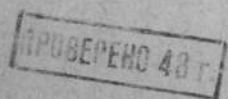


ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА ЮГО-ВОСТОКА СССР

314316



Б. А. ЧИЖОВ

МЕСТНЫЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Победа над фашистскими захватчиками решается не только на фронте, но и в тылу, на наших фабриках, заводах, на наших колхозных полях.

Колхозы и совхозы Саратовской области в 1942 году должны дать стране больше хлеба, больше продуктов животноводства, больше сырья для фабрик и заводов, чем в предыдущие годы.

Наряду с другими агротехническими мероприятиями верным и испытанным способом повышения урожайности является применение удобрений. Как это доказывается уже многолетней практикой передовых колхозов, местные и минеральные удобрения в Саратовской области повышают урожай всех культур, на всех почвах и при любых сочетаниях погодных условий. Они не только увеличивают урожаи растений, но и придают им устойчивость. Удобрение—одно из средств борьбы с засухой.

К сожалению, значение удобрений для повышения урожайности осознано далеко еще не всеми. Некоторые колхозы этому важнейшему мероприятию не уделяют должного внимания. Громадное количество навоза, печной золы, птичьего помета и других местных удобрений не используется и пропадает напрасно. Там же, где они и заготавливаются, хранятся небрежно и от этого теряют свои удобрительные свойства.

Плохо используются и минеральные удобрения.

Нужно вплотную взяться за организацию сбора, правильного хранения и использования местных удобрений.

В условиях военного времени сельское хозяйство будет получать меньше минеральных удобрений, чем раньше.

Недостаток минеральных удобрений должен и может быть возмещен за счет полного и правильного использования всех видов местных удобрений. Местные удобрения—мощный резерв повышения урожайности. Рациональное применение их даст возможность каждому колхозу получить сотни и тысячи центнеров дополнительной продукции технических культур, картофеля, зерна и овощей.

Настоящая книжка и ставит своей задачей помочь колхозникам Саратовской области рационально использовать удобрения, чтобы получить от них большие прибавки урожая.

1. МЕСТНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Все удобрения можно разбить на две большие группы—на искусственные удобрения и на местные.

Искусственные, или как их часто называют минеральные, удобрения производятся на туковых заводах.

К местным удобрениям относятся такие, которые могут быть собраны и приготовлены в самих колхозах и совхозах. К ним принадлежат навоз, навозная жижа, печная зола, птичий помет, фекалий и другие отбросы и отходы сельского хозяйства и промышленных предприятий.

Из всех местных удобрений наиболее важным и распространенным является навоз.

Навозное удобрение

В состав навоза входят все необходимые для жизни растений питательные вещества. Кроме того, в навозе содержится большое количество органических веществ, благодаря чему улучшаются физические свойства почвы и повышается ее плодородие.

Органические вещества, внесенные с навозом в почву, превращаются там в перегной. От перегноя тяжелые глинистые почвы становятся более рыхлыми и рассыпчатыми, а легкие песчаные—более связными. От навоза улучшается структура почвы.

А на структурных почвах лучше впитывается вода выпадающих осадков и меньше ее бесполезно расходуется на испарение с поверхности почвы. Уже давно подмечено, что удобренные навозом растения экономнее используют воду и меньше страдают от засухи.

Благодаря всему этому от навоза урожай растений значительно повышается не только во влажные, но и в сухие годы. Это доказывается многолетними опытами научно-исследовательских учреждений и практикой передовых колхозов Саратовской области.

Урожай технических растений—свеклы, махорки, картофеля, овощей от внесения навоза повышаются на 20—30%, а зерновых—на 3—5 ц с гектара, а иногда и больше.

Так, на основании многолетних опытов Петровской опытной станции, урожай оз. ржи от внесения навоза (в среднем за 5 лет опыта) повышаются на 4,9 ц с гектара, а оз. пшеницы (в среднем за 2 года опыта)—на 6 ц. По данным опытного поля Института зернового хозяйства юго-востока, озимая рожь (в среднем за 5 лет опыта) от внесения навоза повысила урожай на 3,5 ц.

Не меньшие прибавки от применения навозного удобрения получают и в колхозах. Например, в 1940 году в колхозе им. Калинина, Вязовского района, рожь, посеянная по пару, удобренному навозом, дала 18 ц с гектара, а на участках без удобрений—14 ц. В том же году в колхозе „Стальной“, Ново-Бурасского района, урожай озимой пшеницы, удобренной навозом, равнялся 15,1 ц с гектара, а на окружающих полях—только 10,3 ц. И таких примеров можно привести немало.

Действие навоза не ограничивается одним годом, а распространяется на ряд лет. Навоз, внесенный под одну культуру, например под озимую пшеницу, повышает урожай и других растений, высеваемых в том же поле после пшеницы. Считается,

что от каждой тонны хорошо приготовленного навоза можно получить около 1 ц дополнительного урожая всех культур в севообороте (в пересчете на зерно).

Таким образом, навоз является очень ценным, сильно и длительно действующим удобрением. Он с успехом может применяться на всех почвах и повышает урожаи всех растений.

Из сказанного понятно, какое большое внимание мы должны уделять навозу, накоплению, приготовлению и рациональному его использованию.

Из чего состоит навоз. Навоз состоит из мочи и твердых выделений животных, смешанных с подстилкой. В кале, моче и подстилке содержатся разнообразные органические вещества, а в них находятся питательные элементы—азот, фосфор и калий.

Чем больше в навозе питательных элементов, тем выше его удобрительные свойства. А содержание их зависит от многих условий—от вида животных, от количества и качества подстилки и от способов приготовления и хранения навоза.

Так как пища, скармливаемая животным, бывает неодинаковая, а подстилка употребляется разная, то и состав навоза тоже получается различный.

Конский и овечий навоз считается более ценным, так как в нем содержится больше питательных веществ и меньше воды по сравнению с навозом крупного рогатого скота и свиней. Овечий и конский—горячий навоз, он быстро разлагается и разогревается.

Водянистый навоз от крупного скота и свиней—холодный, он разлагается и согревается медленно. Для лучшего перепревания и поспевания его следует хранить вместе с конским и овечьим. Такой навоз называется смешанным.

