631.4 40.40
Р 98
краев.
ст 107017

ИЛЛ. РЯБОВ

УДОБРЕНИЯ В СИБИРИ

1940
НОВОСИБГИЗ

SEBIN

1217

ИЛЛ. РЯБОВ

40.40
Ф-98.
R.S.L. KEMEROVO
LIBER
63622
ЭКТ

УДОБРЕНИЯ В СИБИРИ

Центральная библиотека

НОВОСИБИРСКОЕ ОБЛАСТНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НОВОСИБИРСК — 1940

В книге «Удобрения в Сибири» рассказывается о значении различного рода удобрений, особенно навоза, в условиях Новосибирской области, о способах их использования. В книге даны практические указания о том, как приготовлять навоз, как хранить его, как вносить в почву навоз и другие местные удобрения.

Книга написана популярно и рассчитана не только на руководителей колхозов и бригадиров, но и на широкие массы колхозников и рабочих совхозов.

Отзывы об этой книге шлите по адресу: Новосибирск, Коммунистическая, 1, Областное Издательство.

СОДЕРЖАНИЕ

Стахановская забота о растении 3
I. Особая роль удобрений в стахановском агрокомплексе 4
Сколько навоза у нас в области приходится на один гектар посева 6
Ликвидировать нетерпимое отношение к навозу 9
Сибирские земли охотно принимают навоз 10
Стахановские урожаи по навозу 12
Роль навоза в системе новой агротехники возрастает 13
В чем причины высокого влияния навоза на урожай в стахановских звеньях 15
Как оплачивает навоз затраты труда 17
Действие и последействие навоза 18
Навоз обогащает почву органическим веществом, способствует восстановлению прочности структуры почвы 20
Влияние навоза на повышение урожайности и зимостойкости озимых культур 27
Навоз — мощное средство борьбы с засухой в степных районах . 29
II. Культурный навоз 30
Возможности и перспективы его применения 30
Состав навоза 32
Значение и свойства подстилочного материала 33
Возможные выходы навоза в колхозе, в районе 35
Способы определения выходов навоза 37
Методы подготовки и хранения навоза 39
Устройство навозохранилища 40
Укладка навоза и способы его приготовления 42
План-задание по навозонакоплению колхозной бригаде, звену, ферме 46
Время вывозки навоза и место его в севообороте 48
Нормы внесения и заделка навоза 50
Оценка навоза, место его среди других удобрений 52
III. Другие виды местных удобрений 53
IV. Зеленые удобрения 57
V. Минеральные удобрения 59
О порядке внесения удобрений и подкормке растений . . . 62

Илл. Рябов. Удобрения в Сибири. Новосибирское областное государственное издательство. 1940 г. Индекс СХ-4-в. Изд. № 33.

Редактор *А. А. Никулькова.* Технический редактор *А. Л. Темиряев.* Корректор *В. К. Герсони.*

Сдано в набор 28/IV 1940 г. Подписано к печати 17/VI-40 г. Формат 60×92/16. Объем: 2 бум. л., 4 печ. л., 5,03 уч.-изд. л., 50552 тип. зн. в печ. л. Тираж 5000.

Уполномоченный Облита № Б-9148 Цена 1 р. 25 к.

Типография № 1 Облисполкома, Новосибирск, Красный пр., 20. Заказ № 63.

СТАХАНОВСКАЯ ЗАБОТА О РАСТЕНИИ

Классики естествознания К. А. Тимирязев, Жан Батист Буссенго все свои выводы в работах по физиологии растений делали на основе проверки их на растении.

«Только проверка непосредственно на растении, — пишет К. А. Тимирязев, — сообщает достоверность об'яснениям и выводам науки».

И для наблюдения за питанием, режимом растения, для непосредственного общения с ним К. А. Тимирязев сконструировал остроумный аппарат, позволяющий ему следить буквально за каждым шагом растения и отмечать малейшие изменения в его поведении.

Об успешности того или иного мероприятия Жан Батист Буссенго предлагал также судить исключительно по поведению растения, по тому, как само растение будет отзываться, реагировать на то или иное мероприятие. «Спросите мнение растений», — советовал в таких случаях Буссенго.

О необходимости учитывать требования растений и полностью их удовлетворять еще точнее и определеннее высказывался один из крупнейших и популярнейших представителей агрономической науки — академик Василий Робертович Вильямс. Его бессмертная теория о возможности беспредельного повышения урожая, впервые выдвинутая им в агрономической науке, построена именно на учете полного удовлетворения жизненных требований растения.

В. Р. Вильямс говорил:

«Если растение обеспечить всеми жизненными условиями, то урожай ничем не может быть ограничен».

Наше социалистическое земледелие, поднимаясь к новым высотам, осуществляет эти принципы. Стахановцы, мастера высоких урожаев строят свою работу исключительно на строгом учете конкретных требований растения в каждой фазе его развития и на полном удовлетворении этих требований. От посева до уборки, на протяжении всего вегетационного периода, стахановцы постоянно внимательно прислушиваются к запросам растений.

Вспоминается 1935 год. В Москве, в Большом Кремлевском дворце идет совещание передовых людей колхозной деревни с

руководителями партии и правительства. Это совещание открыло новую страницу в истории советского земледелия.

На трибуну поднимается первый мастер хлопка в Узбекистане колхозник Мирзаев Тишабай, впоследствии — один из инициаторов и начальник строительства Большого ферганского канала.

Обращаясь к присутствующим на заседании руководителям партии и правительства, ко всем делегатам совещания, тов. Мирзаев говорит о новых формах отношений стахановцев к растениям, о качественно новом этапе в земледелии.

— Обращаю ваше внимание, товарищи, — говорит он, — еще на то, что растение, после того, как оно взошло, дало росток, до конца окучек разговаривает с человеком. Каждый куст, когда около него проходишь, просит: «Дай мне плов! Дай мне чай!». Плов — это удобрение, а чай — это своевременный полив.

— И вот я, — продолжает оратор, — не давал просто полив и просто удобрение одинаково всем кустам. Я ходил и выбирал, где надо дать и сколько надо дать.

И мы знаем, что Мирзаев Тишабай получает столько хлопка, сколько до него у нас никто и никогда не получал.

Здесь в образе плова Мирзаев очень удачно подчеркнул роль удобрений в завоевании рекордных стахановских урожаев.

Действительно, начиная с первых рекордов Марии Демченко, прозвучавших как призыв по всей стране, и кончая нынешними мировыми рекордами нашей мариинской колхозницы Анны Кондратьевны Юткиной по картофелю, передовиков урожайности по зерну, техническим культурам, — всюду и везде сказывается исключительная роль удобрений.

I. ОСОБАЯ РОЛЬ УДОБРЕНИЙ В СТАХАНОВСКОМ АГРОКОМПЛЕКСЕ

В стахановской агротехнике мы имеем дело не с отдельными мероприятиями, а с целым комплексом агротехнических приемов, увязанных в единую систему. Удобрения мы будем рассматривать только в этом комплексе, как часть его, в увязке с другими агротехническими мероприятиями, отнюдь не пытаясь преувеличивать их роль и значение, а тем более противопоставлять их другим важнейшим агротехническим мероприятиям.

Тем не менее, анализируя работу отдельных ефремовских звеньев, необходимо совершенно твердо и четко сделать следующее заключение: применяя весь комплекс массовых агротехнических мероприятий, передовые звенья с особой заботой и с особым вниманием относятся к обработке почвы и удобрению своих участков.

Не будет преувеличением сказать, что на каком бы участке, с какой бы культурой ни работало ефремовское звено — оно первым своим делом считает — подготовку земли и подготовку удобрения.

Удобрения стали уже постоянной основой высоких стахановских урожаев. Мы можем привести в подтверждение этого целый ряд убедительных примеров.

Вот известный в нашей области колхозник-опытник Спиридон Галактионович Терехов, из колхоза «Красное знамя», Убинского района. Он систематически применяет удобрения. В 1938 году на всей площади его звена в количестве 45 гектаров были внесены следующие удобрения:

№№ участков	Удобрения	Площ. в га	Норма на 1 га	Время внесения удобрений
1	Навоз	2,5	18 тонн	Под чистый пар
2	Навоз	2,2	14 тонн	28 апреля, перед культивацией
3	Навоз	3,6	20 тонн	28 апреля—4 мая, перед культивацией
4	Зола	17,5	10 центнеров	В конце апреля, перед прибивкой влаги
5	Зола	21,5	6 центнеров	Во время прибивки влаги
6	Зола	1,7	3,5 центнера	20—25 августа под зябь
7	Суперфосфат	9,3	3 центнера	20—25 августа под зябь

Весной все участки Терехова были засеяны яровой пшеницей Ноэ. Посев произведен 14—17 мая. 14 гектаров засеяны перекрестным способом, 31 гектар — рядовым.

Летом, во время колошения на всей площади в 45 гектаров была внесена подкормка в следующих количествах:

1) калийная соль на площади в 14 гектаров по 1,5 центнера на 1 гектар
2) навозная жижа „ „ „ 28 „ по 40 бочек (40 вед.) „
3) фекалий (раствор) „ „ „ 3 „ по 40 бочек „ „

Следовательно, вся площадь в звене была заботливо и довольно обильно удобрена. Посевы получили хорошее питание и дали в условиях Убинского района высокий урожай на всей площади.

Валовой сбор зерна с 45 гектаров в 1938 году составлял 1019 центнеров. Средняя урожайность по участку — 22,65 центнера зерна с гектара.

По отдельным предшественникам урожай получился такой:

1) по картофелищу на площади 2,2 гектара 47 центнеров с гектара
2) по пару (перелог) „ 2,5 „ 40,4 „ „
3) по пшенице (2 года) „ 40,3 „ 20,2 „ „

В 1939 году тов. Терехов добился еще более высоких показателей.

Еще два примера. Звено М. И. Кострикиной из колхоза «Путь Сталина», Купинского района, в 1939 году внесло следующее количество удобрений:

1) навоза — 400 тонн
2) компоста — 160 тонн
3) золы — 280 центнеров
4) птичьего помета—60 центнеров
5) минеральных удобрений—280 центнеров.

Посевная площадь была — 120 гектаров. Средний урожай — 32,5 центнера зерна (яровая пшеница Мильтурум 0321) с гектара.

Рекордный урожай с семи гектаров — 72,5 центнера с гектара.[1]

Депутат Верховного Совета РСФСР тов. К. Г. Чеботок в 1939 году на площади в 25 гектаров внес:

1) навоза — 60 возов
2) золы — 100 центнеров
3) суперфосфата — 28 центнеров
4) калийной соли — 8 центнеров.

Наконец, примеры действительно обильного удобрения почвы показывают известные всему Советскому Союзу стахановские звенья — А. К. Юткиной из колхоза «Красный Перекоп», Мариинского района (Новосибирской области) и А. Е. Картавой, депутата Верховного Совета СССР, из колхоза «Путь новой жизни», того же района.

Подобно знатному колхознику хлопководу Узбекистана Тишабаю Мирзаеву, тов. Юткина дала земле такое количество удобрений, что каждый куст картофеля мог взять для себя столько питания, сколько ему было нужно. Отказа в пище ему не было. Само собой разумеется, что за недолгое сибирское лето тов. Юткиной пришлось не по одному разу беседовать с каждым кустом картофеля в отдельности и опрашивать его, не нуждается ли он в чем-нибудь.

Сибирская земля за всю свою многовековую историю никогда не встречала такой заботы и внимания. Не видывала столь обильных удобрений. И вопреки старой кулацкой «теории», отображавшей самые хищнические методы земледелия, «теории» о том, что сибирская земля не принимает удобрений, она их все полностью приняла, очень хорошо использовала и дала взамен их урожай картофеля, какого еще не знала и не знает вообще история мирового земледелия.

— 1217 центнеров с гектара!

Все эти примеры систематического применения удобрений, обильного питания растений не единичны и не случайны, они становятся массовыми, они характеризуют систему, природу деятельности большинства стахановских звеньев.

Но такого вывода нельзя сделать в отношении всей массы колхозов и совхозов нашей области. Общий уровень агротехники и в частности применения удобрений в части колхозов еще очень не высок.

СКОЛЬКО НАВОЗА У НАС В ОБЛАСТИ ПРИХОДИТСЯ НА ОДИН ГЕКТАР ПОСЕВА

Насколько отстала Новосибирская область от передовых районов Советского Союза по использованию удобрений показывают следующие данные:[2]

---

[1] Газета «Советская Сибирь», 26 января 1940 г., № 21, стр. 3.

[2] Доктор М. С. Дунин, «Новые способы хранения навоза и производства органических удобрений».

Название районов	Среднее количество навоза на 1 гектар посева (в центнерах)	Название районов	Среднее количество навоза на 1 гектар посева (в центнерах)
1. Ленинградский	105	7. Башкирия	21
2. Северо-восточный	92	8. Украина	18
3. Западный	64	9. Средняя Волга	17
4. БССР	60	10. Северный Кавказ	6
5. Кировский	46	11. Нижняя Волга	3
6. Урал	46		

В среднем в нечерноземной полосе СССР на каждый гектар посева приходится 60 центнеров навоза, в черноземной полосе только 14 центнеров.

Следует оговориться, что это устаревшие данные, относящиеся еще к прежнему районированию. Сейчас количество применяемого навоза в этих краях и областях, несомненно, возросло.

А сколько навоза на один гектар посева приходится в Новосибирской области?

Ниже мы приводим динамику роста посевных площадей в нашей области за последние семь лет и количество ежегодно вывозимого за этот же период навоза. Данные приводятся только по колхозам. Посевные площади у нас ежегодно возрастают, а количество вывозимого на поля навоза настолько ничтожно, что в отдельные годы не составляет и нескольких центнеров на гектар посева:[1]

Годы	Посевная площадь по колхозам в тыс. га	Процент выполнения плана	Вывезено навоза в тысячах возов	Процент выполнения плана	Среднее количество навоза на 1 га посева в возах
1933	1434,8	105	232,2	13,5	меньше 1 воза
1934	1740,2	101	979,5	30,5	меньше 1 воза
1935	1850,3	107	872,7	21,3	меньше 1 воза
1936	2036,2	103	3041,3	106,5	1,5 воза
1937	2159,4	99	2631,9	45,7	1,25 воза
1938	2239,0	100	1780,2	28,5	меньше 1 воза
1939	2723,3	—	2130,0	11,4	меньше 1 воза

(Один воз составит, примерно, 3 центнера).

Обращает на себя внимание выполнение плана по вывозке навоза и по посеву за этот же период в процентах. В то время, как посевные задания систематически выполняются и перевыполняются, задания по вывозке навоза, наоборот, из года в год (за исключением 1936 года) срываются.

[1] Все данные приводятся на основе материалов сектора учета Облзо.

План вывозки навоза, например, в 1939 году выполнен всего на 11,4 процента.

Если взять самые минимальные нормы внесения навоза 18—20 тонн, или 55—60 возов на гектар, то окажется, что вывезенным в нашей области в 1939 году в поле навозом можно в лучшем случае удобрить 35—40 тысяч гектаров. Это составляет всего около 1,5 процента посевных площадей колхозов области.

Таким образом, на каждый из 5862 колхозов в области приходится всего 6,1 гектара удобренной навозом площади! Не кажется ли, что такая норма ежегодного использования навоза скорее всего подходит для небольшого звена или хорошего кружка юных натуралистов, а не для крупного передового социалистического хозяйства, вооруженного мощной машинной техникой и самой передовой агрономической наукой, каким является у нас каждый колхоз? К тому же надо добавить, что колхозы нашей области имеют самые крупные животноводческие товарные фермы в Союзе.

Такое ничтожное количество вывозимого в поле навоза не оказывает сколько-нибудь заметного действия на огромные посевные площади.

Мы говорим **о количестве** вывезенного в поле навоза. А сколько его фактически используется уже непосредственно в качестве удобрения? Об этом сказать трудно. Ведь не секрет, что у нас иногда вывезенный в поле навоз так и остается в кучах. Весной его опашут, а бывает и сожгут, чтобы не мешал работать.

Еще в меньших количествах вносятся другие местные и минеральные удобрения.

По применению удобрений мы стоим на одном из последних мест среди других областей и краев Советского Союза, хотя передовая часть колхозов и стахановские звенья в нашей области с исключительным успехом используют все виды удобрений.

У нас есть такие районы, которые по существу совершенно не применяют навоза, в которых в той или иной мере живут еще старые сибирские традиции пренебрежительного отношения к удобрениям и в частности к навозу, который будто бы не принимается сибирской землей.

К таким районам надо в первую очередь отнести Маслянинский, Крапивинский, Титовский и т. д. Приводим данные по этой группе районов:

Название района	Вывезено возов навоза за 1939 год	Процент выполнения плана
Маслянинский	440	0,1
Крапивинский	1920	0,7
Титовский	3760	1,0
Чулымский	5120	1,7
Венгеровский	8330	1,9
Топкинский	7430	2,0
Искитимский	3680	2,0

Чтобы судить, насколько ничтожно использование навоза в этих районах, укажем, что колхоз «Красная звезда», Ленинск-Кузнецкого района, в нынешнем году вывозит 8400 возов навоза, бийский колхоз «Память Ленина» в 1937 году вывез 15000 возов.

ЛИКВИДИРОВАТЬ НЕТЕРПИМОЕ ОТНОШЕНИЕ К НАВОЗУ

Совершенно естественно, что с подобным положением, когда в системе агротехнических мероприятий выпадает важнейшее, основное звено — удобрения — невозможно мириться. Тем более, что Западная Сибирь является второй зерновой базой СССР, это — родина ефремовского движения. Здесь, в колхозах Белоглазовского района, ныне Алтайского края, возникло это замечательное движение и переносится сейчас во все края и области Советского Союза. Именно здесь выросли такие талантливые мастера, организаторы, вожаки нового движения в земледелии, как М. Е. Ефремов, П. Е. Чуманов, А. К. Юткина, А. Е. Картавая, М. И. Кострикина, А. Сергеева и др.

Западная Сибирь — родина еще непревзойденных рекордов по урожаю картофеля.

В течение ряда лет за нашими лучшими звеньями (Новосибирская область и Алтайский край) остается первенство по урожайности важнейшей зерновой культуры в стране — яровой пшеницы.

Вот небольшая справка.

1. В 1936 году Михаил Ерофеевич Ефремов впервые в СССР получил урожай зерна яровой пшеницы **в 60 центнеров** с гектара.

2. В 1938 году М. И. Кострикина (колхоз «Путь Сталина», Купинского района, Новосибирской области) довела урожай яровой пшеницы на значительной площади (десять гектаров) **до 70 центнеров.** А средний урожай пшеницы у нее в звене в этот год на площади 100 гектаров составил 44,3 центнера зерна с гектара.

В это же время знатный опытник-новатор, один из зачинателей ефремовского движения тов. Чуманов добился повышения урожайности яровой пшеницы **до 85 центнеров** с гектара.

В 1939 году известная в Алтайском крае колхозница-опытница тов. Сергеева (Андреевский район) завоевывает новый рекорд, она поднимает урожайность яровой пшеницы **до 101 центнера.**

Прекрасные показатели имеются по урожайности льна и конопли.

В этих замечательных завоеваниях стахановцы Западной Сибири по достоинству сумели оценить огромное значение и роль удобрений и использовать их в борьбе за рекордные урожаи.

Западная Сибирь, и в частности Новосибирская область, должна занять подобающее ей место по урожайности яровой пшеницы. А для этого, вместе с другими агротехническими мероприятиями, необходимо резко усилить применение удобрений.

