достать всякому хозяину, гдѣ имѣются болота.

III.

Приготовление компоста изъ торфа *).

Торфъ представляетъ хорошій матеріалъ для приготовления изъ него компоста. Какъ уже раньше говорилось, торфъ заключаетъ значительное количество азота и фосфорной кислоты. Какъ извѣстно, почвы сѣвернаго района особенно нуждаются въ этихъ элементахъ, что неоднократно констатировалось опытными данными. Для обезпеченія урожая сельскій хозяинъ долженъ вносить азотъ извнѣ въ видѣ минеральныхъ туковъ или съ помощью рациональной обработки перевести наибольшее количество имѣющагося въ запасѣ почвы азота въ удобоусвояемую форму. Вносить азотъ въ видѣ селитры становится весьма дорого и часто затрата не можетъ окупиться приростомъ. Если принять Вагнеровскій коэффициентъ, т. е., что одинъ пудъ селитры даетъ приростъ урожая въ четыре пуда зерна, то при цѣнѣ селитры въ 2 руб. пуд. каждый пудъ будущаго прироста зерна обложенъ 50 коп. Въ виду этого, нужно отыскивать болѣе дешевые источники азотистыхъ удобрений. Въ этомъ случаѣ торфъ, особенно луговые сорта его, содержащіе большой процентъ азота, могутъ быть съ успѣхомъ примѣняемы въ видѣ удобрения. Вліяніе торфа, какъ удобрения, сказывается на улучшеніи физическихъ свойствъ (поглотительная способность, связность и др.) почвы и на улучшеніи біохимическихъ процессовъ въ почвѣ. Съ торфомъ также непосредственно вносятся азотъ и др. минеральныя питательныя вещества.

*) Болѣе подробно см. ст. А. П. Чернаго въ журналѣ «Вѣстникъ Торфянаго Дѣла» № 3, 1914 г.

На практикѣ нѣкоторыми лицами было замѣчено, что при удобреніи торфянымъ навозомъ въ почвѣ накапливается большое количество кислотъ, вслѣдствіе чего создаются какъ бы неблагоприятныя условія для жизнедѣятельности нитрифицирующихъ бактерій. На это обстоятельство въ 1911 году указывалъ Dr. Voeleker *), химикъ одного англійскаго сельско-хозяйственнаго общества, который констатировалъ въ своихъ опытахъ вредное дѣйствіе навоза изъ торфяной подстилки на ростъ растений. Многочисленные опыты съ торфомъ, съ цѣлью провѣрить отмѣченное явленіе Dr. Voeleker'a, на Шведской болотной станціи всѣ безъ исключенія дали положительные результаты.

С. Krüger **) на основаніи своихъ опытовъ съ овсомъ, поставленныхъ на опытномъ полѣ въ Бромбергѣ, приходитъ къ заключенію, что въ засушливые годы удобреніе торфомъ песчаныхъ почвъ не приноситъ положительныхъ результатовъ. По мнѣнію Krüger'a торфъ, внесенный въ почву въ засушливое время, настолько сильно удерживаетъ тотъ небольшой запасъ влаги, что послѣднимъ не можетъ воспользоваться растеніе. Это предположеніе подтвердилось и въ вегетаціонныхъ опытахъ съ чистымъ кварцевымъ пескомъ. Кромѣ этого объясненія, въ отсутствіи достаточнаго количества влаги могли понизиться или пріостановиться процессы нитрификаціи. Въ своихъ опытахъ А. Petit ***) отмѣтилъ, что присутствіе кислаго гумуса, даже въ отсутствіи карбонатовъ, не препятствуетъ накопленію нитратовъ.

Взгляды на этотъ вопросъ другихъ лицъ и имѣющіяся цифровыя данныя довольно разнорѣчивы. Причину этого явленія нужно искать, повидимому, въ различныхъ свойствахъ примѣняемаго торфа, въ различной степени его разложенія и содержанія кислоты. Быть можетъ избытокъ кислоты вредно вліяетъ какъ на жизнедѣятельность нитрифицирующихъ бактерій, такъ и непосредственно на растенія ****).