Таблица 1

Состав навоза от разных животных

Каких животных	В каждой тонне навоза содержится килограммов:				
	воды	органических веществ	азота	фосфора	калия
Крупного рогатого скота . .	775	225	4,5	2,3	5,0
Лошадей	713	287	5,8	2,8	5,3
Овец	643	357	8,3	2,3	6,7
Свиней	714	286	4,5	1,9	6,0
В смешанном навозе	750	250	5,0	2,5	6,0

Качество навоза зависит от содержания в нем кала и мочи. Чем больше в навозе мочи, тем лучше навоз.

Моча—наиболее ценная составная часть навоза. В ней азота и калия намного больше, чем в твердых выделениях животных. Кроме того, в ней питательные вещества находятся в растворенном виде, благодаря чему они хорошо усваиваются растениями.

Процентное содержание питательных веществ в кале и моче животных

	От лошадей		От крупного рогатого скота	
	в кале	в моче	в кале	в моче
Азота	0,6	1,2	0,3	0,7
Фосфора	0,3	—	0,2	—
Калия	0,3	1,5	0,1	1,0

Поэтому навоз нужно приготавливать так, чтобы как можно больше в нем сохранилось мочи. Этому помогает подстилка.

Подстилка. Для подстилки используются самые разнообразные материалы— солома яровых и озимых хлебов, торф, листья деревьев и кустарников, опилки.

В Саратовской области наиболее употребительным материалом для подстилки служит солома. Солома—неплохая подстилка, она задерживает в себе мочу, примерно, в два раза больше своего веса.

Способность соломы впитывать мочу сильно увеличивается при ее измельчении. Поэтому для подстилки рекомендуется употреблять мелкую, перебитую солому. Еще лучше, если солому специально изрезать на мелкие куски длиной 15—20 см. Для измельчения с успехом могут быть использованы соломорезки и силосорезки. Навоз, приготовленный на соломенной резке, получается влажный и хорошо уплотняется при укладке в навозохранилище. Его удобно и легко равномерно раструсить по полю и тщательно запахать при внесении.

Прекрасным материалом для подстилки служит сухой торф. В нем содержится больше азота, чем в соломе, а главное—он поглощает в 2—3 раза больше мочи. Из всех подстилок торфяная подстилка считается лучшей.

В некоторых районах Саратовской области расположены торфяные болота. Необходимо приступить к их разработке как для получения топлива, так и подстилки.

При применении на подстилку опилок и листьев деревьев или кустарников навоз получается худшего качества, по сравнению с навозом, приготовленным на соломенной и тем более торфяной подстилке.

Хранение навоза

Перед тем как внести навоз в почву, его некоторое время подготавливают, хранят. При хранении он перепревает, поспевает, и только спелый навоз можно вносить в почву. Что же происходит с навозом во время его хранения?

В отдельных составных частях свежего навоза—в кале, в подстилке питательные элементы находятся, как мы знаем, в соединении с органическими веществами. В таком состоянии они не могут служить пищей для растений.

При хранении навоза большая часть органических веществ разрушается и из них постепенно освобождаются питательные элементы. В разложившемся навозе значительная часть азота, фосфора и калия находится в растворенном состоянии и в таком виде легко может усваиваться корнями растений.

Разложение органических веществ навоза происходит при помощи мельчайших невидимых для глаза живых организмов—так называемых микроорганизмов. Микроорганизмы живут и размножаются только при благоприятных для них условиях.

При различных способах хранения навоза создаются не одинаковые условия для жизни и работы микроорганизмов. А от этого и разложение навоза и накопление в нем питательных элементов происходит различно. В сухом или промерзшем навозе жизнь микроорганизмов приостанавливается и навоз не разлагается.

Когда навоз хранится в рыхлом и влажном состоянии, микроорганизмы размножаются усиленно, благодаря чему перепревание навоза и накопление в нем питательных веществ происходит быстро.

Однако одновременно с накоплением питательных веществ в навозе идет и их потеря. Особенно много их теряется при хранении навоза в небольших кучках. А как раз такой неправильный способ подготовки навоза наиболее часто практикуется в колхозах Саратовской области.

Из небольших куч самая ценная часть навоза—жижа просачивается в почву. Большое количество растворенных питательных веществ, образовавшихся при разложении кала и подстилки, осадками и талыми водами тоже вымывается. А азот, кроме того, улетучивается в воздух в виде газа—аммиака. В жаркую погоду мелкие рыхлые кучи легко проветриваются и высыхают. От этого часть навоза не перепревает. Навоз получается сухой, солоmistый. Хорошо запахать солоmistый навоз трудно. Часть его остается на поверхности пашни.

При хранении в мелких кучах навоз получается с низкими удобрительными свойствами. От такого неправильного способа подготовки навоза нужно решительно отказаться.

Как правильно подготовить навоз. Для получения высококачественного навоза его необходимо хранить в больших уплотненных штабелях и поддерживать во влажном состоянии.

При плотной укладке, и когда навоз влажный, он сильно не разогревается, температура в нем поддерживается около 30—35 градусов, почему этот способ подготовки навоза и называется холодным способом.

При холодном способе навоз разлагается и поспевает медленно. Доступные для растений питательные вещества в нем накапливаются постепенно, но зато и потери их тоже невелики. Моча удерживается почти полностью, а аммиачный азот улетучивается в воздух в очень небольших количествах. Это доказы-

вается многочисленными опытами научно-исследовательских учреждений и практикой передовых колхозов.

Из 30 тонн навоза теряется килограммов:

азота	фосфора	азота	фосфора
32,7	7,8	13,3	0,0
при рыхлом хранении из мелких куч		при плотном хранении из больших куч	

Приготовленный по холодному способу навоз—полноценный и высококачественный. Ко времени внесения в нем содержится много усвояемых веществ, необходимых для питания растений. Он всегда влажный. Его легко раструсить по полю и запахать.

Подготовка навоза по плотному-холодному способу производится в специальных навозохранилищах или в открытых штабелях при скотных дворах.

Устройство навозохранилища. Для получения хорошего полноценного навоза можно сделать простое дешевое навозохранилище, состоящее из котлована, земляного вала и двух жижеприемников. Устраивается оно на возвышенном месте, расположенном в 50 м от скотного двора и не менее 200 м от жилых построек.

Вначале роется прямоугольный котлован шириною в 8—10,5 м, глубиною в 70—100 см и длиною в зависимости от размера навозохранилища. Вынутая из котлована земля укладывается по его бокам широким валом высотой до 1 м. Таким образом общая высота навозохранилища будет составлять 1,5—2 метра.