Вот что говорит о роли удобрений секретарь Центрального Комитета ВКП (б) тов. А. А. Андреев:

«...нужно максимально раздуть дело с применением удобрений. Передовики сельского хозяйства доказывают на деле, какое громадное значение для урожая имеет внесение удобрений в почву и подкормка растений. Вместе с тем надо признать, что общий уровень внесения удобрений у нас еще низок, хотя по сравнению с 1932 годом сельское хозяйство получает удобрений в 4 раза больше. От нового наркомата и всех работников химической промышленности необходимо потребовать более быстрого разворота и высокой производительности промышленности химических удобрений...

Вместе с тем надо ликвидировать в совхозах и колхозах нетерпимое положение, когда **при недостатке удобрений огромное количество навоза пропадает и не вывозится**[1] на поля, а искусственные удобрения часто лежат перевезенными на станциях железных дорог и портятся под дождем из-за того, что районы и правления колхозов своевременно не выкупают и не перевозят эти удобрения на поля».[2]

Эти указания товарища Андреева целиком и в первую очередь относятся к нашей области.

СИБИРСКИЕ ЗЕМЛИ ОХОТНО ПРИНИМАЮТ НАВОЗ

Всем известна лжетеория о том, что сибирская земля, якобы, не принимает навоза. Конечно, эта «теория» уже разбита жизнью, замечательным опытом стахановцев. Но кое-где она еще сохранилась.

Сущность этой неправильной теории сводится к тому, что сибирские земли, как новые и очень богатые запасами потенциального (скрытого) плодородия, и в частности запасами органического азота, будто бы ни в каких удобрениях не нуждаются; что внесение навоза не только не дает положительных результатов, но и наносит вред, сопровождаясь выгоранием хлебов.

Такие случаи, когда внесение навоза вызывало выгорание хлебов, действительно могли быть. Но дело, конечно, не в том, что сибирские земли не нуждаются ни в каких удобрениях и не принимают их. Это утверждение явилось обобщением практики кулацкого хозяйства, с его захватным правом и хищническими методами земледелия: выжать из земли все, что она может дать. На наш, мол, век хватит, а там пусть на этой земле и трава не растет.

Такой земли, которая бы действительно не принимала навоз, нет.

В 1936 году Михаил Ерофеевич Ефремов посеял пшеницу на заливной пойме по р. Чарышу. Участок был только что поднят.

---

[1] Выделено нами. Илл. Рябов.

[2] А. Андреев, речь на XVIII с'езде ВКП(б).

Почва представляла собой типичную зернистую пойму, с богатейшими запасами питания, в частности и азотного. На степных черноземах такого богатства, конечно, может и не быть. Но М. Е. Ефремов, вопреки мнениям о нецелесообразности удобрений целинных земель, внес на гектар по 13 центнеров золы и, кроме того, еще значительные дозы перегноя и фекалиев. И, как известно, богатая целинная земля все эти удобрения приняла и дала такой урожай, какого раньше не было (60 центнеров, 360 пудов с гектара).

Но чем же все-таки об'яснить случаи, когда внесение навоза действительно сопровождалось выгоранием хлебов?

Это явление можно об'яснить только состоянием почвы и качествами навоза.

Отсутствие в прошлом в сибирском земледелии какой бы то ни было системы агротехнических мероприятий — **повсеместное применение мелкой пахоты,** хищническое отношение к вновь вовлекаемым в распашку землям — все это очень быстро приводило к распылению почвы, к разрушению ее структуры, что резко ухудшало физические свойства и водный режим почвы.

«В этой бесструктурности распыленных почв, — указывает академик В. Р. Вильямс, — заключалась причина отсутствия действия навоза, или даже вредного его действия. Такие почвы при всяких условиях страдают недостатком воды, что и определяет отсутствие или отрицательное влияние любых удобрений».

Следовательно, дело вовсе не в мнимой неприемлемости навоза для сибирских земель, а в том, что при отсутствии правильной системы агротехнических мероприятий сибирские земли очень быстро утрачивали свои прекрасные свойства. Распыленные, сильно засоренные сорняками, с утраченной структурой, потеряв способность создавать и удерживать запасы воды, сибирские земли не всегда с одинаковой эффективностью могли использовать навоз. Внесение навоза в таких случаях действительно вместо пользы могло приводить и к отрицательным последствиям, в частности к выгораниям посевов (при недостатке влаги). На распыленных мелкой обработкой землях воды всегда бывает недостаточно. В таких случаях создается неправильное соотношение между запасами влаги и питания в почве: воды мало, так как в распыленной бесструктурной почве она не удерживается, а запасов питания относительно больше.

С таким хищническим отношением к земле у нас давно уже покончено. И вместе с комплексной механизацией и новой, стахановской, системой агротехники во всех колхозах и совхозах созданы весьма благоприятные условия для самого широкого использования навоза, торфа, золы, минеральных и прочих удобрений и превращения их в мощный фактор повышения урожайности.

Сибирская земля с благодарностью принимает навоз! При обильных удобрениях она дает такие урожаи, каких не давала еще вообще никакая другая земля.

СТАХАНОВСКИЕ УРОЖАИ ПО НАВОЗУ

Какое же влияние навоз оказывает на повышение урожая?

Звено М. И. Кострикиной получило такие урожаи по удобренным и неудобренным участкам:

Годы	Без удобрения		Навоз 30 тонн на га		Фекальный компост 20 тонн на га	
	Площадь в га	Урожай в центнерах на га	Площадь в га	Урожай в центнерах на га	Площадь в га	Урожай в центнерах на га
1936	150	14,6	—	—	—	—
1937	72	25,0	10	44,0	10	50,0
1938	29	27,0	10	60,0	10	70,07

Звено М. И. Кострикиной систематически применяет и другие местные и минеральные удобрения.

В частности, много удобрений было использовано в 1939 году. На рекордном участке в 7 гектаров внесены следующие удобрения из расчета на гектар:

фекальный компост — 10 тонн
суперфосфат — 200 килограммов
сульфат аммония — 20 килограммов

На участке была посеяна яровая пшеница Мильтурум 0321. Урожай зерна получен — 72,5 центнера с гектара. Средний урожай зерна с площади в 120 гектаров 32,2 центнера с гектара.

Высший урожай яровой пшеницы в 1939 году в СССР был получен в звене А. Сергеевой (колхоз им. Политотдела, Андреевского района, Алтайского края). Это звено работает уже в течение трех лет. Посевная площадь в 1939 году в звене составляла 55 гектаров, из них 47 гектаров было занято посевами яровой пшеницы, 7 гектаров подсолнуха и 1 гектар люцерны.

Один из участков, площадью в 6 гектаров, был обильно удобрен — внесено по 50 тонн на гектар хорошо подготовленного навоза. Кроме того, в течение весны и лета на этом участке проведено две подкормки. Урожай зерна собран по 45 центнеров с гектара.

По картофелищу (площадь 5,5 гектара) с применением подкормки минеральными удобрениями урожай зерна яровой пшеницы собран в 35 центнеров с гектара.

Но особый интерес представляет небольшой рекордный участок площадью в 0,1 гектара, с которого собрано 10,1 центнера зерна яровой пшеницы, что в пересчете на гектар составляет 101,1 центнера.

Здесь был применен сложный комплекс агротехнических приемов, включительно до ручной посадки зерна с целью более правильно и равномерно разместить растения и лучше обеспечить их площадью питания.

Из других мероприятий были применены:

1) многократное снегозадержание, с накоплением снегового покрова до 1,5 метра;

2) ранняя глубокая зяблевая вспашка до 25 сантиметров глубиною;

3) повышенная норма высева (точнее посадки) — 500 зерен на квадратный метр.

Но безусловно важнейшим и решающим мероприятием для получения 101 центнера, или 600 с лишним пудов зерна с гектара, явились удобрения. Они были внесены в следующем количестве (в пересчете на гектар):

1) осенью, под зяблевую вспашку — 30 тонн хорошего компоста, заложенного еще в 1937 году;

2) ранней весной при первой возможности — 20 центнеров золы и 10 центнеров сульфата аммония;

3) после посева (посадки) поверхностное внесение 10 тонн перепревшего навоза с целью удобрения и мульчирования участка;

4) в течение весны и лета — четыре подкормки, главным образом, местными и минеральными удобрениями.

Все эти примеры, а их можно привести очень много, показывают, насколько велико влияние удобрений на повышение урожаев и какой исключительно мощный фактор дальнейшего повышения урожаев мы имеем в этом мероприятии.

РОЛЬ НАВОЗА В СИСТЕМЕ НОВОЙ АГРОТЕХНИКИ ВОЗРАСТАЕТ

Исключительное влияние удобрений и, главным образом, навоза на повышение урожая в течение ряда лет проверялось сибирскими опытными учреждениями. Так, по многолетним данным, средняя прибавка урожая зерна яровой пшеницы по навозу выражается в таких размерах (в процентах):[1]

Название опытного поля, станции	Размер прибавки урожая зерна по навозу в процентах
1. Б. Омская опытная станция	47,0
2. Б. Купинское опытное поле	49,0
3. Б. Новосибирская опытная станция	41,5
4. Красноярская опытная станция (данные за 11 лет)	40,0
5. Казачинское опытное поле (последействие навоза)	32,0
6. Б. Алтайская (Барнаульская) опытная станция	22,4

Это значит, что во всех территориальных зонах Западной Сибири и Красноярского края, с весьма различными климатическими и почвенными условиями, опытные учреждения отмечают большую

[1] По материалам сборника «Достижения сибирских опытных учреждений» и по отчетам Купинского опытного поля и Алтайской опытной станции.

роль навоза в повышении урожаев (до 49 проц. прибавка урожая зерна). Только по Алтайской опытной станции отмечается сравнительно небольшая прибавка урожая зерна от навоза (22,4 проц.). Но по этой станции данные приводятся только за один год и притом очень не характерный для группы Барнаульских районов (мочливый).

Надо заметить, что в те годы сибирские опытные станции не очень охотно занимались изучением навоза как удобрения. При ином отношении к делу, а главное — в условиях иной, новой, неизмеримо более высокой агротехники и механизации земледелия влияние навоза на повышение урожаев будет сказываться несравненно сильнее.

Этим и надо об'яснить то обстоятельство, что уже сейчас в стахановских звеньях прибавки урожая по навозу, следовательно, его влияние на урожай, значительно выше, чем в прежних работах опытных учреждений. Так, при одинаковом агротехническом фоне прибавки урожая по навозу в звеньях Кострикиной и Сергеевой получены уже такие:

Звено	Год	Урожай яровой пшеницы в центнерах на га		
		Без удобр.	Навоз 30—50 тонн на га	Прибавка в процентах
М. И. Кострикиной	1937	25	44	76
	1938	27	60	120
А. Сергеевой . .	1939	26	45	73

Прибавки урожаев зерна в звеньях М. И. Кострикиной и А. Сергеевой по сравнению с прибавками, полученными опытными учреждениями, выше в два—три раза. Но дело не только в этом. Прибавки в процентах могут быть иногда и очень большими, а урожай по своему уровню очень невысоким.

Анализируя вышеприведенную таблицу о прибавках урожая по навозу в лучших стахановских звеньях, необходимо обратить внимание на следующее весьма важное обстоятельство.

1. Урожайность зерна яровой пшеницы без удобрения в том и другом звене очень высокая — 25—27 центнеров с гектара.

2. Урожайность зерна в том и другом стахановском звене без удобрения почти стоит на одинаковом уровне, хотя эти звенья и находятся в двух различных административных районах и даже областях.

Но оба звена находятся примерно в одинаковых зонально-климатических условиях (Кулундинская степь) и, что самое главное, оба звена применяют в общих чертах одинаковые методы и приемы в борьбе за высокие урожаи в засушливых районах. Это очень

важно, так как дает возможность сделать некоторые обобщения и оценку проводимых агромероприятий на территории разных районов одной и той же территориально-климатической зоны.

3. Применение навоза в общих звеньях идет на высоком агротехническом фоне (уровне агротехники). И, оказывается, действие навоза при этом не ослабляется, а, наоборот, сильно возрастает в сравнении с прежними данными опытных учреждений этой же зоны (Омск, Купино).

Но кто может сказать, что и эти очень высокие прибавки урожая зерна характеризуют собою предельное влияние навоза на рост урожаев?

Подобные утверждения были бы неправильными. Более правильным будет другое положение: **с дальнейшим возрастанием уровня агротехники и механизации будет также возрастать действие навоза на урожай.**

В ЧЕМ ПРИЧИНЫ ВЫСОКОГО ВЛИЯНИЯ НАВОЗА НА УРОЖАЙ В СТАХАНОВСКИХ ЗВЕНЬЯХ

Почему же навоз оказывает такое большое влияние на увеличение урожая?

Почему при повышении уровня агротехники повышается и действие навоза?

Здесь необходимо привести небольшую справку об особенностях питания растений.

Для своего роста и формирования урожая растения требуют довольно значительных количеств минерального питания в виде азота, фосфора, калия, извести, магния и некоторых других элементов, правда, уже в меньших количествах.

Все эти элементы растения берут из почвы. Лишь некоторые растения — клевер, люцерна, донник, горох, вика и другие бобовые культуры могут усваивать азот из воздуха.

Какое же количество минерального питания необходимо растениям?

По данным проф. О. П. Кравкова для формирования даже невысоких урожаев растения выносят (берут) из почвы следующее количество питательных веществ:

Культура	При урожае		Выносится питания в кг на га			
	зерна в центнерах с га	соломы в центнерах с га	Азота	Фосфора	Калия	Извести
Яровая пшеница . .	16	24	45,8	21,6	28,1	7,5
Овес	12	16	30,0	12,3	23,4	7,1
Сах. свекла	корней 163	ботвы 41	38,3	109,5	552,9	22,8

Чем выше урожай, тем больше выносят растения питания из почвы. М. Е. Ефремов считает, что при урожае яровой пшеницы в 60 центнеров зерна и примерно такого же количества соломы растения берут из почвы:

азота	— 127	килограммов с гектара[1]
фосфора	— 76	„ „ „
калия	— 166	„ „ „
извести	— 44	„ „ „

Особенно много питания берет из почвы сахарная свекла, как это видно из предыдущей таблицы, а также и корнеплоды.

Запасы питания в почве в таком количестве, безусловно, имеются. По определению того же проф. О. П. Кравкова суммарные запасы питания на черноземных почвах в слое от 0 до 100 сантиметров глубиною исчисляются в следующих размерах:

азота	— 12	тонн на гектар
фосфора	— 6	„ „ „
калия	— 20	„ „ „
извести	— 40	„ „ „

Этих запасов питания на черноземных почвах хватило бы по меньшей мере на сто ефремовских урожаев (по 60 центнеров зерна с гектара). Но все дело в том, что подавляющая масса, 98—99 процентов имеющихся запасов питания в почве находятся в недоступном для растений виде. Эта часть питательных веществ не растворяется в почвенной воде и слабых кислотах, не может переходить в почвенный раствор, откуда бы растения своей корневой системой брали ее как пищу.

Надо сказать, что это обстоятельство имеет и свои положительные стороны: 98—99 проц. имеющихся в почве запасов питания очень прочно удерживаются в почве и предохранены от всяких потерь.

Только очень небольшая часть запасов питания в почве — 1—1,5 процента — находится всегда в доступных для растений формах и может быть использована ими в качестве готовой пищи.

Вывод отсюда надо сделать такой: и на почвах, очень богатых питанием, растения не всегда могут найти для себя достаточное количество готовой пищи и вследствие этого урожаи могут быть очень невысокими. Это бывает обычно при неправильной обработке почвы.

Особенно часто подобное явление можно наблюдать у нас в Сибири при неправильной обработке целинных земель, когда, несмотря на то, что эти земли очень богаты запасами питания, урожаи на них получаются низкие, мало чем отличающиеся от средних массовых урожаев по мягким старым землям.

Задача системы удобрений и сводится к тому, чтобы постоянно возобновлять в почве запасы питания и предоставлять их растениям в доступной форме.

---

[1] Сборник первой научной конференции по изучению и освоению производительных сил Сибири, 1939 г.

Внесение навоза и других местных и минеральных удобрений коренным образом меняет положение с запасами готовой пищи в почве. Что же вносится с навозом в почву?

Навоз представляет собою смесь подстилки и остатков кормов с твердыми и жидкими извержениями животных.

В составе навоза имеются те же элементы, которые растения берут для своего питания из почвы, т. е. азот, фосфор, калий, известь и т. д. И возврат их в почву в форме навоза, конечно, повышает богатство почвы питанием.

Считается, что в хорошем навозе содержится следующее количество элементов питания:

азота	— 0,5	проц.
фосфора	— 0,25	„
калия	— 0,6	„

Это значит, что с каждой тонной хорошего навоза мы будем вносить в почву:

азота	— 5	килограммов
фосфора	— 2,5	„
калия	— 6	„

Звено А. Сергеевой в 1939 году на один из участков площадью в 6 гектаров внесло по 50 тонн хорошего навоза на каждый гектар. Нетрудно подсчитать, какое же количество питания внесено в почву при такой норме навоза:

азота	5×50	— 250	килограммов на гектар
фосфора	2,5×50	— 125	„ „ „
калия	6×50	— 300	„ „ „

Это количество питания, внесенное звеном А. Сергеевой в почву, при благоприятных условиях для разложения навоза, в значительной своей части довольно быстро перешло в доступные для растений формы и посевы использовали его как готовую для себя пищу. На почве же без удобрения такого количества питания в свободной и доступной для растений форме конечно нет. И поэтому звено А. Сергеевой на одинаковых землях и при одинаковой агротехнике в 1939 году получило урожай пшеницы:

1) без удобрения — 26 центнеров зерна с гектара
2) по навозу (50 тонн на га) — 45 центнеров зерна с гектара

Прибавка урожая по навозу составила 19 центнеров зерна с гектара.

КАК ОПЛАЧИВАЕТ НАВОЗ ЗАТРАТЫ ТРУДА

Здесь уместно поставить вопрос: а как навоз оплачивает работу, связанную с его подготовкой и внесением в почву?

Навоз может оплачивать работу только в той прибавке урожая, которая получается в результате его применения в качестве удобрения. Учитывать приходится действие не всей массы внесенного навоза, а каждой тонны в отдельности — какая прибавка урожая зерна падает на каждую тонну. Одновременно с этим учи-

- 87453 8678

тывается эффективность навоза и устанавливается наиболее желательная и выгодная норма внесения навоза.

Проф. Ф. Т. Перитурин считает, что при норме 18 тонн навоза на гектар прибавка урожая зерна на каждую тонну навоза выразится в таких цифрах:

1) районы подзолистой зоны	— 26,6	килограмма
2) центрально-черноземная область	— 31,1	„
3) Полтавская область	— 22,7	„
4) Харьковская область	— 18,3	„

Данных по Сибири, за отсутствием их, он не приводит.

Доктор М. С. Дунин указывает, что каждые 0,4 тонны использованного навоза могут дать до 16 килограммов зерна.

Как же оплачивает себя навоз в наших условиях?

Звено	Норма навоза в тоннах на га	Прибавка урожая в центнерах на га	На 1 тонну внесенного навоза приходится кг прибавки урожая
Кострикиной 1937 г. . .	30	19	63
Сергеевой 1939 г. . . .	50	19	38

Здесь при разных нормах внесения навоза получились одинаковые прибавки урожая зерна. Но прибавки зерна на каждую тонну внесенного навоза уже совершенно различны. В звене Кострикиной на каждую тонну навоза падает 63 килограмма прибавки урожая зерна, а в звене А. Сергеевой — только 38 килограммов. Очевидно, применение таких высоких норм навоза не было достаточно подкреплено другими агротехническими мероприятиями, в частности накоплением воды.