Въ этомъ смыслѣ заслуживаетъ вниманія предварительная подготовка торфа—компостированіе его съ основаніями. Компостированіе является особенно необходимымъ для малоразложившихся сортовъ торфа, такъ какъ въ этомъ случаѣ торфъ скорѣе разлагается до минерализаціи питательныхъ веществъ и при томъ теряетъ свои кислотныя свойства.

*) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, 1912 г. № 12.

**) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, 1912 г. № 24.

***) Annales de la Science Agronom. № 4. 1913 г. p. 397.

****) К. Н. Швецовъ, «Вѣстникъ Торфяного Дѣла». № 1, 1915 г.

При компостированіи торфа съ основаніями происходитъ накопленіе нитратовъ. Въ опытахъ И. В. Якушкина *) при компостированіи торфа въ стеклянныхъ сосудахъ получены слѣдующіе результаты:

Срокъ опыта.	Запасъ нитратнаго азота въ миллиграммахъ.	Ежедневный приростъ азота въ миллиграммахъ.
10 дней	15.7	—
20 »	39.3	2.3
30 »	155.5	11.6
40 »	306.6	15.1
80 »	366.4	6.2
160 »	476.7	3.8
270 » **)	812.7	3.8
270 » **)	137.5	5.1

Примѣчаніе: Температура опыта 25—30° С. Оптимальная для нитрифицирующихъ бактерій влажность 75% отъ навѣски. Въ сосудъ внесено мѣла 5% отъ общаго вѣса торфа. Черезъ каждые 2-3 дня торфъ перемѣшивался, чтобы дать доступъ кислороду воздуха. Влажность поддерживалась поливкой по вѣсу. Каждая цифра является средней изъ двухъ параллельныхъ опредѣленій для двухъ сосудовъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что въ теченіе пяти мѣсяцевъ количество нитратнаго азота возросло съ 15.7 до 137.5 миллиграммовъ. Такимъ образомъ, процессъ накопленія азота въ большихъ размѣрахъ можетъ происходить при компостированіи торфа при достаточной влажности и температурѣ.

Въ хозяйствахъ Прибалтійскаго края, въ Финляндіи и Швеціи приготовленіе компостнаго удобренія изъ торфа практикуется въ довольно большихъ размѣрахъ.

Для приготовленія компоста берутъ торфъ и складываютъ пластомъ, толщиной 6—8 вершковъ, 2½—3 аршина ширины и длиною, смотря по надобности въ компостъ. Положенный пластъ торфа посыпается сверху известью или золой слоемъ отъ 1-го сантиметра до 1-го вершка. Въ известь и золу предварительно часто кладется 1—2 воза обыкновеннаго навоза для зараженія компоста бактеріями. Для этой цѣли массу полезно также поливать навозной жижей. На слой извести

*) «Объ образованіи селитры за счетъ азота торфа» И. В. Якушкина. Изъ результатовъ вегетационныхъ опытовъ при кабинетѣ проф. Д. Н. Прянишникова. Московскій с.-х. институтъ. Т. VIII. стр. 400—414.

***) При болѣе высокой t° отъ 35—40°С.

или золы снова кладется слой торфа 6—8 вершковъ толщиною и снова пластъ посыпается известью или золой и т. д. до высоты $1\frac{1}{2}$ —2 аршина. Кверху компостная куча суживается въ видѣ двухскатной крыши, для того, чтобы легче сбѣгала дождевая вода. Кучи закладываются обычно на болотахъ, чтобы избѣжать перевозки громоздкой массы.

Приблизительно черезъ 8—12 мѣсяцевъ компостная куча перелопачивается и затѣмъ черезъ $1\frac{1}{2}$ —2 года послѣ закладки, въ зависимости отъ того, въ какой стадіи разложенія компостировался торфъ, компостъ можно употреблять для удобрения. Къ этому времени масса становится черною, рыхлою, крупичатою, хорошо разсыпающеюся. Обыкновенно въ весеннее время компостъ развозятъ на угодія и складываютъ въ небольшія кучи. Далѣе компостъ разбрасываютъ ровнымъ слоемъ по полю и съ помощью орудій задѣлываютъ въ почву. Для этихъ цѣлей примѣняется борона «Рандаль», «Моргана», «Аураса». Боронованіе производится въ нѣсколько слѣдовъ *).