Дно и стенки навозохранилища должны быть водонепроницаемыми, иначе стекающая из навоза жижa будет уходить в грунт. Для этого, при глинистом грунте, дно и наружные стенки навозохранилища тщательно утрамбовываются. Если же грунт легкий—супесчаный или щебенчатый,—то предварительно на дно наваливается жирная глина слоем в 25—20 см, после чего производится трамбовка. Для стока навозной жижи дно делается с небольшим уклоном к жижеборникам, которые устраиваются посредине продольных стенок навозохранилища. Стенки земляного вала навозохранилища, чтобы они не осыпались, устраиваются с откосом в 45°. Внутренняя сторона их утрамбовывается, а наружная покрывается дерном.

Для подвозки навоза, поступающего со скотного двора, и для вывозки готового навоза в поле с узких сторон навозохранилища устраиваются мощеные подъезды, а в середине его оставляется проезд шириною в 2—2,5 метра.

Размер навозохранилища зависит от количества скота, от длины стойлового периода и от того, как часто вывозится навоз из навозохранилища в поле.

При правильном использовании навоза в осенне-зимний период навозохранилище заполняется и опоражнивается не меньше двух раз. Поэтому при расчете его размера нужно исходить не из всего количества навоза, которое можно получить в хозяйстве за весь стойловый период, а только из половины его.

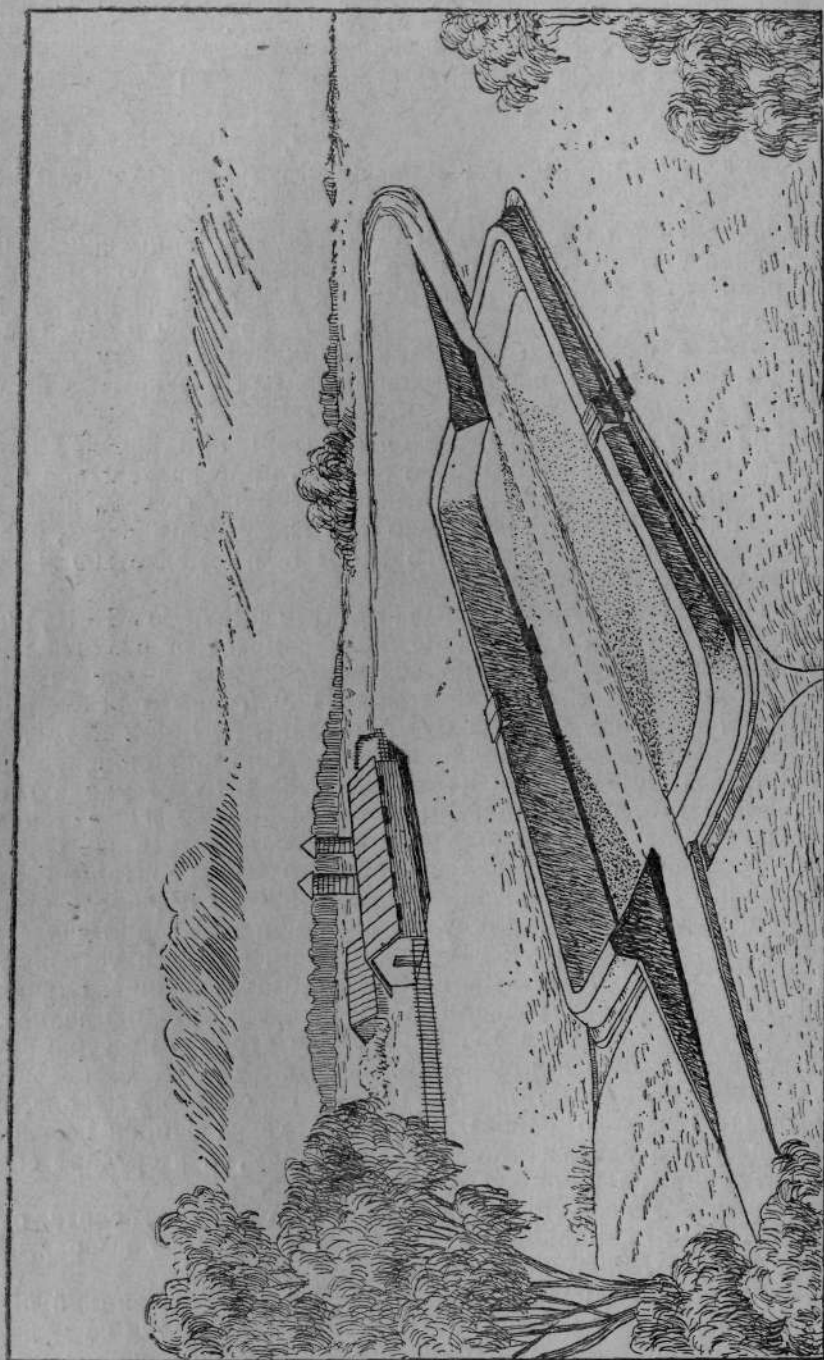


Рис. 1. Общий вид навозохранилища.