Вообще же следует сказать, что чем лучше земли, на которые вносится навоз, и чем выше уровень применяемой агротехники, тем выше и полнее будет сказываться действие навоза на прибавку урожая. Происходит это потому, что на хороших культурных землях навоз встречает и лучшие условия для разложения, а следовательно и лучшие условия для более быстрого и полного перехода запасов питания в доступные для растений формы в виде хорошо растворимых в почвенной воде солей.

ДЕЙСТВИЕ И ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ НАВОЗА

Может возникнуть вопрос: звено А. Сергеевой внесло с навозом (50 тонн на га) 250 килограммов азота, 125 килограммов фосфора и 300 килограммов калия. Но даже у М. Е. Ефремова при урожае в 60 центнеров зерна яровой пшеницы и столько же центнеров соломы растения израсходовали на формирование урожая азота 127 килограммов, фосфора 76 и калия 166 килограммов, т. е. почти половину внесенного питания. Кроме того, в звене А. Сер-

геевой урожай с удобренного навозом участка был получен в 45 центнеров зерна с гектара, значит, растения израсходовали питания несколько меньше, чем у М. Е. Ефремова при урожае в 60 центнеров зерна с гектара. Где же остальные запасы внесенного питания? Что происходит с ними?

Наблюдениями установлено, что внесенное с навозом питание, например, 250 килограммов на гектар азота, как это оказалось в звене А. Сергеевой, в первый год не могло быть полностью использовано растениями. Обычно в первый год растения поглощают только 25—30 процентов внесенного с навозом питания, т. е. в данном случае растениями было использовано около 65 килограммов азота. Расходуя такое количество питания, посевы пшеницы по удобренному навозом участку дали прибавку урожая зерна в 19 центнеров с гектара, по сравнению с неудобренным участком. Остальная масса внесенного питания остается в почве под следующие посевы.

Еще один такой пример. Звено М. И. Кострикиной в 1937 году на участок площадью в 10 гектаров внесло по 30 тонн навоза на гектар. В пересчете на азот, фосфор и калий это будет примерно составлять 150 килограммов азота, 75 килограммов фосфора и 180 килограммов калия. И также, 25—30 проц. из этого количества могут быть использованы в первый год, а остальное количество будет использовано посевами в следующие годы.

Следовательно, действие навоза на повышение урожаев не ограничивается только одним годом, одной какой-то культурой, оно проявляется в течение ряда лет. Омская опытная станция в течение очень длительного времени (с 1907 по 1930 год, правда, с некоторыми перерывами) учитывала последействие навоза на урожай яровой пшеницы, идущей уже второй культурой по навозу. Первой культурой шла озимая рожь.

Вот результаты этих наблюдений:

Урожай яровой пшеницы в центнерах с гектара	Годы опыта							
	1907	1908	1909	1910	1913	1914	1915	1916
1. По озимой ржи, удобренной навозом	5,3	27,4	8,4	5,6	10,6	22,2	10,5	8,0
2. По ржи неудобренной	4,8	21,5	4,0	4,6	7,3	15,9	3,6	5,2

Урожай яровой пшеницы в центнерах с гектара	Годы опыта							
	1918	1919	1926	1927	1928	1929	1930	Средн. за период
1. По озимой ржи, удобренной навозом . .	6,5	24,6	13,7	10,1	12,5	6,7	28,5	13,2
2. По ржи неудобренной	4,0	20,7	3,8	8,2	9,7	6,0	22,5	9,7

При этом, в зависимости от погодных условий и характера вегетационного периода, действие навоза в последующие годы иногда проявляется даже сильнее, чем в первый год после внесения навоза.

Для иллюстрации последействия навоза за особо длительное время приводим данные опытных учреждений из различных областей СССР.[1]

Опытное учреждение	Прибавки урожая по навозу в процентах						
	1-й год после внесен.	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	Все количество
1. Орловское опытное поле	44	7	16	11	17	5	100
2. Полтавская опытная станция	18	25	6	12	25	14	100
3. Харьковская опытная станция	35	15	20	14	5	11	100
4. Лаишевская опытная станция	35	17	21	7	14	6	100
5. Иркутская опытная станция	50,3	28,7	нет данных				
6. Омская опытная станция	50	43	нет данных				

Отсюда совершенно ясно видно, как велико значение навоза и какое продолжительное время сказывается его влияние на повышение урожая. Никакое другое удобрение в этом отношении не может состязаться с навозом. Стахановцы, мастера высоких урожаев картофеля, сахарной свеклы, махорки, конопли эти свойства навоза широко используют. После картофеля и сахарной свеклы, под которые были внесены повышенные дозы удобрений, сеют обычно яровую пшеницу и получают прекрасные урожаи. Тов. Картавая и тов. Юткина по удобренному картофелищу снимают до 40 центнеров с гектара яровой пшеницы.

НАВОЗ ОБОГАЩАЕТ ПОЧВУ ОРГАНИЧЕСКИМ ВЕЩЕСТВОМ, СПОСОБСТВУЕТ ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРОЧНОСТИ СТРУКТУРЫ ПОЧВЫ

Но этими прекрасными свойствами — обогащать почву доступными для растений запасами питания и в течение ряда лет после внесения давать высокие прибавки урожая — влияние навоза отнюдь не ограничивается.

Действие навоза в почве идет по очень многим направлениям, и иногда трудно судить, что в данный момент для хозяйства ценнее — непосредственное ли обогащение почвы доступным для растений питанием или же другие стороны действия навоза.

Вместе с питанием мы вносим в почву с навозом огромные ко-

[1] Ф. Т. Перитурин. Навоз и другие органические удобрения, сборник «Достижения сибирских опытных учреждений».

личества (от 4—5 и до 10 тонн на гектар) органического вещества. А роль органического вещества в почве чрезвычайно велика. Именно по количеству его мы различаем почвы богатые и бедные плодородием, например мощные черноземы и песчаные почвы. Самая существенная разница между этими двумя почвами заключается в различном содержании перегноя: черноземы очень богаты перегноем, а песчаные почвы очень бедны.

Роль перегноя проявляется прежде всего на физическом состоянии, на строении почвы. Почвы, богатые перегноем, в частности свежие черноземы, имеют рыхлое мелкокомковатое строение. Мельчайшие частички почвы в них прочно связаны, склеены в небольшие комочки, агрегаты, величиною от 1 до 10 миллиметров в диаметре, или от горошины до лесного ореха.

Такие почвы называют структурными.

Каждый комочек такой почвы пронизан, связан, склеен перегноем, органическими остатками и корнями растений. И в силу этого структурные земли всегда в достаточном количестве имеют воду. В них созданы лучшие условия для постоянного доступа кислорода. Процессы разложения органического вещества и превращения его в доступные для растений формы на структурных землях протекают быстрее и энергичнее. Растения получают несравненно больше питания и воды, нежели на распыленных бесструктурных землях. Структурные земли обладают большими запасами воды и питания — это их основная отличительная черта. Лучшими образцами структурных почв могут служить хорошие целинные земли и травяной пласт (после смеси многолетних трав). Их нередко используют стахановцы для получения рекордных урожаев. М. Е. Ефремов свой рекордный урожай в 1936 году (60 центнеров с га) получил на поднятой целине. М. И. Кострикина использует по преимуществу новые свежие земли.

И надо сказать, структурные земли очень бережливо, экономно расходуют имеющиеся в их распоряжении органические вещества.

«Каждый отдельный комок почвы в них, — говорит В. Р. Вильямс,[1] — служит как бы сберегательной кассой, которая мешает почве сразу растратить все свои богатства. И по мере того, как растение использует элементы пищи с поверхности комка, оно находит все новые и новые запасы нужной ему пищи внутри комочка и в соседних комках. Общая же масса пищи, богатство почвы питанием сохраняется, ибо оно не расходуется впустую».

Основным способом восстановления структуры распыленной почвы является введение травопольных севооборотов, посевов многолетних трав.

Но пока в нашей области немногие колхозы освоили травопольный севооборот. Посевов трав у нас еще очень мало.

Впредь до перехода к травопольным севооборотам навоз будет являться одним из основных источников обогащения почвы органическим веществом и восстановления ее структуры.

---

[1] «Основы земледелия», 1939 год.

Внесенный в почву навоз служит не только удобрением, но и материалом для пополнения и возобновления в почве запасов активного или деятельного перегноя, обусловливающего мелкокомковатое состояние почвы, структуру почвы. Активный перегной, выделяющийся в результате разложения в почве навоза и других органических материалов, цементирует и склеивает мельчайшие частицы почвы в небольшие комочки, агрегаты и придает им прочность, устойчивость против размывания их водой. И с этой стороны навоз не может сравниться ни с каким другим удобрением.

Это влияние навоза, как и других органических удобрений, на структуру почвы у нас в области некоторыми агрономами недооценивается и даже отрицается. Навоз рассматривается только как удобрение. При этом обычно ссылаются на отношение к этому вопросу академика В. Р. Вильямса.

Академик В. Р. Вильямс был одним из первых в агрономической науке ученым-диалектиком, большевиком.

В течение многих десятилетий он со всей присущей ему энергией защищал свои взгляды и учил поколения агрономов, что перегнойные вещества почвы и в том числе перегной навоза являются важнейшим фактором прочности почвенной структуры. Но при этом к вопросу о роли навоза и о его влиянии на структуру почвы он подходил всегда только в увязке с существующей (господствующей) системой земледелия.

В период реорганизации сельского хозяйства, характеризуя паровую систему земледелия и роль навоза в ней, академик В. Р. Вильямс писал: [1]

«Внесением навоза в почву преследуют обыкновенно три цели. Это, во-первых, возвращение в почву зольных элементов питания растений. Во-вторых, с навозом вносится в почву азот...

В-третьих, **с навозом вносится в почву органическое вещество, которое должно послужить материалом для возобновления в почве запаса деятельного перегноя, от которого зависит прочность структуры почвы».**[2]

И в более поздних работах он также отмечал **значение навоза, как источника органического вещества и как фактора, участвующего в придании почве прочности структуры.** Но, как и в своих ранних работах, Вильямс неизменно указывал, что «как только у нас травопольная система (земледелия — Илл. Р.) сменит паровую и задача восстановления прочности не только перейдет к травяному полю, но и быстро и в благоприятном смысле решится этой системой, так тотчас изменится и отношение к навозу. **Значение навоза, как источника органического вещества, отойдет на задний план, и сразу выступит значение навоза, как одного из лучших минеральных и азотных удобрений».**[3]

Следовательно, только при переходе к севооборотам с посева-

---

[1] В. Р. Вильямс, «Общее земледелие с основами почвоведения», 1931 год, стр. 288—9.

[2] Выделено нами. Илл. Рябов.

[3] В. Р. Вильямс, «Почвоведение», 1939 год, стр. 436—7.

ми многолетних трав может измениться отношение к навозу, как источнику органического материала.

И далее, в своей последней работе,[1] изданной для массовых колхозных кадров, Вильямс беспощадно критикует защитников паровой безнавозной и паровой навозной систем земледелия, выбивает у них окончательно почву из-под ног и с чрезвычайной силой и убедительностью доказывает бесперспективность паровой системы в вопросах восстановления плодородия почвы.

При этом В. Р. Вильямс рассматривает, главным образом, аэробное разложение навоза в почве, в условиях которого не может итти образование деятельного перегноя. Но в почве, как он и сам неоднократно указывает, разложение навоза может проходить и в **аэробных** и в **анаэробных** условиях (т. е. в присутствии воздуха и без доступа воздуха). В этом случае одновременно может итти, как результат этих двух процессов, и минерализация пищи для растений, и выделение активного перегноя, придающего прочность структуре почвы. Количества его будут зависеть от норм внесения навоза, сроков внесения, способов заделки, свойств почвы и метеорологических условий.

В настоящее время у нас практикуется главным образом приготовление **анаэробного** навоза, вносится он повышенными нормами (А. Сергеева вносит до 50 тонн на га) и в степных районах должен вноситься по преимуществу в осенние сроки — под зябь, под черный пар, с глубокой заделкой, следовательно, создаются, главным образом, бескислородные условия его разложения (по крайней мере для некоторой части навоза).

В конце цитируемой работы («Основы земледелия») Вильямс, выдвигая требования немедленной запашки плугом раструшенного по полю навоза, мотивирует это требование следующим образом:

«Но главная причина заключается в следующем. В навозе при его вывозке содержится большое количество перегнойных веществ. Они находятся в нем в состоянии гуминовой и ульминовой кислот и гуминово-аммиачной соли. При высыхании навоза прежде всего окисляется в азотную кислоту аммиак гуминово-аммиачной соли и гуминовая кислота ее освобождается. При дальнейшем высыхании из перегнойных кислот образуется ульмин и гумин и, **таким образом, сразу уничтожается возможность влияния на почву того «свежеосажденного» перегноя, который представляет причину прочности почвы»** (стр. 176).[2]

Влияние навоза на придание почве прочной структуры здесь отмечено В. Р. Вильямсом с бесспорной ясностью. Но Вильямс всегда указывал, что только травяное поле, только травопольная система земледелия способна **полностью** восстановить плодородие почвы.

В агрономической науке в настоящее время накопился уже большой материал, устанавливающий, как различные виды органи-

---

[1] В. Р. Вильямс, «Основы земледелия», 1939 г., стр. 86.

[2] Выделено нами. Илл. Рябов.

ческих удобрений способствуют повышению прочности почвенной структуры.

Вот классический пример. На Ротамстедской опытной станции (Англия) в течение многих десятков лет ведутся опыты по применению удобрений и в том числе навозного. Это, пожалуй, самые старые работы по навозу.

По данным Савинова[1] коэфициент структурности, то есть наличие почвенных агрегатов, комочков, не поддающихся размыванию водой: на удобряемой навозом почве 52,0 проц., на неудобряемой навозом почве 30,4 проц.

По материалам Тюнина (Пермь) на почвах даже с однократным только или двукратным применением навоза процент прочных (водоупорных) почвенных комочков, величиною больше 0,25 миллиметра в диаметре, достигал 36,3—41,4 проц., а на почвах без навоза — только 27,1 проц.

Работами Чувашской станции химизации (И. Н. Антипов-Каратаев, Афанасьев) показано, как под влиянием навоза, особенно при высоких дозах его, идет быстрое улучшение физических свойств почвы, ее структуры и воздушного и водного режима. Под влиянием навоза сильнее проявляется жизнедеятельность микроорганизмов, повышается содержание гумуса и одновременно довольно резко изменяются химические свойства почвы, в частности уменьшается кислотность, почва приобретает нейтральную реакцию.

На Камышинской опытной станции навозное удобрение, внесенное в разные сроки, оказало следующее влияние на изменение структуры почвы:[2]

Схема опыта	Агрегатный состав пахотного слоя (в процентах от веса почвы)	
	Частиц с диаметром больше 0,25 миллиметра	Частиц с диаметром менее 0,25 миллиметра
1. Без удобрения	13,7	86,3
2. Навоз внесен в 1933 г. под сорго	21,3	78,7
3. Без удобрения	21,0	79,0
4. Навоз внесен в 1935 г. в пар . . .	35,5	64,5

Как видно, навоз значительно повысил количество структурных агрегатов, т. е. почвенных комочков, размером больше 0,25 миллиметра в диаметре. Особенно резко сказалось влияние навоза на структуру почвы после второго внесения навоза.

---

[1] Проф. Н. С. Соколов, «Общее земледелие», 1938 год.

[2] «Удобрения в севообороте», выпуск третий Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина.

Наконец, в первом номере журнала «Советская агрономия» в статье П. А. Горшкова «Превращение органического вещества почвы» приводятся очень убедительные данные, характеризующие влияние навоза на структуру почвы. Работы проводились в 1938—39 годах на Сумской опытной станции Всесоюзного института удобрений и агропочвоведения.

Вот эти данные.

Сумма прочных агрегатов размером от 0,25 до 3 миллиметров в диаметре в процентах от веса почвы:[1]

Схема опыта	Сроки наблюдений			
	1-й месяц	2-й месяц	3-й месяц	4-й месяц
Почва (без навоза)	13,25	13,20	21,28	29,16
Почва + навоз	22,80	27,86	32,57	34,29

Положительное влияние навоза на улучшение структуры почвы, на увеличение в ней прочных структурных агрегатов здесь показано очень ясно, особенно в первые месяцы, когда в почве идет наиболее интенсивное разложение биологически-активных форм органического материала в навозе. Но, как совершенно правильно отмечает П. А. Горшков, действие навоза не ограничивается этим периодом. Оно продолжается и дальше и оказывает влияние на изменение структуры, влагоемкость почв, на уменьшение связности глинистых и на увеличение связности песчаных почв и тем самым повышает их плодородие.

Пока колхоз не перешел полностью на севооборот, не имеет в нем двух—трех полей под травами, — навоз, оставаясь ценным удобрением, будет помимо этого одним из источников органического материала для восстановления структуры почвы. Эту роль навоза в переходный период к севооборотам и в подготовке к ним надо широко раз'яснить колхозникам и колхозным кадрам.

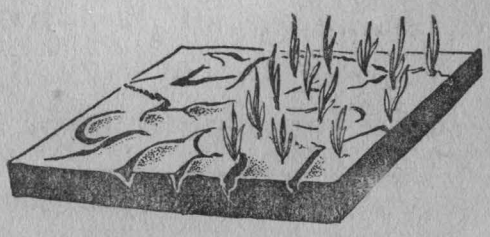
Одновременно с навозом вносятся в почву неисчислимые количества мельчайших, микроскопических организмов — бактерий, грибов. Чтобы иметь представление об их количестве, достаточно указать, что в 1 грамме свежего навоза может быть несколько миллионов или даже миллиардов бактерий.

Бактерии выполняют в почве очень важные функции. Их работа в почве сводится главным образом к разложению органического вещества в виде навоза, пожнивных и корневых остатков, и к превращению их в доступные для растений формы.

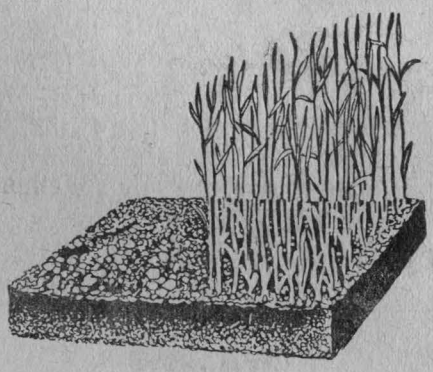
Без участия бактерий невозможно это превращение органического вещества в минеральные формы, следовательно, невозможно питание растений.

Проф. Н. С. Соколов приводит очень интересные данные о

[1] П. А. Горшков, „Советская агрономия", № 1. 1940 год. Москва.



Бесструктурная, сплывающаяся почва, на которую навоз не вносился. (Из плаката НКЗ РСФСР, 1938 г.).



Структурная почва, на которую навоз систематически вносился. (Из плаката НКЗ РСФСР, 1938 г.).

жизнедеятельности бактерий на разных почвах до и после внесения удобрения.[1]

Количество микроорганизмов на 1 грамм почвы:

Образцы почвы	Бактерии	Грибы
1. Удобренная	6500	87
2. Неудобренная (истощенная) .	3850	116

Первая почва в течение длительного времени систематически удобрялась навозом и минеральными удобрениями — фосфорными и калийными. Другая почва, наоборот, в течение длительного времени не получала никаких удобрений и была сильно истощена.