На одну десятину въ имѣніяхъ Привислинскаго края въ первый годъ на лугъ вносится 125—300 и даже до 400 возовъ. Въ послѣдующіе годы число возовъ уменьшается до 30—40. Компостное удобрение вносится или ежегодно въ смѣси съ минеральными туками или, какъ на примѣръ, на болотныхъ почвахъ, чрезъ 4—5 лѣтъ. Въ нѣкоторыхъ имѣніяхъ принято удобрять чрезъ 2—3 года. вмѣстѣ съ компостнымъ удобрениемъ вносятся не только необходимыя для обезпеченія урожая минеральныя вещества, но и усиливается бактеріальная жизнь почвы. Последнее въ большей степени сказывается на кислыхъ торфянистыхъ почвахъ.

Урожай съ удобренныхъ компостомъ луговъ достигаетъ въ среднемъ до 300—450 пудовъ сѣна въ годъ.

Приготовленіе компоста можно рекомендовать и нашимъ сельскимъ хозяевамъ сѣвернаго района, гдѣ рядомъ съ бѣдными питательными элементами почвами залегаютъ торфяники.

Торфъ въ качествѣ удобрения, какъ уже было упомянуто, можетъ съ успѣхомъ примѣняться и съ фосфоритами. Этотъ вопросъ заслуживаетъ особаго вниманія въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ имѣются не далеко залежи торфа и фосфорита. Известно, что въ фосфоритахъ фосфорная кислота заключается въ трудно растворимой формѣ и, чтобы пере-

*) Иногда готовятъ т. н. «компостированный навозъ». Зимой вывозятъ изъ хлѣбовъ навозъ въ поле и складываютъ его въ большія квадратныя кучи вмѣстѣ съ торфомъ: 60 возовъ навоза и 10-торфа. Чтобы торфъ и навозъ скорѣе и въ большей степени разложились, въ средину кучи закладываютъ конскій навозъ, который скорѣе нагрѣвается. Такія кучи лежатъ на полѣ весну и лѣто и во время предпосѣвной вспашки разбрасываются и запахиваются.

вести соли въ легко-растворяемую форму, прибѣгаютъ къ обработкѣ фосфоритовъ минеральной кислотой—приготовление суперфосфата. Однако, приготовление суперфосфата сопряжено съ большими затратами.

Въ литературѣ *) имѣются указанія на то, что перегнойныя кислоты дѣйствуютъ на фосфорно-кислую известь, какъ и минеральная кислота, переводя ее въ кислую фосфорно-кислую известь. Въ данномъ случаѣ торфъ можетъ вноситься въ почву вмѣстѣ съ фосфоритомъ или предварительно компостируется съ фосфоритомъ.

IV.

Торфяной порошокъ.

Получается торфяной порошокъ или при просѣиваніи черезъ сито торфяной подстилки, поступающей изъ «волкъ-машины», или же размалываніемъ торфа на специальныхъ машинахъ-мельницахъ. Въ первомъ случаѣ подстилка попадаетъ на плоскія или въ цилиндрическія сита, чрезъ которыя и проваливается порошокъ. Такъ какъ сита ставятся съ различнымъ діаметромъ отверстій, то и порошокъ получается различной крупности.

Одна изъ такихъ машинъ, такъ наз. «мельница-терка» представлена на рис. 17. Одинъ изъ горизонтально лежащихъ валовъ барабана усаженъ пиловидными зубьями. Второй валъ усаженъ прямыми линными зубьями. Этотъ послѣдній вращается очень медленно, дѣлая около 5 оборотовъ въ минуту. Его назначеніе подавать плитки торфа къ другому барабану (къ барабану-теркѣ) съ пиловидными зубьями. Послѣдній барабанъ вращается со скоростью 500 оборотовъ въ минуту. При такомъ быстромъ вращеніи попавшія въ терку плитки энергично раздробляются и размалываются косыми зубьями и мелкій матеріалъ падаетъ на сита, устроенное подъ барабаномъ и вращается съ помощью эксцентрика въ продольномъ направленіи.