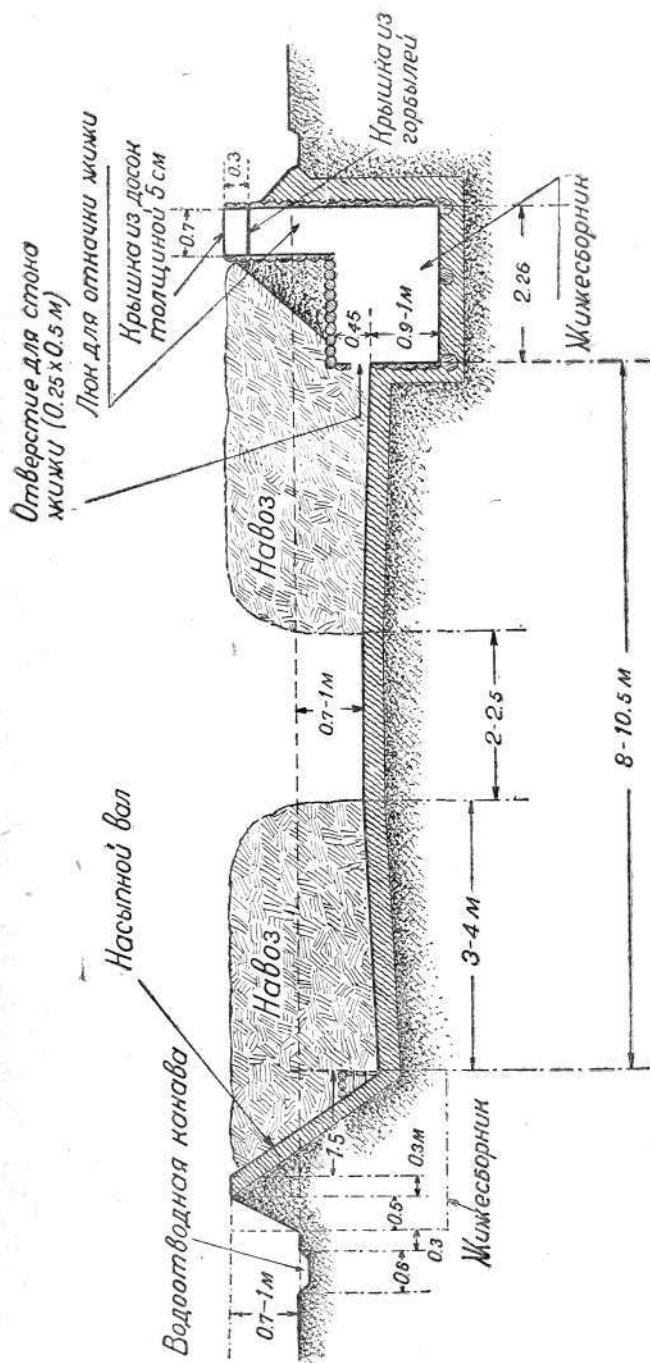


Рис. 2. Поперечный разрез навозохранилища и жижесборника.

При этом можно руководствоваться такими нормами: для навоза, накапливающегося от каждой головы крупного рогатого скота, в навозохранилище отводится площадь в 2 кв. м, от одной взрослой лошади—1,5 м, от молодняка—1,25 м, от свиноматки—0,5 м, и от навоза, получаемого от каждой овцы,—0,2 кв. м площади навозохранилища.

Исходя из этого расчета, для хранения 300 т навоза, собираемого в течение 2,5—3 месяцев от 100 голов крупного скота, размер навозохранилища должен быть равным 180—200 кв. метрам.

Жижесборники и их устройство. Помимо котлована и земляных стенок навозохранилища для сбора и хранения навозной жижи должно иметь жижесборники. Обычно делается два жижесборника. Они устраиваются в середине продольных стенок навозохранилища (см. рис. 1 и 2).

Жижесборник состоит из двух частей: из колодца и люка. Большая часть колодца располагается ниже дна навозохранилища. В него собирается жижа. Над колодцем устраивается люк. Он служит для откачки жижи (см. рис.).

Жижесборники должны быть водонепроницаемыми. Для этого и стенки и дно делаются из дерева, кирпича или бутового камня. При деревянном срубе вокруг стенок и под дном забивается слой жирной глины в 30 см, которая трамбуется. Люк, чтобы уменьшить потерю из навозной жижи азота, закрывается двумя деревянными крышками.

Жижесборники делаются в форме вытянутого прямоугольника. Размеры их зависят от величины навозохранилища. Их строят из такого расчета, чтобы объем колодца каждого жижесборника был не меньше 2 куб. м на 100 кв. м навозохранилища.

Укладка навоза в навозохранилище. Очень большое влияние на качество навоза оказывает способ его укладки. Нельзя допускать беспорядочного разбрасывания навоза по всему навозохранилищу. Укладку навоза нужно начинать от стенок узкой стороны навозохранилища. Это делается так.

Навоз, поступающий со скотного двора, укладывается рядами сразу толстым слоем не меньше $\frac{1}{2}$ метра и уплотняется.

На этот слой накладывают новый слой и снова уплотняют. Так поступают до тех пор, пока ряд не достигает $1\frac{1}{2}$ —2 м высоты. После этого вплотную с первым рядом укладывается второй, третий и так далее. Таким образом, постепенно заполняется все навозохранилище.

При укладке рядов их тщательно оправляют, так, чтобы стенки их были отвесными, а верх имел покатость для стока воды. Уложенные штабели рекомендуется сверху покрывать соломой, землей или еще лучше—торфом, слоем в 15—20 см. Покрышка предохраняет навоз от высыхания и уменьшает потери азота.

При хранении в плотном и влажном состоянии навоз поспевает через 3—3,5 месяца. Навоз можно считать готовым, когда он приобретает темнокоричневый цвет, а солома, содержащаяся в нем, легко на пальцах разрывается.

Горячий способ хранения навоза. Поддерживая во время хранения в навозе различную влажность и плотность, можно ускорить или замедлить его созревание.

Когда навоз сложен рыхло, он разлагается быстро и начинает гореть. При этом из него теряется много азота. Навоз получается неполноценным. Чтобы замедлить разложение и сохранить азот, навоз следует обильно увлажнить—навозной жижей, мочей или просто водой и тотчас же уплотнить.

Иногда, наоборот, необходимо не замедлить, а ускорить разложение и созревание навоза. Например, если он поступает в навозохранилище поздно зимой, а его нужно подготовить к внесению весной. В таком случае можно применить так называемый горячий способ хранения. Он заключается в том, что свежий навоз в навозохранилище сначала складывается рыхло, нетолстыми слоями, около метра высоты. Рыхло сложенный навоз начинает быстро разлагаться и разогреваться. Когда дней через 7—8 температура в нем поднимается до 55—60 градусов, его уплотняют. Далее на этот слой снова укладывается рыхло сложенный навоз, который после разогревания тоже уплотняется. Так поступают до тех пор, пока штабель не достигнет высоты 2 м. В остальном техника укладки по этому способу совершенно одинакова с холодным способом. Навоз, приготавливаемый по горячему способу, созревает быстрее, чем по холодному, а это дает возможность его использовать для внесения под яровые культуры весной.