Количество бактерий на удобренной навозом почве оказалось почти в два раза больше, чем на истощенной почве. А это значит, что и подготовка питания для растений на первой почве идет в два раза быстрее и энергичнее, чем на второй почве.

Но вот на ту и другую почву вносят удобрение в одинаковых дозах. Через 12 дней после внесения удобрения результаты получились такие:

1) систематически удобрявшаяся почва имела бактерий на 1 грамм 381600 штук;

2) истощенная почва, но получившая на этот раз одинаковую дозу удобрения, имела бактерий 473900 на 1 грамм.

То есть бактерий здесь в первое время после внесения удобрения оказалось не только не меньше, чем в первой почве, но даже больше.

Навоз выполняет здесь роль как бы закваски, дрожжей. На удобренных навозом участках гораздо сильнее и энергичнее идет вся работа по мобилизации запасов питания для растений. И пищевой режим таких почв будет, несомненно, во много раз богаче, благоприятнее для получения высоких урожаев.

Приведем пример. Известно, что твердые пшеницы, в частно-

[1] Проф. Н. С. Соколов, «Общее земледелие», 1938 г.

сти Гордейформе 010, очень требовательны к почве, к питательным веществам. Лучше всего они удаются по целинным свежим землям. И в одно время даже отрицалась возможность культуры твердой пшеницы по мягким землям.

Навозное удобрение вносит здесь поправку. Оно делает вполне возможной культуру твердой пшеницы по мягким удобренным землям. И в качестве предшественника как бы приравнивает их к свежим землям.

Купинское опытное поле в течение ряда лет проводило опыты на эту тему. По черному удобренному навозом пару в течение 1926, 1927 и 1928 годов одновременно высеивалась твердая и мягкая пшеница. Ниже мы приводим результаты этих опытов:

Виды пшениц	Средний урожай зерна	
	В центнерах с гектара	В процентах
1. Мягкая яровая пшеница . .	12,2	100,0
2. Твердая пшеница . . .	17,2	140,5

Стахановские звенья в Купинском районе сейчас вполне подтверждают эти выводы **о высокой отзывчивости твердой пшеницы (Кубанки) на навозное удобрение** с весьма существенной, правда, поправкой: по удобренным землям они добиваются получения вдвое и втрое более высоких урожаев.

ВЛИЯНИЕ НАВОЗА НА ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И ЗИМОСТОЙКОСТИ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР

Далее, под влиянием навоза существенно изменяются физические свойства почвы — скважность, связность, водопроницаемость и т. д.

Тяжелые глинистые почвы, обычно очень трудно поддающиеся обработке, при внесении навоза становятся менее связными, легче обрабатываются, лучше прогреваются.

Самое существенное влияние навоз оказывает и на изменение тепловых свойств почвы. Тонна навоза при полном разложении может дать до 3—4 миллионов больших калорий тепла (калорией называется количество тепла, необходимое для нагревания 1 кубического сантиметра воды на 1 градус; большая калория = 1000 малых калорий).

Теплотворные свойства навоза исстари использовались, например, при набивке парников для выгонки ранних овощей и рассады.

Высокие дозы навоза, торфа, компоста могут быть использованы в первую очередь в наших северных условиях. На употреблении больших масс органических удобрений и строится земледелие в наших приполярных районах. Навоз надо применять для создания лучших условий перезимовки озимых культур и многолетних трав.

Влияние навоза в этом отношении сильно сказывается и в степных районах.

Старейшее в Западной Сибири **Купинское опытное поле** (ликвидированное врагами народа) в течение ряда лет с успехом вело посевы озимой ржи по удобренным навозом и неудобренным землям. Ниже мы приводим результаты этих опытов.

Урожай озимой ржи по навозному удобрению за 1912—1919 годы:

Годы	Урожай зерна в пудах с гектара		Прибавка урожая	
	По навозу	Без навоза	В пудах с гектара	В процентах
1912	85	59	26	44,1
1913	248	164	84	51,2
1914	110	99	11	11,1
1916	78	64	14	21,9
1917	88	68	20	29,4
1918	56	46	10	21,7
1919	103	81	22	27,2
Среднее за 7 лет .	109,7	83,0	26,7	32,2

Результаты работы опытного поля с озимыми культурами чрезвычайно интересны. Опыты с посевами озимых в Кулундинских районах проводились и в более поздние годы и при удовлетворении основных требований озимых культур всегда были удачны.

Таким образом, доказана полная возможность внедрения в районах Кулундинской степи и в частности в ее северной части (районы Купинский, Чистоозерный, Здвинский, Татарский) посевов озимых культур.

Необходимым и решающим для этого условием является навоз. Он действует здесь и в качестве прекрасного удобрения и в качестве регулятора тепловых свойств почвы, что очень важно для благополучной перезимовки озимых. В отдельные годы урожаи озимой ржи по навозу достигают рекордных для того времени уровней — 248 пудов, или 41,3 центнера с гектара (см. данные в таблице за 1913 год). Одна прибавка урожая по навозу за этот год достигает внушительных размеров — 84 пуда, или 14 центнеров с гектара, что равняется приблизительно среднему урожаю зерновых культур по Купинскому району в настоящее время.

Кулундинские колхозники, осуществляя постановление ЦК ВКП(б) и СНК СССР о расширении озимых культур в восточных районах СССР, могут с успехом бороться за высокие — не менее ста пудов с гектара — урожаи озимых культур. Стахановские звенья первыми должны взяться за это важное дело. И навоз как средство повышения урожайности и зимостойкости озимых культур и многолетних трав надо широко использовать во всех районах области.

НАВОЗ — МОЩНОЕ СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ЗАСУХОЙ В СТЕПНЫХ РАЙОНАХ

Наконец, надо указать еще на одну чрезвычайно важную роль навоза в наших условиях, особенно в степных районах: это влияние навоза на изменение водных запасов почвы и расходование воды растениями.

Особенно большое влияние на прибавку урожая в большинстве районов нашей области в условиях высокой агротехники навоз оказывает в годы с недостаточным количеством атмосферных осадков.

В 1936 году барабинский колхоз «Боевой» по навозному удобрению получил урожай зерна в 36 центнеров с гектара, без удобрения — в несколько раз меньше. Этот год в Западной Сибири был очень сухим.

Пример барабинского колхоза не является случайным. Сибирские опытные учреждения, в частности бывшее Купинское опытное поле, Омская, Алтайская опытные станции и другие опытные учреждения, работающие в недостаточно увлажненных районах, единодушно отмечают наиболее высокие прибавки урожая по навозу в сухие годы. Такую же оценку навозного удобрения в сухие годы дают все опытные учреждения СССР засушливой зоны.

Ниже приводятся данные Воронежской опытной станции по двум совершенно различным в климатическом отношении годам — по 1916 г. (очень дождливому) и 1921 г. (исключительно сухому):

Урожай пшеницы (в процентах)	1916 г.	1921 г.
1) без удобрения	100	100
2) 17,5 тонны навоза на гектар . .	112	139
3) 35 тонн навоза на гектар . . .	119	193

Чем об'яснить, что навоз в сухие годы в наших условиях дает наиболее высокие прибавки урожая?

Об'яснение этого явления надо искать в комплексном, всестороннем влиянии навоза на почву, на ее физические свойства, на водный и пищевой режим.

Улучшая физические свойства почвы, придавая ей лучшее строение, прочность, структуру, навоз естественно способствует и созданию больших запасов влаги в ней (за счет полного усвоения атмосферных осадков) и более экономному их расходованию.

Кроме обогащения почвы запасами питания для растений, навоз также способствует уменьшению расходования воды растениями. Акад. Д. И. Прянишников почти 40 лет тому назад подметил, что по хорошо удобренному фону растения значительно снижают расходование воды. Акад. В. Р. Вильямс приводит опыт Лэзера в Индии. На неудобренной земле на одну единицу сухого вещества (например, тонну, центнер) растения расходовали 800 единиц воды, на удобренном азотом, фосфором и калием участке — только 480 единиц.

Для нас это обстоятельство очень важно. Оно позволит нам использовать навоз, вместе с другими агротехническими меропри-

тиями, как массовое, широко доступное мощное средство борьбы с засухой в степных районах.

Мы ознакомились здесь, правда, очень кратко и бегло с основными видами исключительно большого и всестороннего влияния навоза на почву — на ее строение, структуру, на ее физические свойства, на ее запасы питания, на ее водный режим, на ее биологическую бактериальную жизнь и на другие происходящие в ней процессы, совместное действие которых и обусловливает получение огромных урожаев по навозному удобрению.

На ряде примеров стахановских звеньев и многочисленных данных опытных учреждений мы показали, насколько велики могут быть прибавки урожаев по навозу. Мы показали поразительные действия однажды внесенного навоза на целый ряд лет. Наконец, мы показали, как под влиянием навоза происходит изменение природы самого растения, в частности повышается зимостойкость озимых культур и их приспособляемость к условиям степных районов.

Тем более невозможно мириться с тем, что это исключительно мощное средство улучшения почв и повышения урожаев недооценивается и почти полностью выпадает из агротехнического комплекса.

Борьба с этим нетерпимым отношением к навозу должна начинаться в самих колхозах и совхозах. Мастера высоких урожаев, звеньевые, зачинатели нового движения в сельском хозяйстве за массовые стопудовые урожаи — должны стать инициаторами и организаторами борьбы за полное использование всего возможного в данном хозяйстве количества навоза. Надо, чтобы ни одна тонна, ни один воз этого ценнейшего материала не пропадал впустую, не терялся, а был вывезен в поле и использован по прямому назначению — в качестве удобрения.

Но нужно сразу же и четко установить следующее положение: чтобы получить наилучший результат для удобрения, нужен далеко не всякий навоз и не просто навоз, а **хороший, полноценный культурный навоз.**

II. КУЛЬТУРНЫЙ НАВОЗ

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

В Новосибирской области имеются широкие возможности для подготовки полноценного культурного навоза и притом в самых больших количествах, что возможно далеко не везде. В сибирских колхозах широко развито крупное, высокопродуктивное товарное животноводческое хозяйство. Не надо забывать, что именно в колхозах Западной Сибири впервые началось строительство товарных животноводческих ферм. Западно-сибирские колхозники явились пионерами этого большого дела, и опыт наших лучших колхозов был использован всеми колхозами Советского Союза.

И в настоящее время по количеству скота и размеру колхозных товарных ферм Западная Сибирь занимает безусловно одно из первых мест в СССР.

К началу 1939 года в 5331 колхозе Новосибирской области насчитывалось 13178 колхозных животноводческих товарных ферм, в том числе:

1) молочно-товарных ферм . .	3991
2) овцеферм	2751
3) свиноферм	2394
4) смешанных ферм свыше . .	1200

Поголовья скота в них было:

1) крупного рогатого скота . .	689736	„
2) овец и коз	673762	„
3) свиней	200345	„

Средний размер фермы крупного рогатого скота вместе с молодняком всех возрастов составлял свыше 150 голов.

В области широко развернуто строительство хороших типовых скотных дворов. Многие наши колхозы и совхозы создали замечательные усовершенствованные помещения для скота, с водопроводами, электрическим освещением, автоматическими поилками, механизированными кормовыми отделениями, электродоильными аппаратами и т. д.

Это не скотный двор в старом понимании — с его грязью, сыростью, холодом, куда раньше посылали на работу ни на что больше неспособных или провинившихся людей.

Сейчас это — крупное современное предприятие, фабрика молока, масла, мяса, шерсти.

Новые люди работают в животноводстве: тов. Ф. М. Петракова, знатная доярка колхоза им. Чапаева, Барабинского района; тов. Шурпито, телятница колхоза «Путь к социализму», Чистоозерного района; тов. М. Л. Гладченко, свинарка колхоза им. Буденного, Купинского района, и многие десятки и сотни беззаветно преданных своему делу стахановцев, отличников животноводства.

Разве на этом большом фронте, во главе с лучшими людьми, мастерами животноводства нельзя добиться быстрого и успешного разрешения задачи — дать колхозным полям возможно больше навоза и возможно лучшего качества?

Конечно, можно и нужно! Ничего сложного здесь нет, никаких больших дополнительных затрат не потребуется. Нужно только решительно порвать со старым неправильным отношением к навозу.

Работники животноводства должны взять на себя эту задачу и добиваться ее успешного осуществления. Они больше всего здесь могут сделать.

Ведь даже «об'ективные» условия в данном случае способствуют разрешению поставленной задачи: в Сибири очень длинный стойловый период, когда колхозы вынуждены держать скот в помещениях. Этот период надо использовать для получения возможно большего количества навоза высокого качества.

СОСТАВ НАВОЗА

Отчего же зависят качества и свойства навоза?

Навоз, как об этом уже было сказано, представляет собою смесь подстилки, твердых и жидких извержений животных. Кроме того, там, где скот еще содержится в старых пригонах, в состав навоза в довольно значительных количествах входят остатки кормов.

Совершенно естественно, что у различных видов животных не одинаковое количество твердых и жидких извержений. Например, у крупного рогатого скота количество твердых извержений в сутки составляет 20—30 килограммов, у лошадей 15—20 килограммов, у овец 1,5—2,5 килограмма, у свиней 1—2 килограмма.

Жидких извержений — у крупного рогатого скота в сутки 15—20 литров, у лошадей 4—6 литров, у свиней 2,5—4,5 литра, у овец всего 0,5—1 литр.

Все эти группы животных находятся в различных условиях содержания и кормления.

Ниже мы приводим данные о химическом составе свежего навоза в зависимости от вида животных (в процентах):

Составные части навоза	Навоз				
	Смешанный	Конский	Крупного рогатого скота	Овечий	Свиной
1. Вода	75,0	71,3	77,5	64,6	72,4
2. Органические вещества	21,0	25,4	20,3	31,8	25,0
3. Азот	0,50	0,58	0,45	0,83	0,45
4. Фосфор	0,25	0,28	0,23	0,23	0,19
5. Калий	0,60	0,53	0,50	0,67	0,60
6. Известь	0,35	0,21	0,40	0,33	0,08

Следовательно, состав навоза прежде всего зависит от вида животных, их условий содержания, кормления и от характера, количества и качества подстилочного материала.

Возьмем вопрос о кормах. Влияние корма на состав навоза очень велико. Корм в организме животного усваивается неполностью. Непереваримая часть кормов выделяется животными в виде твердых извержений. Азотистые же соединения выделяются с мочой. Поэтому, чем богаче корм белковыми веществами, тем ценнее будет получаемый навоз по своему составу, по удобрительным действиям, то есть тем больше такой навоз будет содержать элементов питания для растений.

Далее, кормовой рацион у различных животных неодинаков. Рабочие лошади и племенной состав конеферм получают довольно большие нормы концентратов (в виде овса, отрубей, посыпки) и лучшее по качеству сено. Крупный рогатый скот очень много получает сочных об'емистых кормов в виде корнеплодов, силоса, соломы. И, конечно, навоз этих двух видов животных по своим ка-

чествам будет очень различаться. Конский навоз будет более сухим, быстрее подвергающимся разложению. Недаром его называют горячим навозом. Навоз же крупного рогатого скота отличается водянистостью (см. таблицу), плотностью, значительно большим содержанием неперевариморой, трудно поддающейся разложению массы (клетчатки), очень слабо к тому же пропускающей воздух. Вследствие этого навоз крупного рогатого скота гораздо медленнее разлагается и называется холодным навозом.

О различиях в химическом составе навоза от различных видов животных говорят следующие данные.[1]

Химический состав твердых извержений (в процентах):

Виды животных	Вода	Сухое вещество	В том числе			
			Азот	Фосфор	Калий	Известь
Лошади	75,7	24,3	0,44	0,35	0,35	0,15
Овцы	65,5	34,5	0,55	0,31	0,15	0,46
Коровы	83,8	16,2	0,29	0,17	0,10	0,34
Свиньи	82,0	18,0	0,6	0,41	0,26	0,09

Такие же резкие различия и в химическом составе жидких извержений по этим группам животных.

Условия содержания скота, температура помещений, типы скотного двора, не говоря уже о методах хранения навоза, — все это оказывает большое влияние на качество навоза. Достаточно привести такой пример. У нас в Сибири на ряду с прекрасными теплыми типовыми помещениями часть скота все еще кое-где содержится в обычных сибирских пригонах, еле прикрытых сверху и с боков. Отсюда понятно и все огромное различие в качестве, в свойствах навоза, накапливающегося в теплом помещении и в холодном пригоне, если только навоз в пригонах вообще можно считать навозом.

ЗНАЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ПОДСТИЛОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Подстилочный материал — это непременное условие для получения хорошего навоза. Независимо от видов животных, количество и качество навоза в первую очередь определяется свойствами подстилки, ее количеством.

В самом деле, при недостатке или отсутствии подстилки навоз получается грязный, мажущийся, он состоит преимущественно из твердых извержений животных, слабо и медленно разлагающихся в почве. Ценнейшие части навоза, в том числе моча, содержащая наибольшие количества элементов питания для растений, пропадают. Такой навоз, помимо того, что он создает нездоровые условия для содержания скота в стойлах, не может быть хорошим навозом.

---

[1] Ф. Т. Перитурин, «Навоз и другие органические удобрения».

Но сейчас едва ли возможно, чтобы где-нибудь в колхозе или совхозе скот стоял в стойле без подстилки. Каждый работник животноводства и, прежде всего, доярки заинтересованы в том, чтобы их скот стоял всегда в чистых, сухих помещениях и ложился на чистую сухую подстилку.

Вопрос заключается только в том, какая подстилка лучше и сколько ее употреблять.

Назначение подстилки сводится к тому, чтобы впитывать, поглощать выделяемые животными жидкие извержения и поддерживать стойло в чистом сухом состоянии, предохраняя животных от загрязнения.

С этой стороны качества подстилочного материала неодинаковы. Так, на 100 весовых частей ржаная солома всасывает (впитывает) до 250 частей воды, пшеничная солома — 225 частей, опилки — 350 частей, разные виды торфа — от 400 до 800 частей воды.

Кроме впитывания мочи, подстилочный материал обладает одновременно способностью поглощать и удерживать в себе выделяющиеся в скотных дворах газы, главным образом, аммиак.

Один килограмм подстилки поглощает аммиака:

солома озимой ржи, пшеницы, овса . .	8—10 граммов
солома бобовых растений (горох, вика) .	15—20 „
торфяная подстилка	35—60 „

Это качество подстилочного материала очень ценно. Оно значительно уменьшает потери наиболее ценной части навоза — азота

Следовательно, лучшей во всех отношениях подстилкой является торф. Многие районы нашей области, в том числе районы Барабинской степи, северные районы, Нарымский округ и другие очень богаты залежами торфа.

В этих районах, а также во всех других, где есть к тому малейшие возможности, надо в первую очередь использовать в качестве подстилки торф.

На подстилку одинаково можно применять как луговой, или низинный торф, так и моховой, или верховой торф. Но для этого торф необходимо подсушить. Чем суше будет подстилочный материал из торфа, тем лучше. При этом для подстилки следует отбирать слабо и средне разложившийся торф.

Торфяную подстилку рекомендуют использовать для крупного рогатого скота и лошадей. На чистое сухое ложе из торфяной подстилки животные охотнее ложатся, спокойнее себя чувствуют и это отражается на продуктивности скота. Она заметно возрастает. Подобные исследования были поставлены в Бутырском совхозе.

