

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО.

О Б Р А Б О Т К А

костяной муки по способу А. Можайскаго *).

Для получения костяной муки на удобрение полей я употребляю простой способъ, весьма доступный нашимъ сельскимъ хозяевамъ. Въ имѣніи моемъ, усадьбѣ Котельниковѣ, Вологодской губерніи и уѣзда, съ 1866 года идетъ производство костяной муки въ довольно значительныхъ размѣрахъ. Дешевизна устройства, легкость и простота превращенія костей въ мельчайшій порошокъ обратили на себя вниманіе нашихъ хозяевъ и нашли сейчасъ же нѣсколько подражателей. Все дѣло состоитъ въ слѣдующемъ: кости подвергаются жару въ продолженіе однихъ или полутора сутокъ, чрезъ что дѣлаются хрупкими и способными легко превращаться въ порошокъ. Для этого у меня устроена печь (фиг. 1 и 2), нѣсколько подобная смолянскимъ печамъ, употребляемымъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Россіи.

Основаніе печи *a, a, a, a* четырехугольное въ 3 аршина ширины и около 1 арш. вышины; верхъ ея *b, b, b*, круглый, цилиндрическій. Внутри круглыхъ стѣнъ печи выложенъ, для помѣщенія костей, въ половину кирпича колоколъ, или цилиндръ *c*, въ 1 аршинъ 5 вершковъ внутренняго діаметра, съ куполообразнымъ верхомъ; внутренняя высота его около $1\frac{1}{2}$ аршина. Въ пространствѣ между образовавшимися такимъ образомъ стѣнками проложены обороты (ходы) *d*, для дыма и пламени, которые нагрѣваютъ кость, не сообщая ей горѣнія. Дно колокола устроено лункою со

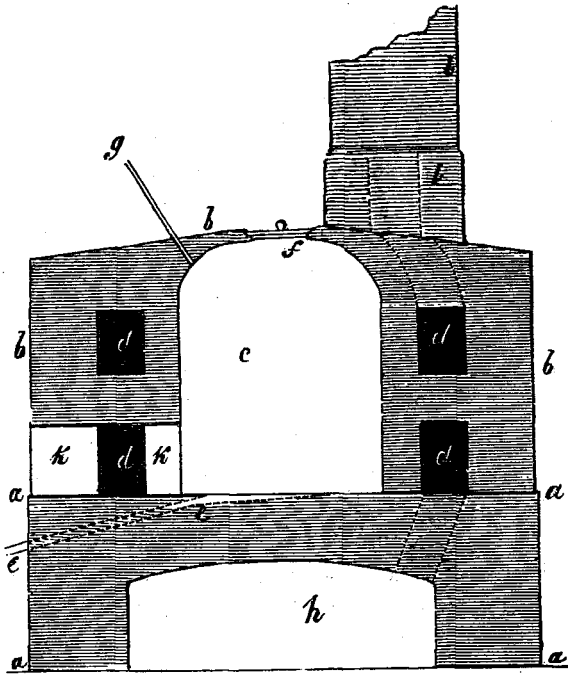
*) Эта статья была разсматриваема II-мъ Отдѣленіемъ В. Э. Общества (см. ниже стр. 157).

Ред.



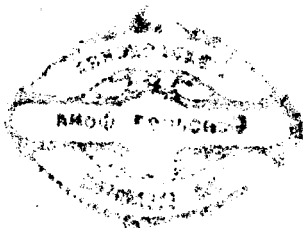
скатомъ на одну сторону для стока жира по желѣзной трубкѣ *e*, *e*, выведенной внаружу печи; въ самый верх колокола вдѣланъ горизонтально обыкновенный чугунный вьющечный приборъ *f*, въ отверстіе котораго насыпается

фиг. 1.



кость. Для выхода пара изъ колокола выведена вверхъ желѣзная трубка *g*, около 1 дюйма въ діаметрѣ.