В сильные морозы навоз может поступать в навозохранилище в мерзлом состоянии. Мерзлый навоз, если его не разогреть, во время хранения не разлагается. Он получается солоmistый с низкими удобрительными свойствами. Для его разогревания поступают так: на дно навозохранилища накладываются кучи (очаги) в 3—4 воза из свежего незамерзшего конского или овечьего навоза. Сверх таких очагов, уже в обычном порядке, укладывается мерзлый навоз. От горячего конского навоза мерзлый навоз постепенно разогревается и начинает разлагаться. В результате получается высококачественное навозное удобрение.

Хранение навоза в штабелях на временных площадках. Колхозы, которые почему-либо к зимнему периоду не сумели построить углубленных навозохранилищ, должны хранить навоз в больших уплотненных штабелях на временных площадках.

Площадки устраиваются на возвышенных местах, на расстоянии 50 м от животноводческих построек и не менее 200 м от жилых помещений. Площадка делается шириною в 12 м. Посредине ее прокладывается дорога, а по обе стороны закладываются штабеля с навозом. На площадках навоз укладывается в большие штабеля и хранится там в уплотненном и хорошо увлажненном состоянии. Для того чтобы навозная жижа не терялась, перед укладкой навоза на площадки настилается соломенная резка толщиной 40—50 см. Если в штабелях навоз начинает подсыхать, его следует полить навозной жижей или просто водой. Сверху штабеля рекомендуется застилать соломой и землей.

Каждый штабель следует делать шириною не менее 4 м и 1,5—2 м высотой. Для отвода талых и дождевых вод площадка обводится канавой.

Навоз, приготовленный на площадках, получается хорошего качества, но все же по своим удобрительным свойствам он уступает навозу, подготовленному в углубленных навозохранилищах; поэтому способ хранения навоза на открытых площадках нужно признать временным. Каждый колхоз должен стремиться к тому, чтобы при первой возможности построить углубленное навозохранилище с простейшим жижеборником.

Выход навоза и как его повысить. При приготовлении навоза необходимо заботиться не только о том, чтобы улучшить его качество, но и повысить выход навоза от каждой головы скота.

Согласно инструкции Наркомзема, для засушливых районов юго-востока установлены на 1 голову скота следующие нормы подстилки и выхода навоза:

Таблица 3

Нормы подстилки и выхода навоза

Вид животных	Выход навоза на одну голову в тоннах	Количество подстилки (соломы) в день на голову скота в килограммах
Коровы и нетели	7—8	4—6
Молодняк от 1 года до 2 лет	4—5	3—4
Телята до 1 года	1—2	3—4
Лошади взрослые	4—5	3—4
Молодняк	2—3	2—3
Свиньи взрослые	2—3	2—3
Овцы	0,5—1	0,5—1

Большинство колхозов Саратовской области эти нормы не выполняет. Навоза собирается гораздо меньше. На голову крупного рогатого скота его выход едва достигает 3-4 тонн.

Между тем, опыт передовых колхозов показывает, что накопление навоза от каждой головы крупного рогатого скота можно довести до 10—12 и даже 16 и более тонн в год. Такие высокие выходы навоза из года в год получают многие колхозы Коммунистического района, Московской области.

Как же увеличить выход навоза?

Для этого, прежде всего, необходимо устранить все бесполезные потери навоза на усадьбе и во время его транспортировки по дорогам к навозохранилищу и в поле. Нужно вести борьбу с беспорядочным разбрасыванием его около скотного двора и других мест. От этого теряется много навоза, который мог бы пойти на удобрение полей. Весь навоз, предназначенный на удобрение, необходимо бережливо собирать и аккуратно укладывать в навозохранилище или открытые штабеля на временных площадках.

Второй путь повышения выхода навоза—это обеспечение всего стада скота достаточным количеством подстилки. Подстилка является составной частью навоза. Отсюда понятно: чем больше ее будет даваться скоту, тем больше будет навоза.

Количество задаваемой подстилки в сутки может быть доведено для крупного рогатого скота до 6 и даже 8 кг и для лошадей до 4—5 кг. Это даст возможность удвоить выход навоза.

Однако, нужно помнить, что если давать большое количество подстилки (свыше 6 кг в сутки), навоз может поступить в навозохранилище недостаточно влажным, благодаря этому разлагаться он будет медленно и поспевание его задержится.

В таком случае, чтобы получить доброкачественный навоз, следует применить горячий способ его приготовления, т. е. свежий навоз нужно укладывать в навозохранилище рыхлыми слоями и обильно увлажнять навозной жижой или водой. И только после того, когда навоз сильно разогреется и начнет разлагаться, его уплотняют.

Вывозка навоза. Навоз в течение года может вноситься в три срока—ранней весной, перед вспашкой паров и осенью при зяблевой вспашке.

Несмотря на разные сроки внесения, весь навоз, имеющийся в колхозе, должен быть вывезен в поле в зимний период. В навозохранилищах следует оставлять только свежий навоз, поступивший туда в конце стойлового периода.

Требование вывезти в поле зимой весь созревший навоз вполне понятно. Возить навоз по санному пути гораздо легче. Зимой для этой работы всегда остается больше времени.

Чтобы при зимней вывозке получить высококачественный навоз, необходимо его в поле так же, как и в навозохранилище, укладывать в большие уплотненные штабеля шириною 3,5—4 м и высотой 1,5—2 м. Размер штабеля не должен быть меньше 25—30 тонн.

Навоз вывозится прямо на те поля, на которых он будет вноситься. На этих полях для закладки штабелей выбирается возвышенное место. Это место расчищается от снега и застилается соломой. На солому укладывается навоз при постоянном его уплотнении. Уложенные штабеля тщательно оправляются. Стенки делаются отвесными, а верх для стока дождевой воды—покатым.

Если вывезенный зимой навоз ранней весной не вносится и хранится в штабелях продолжительное время, его следует прикрыть слоем земли или соломы, иначе штабель может высохнуть с поверхности и часть навоза получится соломистой. Такая покрывка особенно необходима для навоза летнего хранения, предназначенного для внесения осенью.

Чтобы в зимнее время избежать промерзания навоза, каждый штабель необходимо закладывать как можно быстрее, не более чем в 1—2 дня, и только после окончания одного штабеля приступать к складированию другого. Для этого вывозку навоза следует производить сразу большими партиями. Для вывозки навоза правления колхозов должны выделить необходимое

количество живого тягла, используя для этого лошадей, а если потребуется, то и крупный рогатый скот.