Стадо дойных коров в течение семи дней дало удой молока:

на соломенной подстилке . .	7882 литра
на торфяной подстилке . .	8022 „

Нашим дояркам-отличницам эти возможности надо использовать. Влияние торфяной подстилки очень хорошо отражается и на откорме скота. Немецкий проф. Таке в течение пяти месяцев вел специальные наблюдения за группой откармливаемых волов. Все условия для них были созданы одинаковые. Но в одной группе

применялась торфяная подстилка, во второй — соломенная и третья группа была оставлена вообще без подстилки.

Результаты оказались следующими:

1) волы на торфяной подстилке дали привес 380 килограммов
2) „ на соломенной „ „ „ 327 „
3) „ без подстилки „ „ „ 223 „

Значит подстилка оказывает влияние не только на качество навоза (торфяная подстилка, как наиболее богатая азотом — луговой торф содержит его до 3 процентов, — обогащает навоз азотом), но косвенно и на продуктивность скота. Вот почему необходимо возможно шире пользоваться торфом.

Другим весьма хорошим подстилочным материалом является солома. Но солому более целесообразно использовать не в цельном виде, а в виде резки, длиною 20—25 сантиметров. В этом случае солома лучше поглощает мочу и повышает общий выход навоза. Такой навоз легче укладывать в штабеля в навозохранилище и затем распределять и заделывать в поле.

Сколько же надо давать подстилки различным видам животных?

Количество подстилки на голову скота в килограммах:

Виды животных	Солома хлебов	Солома бобовых растений	Торфяная подстилка
1. Крупный рогатый скот	3—5	5-6	3—4
2. Лошади	2—4	3—5	2—3
3. Овцы	0,5—1	1—1,5	
4. Свиноматки с поросятами	4-5	6-7	—
5. Свиноматки, хряки	2—3	3—4	—
6. Поросята (от'емыши)	1	1-1,5	—

Норма подстилки зависит от ее качества. Чем суше подстилка, тем меньше ее требуется. Большое употребление сочных кормов (корнеплоды, картофель, барда, жом) требует увеличить нормы подстилки. Но давать при этом очень большое количество подстилки также не следует: навоз получается слишком соломистым, удобрительные свойства его понижаются.

ВОЗМОЖНЫЕ ВЫХОДЫ НАВОЗА В КОЛХОЗЕ, В РАЙОНЕ

Колхоз является крупным плановым социалистическим хозяйством. Колхоз составляет план агротехнических мероприятий на год, в том числе он планирует применение навозного удобрения.

Какую же площадь он может удобрить навозом? Сколько у него в этом году может быть получено хорошего полноценного культурного навоза, не считая старых его запасов?

Кстати у нас очень часто переоценивают эти старые запасы. Обычно, когда в райзо или в МТС заходит речь о навозе, о его подготовке и вывозке, то руководители колхозов нередко заявляют: зачем нам заниматься подготовкой свежего навоза, у нас полно готового старого.

Использовать эти старые запасы навоза несомненно нужно.

Стахановские звенья с успехом применяют его, например, для поверхностного удобрения (под культиватор) и для мульчирования. Но нельзя на нем строить все расчеты.

Вот почему необходимо в первую очередь всегда использовать свежий навоз, находя соответствующее место и применение и запасам старого навоза, особенно старого перегноя, ценного удобрения, который хранится мощными слоями на старых усадьбах.

В наших сибирских условиях, с крупными колхозными животноводческими фермами и с очень длинным стойловым периодом, можно ежегодно получать огромные количества полноценного навоза. Вот, например, кемеровский колхоз «Путь к социализму» имеет:

140 голов крупного рогатого скота	100 голов овец
55 голов лошадей	80 голов свиней

При этом количестве скота он самое меньшее может получить 1500 тонн хорошего навоза (за стойловый период).

Но мы взяли колхоз с очень небольшим по нашим условиям поголовьем скота.

Колхоз «Путь к социализму», Чистоозерного района, к моменту перехода на севооборот имел 500 голов крупного рогатого скота (вместе с молодняком). И только от этого стада, не считая других видов скота, он может получать 3500—4000 тонн навоза. Этим количеством навоза можно удобрить 175—180 гектаров площади (при норме 20—25 тонн на гектар).

Колхоз «Память Ленина», Верх-Катунского сельсовета, Бийского района, в 1937 году в течение зимы и лета вывез 15000 возов навоза и удобрил им за один год 210 гектаров площади. Вот какие огромные количества навоза можно получать в Сибири ежегодно и удобрять им сотни гектаров!

Колхозники колхоза «Красная звезда», Ленинск-Кузнецкого района, к нынешней весне намечают подготовить и вывезти в поле 2800 тонн навоза.

В Купинском районе к моменту составления плана перехода на севообороты в 1937 г. было скота всех возрастов по району в целом:

рабочих лошадей . .	9762 головы
крупного рогатого скота .	58013 голов
овец и коз . . .	38053 головы
свиней	13175 голов

Сейчас это поголовье по всем видам скота, особенно по овцам, свиньям и лошадям, сильно возросло. Но и от указанного выше количества скота район по самым минимальным подсчетам мог получить за год около 400000 тонн навоза! Этим количеством можно удобрить до 20000 гектаров посева, что составляет 18—20 процентов к посевным площадям района, то есть примерно 50 процентов площади, ежегодно удобряемой навозом в целом по области. Фактически же в районе в 1939 году было вывезено только 62600 возов, или 20000 тонн навоза.

М. И. Кострикина в этом же районе и в этих же условиях получает по навозу до 19 центнеров на гектар прибавки урожая зер-

на. Но мы для осторожности возьмем прибавку урожая не 19, а в три раза меньше — только 6 центнеров с гектара. И в этом случае прибавка урожая от навоза по району составит 120000 центнеров.

В целом по области колхозы при том количестве скота (см. стр. 31), которое у них имеется (без скота колхозников), могут получить 8—9 миллионов тонн хорошего навоза. Этим навозом при средней норме в 25 тонн на гектар можно удобрить 360 тысяч гектаров. При самой скромной прибавке урожая от навоза в 5,8—6 центнеров зерна с гектара, как это показывают опытные учреждения нашей степной зоны, область получит 2160000 центнеров, или 12900000 пудов добавочного зерна! Это наши возможности скорейшей реализации сталинского лозунга о ежегодном сборе не менее 8 миллиардов пудов зерна.

За такие прибавки урожая можно и нужно бороться!

Работники степных районов часто заявляют, что у них много навоза идет на топливо. Правда, в степи это ценнейшее удобрение в виде кизяков сжигается, пускается в трубу, на ветер. Вопрос о замене навоза, идущего на топливо, другими материалами (например, соломой, камышом, бурьяном и т. д.) требует срочного разрешения. Но мы имеем в виду для использования на удобрение в первую очередь навоз от общественного колхозного скота. В том же Купинском районе к началу 1939 года на колхозных фермах и в конюшнях (без скота колхозников) стояло:

1) лошадей всех возрастов	11717	голов
2) крупного рогатого скота	18685	„
3) свиней всех возрастов	8054	головы
4) овец и коз . . .	44554	„

Навоз от этого скота не должен итти на кизяки и сжигаться колхозниками. Он представляет собой колхозную собственность и никто не должен расходовать его на какие бы то ни было надобности, кроме как на удобрение колхозных полей.

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫХОДОВ НАВОЗА

В инструкции Наркомзема СССР в зависимости от продолжительности стойлового периода количество навоза на одну голову крупного рогатого скота определяется в следующих размерах:

Продолжительность стойлового периода	Количество навоза за стойловый период на одну голову
240 дней	8 тонн
220 „	7 „
200 „	6 „
180 „	5 „

В наших условиях стойловый период чаще всего продолжается 200—220 дней. В этом случае количество навоза на одну голову скота нужно брать в 6—7 тонн.

Но летнее содержание скота часто бывает организовано так, что скот на ночь, а иногда и в середине дня (в жаркие дни) ставится в стойла. В этом случае к указанным нормам нужно сделать добавку в размере 1,5—2 тонн навоза. Таким образом, общее ко-

личество навоза на одну голову крупного рогатого скота в наших условиях нужно принимать в 8—9 тонн.

Колхозники Московской области борются за получение от каждой головы крупного рогатого скота до 10 тонн хорошего полноценного навоза. У нас нет никаких оснований отставать от них в этом отношении.

Для удобства подсчетов все поголовье скота приравнивается к крупному рогатому скоту путем следующих соотношений:

1 голове крупного рогатого скота по накоплению навоза соответствует:	1,5 головы рабочих лошадей 2 головы молодняка 3—4 головы телят 4 головы свиней 10 голов овец

Затем определяется возможный выход навоза по всему поголовью скота по указанным нормам (с поправкой или без поправки, в зависимости от вида животных и характера летнего и зимнего содержания).

Весьма распространен способ Вольфа, позволяющий определять точные количества навоза от каждой головы скота ежедневно по следующей формуле:

$$X = \left(\frac{K}{2} + П\right) \cdot 4$$

Под знаком К подразумевается сухое вещество корма в килограммах. Половина его усваивается организмом животного, половина идет в навоз. Поэтому, все сухое вещество корма делится на 2.

П — это количество подстилки в килограммах.

4 — коэфициент для пересчета сухого вещества навоза в нормальный навоз: в составе навоза сухое вещество занимает только 25 проц., остальные 75 проц. падают на долю воды. Поэтому, для получения нормального навоза все его сухое вещество надо умножить на 4.

Зная количество корма и подстилки, расходуемое на 1 голову скота в сутки, не трудно определить, сколько от этой головы за сутки поступает навоза и сколько его будет получено за весь стойловый период. Например, хорошей молочной корове дается в сутки 14 килограммов сухого корма и 4 килограмма соломенной подстилки. Тогда количество свежего навоза в сутки от коровы будет составлять:

$$X = \left(\frac{14}{2} + 4\right) \cdot 4 = 11 \cdot 4 = 44 \text{ килограмма}.$$

При продолжительности стойлового периода в 210 дней это будет составлять $44 \times 210 = 9{,}2$ тонны.

Кроме того, в хозяйстве часто приходится хотя бы путем обмера определять количество уже имеющегося навоза. В этом случае можно руководствоваться следующими ориентировочными данными:

1. 1 кубометр свежего неуплотненного навоза = 0,3 — 0,4 тонны
2. 1 кубометр свежего уплотненного навоза = 0,6 — 0,7 „
3. 1 кубометр полуразложившегося навоза = 0,7 — 0,8 „
4. 1 кубометр разложившегося навоза = 0,8 — 0,9 „

МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ И ХРАНЕНИЯ НАВОЗА

В нашей области мало вывозят в поле навоза, очень плохо его приготовляют и плохо хранят. Навоз обычно выбрасывается из скотного двора и сваливается где-нибудь поблизости в беспорядочные кучи. Вот и вся подготовка.

Навоз в таком состоянии быстро промерзает. Ни разложения, ни нормальной и необходимой спелости к моменту вывозки он не приобретает, как был, так и остается сухим, соломистым и представляет собою смесь промерзших или просохших (летом) глыз и соломы.

Что же может дать такой навоз почве, растениям?

Очень немного. А в отдельных случаях — даже нанести вред. Недаром сибирские земли порой действительно не принимали, отказывались принимать такой плохой навоз. Вот результаты влияния грубого соломистого навоза на урожай:[1]

1) неудобренный участок, урожай зерна	7,95	центнера
2) удобренный перепревшим навозом	12,15	„
3) удобренный соломистым неперепревшим навозом	4,50	„

Эту таблицу надо вывесить на видном месте во всех колхозных бригадах и животноводческих фермах. Пусть каждый колхозник видит результаты плохого соломистого навоза, который у нас еще часто готовят для удобрения полей.

Плохой соломистый навоз не только не даст никакой прибавки урожая, но даже резко снизит его. По данным немецких агрономов после внесения такого навоза приходится принимать специальные меры для того, чтобы выправить отрицательные действия, которые он причинил почве.

В чем же дело? Почему у нас все еще такой плохой навоз?

Во-первых, потому что вопросам правильной подготовки навоза ни земельные органы, ни колхозы до сего времени не уделяли должного внимания, чтобы не сказать больше.

Во-вторых, потому что у нас даже при лучших образцовых животноводческих фермах в колхозах и совхозах нет навозохранилищ, хотя бы самых простых, но приспособленных для правильной подготовки и хранения навоза. Всем порой взяла колхозная ферма, работа ее пользуется заслуженной славой среди колхозников, но около этой фермы нет навозохранилища. А без навозохранилищ по существу невозможно подготовить доброкачественный навоз.

Следовательно, для того, чтобы двинуть дело с навозом, необходимо в первую очередь в каждом колхозе и подле каждой животноводческой фермы построить хотя бы простейшие навозохранилища.

Постройка их не требует больших затрат труда и средств и может быть выполнена везде, при любых условиях.

Пусть лучшие люди колхозной деревни — мастера высоких

---

1 Доктор М. С. Дунин, «Новые способы хранения навоза и производства органических удобрений».

урожаев, звеньевые, депутаты Верховного Совета СССР, РСФСР, областного и местных Советов — возьмут на себя инициативу, возглавят это дело на местах.

УСТРОЙСТВО НАВОЗОХРАНИЛИЩА

По опыту лучших передовых колхозов Украины стоимость упрощенного навозохранилища определяется в 40—50 трудодней и в 10—12 конедней. Для сооружений более капитальных навозохранилищ, с облицованным камнем или кирпичом дном и колодцем для стока жижи, могут потребоваться дополнительные затраты и стоимость такого навозохранилища будет несомненно выше. Но на эти затраты наши колхозы, конечно, могут и должны пойти. При этом следует руководствоваться такими соображениями: уж если закладывать навозохранилище, а без него обойтись совершенно невозможно, так надо строить его капитальным, с таким расчетом, чтобы в нем действительно можно было готовить хороший культурный навоз.

Если позволяют грунтовые воды (не очень близко подходят к поверхности почвы), надо устраивать углубленные навозохранилища.

Около скотного двора, в 40—50 метрах от него, с подветренной стороны выбирается подходящая ровная площадка. Размер навозохранилища зависит от количества скота на данной ферме. При большой удаленности ферм друг от друга лучше подле каждой фермы соорудить отдельное свое навозохранилище, чтобы не вывозить навоз из скотного двора на большое расстояние.

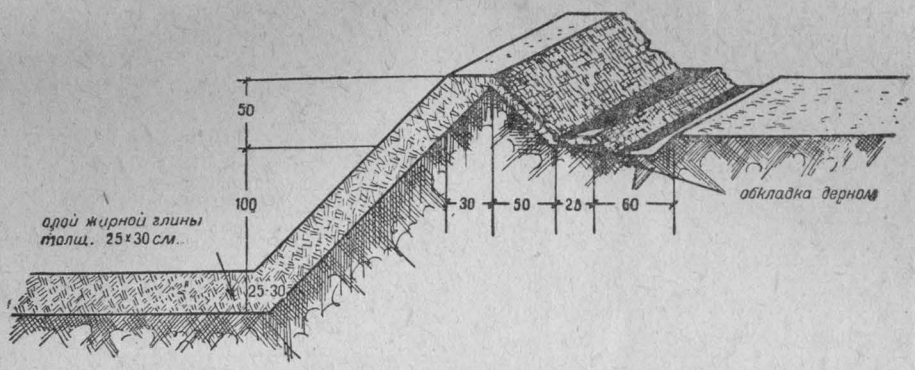
Размер навозохранилища определяется таким образом: на каждую голову крупного рогатого скота в наших условиях необходимо дать 3—4 квадратных метра площади в навозохранилище. Например, кемеровский колхоз «Путь к социализму» имеет 140 голов крупного рогатого скота, размер навозохранилища в этом случае должен быть не менее 500—550 квадратных метров. Это только для МТФ. Если же в это навозохранилище будет поступать навоз и от другой фермы — овцеводческой, и свинофермы, то размер его должен быть, конечно, увеличен.

Кроме того, при определении размера навозохранилища надо учитывать, что в него может поступать и навоз от скота, находящегося в индивидуальном пользовании колхозников. А этот навоз безусловно надо тоже использовать.

На выбранной площадке роется котлован, в данном случае с размером площади пола в 500 квадратных метров, с таким примерно соотношением сторон:

ширина — 10 метров
длина — 50 метров
глубина выемки (котлована) — 70 — 75 сантиметров.

Стенки котлована лучше делать не отвесные, а насрез (покатые. См. рис. на стр. 41). Они не будут осыпаться, оползать. За счет их увеличивается полезная площадь навозохранилища.



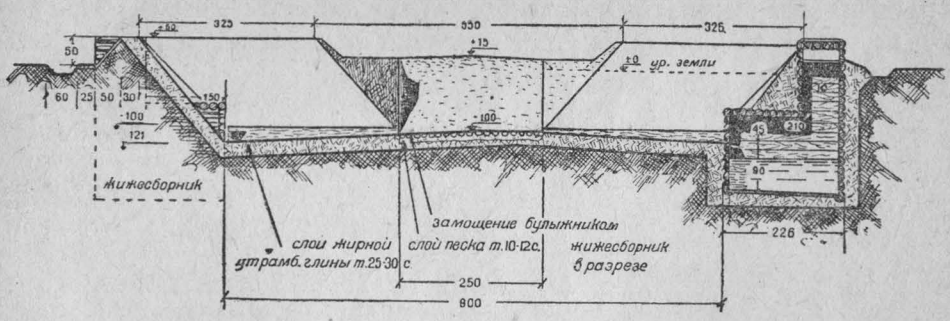
Деталь земляного вала и водоотливной канавы. (Из плаката сельхозстройпроекта НКЗ СССР, 1939 г.).

Вынутая при рытье котлована земля укладывается валами по краям стенок. За счет этой насыпи (вала) также повышается глубина и емкость навозохранилища.

Как закрепить дно навозохранилища?

На твердом глинистом грунте дно котлована достаточно хорошо утрамбовать, уплотнить, чтобы оно не пропускало жижу. Очень хорошо затем поверхность пола покрыть слоем песка, сантиметров на 8—10 и вымостить булыжником. Дно навозохранилища будет прочным, плотным и не будет загрязняться.

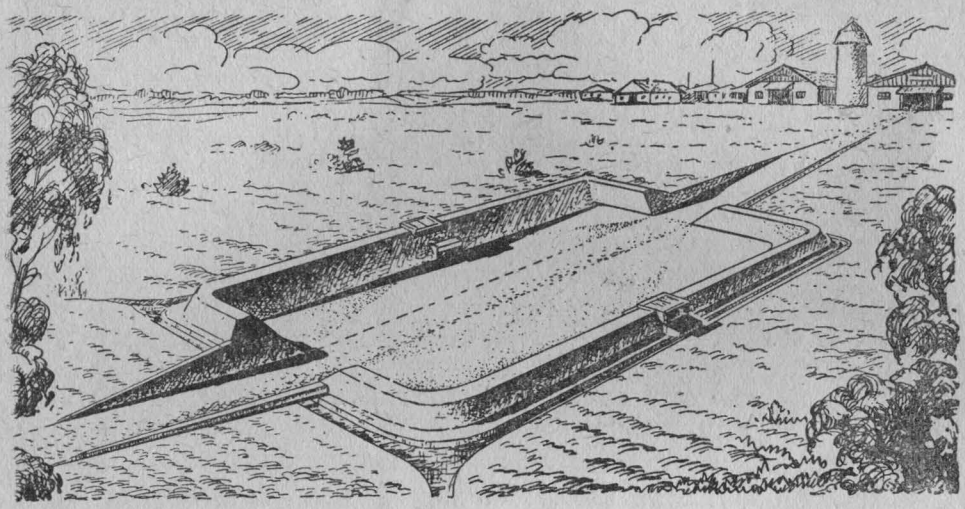
На слабом песчаном грунте необходимо прежде всего попытаться углубить дно до твердого плотного грунта. Если это окажется невозможным, тогда потребуется облицовка дна слоем жирной глины или камнем, кирпичом.