Если торфъ чрезмѣрно влаженъ или содержитъ большое количество волоконъ пушицы, то онъ съ большимъ трудомъ размалывается и даетъ большое количество волокнистыхъ остатковъ.

Торфяной порошокъ для удобства въ перевозкѣ прессуется тѣми же прессами, что и торфяная подстилка, только съ боковъ и сверху

*) Проф. П. А. Костычевъ: «Почва, ея обработка и удобреніе».

тюка закладываются тонкія, направленныя по діагонали доски—фанеры, перетянутыя проволокой. Каждый тюкъ вѣситъ отъ 4-хъ до 6-ти пудовъ.

Употребленіе торфяного порошка.

1. Крупный торфяной порошокъ употребляется въ строительномъ искусствѣ, какъ изоляціонный матеріалъ, отличающійся дешевой и превосходными качествами.

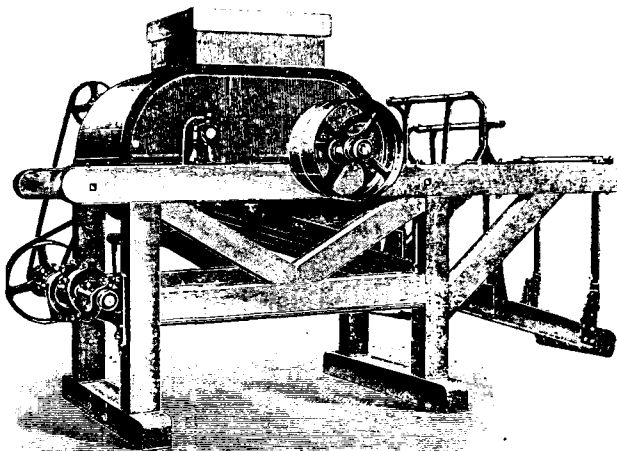


Рис. 17. Терка Дольберга для торфяного порошка.

2. Болѣе мелкій порошокъ съ большимъ успѣхомъ употребляется для засыпки сточныхъ канавъ, выгребныхъ ямъ, клозетовъ и др. Для этихъ цѣлей торфяной порошокъ оказался весьма пригоднымъ, такъ какъ поглощаетъ много воды и газовъ. По опытамъ Бременской станціи 100 вѣсовыхъ частей торфяного порошка поглощали воды:

въ	I-мъ случаѣ	на	182%
»	II-мъ	»	283%
»	III-мъ	»	283%

воды больше, нежели подстилка изъ того же торфа. Особенно рекомендуется употребленіе торфяного порошка для засыпки выгребныхъ ямъ въ небольшихъ городахъ, гдѣ нѣтъ правильной канализаціи. Д-ръ Фюрстъ указываетъ, что на 1 куб. метръ навозной жидкости достаточно около 5—6 пудовъ хорошаго мохового торфа. Торфъ поглощаетъ жидкость и газы, послѣ чего можно свободно очищать ямы. Кромѣ того,

по наблюденіямъ проф. Шредера, Коха, Пура и др. торфяной порошокъ служить дѣйствительнымъ средствомъ для обеззараживанія отбросовъ и нечистотъ, являющихся часто очагами заразы. Изъ выбрасываемой фекальной массы готовится пудреть. Въ Германіи были попытки смѣшивать отбросы съ торфянымъ порошкомъ и искусственными удобрениями съ помощью патентованной центрофуги съ цѣлью полученія полного удобрения. Смѣсь производилась въ слѣдующей пропорціи: отбросовъ 50 килогр., торфяного порошка 12.5 килогр., мергеля или глины 25 килогр., каинита 1.5, томась-шлака 1.5. Матеріаль послѣ центрофуги высушивался, размалывался и поступалъ въ качествѣ удобрения. Это предпріятіе является весьма дорогимъ и можетъ практиковаться только въ странахъ съ высоко-интенсивной культурой.

Весьма дѣйствительнымъ средствомъ является торфяной порошокъ при употребленіи его на скотопригонныхъ дворахъ, гдѣ скопляется масса животныхъ, на извозчичьихъ дворахъ, дурной запахъ съ которыхъ приходилось ощущать каждому.