Внесение навоза. Для внесения навоза в почву он берется из полевых штабелей или навозохранилища и развозится по полю. Чтобы навоз разместить равномерно, поле предварительно размечается на клетки, из расчета по 2—3 воза на клетку. На воз накладывается примерно $\frac{1}{3}$ тонны. В том случае, если на гектар нужно внести 20 т, гектар размечается на 20 клеток и на каждую из них сваливается по 3 воза навоза.

Развезенный по полю навоз необходимо как можно скорее раструсить по клеткам и запахать.

Оставление навоза в маленьких кучах, и особенно в раструженном виде, ведет к потере азота и высушиванию навоза. Чтобы избежать этого, работу по развозке и раструске навоза нужно организовать так, чтобы она производилась одновременно с пахотой. Запахивается навоз на полную глубину пахоты. Заделку его рекомендуется производить плугами с предплужниками.

Организация сбора, хранения и вывозки навоза. Для получения возможно большего количества высококачественного навоза для удобрения полей необходимо провести ряд организационных мероприятий.

Прежде всего каждому колхозу нужно иметь план сбора и использования навоза. При составлении плана должны быть учтены все источники его поступления. Нужно точно определить выход навоза от обобщественного скота, подсчитать, сколько может быть получено навоза от скота личного пользования, и учесть все запасы неиспользованного навоза от предыдущих лет.

Исходя из плана, животноводческим бригадам должны быть даны твердые задания по сбору навоза на каждую голову крупного и мелкого обобщественного скота. Им же вменяется в обязанность укладка навоза в навозохранилища или штабеля и уход за навозом во время хранения.

Накопленный навоз перед вывозкой его в поле сдается полеводческим бригадам по актам или распискам, с указанием количества и качества навоза.

Вывозка навоза организуется по графику, установленному правлением колхоза. В нем для каждой бригады предусматривается необходимое количество людской и тягловой силы.

Ответственность за правильное хранение навоза в поле возлагается на бригадиров полеводческих бригад.

За количественное и качественное выполнение заданий по накоплению и хранению навоза в каждом колхозе следует ввести премирование животноводческих и полеводческих бригад. Заведующим животноводческими фермами и старшим конюхам, обеспечивающим выполнение плана накопления навоза и хороший за ним уход, рекомендуется начислять от 10 до 20 трудодней. Однако, начисление производится только тогда, когда навоз будет вывезен на поля.

Во многих колхозах для удобрения обобщественных посевов количество навоза может быть значительно увеличено за

счет получения его от скота личного пользования. Для этого колхозным дворам, имеющим излишки навоза, правления должны установить задания по сдаче его в колхозное навозохранилище.

Таким колхозникам для их поощрения за каждую сданную тонну навоза рекомендуется выдавать для подстилки солому, торф, предоставлять преимущества в использовании общественных выпасов и оказывать помощь транспортом для вывозки навоза.

Моча и навозная жижа

Моча и навозная жижа являются сильными и быстро действующими азотно-калийными удобрениями.

В тонне свежей мочи, получаемой от коровы, содержится около 5 кг азота и 5 кг калия, а от лошади—до 15 кг азота и калия.

Основная часть мочи—мочевина. Мочевина при соприкосновении мочи с воздухом под действием микроорганизмов быстро разлагается и из нее начинает улетучиваться азот. Поэтому в старой моче, которая чаще всего употребляется на удобрение, а также в навозной жиже, остается азота в 2—3 раза меньше по сравнению со свежей мочей.

В каждой тонне навозной жижи содержится килограммов:

азота	фосфора	калия
2,5	0,1	5,5

За стойловый период от каждой коровы можно собрать от 1 до 2 т мочи, а от лошади—около тонны.

Несмотря на большое количество мочи и навозной жижи, которое можно собрать в каждом колхозе, эти удобрения почти совершенно не используются и пропадают даром. В условиях военного времени, при недостатке минеральных удобрений, с таким положением мириться нельзя.

Как же собрать и сохранить для использования эти ценные удобрения?

Навозная жижа собирается и хранится в жижесборниках при навозохранилищах. Описание устройства их приводилось выше (см. стр. 7).

Для сбора и хранения мочи рекомендуется делать особые мочехранилища при скотных дворах. Они устраиваются в 2—3 м от коровников или конюшен при скотных дворах. Для этого роется четырехугольный котлован, глубиной в 2 м. В нем устраивается деревянный сруб. Чтобы моча не уходила в грунт, между срубом и стенками котлована забивается жирная глина, которая сильно утрамбовывается.

Моча из помещений для скота в мочехранилище стекает по трубам. Трубы прокладываются на такой глубине, где грунт не промерзает. Вместе с мочей в хранилище легко могут попадать куски неразложившейся соломы, кала и другие твердые части навоза. Для задержания их между входным отверстием трубы и хранилищем следует устроить небольшой деревянный или кирпичный колодец—отстойник.

Для откачки мочи из мочехранилища наверху его делается люк. Чтобы уменьшить потери азота в виде газа, люк закрывают двумя плотно пригнанными деревянными крышками. Для этой же цели рекомендуется на поверхность жижи разлить тонким слоем обработанное масло, нефть или керосин.

Мочесборник следует строить из расчета $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ куб. м на голову крупного рогатого скота. Для фермы, например в 100 голов крупного рогатого скота, потребуется хранилище в 30—25 куб. м.

Моча и жижа применяются для удобрения самых разнообразных культур: ценных технических растений—свеклы, табака, картофеля, зерновых, овощных и плодовых растений, для удобрения лугов и пастбищ и культур, возделываемых на силос. Моча и жижа с успехом могут применяться и перед посевом и во время роста растений, в виде подкормок.

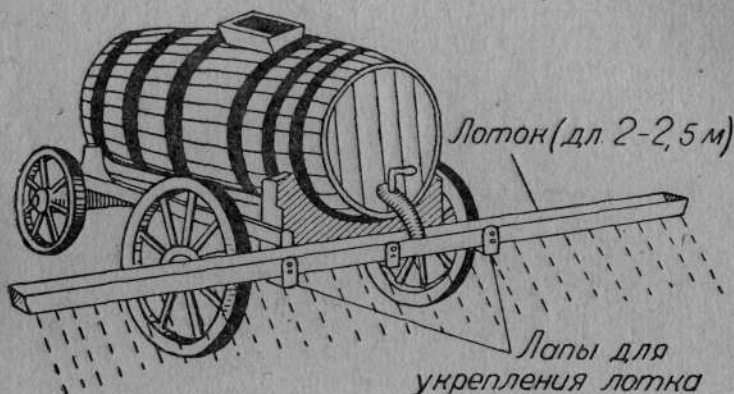


Рис. 3. Простейшая машина для распределения навозной жижи.