Поперечный разрез навозохранилища. (Из плаката сельхозстройпроекта НКЗ СССР, 1939 г.).

По середине навозохранилища оставляется место для проезда на бричке, автомашине. С одного и с другого конца (по длинной стороне) устраивается в'езд и выезд шириною в 2,5—3 метра. В'езд и выезд вымащиваются камнем.

Середина навозохранилища, по которой проходит проезд, может быть несколько выше, от нее пол в обе стороны делается с неболь-



Общий вид навозохранилища. (Из плаката сельхозстройпроекта НКЗ СССР, 1939 г.).

шим уклоном — для стока навозной жижи. Кроме того, пол должен иметь небольшой уклон и по длинной стороне навозохранилища: на каждый метр дается 2 сантиметра понижения (уклона). При длине навозохранилища в 50 метров один конец пола будет на 100 сантиметров ниже другого.

В этом низком конце навозохранилища устраивается колодец для сбора навозной жижи. Размер колодца 6—7 кубометров. На каждые 150 квадратных метров площади навозохранилища рекомендуется иметь не меньше 2 куб. метров об'ема колодца. Колодец должен быть оборудован хотя бы самым простым насосом для выборки навозной жижи или для поливки навоза с целью обогащения его.

Сверху колодец закрывается плотной двойной крышкой.

По краям с наружной стороны навозохранилище окапывается неглубокой канавой для отвода сточных и дождевых вод.

Очень хорошо всю площадь вокруг навозохранилища обсадить деревьями — для защиты от сильных ветров. Особенно это необходимо в степных районах.

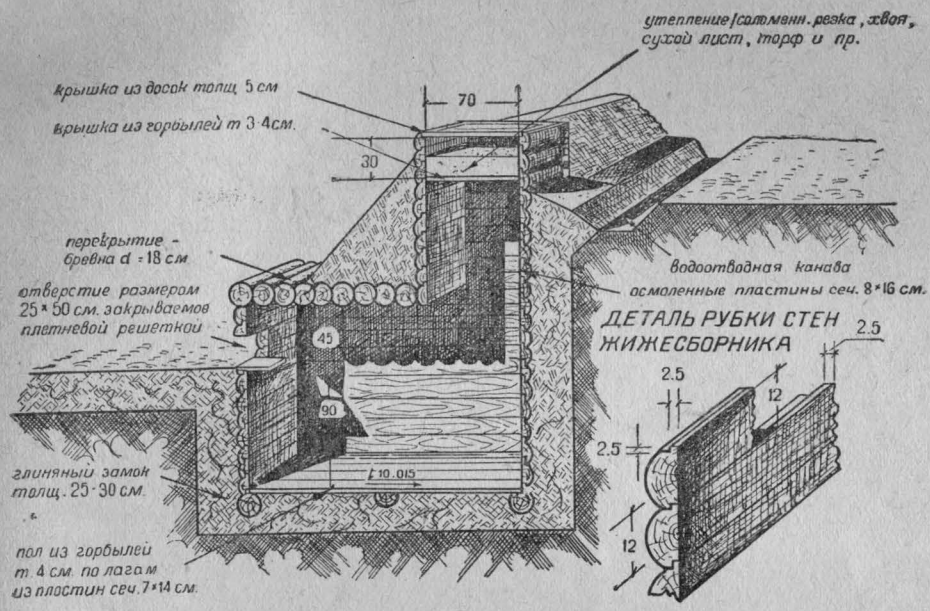
Кровля в навозохранилище делается только в районах с большим количеством осадков.

Вот и все работы по сооружению простейшего типа навозохранилища.

УКЛАДКА НАВОЗА И СПОСОБЫ ЕГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Едва навоз попал в навозохранилище, как он полностью оказывается во власти бесчисленного количества бактерий. С этого времени начинается их работа над разложением навоза.

Основная цель предварительной подготовки навоза, как указы-



Детали устройства жижесборника. Продольный разрез. (Из плаката сельхозстройпроекта НКЗ СССР, 1939 г.).

вает В. Р. Вильямс, состоит в том, чтобы при посредстве различных бактериальных процессов (аэробного и анаэробного) по возможности уменьшить в навозе содержание клетчатки, большие количества которой при внесении навоза в почву могут вызвать вредные последствия. Составные части навоза при этом подвергаются очень большим изменениям. Часть органических веществ начинает распадаться на простейшие соединения. Трудно растворимые формы элементов питания переходят в более доступные для растений формы. Одновременно, как отмечает В. Р. Вильямс, азот твердых и жидких извержений животных может принимать более устойчивые формы.

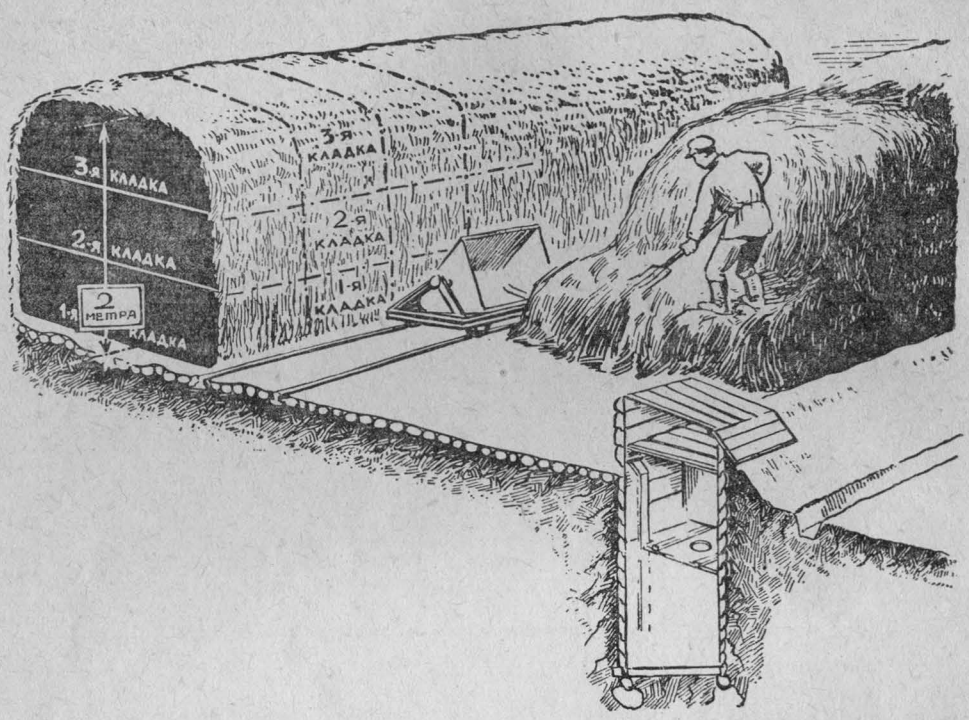
Вся эта сложная работа по подготовке навоза к внесению его в почву в качестве удобрений, в качестве пищи для растений — выполняется бактериями. Бактерии это — повара растений. В навозохранилище бактерии готовят пищу для растений.

Разложение навоза может итти двумя путями:

1. Аэробным, с доступом воздуха, очень быстрым и энергичным, но зато и с очень большими потерями навоза (теряется до 50 и более процентов, в зависимости от степени разложения).

2. Анаэробным, без доступа воздуха. Это более медленный способ разложения и более выгодный: он идет без больших потерь навоза.

Способ разложения навоза зависит от способа его укладки в навозохранилище: рыхлая укладка создает условия для аэробного процесса, с высокими температурами. Хорошая, тщательная укладка с постоянным уплотнением (как это, например, делается при закладке силоса) обусловливает анаэробный путь разложения навоза.



Кладка навоза в навозохранилище.

Как же лучше укладывать навоз?

М. И. Кострикина в своей лекции «Зимние агротехнические мероприятия»[1] излагает опыт подготовки навоза в ее звене.

«Сбор навоза, — пишет она, — начинается сразу же после того, как скот ставится на стойловое содержание. Вблизи скотных дворов уже вырыты ямы, и животноводы, а также и конюхи сюда ежедневно сваливают навоз. Звено наше внимательно наблюдает за этим. Два раза в пятидневку мы являемся к ямам, заправляем их, трамбуем навоз и таким путем накапливаем в каждой яме до 200 тонн навоза».

Это очень ценный опыт. Он показывает, как наши стахановские звенья борются за получение хорошего навоза и, не полагаясь полностью на работников животноводства, сами готовят для своего посева навоз. Но здесь в технику подготовки навоза требуется внести некоторые уточнения.

Навоз в навозохранилище укладывается (а не сваливается) ежедневно, а не дважды в пятидневку. Укладка навоза производится сразу же правильными штабелями. Но прежде, чем приступить к укладке первой партии навоза, на приготовленное место необходимо наложить слой соломы или торфа в 20—30 сантиметров. Назначение его — поглощать выделяющуюся при разложении навоза жижу.

---

[1] «Советская Сибирь», 9 февраля 1940 г., № 32.

Первый штабель закладывается на одном из концов навозохранилища, лучше поперек его.

Ширина штабеля в наших условиях должна быть, примерно, 3—4 метра, длина — в соответствии с размерами навозохранилища.

Штабель укладывается постепенно, **участками.** Например, за день от 100 коров поступило 4 тонны свежего навоза. Во избежание промерзания его надо уложить на такой площадке, чтобы слой навоза был не менее 50 сантиметров.

Уложенный навоз тут же плотно **утаптывается.**

На следующий день на **этот же слой** вновь укладывается 4 тонны поступившего за день навоза, также слоем не менее 50 сантиметров и затем также тщательно **уплотняется.**

Таким образом, этот участок штабеля укладывается до тех пор, пока не достигнет высоты 2—2,5 метра в уплотненном состоянии. Только тогда приступают к закладке второго, третьего участков. Причем, укладку отдельных участков, как и всего штабеля, не следует растягивать на большие сроки.

Наоборот, надо возможно быстрее доводить их до нужной высоты — 2—2,5 метра.

Затем приступают к закладке нового штабеля. Причем, второй штабель должен тесно и плотно примыкать к первому. Разбрасывать навоз беспорядочными кучами по всему навозохранилищу ни зимой, ни летом нельзя.

Все штабеля, расположенные в строгом порядке один подле другого, должны представлять собою сплошной массив навоза. Такая укладка является надежной защитой навоза от действия зимних морозов, иссушающих ветров и высоких летних температур.

Основное условие правильной подготовки и хранения навоза это — тщательное уплотнение его. Особенно строго это условие необходимо соблюдать при укладке штабелей, отдельных их участков, секций.

Обычно свежий навоз в навозохранилище приходится укладывать в начатый штабель (по участкам) два-три раза в сутки, в зависимости от того, какой порядок принят на ферме по очистке стойл от навоза: два или три раза в сутки. И всякий раз вывезенный из скотного двора навоз тотчас же правильно укладывается в навозохранилище и обязательно самым тщательным образом уплотняется.

За выполнением этих требований надо строго следить и вот почему.

При рыхлой неплотной укладке навоз, во-первых, сильно продувается ветрами и зимой может быстро промерзать.

Во-вторых, при рыхлой укладке идет неравномерное разложение навоза с высокими температурами (до 70 градусов и выше) и вследствие этого происходят большие потери ценнейших элементов навоза — азота и фосфорной кислоты. Навоз получается неодинакового качества: в одних местах он хорошо разложился, в других — под действием бурных процессов разложения — он потерял уже

значительную часть ценнейших удобрительных веществ, а в третьем месте ко времени вывозки он оказался еще совершенно неразложившимся, неподготовленным. И, конечно, такой пестрый по своему составу навоз не может быть хорошим удобрением.

В колхозном навозохранилище надо весь навоз поставить в одинаковые условия.

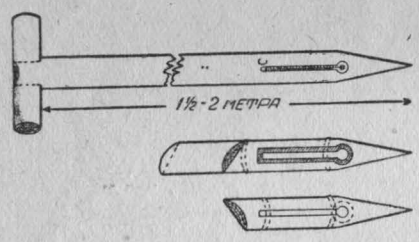
Какие это условия?

1. Отсутствие доступа воздуха внутрь всей массы навоза.

2. Медленный ход разложения, с низкими температурами, с наименьшими потерями азота и фосфора.

Все это достигается самым тщательным уплотнением навоза.

В общем в навозохранилище нужно создать, примерно, такие же условия для навоза, какие он имеет под ногами животных в теплом помещении: в плотном и влажном состоянии, с наименьшими потерями своих ценных удобрительных частей.



Термометр для навозохранилища.

Надежным признаком анаэробного хранения навоза (без доступа воздуха) является невысокая температура внутри штабелей — до 15—30° Цельсия.

Поэтому в навозохранилище надо установить наблюдение за температурой и по температуре судить о ходе подготовки навоза. Повышение температуры до 45—50° и выше сигнализирует, что хранение идет неправильно и навоз нужно немедленно уплотнить, чтобы тем самым снизить температуру и потери.

Через 3—4 месяца такой подготовки навоза в зимнее время он становится зрелым и вполне пригодным для внесения в почву. К этому времени он принимает темнокоричневую окраску. Солома в нем легко разрывается. Такой навоз можно вносить под все культуры.

В летнее время навоз требует для подготовки 2—2,5 месяца.

Сильно разложившийся навоз превращается в однородную черную, сырую, нерассыпающуюся массу. В нем трудно различить солому. Как удобрение он отличается низкой эффективностью. И доводить навоз до такого состояния в навозохранилище нельзя, ибо такая степень разложения сопровождается огромными потерями ценных веществ.

ПЛАН-ЗАДАНИЕ ПО НАВОЗОНАКОПЛЕНИЮ КОЛХОЗНОЙ БРИГАДЕ, ЗВЕНУ, ФЕРМЕ

Подготовка и хранение навоза требуют постоянного внимания и заботы со стороны руководителей колхозов и колхозников. До сего времени в колхозе обычно никто не отвечал за подготовку и хранение навоза, и такое обезличенное отношение было одной из причин низкого качества навоза и малого его количества.

С таким положением надо покончить. Всю ответственность за подготовку и хранение навоза, получаемого от обобществленного скота в колхозе, должны нести заведующие колхозными животноводческими фермами. А работу по подготовке навоза — работники животноводческих ферм.

Каждой колхозной животноводческой ферме правление колхоза должно дать годовой план накопления навоза, с разбивкой его по отдельным сезонам — зимний, весенний (к паровой вспашке), летний (к зяблевой вспашке). В целях материальной заинтересованности работникам животноводства необходимо установить четкие нормы и оценку в трудоднях за выполняемые ими работы по накоплению навоза. Начисление трудодней производить в соответствии с качеством подготовляемого навоза. При плохом качестве навоза трудодни не только не начислять, а следует делать взыскания за испорченный навоз.

За перевыполнение плана накопления навоза с высоким качеством работникам животноводства надо начислять дополнительное количество трудодней.

Такой же план накопления навоза устанавливается по полеводческим бригадам (бригадные конные дворы), а также намечается план сбора навоза от скота, находящегося в индивидуальном пользовании колхозников, являющихся членами данной бригады.

Ответственность за накопление навоза в бригаде должны нести бригадиры. При этом материальная заинтересованность должна быть установлена и здесь. Например, колхозы Украины за перевыполнение плана сбора навоза от скота колхозников начисляют бригадиру полеводческой бригады не меньше одного-полуторых трудодней за каждые 20—30 тонн навоза (сверх установленного плана). Хранение навоза от скота колхозников может быть организовано на месте, т. е. на дворах самих же колхозников, или навоз можно вывозить в бригадное навозохранилище.

Навоз от больных опасными, остро заразными болезнями животных надо во всех случаях уничтожать, глубоко закапывая его в землю или же сжигая, но отнюдь не вывозить в колхозное навозохранилище.

Большое участие в подготовке и накоплении навоза сейчас должны принимать постоянные звенья.

Звено получает задание по культурам и вместе с ним оно должно получить задание-план удобрения своей площади навозом и другими местными и минеральными удобрениями. Например, постоянные звенья колхоза «Красная звезда», Ленинск-Кузнецкого района, получили такие задания. Первое звено получило задание посеять в 1940 году 100 гектаров яровой пшеницы Лютесценс 062, из них 50 гектаров шахматным, точнее перекрестным способом посева и 50 гектаров обычным рядовым. Задание по навозу: удобрить 18 гектаров посева, что составляет 18 процентов к посевной площади звена. Норма внесения навоза установлена в 25 тонн на гектар. Значит, звено на этот участок должно подготовить не менее 490 тонн.

Звено заинтересовано в подготовке навоза прежде всего потому, что это обеспечит выполнение его обязательства по урожайности, и потому, что оплата его труда зависит от величины урожая, а навоз является одним из важнейших средств повышения урожая.

Получив задание подготовить 490 тонн навоза для удобрения 18 гектаров, звено должно быть прикреплено к какой-то животноводческой ферме колхоза. Таким образом, это звено становится уже активным участником всей работы по подготовке навоза. Члены его, подобно звену М. И. Кострикиной, сами должны пойти на скотный двор, в навозохранилище, помочь работникам фермы подготовить хороший навоз.

ВРЕМЯ ВЫВОЗКИ НАВОЗА И МЕСТО ЕГО В СЕВООБОРОТЕ

Когда лучше вывозить в поле навоз?

Как и когда вносить его в почву?

Тот небольшой опыт по вывозке навоза, который имеется у нас, очень разнообразен. Часть колхозов и стахановских звеньев в широких размерах применяет зимнюю вывозку. М. И. Кострикина и ряд других звеньев Купинского района вывозят навоз уже в конце зимы, в начале ранней весны: в марте, апреле. В наших условиях это очень неплохие и вполне оправданные в агротехническом отношении сроки. Часть же звеньев, в том числе звенья Белоглазовского района, вывозит навоз осенью, под зяблевую вспашку. Наконец, ряд колхозов применяет и зимнюю и летнюю вывозку навоза. Так, бийский колхоз «Память Ленина», как мы уже сообщали, в 1937 году в течение зимнего периода вывез 2800 возов и летом — 12500 возов. Значит, этот колхоз, используя зиму, все же вывозит удобрение, главным образом, летом.

Мы не будем пытаться давать готовые рецепты относительно сроков вывозки навоза. Каждый колхоз и совхоз будут сами устанавливать для себя конкретные сроки вывозки и внесения в почву навоза в соответствии с состоянием хозяйства.

Мы остановимся только на тех основных моментах, с которыми связаны сроки вывозки и внесения навоза в почву и успех этого большого и нового в наших условиях мероприятия.

В практике чаще всего этот вопрос приходится решать в увязке с целым рядом других мероприятий. В частности, вывозка навоза будет в первую очередь зависеть от хода подготовки, от спелости навоза. В поле надо вывозить безусловно только хорошо подготовленный навоз. Надо решительно отказаться от практики некоторых колхозов вывозить в поле свежий навоз прямо со скотного двора, как говорят, «из-под ноги». Это заведомо плохой навоз, и затраты, связанные с его вывозкой и внесением в почву, не всегда будут оправданы.

Выше уже было указано, что зимой навоз требует для своей подготовки 3—4 месяца, летом 2—2,5 месяца.