Магистръ ветеринарныхъ наукъ М. А. Игнатьевъ по поводу этого замѣчаетъ: «Мы положительно настаиваемъ и убѣждены въ пользѣ примѣненія порошка сфагнума для уничтоженія зловонія въ подпольяхъ при деревянныхъ полахъ въ конюшняхъ. Ни инфлюэнцы, ни тифозныхъ заболѣваній среди лошадей въ этомъ случаѣ не послѣдуетъ, такъ какъ порошокъ сфагнума переводитъ вмѣстѣ съ жидкостями и болѣзнетворные агенты какъ бы въ связанное состояніе».

Очень хорошо покрывать слоемъ торфяного порошка на ночь выгребныя и помойныя ямы. Особенно важно въ данномъ случаѣ употребленіе торфяного порошка лѣтомъ, когда помойныя ямы въ большей степени являются не только очагами зловонія, но и заразы. Торфяной порошокъ примѣняется также и въ домашнихъ клозетахъ, гдѣ онъ употребляется вмѣсто воды, выбрасываясь автоматическимъ аппаратомъ. Эти клозеты удобны тѣмъ, что могутъ быть устраиваемы и въ холодныхъ помѣщеніяхъ, гдѣ вода замерзаетъ.

Въ Швеціи, гдѣ торфяной порошокъ примѣняется съ начала 20-хъ годовъ прошлаго столѣтія, изданъ особый законъ, обязывающій въ малыхъ городахъ, не имѣющихъ канализации, употреблять въ санитарныхъ цѣляхъ торфяной порошокъ. Недалеко отъ г. Мальмё устроенъ казенный заводъ для приготовленія порошка.

3. Рекомендуются употреблять мелкій порошокъ для смѣшиванія съ селитрой и калийными солями, для того, чтобы эти соли при храненіи не образовывали комьевъ. Въ данномъ случаѣ можно брать порошка отъ 2—3%. Этотъ способъ храненія съ успѣхомъ практикуется уже давно на Бременской болотной опытной станціи.

4. Порошокъ имѣеть примѣненіе въ садахъ и огородахъ, какъ удобрительное и покровное, а также и какъ дезинфицирующее средство для присыпки поврежденныхъ частей растений.

5. Весьма практичнымъ оказался мелкій порошокъ для засыпки впрокъ и при перевозкѣ плодовъ, овощей, рыбы и проч. Рыба выдерживала болѣе чѣмъ мѣсячный транспортъ безъ малѣйшаго поврежденія, такъ же какъ и нѣкоторые нѣжные плоды южныхъ странъ, транспортируемыхъ въ Сѣверную Европу.

6. Порошокъ находитъ себѣ примѣненіе при приготовленіи пористаго кирпича. Въ этомъ случаѣ глина тщательно перемѣшивается съ порошкомъ и потомъ формуется. При обжиганіи торфъ выгораеть, оставляя равномерно расположенныя мелкія пустоты.

7. Примѣняется торфяной порошокъ также для консервирования патоки. Патока смѣшивается съ торфомъ, какъ съ предохраняющимъ отъ порчи средствомъ, и въ такомъ видѣ смѣсь можетъ сохраняться довольно значительный промежутокъ времени. Такая смѣсь употребляется на кормъ скоту.

8. Садоводы и огородники съ успѣхомъ употребляютъ и чистый торфъ, какъ для удобрения, такъ и для поверхностнаго покрытія грядъ для предохраненія молодыхъ растений отъ заморозковъ и отъ излишняго высыханія лѣтомъ верхняго слоя.

Моховой торфъ находитъ себѣ примѣненіе и въ строительномъ искусствѣ, гдѣ употребляется, какъ изоляціонный матеріаль. Торфъ обладаетъ плохой звуко-и теплопроводностью и потому предпочитается другимъ матеріаламъ для засыпки накатовъ, стѣнъ, половъ, потолковъ, ледниковъ и др. Торфъ примѣняется для обкладки водо-и теплопроводныхъ трубъ. Въ первомъ случаѣ для предупрежденія отъ замерзанія, а во второмъ для уменьшенія напрасной траты тепла на излученіе. Къ достоинству мохового торфа, какъ изоляціоннаго матеріала для засыпки стѣнъ, накатовъ и др., нужно отнести и то обстоятельство, что въ немъ не заводятся мыши, почему торфъ является болѣе прочнымъ матеріаломъ.