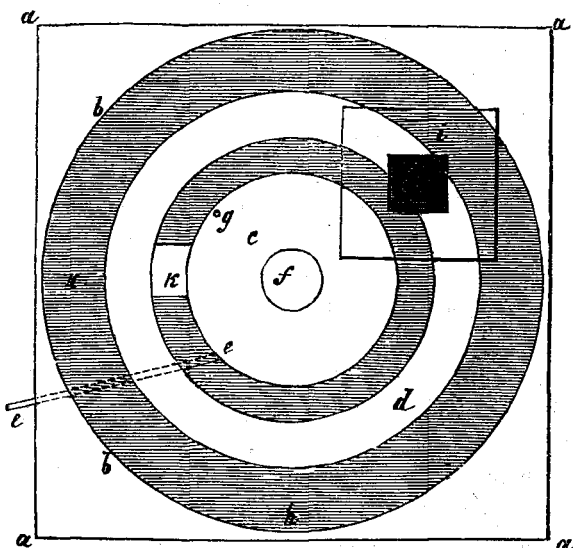
Топка *h* устроена въ низу въ четырехугольномъ основаніи печи. Сводъ надъ топкою подъ серединою колокола въ 2 кирпича. Пламя направлено въ одинъ уголь печи, надъ которымъ и начинаются обороты; надъ этимъ же угломъ поставлена и дымовая труба *i* около 1 сажени высоты. Обороты идутъ горизонтально, дѣлая кругомъ колокола два полные круга. Для большей ясности я долженъ сказать, что при кладкѣ четырехугольное основаніе печи завершается горизонтальнымъ поломъ, за исключеніемъ лунки для стока жира. На этомъ основаніи, какъ на



поддонѣ, ставятся какъ колоколъ, такъ и круглая наружная стѣна печи.

Для выниманія костей изъ печи съ одной ея стороны въ обоихъ стѣнахъ, т.-е. наружной и колокола, оставлены четырехугольныя отверстія *k, k* въ 7 вершковъ вышины,

фиг. 2.



которыя закладываются каждый разъ кирпичами и замазываются глиною.

Самая операція обжиганія костей слѣдующая: вложивъ и замазавъ кирпичи глиною, съ верху въ колоколъ всыпаютъ кости, около 10 пудовъ, за тѣмъ вьюшки накладываются плотно и замазываются глиною. Тогда печь затапливается. Опытъ показалъ, что если печь тепла, то достаточно для операціи двухъ теплинъ, двухъ хорошихъ вязанокъ дровъ. Вообще, лишній жаръ превращаетъ кость въ уголь и вредитъ дѣлу. Вторая теплина пропускается часовъ чрезъ 6 послѣ первой. Когда дрова прогорятъ, то труба закрывается для сбереженія жара. Чрезъ сутки или часовъ чрезъ 30, можно взглянуть на кость чрезъ вьюшку. Случалось, что при открытіи вьюшки кость вспыхивала, тогда немедленно накладываются вьюшки и тщательно за-

мазываютъ всѣ отверстія глиною, чтобъ отнять доступъ кислорода. Впрочемъ чрезъ $1\frac{1}{2}$ сутокъ кость нѣсколько простыяетъ и тогда, вынувъ кирпичи, ее легко выгрести кочергою. Готовая кость имѣетъ свѣтло-буроватый цвѣтъ, крошится отъ руки, а при ударѣ ломается.

Обожженная такимъ образомъ кость толчется на обыкновенной вѣтренной или съ коннымъ приводомъ толчеѣ и легко обращается въ порошокъ. У меня стѣнки ступъ ничѣмъ не обшиты, а концы пестовъ имѣютъ желѣзные наконечники.

Ступы насыпаются не совсѣмъ полныя, отчего размельченіе костей идетъ скорѣе. Когда кость достаточно мелка, тѣ достаютъ ее желѣзнымъ ковшомъ и просѣвають проводочнымъ ситомъ, повѣшеннымъ надъ большимъ чаномъ, или ящикомъ. Высѣвки, или отолочья, вторично всыпаются въ ступы. Хорошо обожженная кость превращается въ муку скорѣе овса.

Двѣ лошади, при мальчикѣ-поговщикѣ и одномъ работникѣ, въ день изготовляютъ муки около 40 пудовъ.

Печь можно сдѣлать выше, но не шире, иначе въ серединѣ печи кости не пережгутся достаточно.