Следовательно, навоз, накопление которого началось с начала стойлового периода (октябрь—ноябрь), достигает зрелости и будет готов для вывозки в январе—феврале. Навоз, полученный позже, будет готов к вывозке ближе к весне.

Обычно считают, что навоз осеннего и зимнего накопления лучше всего вносить во время весеннего сева под яровые культуры, или же на пары во время под'ема ранних паров. В соответствии с этим вывозить его нужно зимой или же рано весной, что в организационном отношении не всегда возможно.

При зимней вывозке навоз следует вывозить сразу большими партиями — по 15—20 возов, и обязательно укладывать в большие правильные штабеля, до 4 метров шириною и до 2—2,5 метра высотою.

Размер штабеля определяется временем внесения навоза:

1. При внесении навоза весной под яровые культуры в штабель укладывается до 20—25 тонн навоза, то есть примерно норма внесения навоза на 1 гектар.

2. Если навоз будет вноситься под пар, размер штабеля может быть повышен до 80 или даже до 100 тонн, на 4—5 гектаров. Развозка навоза и распределение его по паровому полю (к моменту заделки навоза) больших затруднений не вызывает. Качество же навоза при хранении его в таких больших штабелях, конечно, повысится.

Как и при укладке в навозохранилище, навоз в поле надо тщательно уплотнять.

Перед укладкой штабеля место под него очищается от снега и покрывается соломой. Для защиты от продувания сильными степными ветрами и возможного в связи с этим промораживания — штабель сверху и с боков прикрывается слоем соломенной или торфяной покрышки.

В случае замерзания навоз в штабеле разогревается горячим конским навозом (4—5 возов) или же негашеной известью.

Уход за вывезенным в поле навозом возлагается на бригадира полеводческой бригады.

Навоз летнего накопления рекомендуется вносить осенью, под зяблевую вспашку.

Осеннее внесение навоза под черный пар или под зяблевую вспашку для районов степной зоны имеет большие преимущества. Во-первых, он заделывается во влажную землю, а это очень важно. Достаточные количества воды в почве создают условия для разложения навоза. Во-вторых, нет опасений иссушить почву при заделке навоза, что в этих районах вполне возможно при весеннем внесении навоза, особенно в поздние сроки.

Орловское опытное поле в течение 7 лет ставило опыты с различными сроками внесения навоза под черный пар. Результаты этих наблюдений следующие.

Средний урожай за 7 лет

При осенней запашке навоза 24,1 центнера
При весенней запашке навоза 19,8 „

В районах с достаточным увлажнением можно вносить навоз и осенью и весной.

Куда нужно вносить навоз?

Колхозы Купинского и Чистоозерного районов и районные семеноводческие хозяйства области имеют уже выделенные в натуре поля севооборота. Вопрос о внесении навоза в этих колхозах предрешен схемой севооборота и системой агротехнических мероприятий. Так, например, большинство колхозов Купинского и Чистоозерного районов перешло на 7-польный травопольный севооборот с таким чередованием:

1) травы 1-го года
2) травы 2-го года
3) яровая пшеница, в частности твердая
4) яровые зерновые
5) пар
6) озимые + яровая пшеница
7) яровые зерновые с подсевом трав

Место для навоза здесь четко определено. Это — паровое поле. Оно должно быть удобрено. Но и в этом случае необходим самый тщательный учет (в книге истории полей) ежегодно унавоживаемых площадей и занесение их на схематическую карту полей колхоза, чтобы всегда знать, какие площади уже удобрены навозом и какие в соответствии со схемой севооборота надо будет в ближайшее время удобрить.

Гораздо сложнее решить этот вопрос в колхозах, не имеющих севооборота. Даже сейчас, при использовании самых небольших количеств навоза, кое-где уже допущена путаница: на одни участки навоз вносится чуть ли не ежегодно, на другие он совсем не попадает. Хаты-лаборатории должны взять на себя учет унавоживаемых площадей, систематически наносить их на колхозную карту и добиваться четкой организации этого дела.

НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ И ЗАДЕЛКА НАВОЗА

Сколько надо вносить хорошего навоза на один гектар?

Выше мы видели уже примеры из практики лучших стахановских звеньев.

Стахановские звенья Кострикиной, Терехова, Юткиной и других вносили под зерновые культуры самые различные нормы навоза — от 50 до 15—17 тонн на гектар.

Вопрос о нормах внесения навоза решается в зависимости от того, какое количество его в данных конкретных условиях даст наивысшую прибавку урожая зерна на каждую тонну внесенного навоза. Чтобы установить это, нужна большая работа. Стахановским звеньям, хатам-лабораториям необходимо в ближайшее время установить для своих хозяйств, а точнее для каждого массива, для каждого поля севооборота, в соответствии с его особенностями и свойствами почв, конкретные наиболее эффективные нормы внесения навоза.

Пока же, сугубо ориентировочно, в качестве некоторых придержек можно рекомендовать следующие нормы.

Под зерновые культуры на гектар:

1. На черноземных почвах области—в юго-западных районах и районах Кузбасса . . . . . 20—30 тонн
2. На подзолистых почвах, а также в центральных и восточных районах области . . . . . 30—40 „
3. На солонцеватых почвах, с целью их улучшения . . 40—50 „
4. На луговых почвах . . . . . 20—25 „

Луговые почвы обычно бывают богаты азотом, и высокие нормы навоза на них могут вызвать полегание хлебов.

Под картофель рекомендуется вносить 20—30 тонн на гектар. Под коноплю, кормовые культуры и овощи — 40 тонн и выше.

При внесении навоза в почву самое большое внимание надо уделять его распределению и заделке. При неравномерном, небрежном распределении навоза — где густо, где пусто — и действие навоза будет также неравномерным и в общей сложности пониженным — получится меньшая прибавка урожая зерна. Сибирским колхозникам не плохо бы поучиться работать с навозом у колхозников Ленинградской и Московской областей, а также у колхозов Татарии, Удмуртской АССР, имеющих уже огромный опыт в этом отношении.

Для более равномерного распределения навоза, весь удобряемый участок разбивается на равные по размеру клетки, например, 20 × × 20 метров или 20 × 50 метров, что составит 400 или 1000 квадратных метров. На 1 гектар таких клеток будет 25 или 10.

При норме внесения навоза, например, 25 тонн на гектар на каждую клетку придется 1 или 2,5 тонны. Распределить равномерно это количество навоза на небольшой клетке будет уже не трудно.

Из штабеля навоз развозится по клеткам, которые размечаются маркером или вешками. Далее, вывезенный на участок и распределенный по клеткам навоз надо немедленно и тщательно заделать в почву. Ни одного дня, а по существу ни одного лишнего часа распределенный по участку навоз нельзя оставлять незапаханным. Иначе вся работа от подготовки навоза работниками ферм и звеньями в навозохранилище до вывозки и заделки его в почву будет обесценена.

В. Р. Вильямс требует особо четкого выполнения этого мероприятия.

«При долгом лежании раструшенного навоза он, во-первых, теряет все количество азота, бывшее в нем в форме аммиачной соли», — указывает Вильямс. **Но главное, по его мнению, заключается в следующем. В навозе при его хранении содержится большое количество перегнойных веществ в форме ульминовой и гуминовой кислот и гуминово-аммиачной соли, способных придавать прочность структуре почвы.**

Когда навоз остается долго раструшенным и не заделанным — он сильно пересыхает и указанные перегнойные вещества переходят в новые формы и теряют свою замечательную способность придавать почве прочность, склеивать, цементировать ее мельчайшие частицы в мелкие комочки, агрегаты.

Опытные учреждения самых различных по климатическим усло-

виям областей и районов СССР всюду отмечают высокую эффективность немедленной заделки навоза после его раструски. Так, по данным Института удобрений и агротехники действие навоза в зависимости от сроков его заделки выразилось в следующих размерах:

	Урожай овса в процентах от контроля
1. Неудобренный участок—контроль	100
2. Участок удобрен навозом, запашка немедленно после раструски	147
3. Запашка навоза через сутки после раструски	137
4. Запашка навоза через пять суток после раструски	129

Запашку навоза надо по возможности производить плугом с предплужником. Навоз в этом случае лучше заделывается и очень хорошо укрывается достаточным слоем рыхлой земли, что обусловливает наилучшие условия его разложения. Для постоянных звеньев и бригад это большая и ответственная работа. В помощь прицепщику придется выделить достаточное количество колхозников с граблями и вилами для лучшей заправки навоза вслед за плугом и распределения сгруживаемых плугом куч навоза.

На какую глубину заделывать навоз?

В южных степных районах, на легких и чистых землях, недостаточно увлажненных, навоз надо заделывать сразу же на полную глубину.

На бесструктурных легко уплотняющихся землях в этих же районах заделку нужно проводить на меньшую глубину. Норму внесения навоза для этих почв надо повысить.

В районах восточной и центральной зоны, с более тяжелыми землями и большим количеством осадков, нужна менее глубокая заделка — до 16—18 сантиметров, с тем чтобы при последующей перепашке, двойке пара, заделать навоз на большую глубину, не допуская при этом, чтобы навоз выворачивался на поверхность почвы.

ОЦЕНКА НАВОЗА, МЕСТО ЕГО СРЕДИ ДРУГИХ УДОБРЕНИЙ

Навоз — одно из лучших полных, всесторонних удобрений, способных в наших условиях, на наших мощных землях дать такие урожаи, каких вообще не было до сего времени.

Мы не сомневаемся, что в ближайшие же годы сибирские колхозы, по примеру мастеров высоких урожаев, будут иметь столько хорошего полноценного навоза и применять его в таких количествах, что займут в этом отношении одно из первых мест в Союзе. И навоз займет подобающее ему место в передовой агротехнике наших колхозов.

В заключение нам хочется привести некоторые данные об оценке навоза и месте его среди других удобрений. Омская опытная

станция (ныне Научно-исследовательский институт зернового хозяйства) в течение ряда лет, не одинаковых по климатическим условиям, проводила опыты по выяснению эффективности различных удобрений.

Все удобрения вносились по черному пару. Первой культурой после пара шла яровая пшеница. Ниже приводятся результаты этого опыта.

Урожай яровой пшеницы по различным удобрениям (по черному пару) в центнерах:

Удобрения	Годы проведения опыта				
	1927	1928	1930	Среднее за 3 года	В процентах
Без удобрения	9,5	8,3	13,3	10,4	100,0
Суперфосфат	14,4	9,3	17,7	12,7	122,1
Суперфосфат+селитра	10,7	8,3	17,4	12,1	116,3
Суперфосфат+селитра+калийная соль	11,0	8,9	17,3	12,4	119,2
Навоз 36 тонн на гектар	13,9	12,2	20,5	15,5	149,0

За все эти годы навоз по сравнению с другими удобрениями резко повышает прибавку урожая. Это еще раз говорит о необходимости в первую очередь использовать навоз, во-первых, потому что это местное удобрение, имеющееся в больших количествах во всех колхозах и совхозах области и, во-вторых, потому что, являясь прекрасным, полным удобрением, он дает повсюду самые высокие урожаи и, что очень важно, — при всяких климатических условиях.

Роль навоза велика, многообразна, постоянна. Навоз полностью сохранит свое значение и в условиях дальнейшего роста агротехники, механизации и, в частности, в условиях массового перехода на севообороты, с посевами многолетних трав, с все возрастающим применением минеральных удобрений.

Минеральные удобрения не могут заменить навоза. Наоборот, роль и эффективность его в этих новых условиях будут несомненно повышаться.

В сочетании с навозом, на его глубоком всестороннем фоне минеральные удобрения будут также полнее проявлять свое действие.

III. ДРУГИЕ ВИДЫ МЕСТНЫХ УДОБРЕНИЙ

Прежде всего необходимо сделать несколько замечаний в отношении навозной жижи, весьма часто используемой стахановскими звеньями для подкормки посевов.

Навозная жижа состоит из мочи скота и из воды, выделяющейся при разложении навоза.

По своему составу навозная жижа — азотно-калийное удобрение. В одной тонне навозной жижи содержится (по Вольфу):

азота	от 0,6 до 4	килограммов,	в среднем 2,5	килограмма
калия	от 1,8 до 12	„	„ „ 4,6	„
фосфора—только следы.				

Питательные вещества в навозной жиже находятся в растворенном и уже готовом для растений состоянии. Растения могут ими пользоваться непосредственно, как только навозная жижа будет внесена в почву. Поэтому, навозная жижа широко применяется в качестве подкормки под зерновые и другие культуры. Она вносится обычно после посева, по ранним всходам, а также во время кущения хлебов.

Колодцы для сбора жижи или, как их называют, жижесборники устраиваются вблизи скотного двора, в 2—3 метрах от наружной стены его. Во многих типовых скотных дворах такие колодцы имеются. В некоторых скотных дворах их бывает по 4—6 штук. Дно и стенки колодцев облицовываются кирпичом, цементом или слоем жирной глины, которая закладывается между грунтом и деревянным обшивом колодца.

Крышки колодцев должны быть очень плотными, лучше двойными; чтобы предупредить потери азота, колодец надо всегда держать закрытым.

На поле навозная жижа вносится растениепитателями заводского или местного производства. Их можно приготовить в любом колхозе.

Растениепитатели позволяют заделывать жижу на необходимую глубину, что очень важно для наилучшего использования этого удобрения. Растениепитатели применяются для внесения подкормки на широкорядных посевах зерновых культур, сахарной свеклы, картофеля и т. д.

Чтобы внести подкормку, на сплошных рядовых посевах используют жижераспределители (разбрызгиватели) также местного и заводского типа (см. рис. на стр. 55).

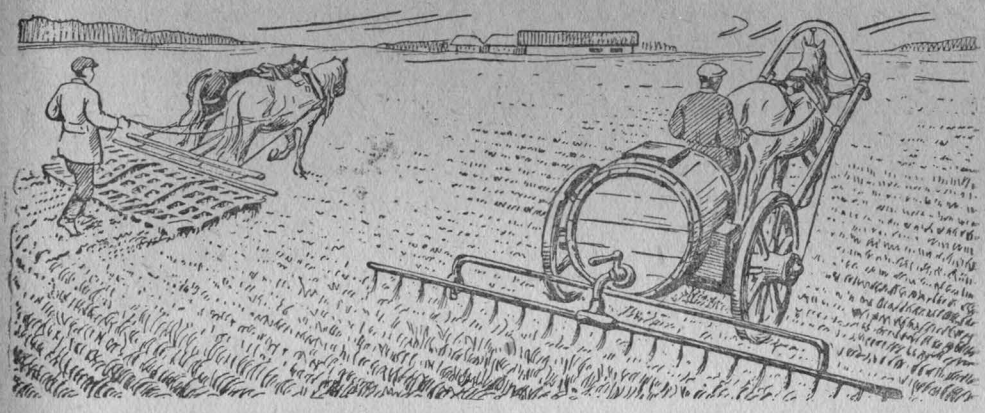
Норма внесения навозной жижи от 2 до 5 тонн на гектар, причем ее растворяют в воде (2—5 тонн воды на одну тонну жижи). Концентрация раствора зависит от влажности почвы: во влажную почву вносят раствор более высокой концентрации, то есть с меньшим количеством воды на тонну жижи, в сухую почву на тонну жижи нужно дать больше воды.

Широко применяются стахановскими звеньями нашей области высокоэффективные фекальные удобрения. Они очень богаты питательными веществами.

Обычно в одной тонне фекалиев содержится (в кг, по Перитурину):

азота	5,8	с колебаниями	от 3 до 7	килограммов
фосфора	1,2	„	от 0,5 до 4,5	„
калия	2,2	„	от 1,2 до 2,3	„

Все эти питательные вещества в фекалиях находятся в легко доступных для растений формах и дают всегда очень высокие при-



Внесение подкормки с последующим боронованием.

бавки урожая. Особенно широко применяются фекальные удобрения стахановскими звеньями Купинского района.

Приводим данные о влиянии этих удобрений на урожай по некоторым звеньям Купинского района:

Звено	Название колхоза	Площадь, удобренная фекалиями в гектарах	Норма на 1 га в тоннах	Урожай зерна в центнерах	
				по фекальн. удобр.	без удобрений
М. И. Кострикиной	„Путь Сталина" .	16	20*	70	29,0
А. И. Чубарова	„Путь Сталина" . .	7	9	42	18,8
А. Г. Аксеновой	„Веселый путь"	2	15	43	23,9
И. Д. Ушакова	„Коллективный пахарь" . . .	4	15	35	18,3
Самойленко	„Веселый путь" . .	3	15	45	24,4

Фекалии в Купинском районе вносятся по преимуществу в виде компостов, то есть в смеси с перегноем или соломой, торфом.

М. И. Кострикина, например, приготовляет компост следующим образом.

Накладывается слой перегноя толщиною до 30 сантиметров. На него кладется слой фекалиев сантиметров в 10—15. Затем вновь слой перегноя в 25—30 сантиметров и т. д.

Компост готовится в середине марта, несколько раз перемешивается и к началу полевых работ обычно уже бывает готовым к употреблению. К этому времени он представляет собою рассыпчатую массу и хорошо заделывается. Вносить компост-фекалий можно под плуг или под культиватор.

Наиболее ценное удобрение представляет торфо-фекальный ком-

* В звене М. И. Кострикиной помимо фекальных удобрений в большом количестве были применены еще минеральные удобрения.

пост. Для смеси берется на одну 40-ведерную бочку фекалиев 5—6 возов торфа. Смесь тщательно перемешивается и укладывается в кучи, как и при изготовлении компоста с перегноем, до 1,5 метра высотою и не менее 2 метров шириной.

Компост бывает готов к употреблению через полтора-два месяца. В кучах может храниться до 3—4 месяцев.

Нормы внесения фекальных компостов:

под зерновые культуры	10—15 тонн на га
под овощные культуры	10—20 „ „
под коноплю	20—30 „ „

В чистом виде, в форме растворов фекальные удобрения могут применяться в качестве подкормки под зерновые и другие культуры. Норма — от 3 до 5 тонн на гектар. При приготовлении раствора на 1 тонну фекалиев берется 5—6 тонн воды.

Птичий помет — одно из очень ценных полных органических удобрений. В одной тонне свежего помета содержится (по Вольфу) следующее количество удобрительных веществ (в килограммах):

	Азот	Фосфор	Калий
Помет кур	16,3	15,4	8,5
„ уток	10,0	14,0	6,2
„ гусей	5,5	5,4	9,5
„ голубей	17,6	17,8	10,0

Следовательно, по своему составу это наиболее богатое питанием органическое удобрение, для сборов которого должны быть использованы безусловно все возможности.

Применяется птичий помет и в качестве основного удобрения и в качестве подкормки.

Хранить птичий помет удобнее всего в сухом виде. Летом сушат его на деревянном помосте. Через 3—4 дня помет хорошо просыхает.

Зимой помет можно смешать с торфом или перегноем, причем смешивание можно проводить в самом птичнике.

В качестве основного удобрения птичий помет с торфом или перегноем вносится весной под культиватор. Норма — от 5 до 10 центнеров на гектар.

Для подкормки птичий помет применяется в сухом виде и в виде раствора в бочке, в чане. Раствор стоит несколько дней, пока в нем идет брожение и выделяется газ.

Норма для подкормки — 1—2 центнера на гектар.

Но наиболее значительным по своему удельному весу и по ближайшим перспективам из всех видов местных органических удобрений после навоза является, несомненно, торф.

Торф в качестве удобрения может применяться по меньшей мере в половине районов нашей области.