На сѣверѣ малоразложившимся мхомъ конопатятъ избы, хлѣвы, сараи, какъ доступнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ вполне отвѣчающимъ этому назначенію матеріаломъ. Въ ледникахъ, обложенныхъ торфомъ, ледъ сохраняется болѣе продолжительное время. Въ этомъ можно убѣдиться на торфяныхъ разработкахъ, гдѣ оставленные въ началѣ разработки комья замерзшаго торфа сохраняются подъ открытымъ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей почти до середины лѣта.

Чистый малоразложившійся моховой торфъ можно примѣнять для набивки матрацовъ, вмѣсто болѣе дорогой морской травы: торфъ такъ же мягокъ, легокъ и эластиченъ.

Были попытки примѣнить волокнистый торфъ въ качествѣ фильтровальнаго матеріала на маслоочистительныхъ и сахарныхъ заводахъ, а также и для фильтрованія воды. Эти опыты показали, что и въ данномъ случаѣ моховой торфъ является вполне пригоднымъ матеріаломъ. Дальнѣйшее продолженіе опытовъ въ этомъ отношеніи должно повести къ болѣе широкому практическому использованию мохового торфа.

Заканчивая настоящее краткое изложеніе, я позволю себѣ выразить надежду, что мысль объ использовании торфа на скотныхъ дворахъ и въ качествѣ удобрения, захватывающая все болѣе и болѣе широкіе круги нашихъ сельскихъ хозяевъ, въ недалекомъ будущемъ получитъ надлежащее практическое осуществленіе, осуществленіе съ громадной пользой для сельскаго хозяйства.

Опредѣленіе поглощительной способности торфяной подстилки.

Съ этой цѣлью торфъ высушивается до воздушно-сухого состоянія и затѣмъ просѣивается чрезъ рѣшето съ отверстіями 2×2 ст. Изъ прошедшаго чрезъ сито матеріала берется навѣска въ 30 гр. и, кромѣ того, берется еще средняя навѣска въ 2—3 гр. для опредѣленія гигроскопической влажности испытуемаго торфа. Послѣднее ведется, какъ обычно, въ сушильномъ шкафу или на водяной банѣ. Навѣска въ 30 гр. помѣщается въ сосудъ съ водой (въ 2 литра) при комнатной т°. Этотъ сосудъ ставится подъ воздушный колоколь (рис. 18), въ которомъ съ помощью крана воздухъ разрѣживается. Послѣ этого сосудъ съ торфомъ вынимаютъ изъ-подъ колокола и оставляютъ въ покоѣ трое сутокъ. Разрѣживаніе воздуха подъ колоколомъ дѣлается съ той цѣлью, чтобы удалить воздухъ изъ отверстій и поръ отдѣльныхъ кусковъ торфа и этимъ способствовать свободному проникновенію въ нихъ воды.

За разрѣженіемъ воздуха слѣдятъ по поднятію ртути въ трубкѣ. Послѣ того, какъ ртуть въ лѣвомъ колѣнѣ трубки поднимется до извѣстнаго предѣла, вода съ торфомъ осторожно выливается въ 4-хъ угольный сосудъ съ сѣтчатыми стѣнками, емкостью въ 1,0 литръ,

выстланный предварительно изнутри равномерно смоченной фильтровальной бумагой. Сѣтчатый сосудъ съ намоченнымъ торфомъ ставятъ

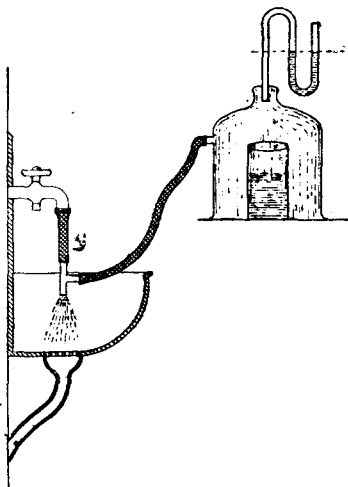


Рис. 18.