При соприкосновении с воздухом жижа и моча быстро разлагаются и начинают терять азот. Чтобы уменьшить эти поте-

ри, перед внесением навозную жижу и взятую из хранилища мочу следует разбавить в 2—3, а свежую мочу в 6—8 частях воды. Это значительно сокращает потерю азота.

При внесении жижи и мочи, перед посевом, их равномерно распределяют по полю и тотчас же запахивают плугом или заделывают культиваторами. Для лучшего распределения жижи по полю употребляют различные машины.

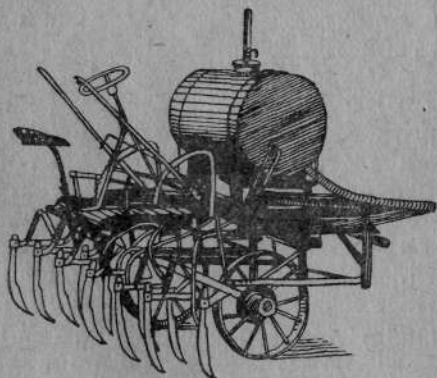


Рис. 4. Растениепитатель.

Устройство простейшей из них можно видеть на рис. 3.

Подкормка пропашных культур производится особыми машинами, так называемыми растениепитателями.

При помощи растениепитателя удобрения можно вносить в междурядья растений на глубину до 12 и даже 15 см. Устройство подкормочных машин несложно, и они могут легко быть сделаны в любом колхозе своими средствами.

Подкормка разных растений мочей и жижей широко практикуется передовыми колхозами центральных районов, колхозами Западной Сибири и других областей СССР.

Колхозы Саратовской области тоже должны использовать эти удобрения.

Как использовать на удобрение фекалии

Человеческие испражнения, или фекалии, являются одним из ценных местных удобрений. Они значительно богаче навоза азотом и немного беднее фосфором и калием. Можно принять, что в среднем в каждой тонне фекалий содержится килограммов:

азота	фосфора	калия
10	2	2

В год взрослый человек выделяет около полтонны испражнений. Из них 50 кг кала и 450 кг мочи. В моче питательные вещества находятся в хорошо усвояемом для растений состоянии.

Если хотя часть получающихся человеческих испражнений использовалась бы для удобрения, то каждый колхоз мог бы значительно расширить свою удобряемую площадь и получать ежегодно дополнительные сборы овощей, картофеля и других продуктов. Многие колхозы в различных районах Союза широко применяют фекалии для удобрения своих посевов.

Как же лучше подготовить и использовать фекалии?

Фекалии следует применять в компостированном виде. Для этой цели они смешиваются с различными веществами—торфом, навозом-сыпцом, соломенной резкой, перегнойной землей. Эти вещества жадно впитывают и удерживают жидкие испражнения, отчего потери азота из них уменьшаются, а зловонный запах исчезает. При дальнейшем хранении (компостировании) фекальных масс, под влиянием деятельности микроорганизмов, кал в них разлагается, а благодаря высокой температуре, которая устанавливается в компосте, глисты погибают. В результате получается сильное и быстродействующее органическое удобрение.

Компостирование производится или на поверхности земли на площадках или в траншеях.

На поверхности компостирование делается следующим образом. Вдали от жилых построек, на ровном месте полосой в 3½—4 м, шириною и высотой в 25—30 см, насыпается хорошо перепревшая земля или перегной. На слой земли, из специально приспособленных бочек или ящиков, по возможности равномерно разливаются фекалии. Фекалии засыпаются новым слоем земли или перегноя толщиной в 10—15 см. На этот слой снова вносятся фекалии. Так постепенно перемежая слои земли и

человеческих нечистот, компостную кучу доводят до 1½-метровой высоты. Для приготовления фекального компоста, в зависимости от количества жидких выделений, на каждую тонну земли или перегноя требуется от одной до трех тонн испражнений. Когда укладка закончена, с боков куча оправляется лопатами и для уменьшения высыхания покрывается сверху землей или соломой.

Чтобы получить компост лучшего качества и ускорить его созревание, рекомендуют раз или два кучу перелопатить. Для созревания обычно требуется от 3 до 6 месяцев. Когда компост приобретает вид однородной рассыпчатой массы, он считается созревшим и его можно употреблять для удобрения.

Компостирование в земляных траншеях проводится таким же порядком, как и на открытых площадках. Траншея роется шириною 1,5—2 м и глубиною в 75—100 см. Преимущество траншейного способа заключается в том, что при нем меньше высыхает компост.

Компосты из фекалий закладываются в любое время года. Но более удобное время для их приготовления весна и лето. В таком случае они поспевают к осени и вносятся под зяблевую вспашку под овощные и технические растения. Но хорошо перепревшие фекалии могут применяться и весной.

Фекальные компосты, как и навоз, тщательно и равномерно распределяются по полю и запахиваются плугами на полную глубину вспашки. Они несколько богаче навоза азотом, почему нормы при их применении принимаются на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ меньше, чем для навоза.

Приготовление фекальных компостов по способу профессора Гурова. Приготовление фекальных компостов обычно производится вдали от жилых построек. Но их можно готовить и на самой усадьбе или даже во дворе каждого колхозника, если при этом соблюдать санитарные условия. Это легко можно сделать, используя способ, предложенный участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки профессором Гуровым. Этот способ заключается в следующем.

В уборных вместо больших делают небольшие ямы, которые можно легко опоражнивать. Еще лучше, если для сбора нечистот употреблять плотные ящики или широкие ведра. В ведро или ящик сначала засыпается небольшое количество земли или перегноя, а потом после пользования уборной каждый посетитель туда же кидает ковшиком несколько горстей земли. Для этого в уборных ставится ящик с сухой землей.

Засыпанная в фекалии земля быстро поглощает жидкие выделения, благодаря чему уменьшаются потери азота в виде аммиака, а неприятный зловонный запах исчезает.