Особое значение он имеет в районах подзолистой зоны, в частности в северных, частично восточных и в районах Нарымского округа. В этих районах он будет способствовать обогащению почвы

перегноем, а также уменьшению кислотности почвы. Вся эта зона очень богата залежами торфа.

Обычно различают два вида торфа: луговой, или низинный и моховой, или верховой.

Луговой торф имеет нейтральную реакцию, то есть в нем нет ни кислоты, ни щелочей. Содержание питательных веществ:

азота . . .	1,5—3	проц.
фосфора . .	0,4	„
калия . . .	0,2	„

Моховой торф имеет кислую реакцию и значительно меньше элементов питания. Поэтому луговой торф можно с успехом применять в свежем, слегка подсушенном виде. Норма внесения его под зерновые культуры от 20 до 40 тонн на гектар, а на сильных подзолах и тяжелых глинистых почвах — до 60 тонн и выше.

Луговой торф можно широко применять в виде подстилки и компостов. Моховой же торф, вследствие его высокой кислотности, в свежем виде на удобрения применять нельзя. Он используется для приготовления компостов и для подстилки. Академик В. Р. Вильямс пишет: «Лучшим способом, во много раз превышающим эффективность минерального удобрения, представляется пропускание всей массы торфа через скотные дворы».

Торф для этих целей заготавливается осенью, укладывается в рыхлые, узкие и невысокие штабеля и оставляется в таком виде на зиму. Зимой он промерзает, утрачивает вредные для растений соединения, и весной или летом его можно применять в качестве самостоятельного удобрения или же в качестве подстилки.

Чтобы быстрее устранить кислотность и другие вредные соединения в моховом торфе, рекомендуется приготовлять торфо-фекальный и навозный компост, для чего перемешивают торф с навозом или фекалиями. Торфяной компост приготовляется примерно так же, как и фекальные компосты.

Кроме того, в целях устранения кислотности и других вредных соединений, из торфа приготовляются торфо-известковые, зольные и другие компосты. В этом случае торф при укладке пересыпается известью, золой, фосфоритной мукой и т. д. Вместе с устранением кислотности происходит обогащение торфа фосфором и калием.

На 20 тонн торфа берется 1 тонна извести или полтонны золы. Такой компост может быть готов к употреблению через 5—7 месяцев. Торфяной компост вносится в таких же, примерно, нормах, как и хороший навоз.

IV. ЗЕЛЕНЫЕ УДОБРЕНИЯ

В обогащении почвы органическими веществами, в восстановлении ее структуры, несомненно, большую роль в будущем сыграют зеленые удобрения.

Наиболее ценными культурами для этих целей могут быть люпин и донник.

В Западной Сибири культура люпина в виде широких колхозных опытов началась с 1931 года. Особенно удачными посевы люпина оказались в Быстро-Истокском, Топкинском, Томском, Белоглазовском, Коченевском и других районах. С помощью яровизации удалось значительно сократить период вегетации люпина — до 96 дней — и собрать семена.

Что нам может дать люпин?

Люпин известен как замечательное зеленое удобрение. При хорошем развитии он может дать до 100 тонн на гектар зеленой массы.

Его удобрительные действия настолько значительны, что при хорошем травостое его приравнивают к обильному навозному удобрению.

Люпин дает огромные массы органического материала и оставляет в почве в своей мощной и сильно развитой корневой системе богатые запасы азота — до 250 килограммов на гектар.

С переходом на севообороты в колхозах встанет задача удобрения всего парового поля. Вместе с навозом и другими местными удобрениями люпин даст возможность выполнить эту задачу.

Кроме того, в степных районах нашей области, а также и на подзолистых почвах необходимо создать мощный пахотный слой путем глубокой вспашки и подпочвенного рыхления. Люпин с его сильной корневой системой и богатыми запасами органической массы будет способствовать разрешению этой задачи, будет способствовать обогащению и приведению в культурное состояние вновь поднятых горизонтов почвы. Культура люпина окажет нам здесь неоценимую услугу. В сочетании же с другими бобовыми травами в севообороте — люцерной и клевером — люпин создает мощную систему азотного питания растений, как одного из основных и решающих условий для получения высоких урожаев.

Техника посева и запашки люпина в качестве удобрения сводится к следующему.

В степных районах, где прежде всего его нужно применять, люпин лучше всего пойдет по черному пару с глубокой осенней вспашкой и в ряде случаев с подпочвенным рыхлением.

Сеять люпин нужно рано весной во влажную землю — он очень требователен к влаге. Наибольшее значение для него имеют осадки в апреле—мае и в середине лета, когда происходит наиболее сильное развитие зеленой массы. В эти периоды осадки у нас обычно бывают.

Перед посевом рано весной, тотчас после схода снега, делается прибивка влаги и затем глубокая культивация.

Посев производится рядовой сеялкой. Норма высева 110—120 килограммов с заделкой семян на 2—3 сантиметра.

Для того, чтобы люпин лучше накоплял азот, необходимо заразить почву клубеньковыми бактериями. Это достигается либо применением нитрагина (препарат клубеньковых бактерий), либо рассевом и разбрасыванием по участку земли с прежних мест посева люпина.

Запахивают люпин на зеленое удобрение в стадии образования

бобов, когда они начинают блестеть. Это бывает в первой половине или в середине августа. Запахивают на полную глубину.

С августовскими осадками начинается бурное разложение зеленой массы и корневой системы люпина, и посевы следующей за таким паром культуры, главным образом яровой пшеницы, встречают хорошо подготовленную и богатую питанием почву.

Второй культурой, которую используют на зеленое удобрение в степных районах, является донник, дающий также богатую зеленую массу и довольно сильную корневую систему.

Донник для этих целей обычно сеют с предшествующей пару культурой. Запахивают его во время цветения на глубину 20—22 сантиметра.

V. МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

XVIII с'езд ВКП(б) поставил перед химической промышленностью задачу — быстро поднять и широко развернуть производство минеральных удобрений. В ближайшие годы страна будет получать их во все возрастающем количестве.

Одно из больших преимуществ минеральных удобрений, особенно азотистых, калийных и суперфосфата (из группы фосфорных удобрений), состоит в том, что все они прекрасно растворяются в воде, в почвенном растворе принимают вполне готовые для питания формы, быстро действуют и наиболее полно усваиваются растениями. Ниже мы даем средний процент использования питательных веществ растениями в первый год внесения удобрений.

Название удобрений	Азот	Фосфор	Калий
Навоз 1-го года действия	25,0	15,0	40,0
Навоз 2-го года действия	15,0	10,0	20,0
Сульфат аммония	60—80	—	—
Аммиачная селитра	80—95	—	—
Монтан-селитра	85—90	—	—
Суперфосфат	—	15—35	—
Фосфоритная мука	—	7—18	—
Костяная мука	—	10—20	—
Томасшлак	—	15—20	—
Калийная соль	—	—	40—65
Хлористый калий	—	—	40—65
Навозная жижа	60—75	—	50—75
Птичий помет	70—85	25—40	40—65
Фекалий	55—60	20—30	40—60

Эти данные показывают, что азотистые удобрения почти полностью используются растениями в год их внесения, калийные — больше чем на половину и фосфорные — несколько меньше.

Но, к сожалению, в Новосибирской области минеральные удобрения еще слабо используются. Колхозы и районы не выбирают и

того сравнительно небольшого их количества, которое отпускается. И эти удобрения продолжают лежать на складах Сельхозснаба, на что указывал тов. Андреев на XVIII с'езде ВКП(б).

Наибольшее количество минеральных удобрений в области было использовано в 1939 году.

По данным областной конторы Сельхозснаба в 1939 году колхозами и совхозами области выбрано следующее количество удобрений (в тоннах):

Удобрения	Отпуск по плану Облзо	Отпущено фактически	% выборки удобрений к плану
Суперфосфат	5986	5514	92,1
Азотистые	1535,5	1036,5	67,5
Калийные	2173,5	1105,0	50,9
Всего	9695,0	7655,5	—

Таблица показывает, как плохо у нас используются минеральные удобрения: из 9695 тонн районы и колхозы выбрали только 7655,5 тонны, главным образом суперфосфата. Азотистые же и калийные удобрения используются едва только на половину.

Использование минеральных удобрений по отдельным районам показано в следующей таблице (в тоннах):

Районы	Удобрения	План	Выборка
Купинский	Суперфосфат	327	215
	Азотистые	38	15
	Калийные	38	31
Маслянинский	Суперфосфат	275	82
	Азотистые	102	23
	Калийные	141	37
Чистоозерный	Суперфосфат	151	65
	Азотистые	7	3
	Калийные	8,5	4

Это типичные примеры. Особого внимания заслуживает отношение к удобрениям в Маслянинском и Чистоозерном районах.

Маслянинский район, как известно, является основным льноводческим районом в нашей области. Это — родина сибирских долгунцов. Здесь есть колхозы, носящие звучное имя — «Сибирский долгунец». Но посмотрите, что получается в этом районе с удобрениями?

План по вывозке навоза в 1939 году выполнен на 0,1 проц., вывезено 440 возов!

План выборки минеральных удобрений выполнен на 24,8 проц.

Это полностью характеризует отношение района к своей ведущей культуре.

Чистоозерный район — один из крупных производителей зерновых культур — тоже плохо использует удобрения.

Этому району было предоставлено всего только 7 тонн азотистых удобрений, буквально крохи, с расчетом по существу только на одну колхозную бригаду. В районе же всеми колхозами выбрано только 3 тонны. Калийных удобрений было дано 8,5 тонны, выбрано 4 тонны. А сколько из этого количества фактически внесено в почву — это никому не известно. Есть случаи, что выбранные удобрения сваливаются колхозом куда-нибудь в сторонку и пропадают под дождями. Есть и такие случаи, что колхозы, выполняя план райзо по выборке минеральных удобрений, оплачивают Сельхозснабу их стоимость, но не берут их со складов. На каргатской базе Сельхозснаба и сейчас лежат выкупленные и оплаченные колхозами, но не взятые со склада удобрения — 255 центнеров суперфосфата, 68 центнеров калийной соли и 40 центнеров сульфата аммония.

Между тем стахановские звенья очень широко пользуются минеральными удобрениями, получая при этом большие прибавки урожая. С минеральными удобрениями вносятся в почву те именно элементы питания — азот, фосфор, калий, — в которых больше всего нуждается данная почва или культура.

Так, с азотистыми удобрениями вносятся различные дозы азота, одного из важнейших элементов питания растений, идущего на образование белка. Растения в продолжение всего периода своего развития, от всходов до кущения и налива зерна, пред'являют довольно высокие требования к азоту. Но наибольший результат азотистые удобрения дают тогда, когда они применяются вместе с другими удобрениями.

Одним из наиболее распространенных азотистых удобрений является сернокислый аммоний или, как его еще называют, сульфат аммония. По внешнему виду это удобрение походит на обыкновенную столовую соль, но более грязного цвета. Содержит оно 20 процентов азота (20 килограммов азота в одном центнере удобрения).

Сульфат аммония полностью растворяется в воде (поэтому его отнюдь нельзя держать под дождем, на открытом месте), хорошо поглощается и удерживается почвой. Его можно вносить с осени, но только не в песчаные и легкие почвы, из которых он может вымываться дождями. В эти почвы его следует вносить весной.

Сульфат аммония состоит из аммиака и серной кислоты. На кислых подзолистых почвах он может вызвать повышение кислотности, поэтому его лучше вносить с фосфоритной мукой или после предварительного внесения извести.

Лучше всего сульфат аммония проявляет себя на нейтральных или слабощелочных почвах. Норма внесения его под зерновые культуры 2—2,5 центнера на гектар под культиватор (весной).

Сульфат аммония с успехом можно применять и в качестве подкормки по всходам и во время кущения.

Из фосфорных и вообще из всей группы минеральных удобрений наиболее распространен у нас в области суперфосфат. Он содержит от 16 до 18 проц. фосфора, важнейшего элемента питания

растений, идущего, главным образом, на построение зерна, клубней картофеля и т. д. Фосфор способствует также ускорению созревания растений, что очень важно для сильно увлажненных районов с коротким вегетационным периодом. Вносится суперфосфат или с осени под зябь или же ранней весной под культиватор. Норма внесения под зерновые культуры 2,5—3 центнера на гектар.

Из калийных удобрений чаще всего применяется калийная соль и сильвинит. Калийная соль содержит 30—40 проц. калия. Очень хорошо растворяется в воде. Вносится в больших дозах под картофель, сахарную свеклу, лен, подсолнух, особенно на легких и песчаных почвах, сравнительно бедных запасами калия.

Сильвинит лучше вносить с осени (содержит примесь хлора), калийную соль с успехом можно вносить и весной под культиватор в качестве основного удобрения и в качестве подкормки.

Все эти, а также и другие виды минеральных удобрений являются важнейшим фактором повышения урожайности, в первую очередь наиболее ценных технических культур — сахарной свеклы, картофеля, льна, конопли, подсолнуха и т. д.

В ближайшие годы минеральные удобрения будут несомненно иметь массовое распространение. Надо собирать и изучать весь ценный опыт по их применению, чтобы наиболее целесообразно и полно использовать их высокую эффективность.

О ПОРЯДКЕ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И ПОДКОРМКЕ РАСТЕНИЙ

Как правильнее применять имеющиеся в распоряжении колхозов и совхозов удобрения, чтобы получить от них наибольший эффект, наибольшую прибавку урожая?

У нас зачастую удобрения используются неправильно. Очень часто минеральные удобрения используются не в сочетании с органическими (навоз, торф, фекалии), а раздельно. Причем на один участок вносится суперфосфат, на другой — калийная соль, а на третий — сульфат аммония. При таком порядке внесения удобрений на один участок попадает только азот, на другой — фосфор, на третий — калий.

В этом случае на каждом участке растения будут иметь только один какой-то элемент питания. А когда руководителям колхозов или бригадирам указывают на недопустимость подобного использования удобрений и предлагают минеральные удобрения вносить совместно, они обычно отвечают:

— Жирно очень будет!

Это совершенно неверное представление об удобрениях и питании растений.

Минеральные удобрения надо безусловно применять совместно. Кроме того, их необходимо применять в сочетании с навозом, торфом и другими местными органическими удобрениями.

Ниже мы приводим данные Бийской зональной опытной станции, которые показывают влияние удобрений на урожаи.

Влияние навоза и минеральных удобрений на урожай сахарной свеклы (1937—1938 годы):

Удобрения	Урожай корней свеклы в ц с га	Прибавка урожая в ц с га
1. Без удобрения	207	—
2. Навоз 20 тонн на га	218	11
3. Навоз 20 тонн+суперфосфат . .	232	25
4. Навоз 20 тонн+суперфосфат, азотистые и калийные удобрения . .	243	36

Один навоз без минеральных удобрений дал прибавку в урожае сахарной свеклы 11 центнеров с гектара, а в сочетании с суперфосфатом — 25 центнеров и в сочетании с суперфосфатом, азотным и калийным удобрением — 36 центнеров с гектара.

Почти такая же картина получилась и в опытах с озимой рожью:

Влияние навоза в сочетании с минеральными удобрениями на урожай озимой ржи (1936 год):

Удобрения	Урожай зерна в ц с га	Прибавка урожая в ц с га
1. Без удобрения	16,6	—
2. Навоз 20 тонн на га	19,9	3,3
3. Навоз 20 тонн+суперфосфат . .	21,4	4,8
4. Навоз 20 тонн+суперфосфат и калийная соль	24,7	8,1

Стахановцы применяют более высокие дозы удобрений (в комплексе с другими агротехническими мероприятиями) и в результате получают более высокие прибавки урожая.

«Если мы хотим получать высокие рекордные урожаи, — пишет М. Е. Ефремов[1], — то необходимо увеличить в несколько раз и норму всех удобрений...

Нашим методом внесения удобрений мы опрокинули предельные нормы удобрений, существовавшие до сего времени в агрономической науке. Мы удобрений даем много, но вносим их не сразу, а даем их в виде основного удобрения до посева и затем в виде подкормки».

Здесь встает вопрос, как лучше вносить удобрения — всю ли сразу норму, или по частям.

Раньше вносилась вся норма, особенно минеральных удобрений, в один прием, обычно перед посевом, под культиватор или даже под борону. Заделывались удобрения на глубину 5—6 или 8—10 сантиметров. И вся масса питания, вносимого с минеральными удобрениями, а иногда и с органическими, размещалась по преимуществу в верхнем слое почвы. Получалось относительно высокое насыщение питанием верхних слоев почвы и очень слабое или почти отсутствие питания в нижних слоях. Такое распределение даже при невысоких нормах могло вредно отразиться на развитии расте-

[1] Сборник Первой научной конференции по изучению и освоению производительных сил Сибири.

ний. Гибель растений можно вызвать и очень высокими нормами удобрений и очень низкими, если вносить их неправильно, неравномерно.

Поэтому Ефремов и ефремовцы выдвинули свою систему применения удобрений: **давать растениям обильное питание, но давать его частями, в разные сроки**, по мере роста растений и расходования ими предыдущей дозы.

Под яровые культуры часть удобрений в виде навоза, торфа, перегноя, фекалиев, суперфосфата, сильвинита и т. д. обычно вносится с осени. Это так называемые **основные** удобрения. С ними ефремовцы вносят основную массу питания, размещая ее в глубоких слоях почвы.

Часть этих удобрений может быть внесена и весной до посева под культиватор, с глубиною заделки до 10—12 сантиметров.

Таким образом, пахотный слой будет равномерно насыщенным удобрениями.

Но помимо этих основных удобрений ефремовцы вносят еще так называемые дополнительные, или **подкормочные** дозы удобрений.

На перекрестных посевах зерновых культур вносятся обычно три подкормки: первая — по всходам, вторая — перед кущением, третья — в период кущения.

На широкорядных посевах применяется еще четвертая подкормка в период колошения.

Подкормку вносят по преимуществу в растворе (навозную жижу, фекалий, птичий помет и минеральные удобрения). При влажной погоде птичий помет и минеральные удобрения можно вносить и в сухом виде. Но важно, чтобы в почве они немедленно же после внесения перешли в раствор и чтобы молодой, неокрепший только еще развивающийся организм растения получил питание в готовом и доступном ему виде. В этом суть подкормки.

Звеньевая А. Сергеева, получившая 101 центнер зерна с гектара, применяла четыре подкормки. Первая подкормка была сделана после появления всходов навозной жижей. Вторая подкормка минеральными удобрениями: внесено на гектар 4,5 центнера сульфата аммония. Через пять дней проведена третья подкормка. Четвертая подкормка — во время кущения. Внесена смесь птичьего помета с фекалиями.

Все подкормки обязательно заделывались или же вносились в виде растворов.

М. И. Кострикина, не применявшая раньше подкормок, начала с 1938 года систематически применяет их.

— Хочешь получить высокие рекордные урожаи, — говорит она, — применяй обильные удобрения, вноси их частями, но создай в почве непрерывный приток питания к растениям в готовой форме.

Эти требования стахановской агротехники необходимо широко внедрить во все колхозы и постоянные звенья, как важнейшее решающее условие для получения высоких урожаев на больших площадях.

АБОНЕМЕНТ
Кемеровской
Центральной библиотеки
имени

ний. Гибель растений можно вызвать и очень высокими н
удобрений и очень низкими, если вносить их неправильно,
номерно.

Поэтому Ефремов и ефремовцы выдвинули сво
менения удобрений: **давать растениям обильное**
его частями, в разные сроки, по мере ро
ния ими предыдущей дозы.

Под яровые культур