на подставку и ожидаютъ, когда стечетъ вода. Въ этомъ случаѣ условно ожидаютъ того момента, когда капли послѣдовательно начнутъ падать съ промежутками большими, нежели одна минута. Послѣ этого сѣтчатый 4-хъ угольный сосудъ снова взвѣшивается. По имѣющимся цифрамъ можно вычислить $\%$ поглощенной торфомъ воды.

Пусть будетъ А—вѣсъ взятой навѣски торфа (30 гр.).

В—вѣсъ 4-хъ угольного сосуда съ пропускной бумагой.

С—вѣсъ 4-хъ угольного сосуда съ намоченнымъ торфомъ.

Д— $\%$ гигроскопической влаги во взятомъ для опредѣленія торфѣ.

Такимъ образомъ, общее количество поглощенной воды испытуемой навѣски въ 30 гр. въ воздушно сухомъ состояніи равно:

$$C - (B + A) = U \quad \dots \quad (1)$$

Поглощенная вода и плюсъ гигроскопическая равна:

$$U + A - \left(A \cdot \frac{100 - D}{100} \right) = Z \quad \dots \quad (2)$$

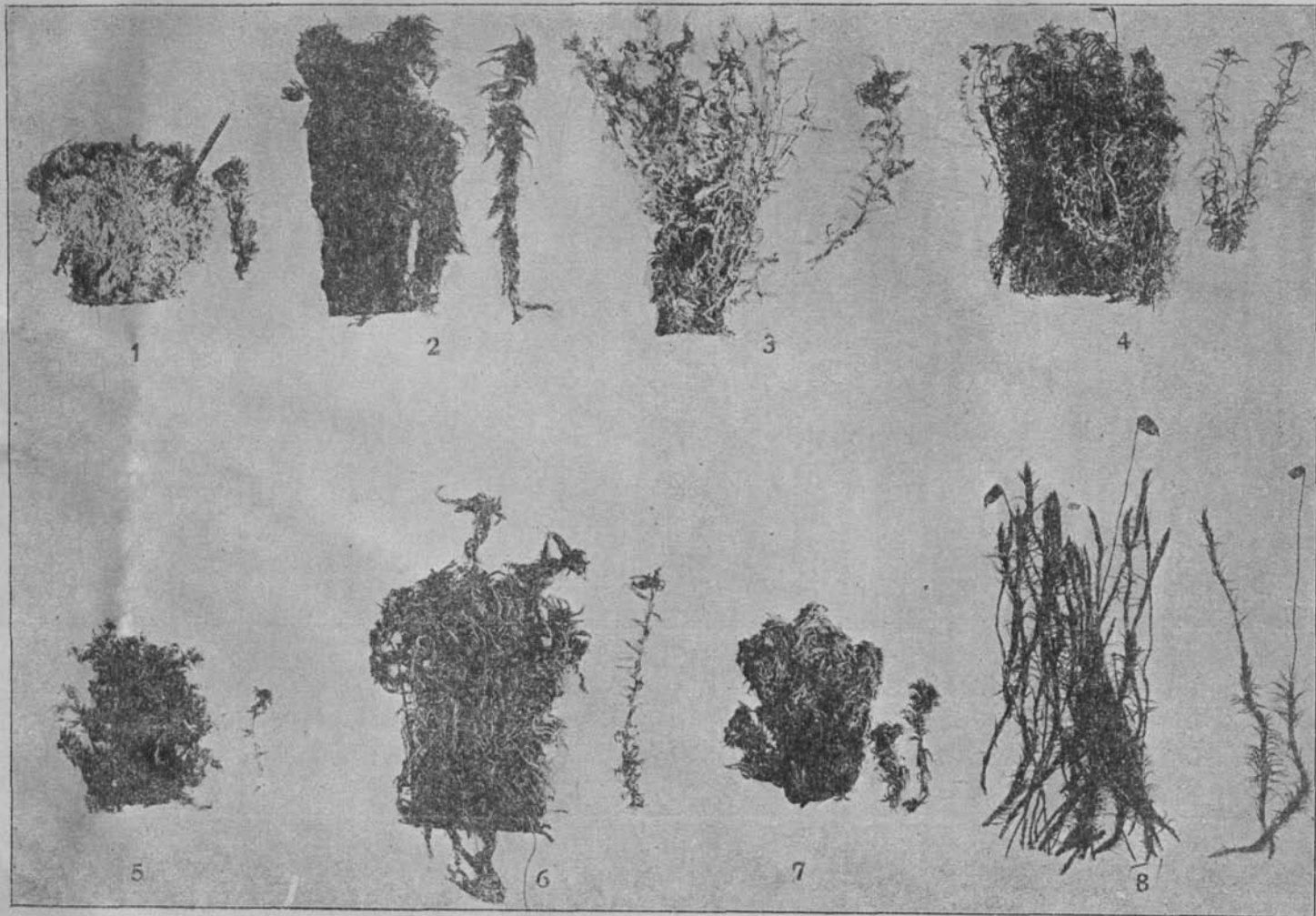
Отсюда общій процентъ влаги по расчету на абсолютно-сухое вещество