Колоколь внутри, какъ сдѣлалъ ярославскій помѣщикъ Ф. А. Арсеньевъ, хорошо выложить листовымъ желѣзомъ; тогда пламя, несмотря на выкрошившуюся глину изъ стѣнъ колокола, не тронетъ костей. Тотъ же помѣщикъ въ двѣ колокола приспособилъ желѣзную задвижку, чрезъ которую кость весьма удобно высыпается изъ колокола.

Способъ этотъ не требуетъ особенныхъ познаній; нужна только небольшая сноровка, чтобъ изучить степень жара, даваемого печью, и потребное количество дровъ. Опытъ показалъ, что это нетрудно.

При пережиганіи кости теряютъ вѣсу весьма мало — отъ 6 % и рѣдко до 10 %. Жиру собирается очень мало. Впрочемъ, это зависитъ отъ свѣжести костей.

Костяная мука у меня разсѣвается рукою, какъ и всякое зерно. Причемъ сѣвецъ ударяетъ костяною мукою о лукошко или ситиво. Въ мукѣ такъ много тончайшей пыли, что при каждомъ ударѣ образуется около сѣвца облачко, по-

хожее на дымъ при выстрѣлѣ изъ ружья, и въ тихую погоду надъ мѣстомъ, гдѣ она сѣется, долго носится это облако пыли. Конечно, ее можно сѣять разными сѣяльными машинами.

О пользѣ употребленія костяной муки для удобренія земли было говорено много, и врядъ ли кто сомнѣвается въ этомъ. Потому остается желать, чтобъ мы, русскіе, имѣли возможность легко и дешево получать костяную муку и для собственныхъ выгодъ своихъ не пренебрегали бы этимъ сильнымъ удобреніемъ. При этомъ нельзя не подумать и о томъ, что иностранцы, получая изъ Россіи кость, увеличиваютъ на нашъ счетъ плодородіе своихъ земель, меньше нуждаются въ нашемъ хлѣбѣ и дешевле намъ за него платятъ.

А. Можайскій

ОТЗЫВЪ О СПОСОБѢ Г. МОЖАЙСКАГО.

Членъ А. И. Ходневъ, разсматривавшій, по порученію II-го Отдѣленія, вышеописанный способъ приготовленія костянаго удобренія, далъ о немъ слѣдующій отзывъ.

Способъ приготовленія костяной муки для удобренія полей, описанный г. Можайскимъ, по своей удобопримѣнности, заслуживаетъ вниманія. Кости, будучи подвергнуты дѣйствию жара въ придуманной имъ простаго устройства печи, дѣлаются очень хрупки и легко превращаются въ мелкій порошокъ, что чрезвычайно важно, такъ какъ одно изъ главныхъ препятствій къ распространенію костянаго удобренія состоитъ въ затрудненіи, встрѣчаемомъ при ихъ измельченіи.

Химическое изслѣдованіе доставленной г. Можайскимъ костяной муки его приготовленія показало, что она содержитъ на 100: гигроскопической воды 5,30, органическаго вещества 36,21, фосфорной кислоты 23,08 и азота 2,31.

Означенному количеству фосфорной кислоты соотвѣт-

ствуешь 50,20 фосфорнокислой извести. Изъ этого анализа, а еще болѣе изъ анализа нетолченыхъ костей, въ которыхъ найдено 29,84% органическаго вещества, можно заключить, что, при дѣйстви жары на кости въ печи г. Можайскаго, составъ ихъ, по отношенію къ количеству органическаго вещества, почти не измѣняется; но нельзя не замѣтить, что при этомъ количество азота, сравнительно съ свѣжими костями, отдѣленными только отъ жира, уменьшается почти вдвое. А какъ азотъ въ костяномъ удобреніи составляетъ довольно существенную часть, то было бы желательно приспособить топку въ печахъ г. Можайскаго такимъ образомъ, чтобы жаръ внутри печи, гдѣ кладется кость, былъ нѣсколько меньше.

Но, во всякомъ случаѣ, я полагаю, что способъ г. Можайскаго, по своей удобопримѣнимости, въ каждомъ сколько-нибудь устроенномъ хозяйствѣ, заслуживаетъ того, чтобы сдѣлать его общеизвѣстнымъ, и съ этою цѣлью помѣстить описаніе его въ «Трудахъ» Общества.