$$A \cdot \frac{Z \cdot 100}{100 - D} = X \% \quad \dots \quad (3)$$

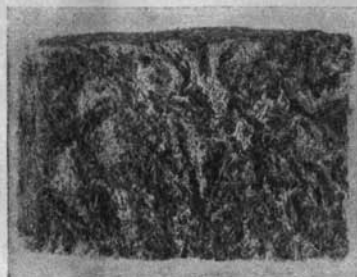
Описанный способъ опредѣленія всасывающей способности торфа къ водѣ болѣе точный и называется «новымъ бременскимъ» способомъ въ отличіе отъ «старого нѣмецкаго», при которомъ торфъ обливался кипящей водой съ прибавленіемъ нѣсколькихъ капель амміака; массы даютъ отстояться и взвѣшиваютъ. Въ Швеціи также обливается торфъ кипящей водой, послѣ чего масса отстаивается три дня и затѣмъ фильтруется. Послѣдніе два способа менѣе точны, такъ какъ при смачиваніи торфа кипящей водой поглотительная способность его искусственно увеличивается.

Литература.

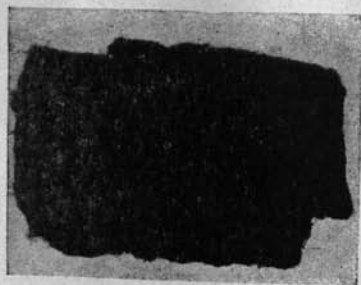
1. П. М. Соловьевъ: «Торфо-моховая подстилка».
2. Prof. Fleischer: «Die Torfstreu ihre Herstellung und Verwertung».
3. A. Hausding: «Handbuch der Torfgewinnung und Torverwertung».
4. Dr. H. Schreiber: «Die Moore Vorarlbergs und des Fürstentums Liechtenstein in naturwissenschaftlicher und technischer Beziehung».
5. Dr. K. Fürst: «Die Torfstreu in ihrer Bedeutung für Stadt und Land».
6. O. Jünger. «Die Torfstreu in ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft und die Städtereinigung».



1. *Sphadnum cernictum* Röhrl.—2. *S. cuspidatum*.—3. *S. cimbifolium*.—4. *S. acutifolium*.—5. *S. tenellum*.—6. *S. recurvum*.—



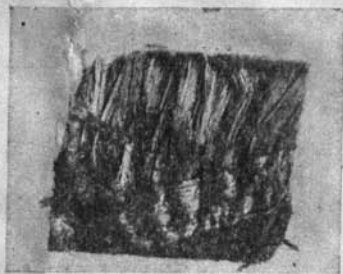
1. Молодой моховой торфъ.



2. Старый моховой торфъ.



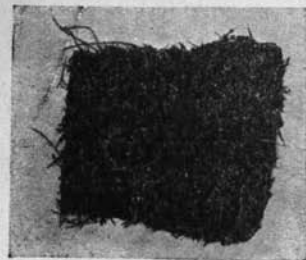
3. Камышевый торфъ.



4. Пушицевый торфъ.



5. Шейхцеріевый торфъ.



6. Вересковый торфъ.