По мере наполнения испражнениями ведра или ямы они опоражниваются. Фекалии выбрасываются в компостную кучу, располагаемую тут же, около уборной. Куча делается небольшая. Когда высота ее достигает 100—125 см, она перелопачивается и покрывается землей, а рядом закладывается новая куча.

Применяя способ профессора Гурова в течение года, в каждом

колхозном дворе можно приготовить несколько тонн компости-рованного фекалия. В некоторых районах Московской области имеется много колхозов, в каждом дворе которых для приготовления фекальных компостов уборные оборудованы по новому типу.

Колхозникам Саратовской области следует использовать опыт колхозников указанных районов и приступить к изготовлению удобрительных компостов из фекалий для удобрения овощей и технических культур.

Сборные компосты

Помимо соломы, навозной жижи и фекалий, в каждом колхозе имеется большое количество разнообразных отходов и отходов — домового и дворового мусора, помоев, кухонных отходов, печной золы, испорченных кормов, ботвы растений и т. д. Они засоряют усадьбу колхоза и дворы колхозников и часто служат рассадником различных заразных болезней.

Во всех этих отбросах содержится большое количество питательных веществ, которые пропадают напрасно. А между тем отбросы могут быть использованы для приготовления сборных удобрительных компостов.

Компостирование отходов производится или в круглых кучах шириной при основании $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ м и высотой не больше 1,5 м, или в удлиненных штабелях шириной в $1\frac{1}{2}$ —2 м и высотой около 1 м.

При складировании куч и штабелей выбирается ровное место, на которое настилается слоем в 25—30 см мелкая солома или соломенная резка. На солому при легком уплотнении слой за слоем укладываются имеющиеся в хозяйстве отбросы. Для лучшего разложения отходов к ним добавляются фекалии или свежий навоз. Когда куча готова, она обильно поливается навозной жижей или разбавленной мочей, а сверху покрывается землей.

Если компост составляется из материалов, богатых водой, например отбросы сочных кормов, ботвы растений и т. д., то при укладывании куч в них следует добавлять сухого перегноя или земли.

Уход за сборным компостом состоит в поливке куч в случае их сильного подсыхания и в одном или двух перелопачиваниях. В зависимости от материала созревание компостов наступает через 4—8 месяцев. Компост можно считать созревшим, когда вся его масса делается однородной и рыхлой.

Сборные компосты можно применять под все культуры, особенно хорошо на них отзываются корнеклубнеплоды, капуста, картофель, а также огурцы. Как правило, компосты вносятся осенью при зяблевой вспашке, но хорошо разложившиеся компосты можно вносить и весной, в тех же нормах, что и навоз.

Птичий помет

Птичий помет является одним из наиболее ценных и быстрыхдействующих органических местных удобрений. В нем так же,

как и в навозе, находятся все главнейшие питательные вещества—азот, фосфор и калий. Но в помете питательных веществ больше, чем в навозе.

Таблица 4

В каждом центнере сырого помета содержится килограммов:

	воды	органи- ческих веществ	азота	фосфора	калия
В помете кур	56	44	1,6	1,5	0,8
В помете уток	57	43	1,0	1,4	0,6
В помете гусей	77	27	0,6	0,5	0,9

Куриный помет считается более ценным, он содержит больше питательных веществ и воды по сравнению с пометом гусей и уток. От каждой курицы в год можно собрать 5—6 кг, от утки—7—8 кг и гуся—10—11 кг помета.

Большое влияние на состав и удобрительное действие помета оказывают способы хранения. При хранении в сыром виде помет быстро разлагается и из него теряется много азота в виде аммиака. Чтобы уменьшить потери, на полу птичника разбрасывается торф, навоз-сыпец или сухая перегнойная земля. Навоз или земля из помета впитывают влагу, поглощают аммиак, и от этого потери азота уменьшаются. Через каждые день—два помет из птичника вычищается и складывается в кучи. Хранится помет в отдельных сараях или под навесом.

Зимой для уменьшения разложения помета и потерь аммиака его можно заморозить и хранить в таком виде до весны. Весной помет следует просушить. Для этого он рассыпается под навесом слоем в 5—6 см толщиной и время от времени перемешивается. Просушенный помет благодаря разложению части органического вещества и испарению воды уменьшается в весе, а содержание питательных веществ в нем увеличивается—азота в 2—2½ раза, а фосфора и калия в 3½ раза.

Птичий помет может вноситься как перед посевом, так и во время роста растений. Питательные вещества находятся в нем в хорошо усвояемом состоянии, почему помет является прекрасным удобрением для подкормки. Наиболее целесообразно птичий помет использовать для подкормки ценных технических культур, овощных растений и посевов озимой пшеницы.

В зависимости от культуры и от того, применяется ли помет в качестве основного удобрения или для подкормки, он вносится в количестве от 2,5 до 8 или даже 10 ц на гектар. Его можно вносить в сухом и растворенном виде.

Когда помет применяется в сухом виде, для более равномерного распределения по полю его предварительно следует измельчить. Измельчение производится при помощи дробилок, терок или просто деревянными трамбовками или колотушками.

При применении помета перед посевом он равномерно разбрасывается по полю и заделывается. При осеннем внесении

или весновспашке заделка производится плугом. Если помет вносится весной на зяблевой вспашке, он заделывается культиваторами. В сухом виде помет рекомендуется применять и при подкормке сплошных посевов зерновых, например, при подкормке озимой пшеницы.

Для подкормки же пропашных растений его лучше вносить в виде раствора. Для этого помет высыпается в кадки или чаны на половину или на одну треть их объема, которые затем наполняются водой. Содержимое хорошо перемешивается и для лучшего растворения в закрытых кадках оставляется на сутки или на двое. Ждать, пока смесь перебродит, не следует, так как от этого теряется много аммиака. Полученный раствор перед внесением в почву еще раз разбавляется в 5—10 раз водой.

Внесение помета в жидком виде под культуры с широкими междурядьями (свекла, табак, овощи) лучше всего производить при помощи растениепитателей.

При отсутствии растениепитателей растворенный помет вносится в проделанные бороздки из леек или ковшиков вручную.

Некоторые колхозы Саратовской области уже применяют птичий помет для подкормки табака, овощей и других растений.

Так, в 1940 году широко применялся птичий помет под разные культуры в колхозе им. Коминтерна, Самойловского района, в колхозе им. Ильича, Балаковского района, в колхозе имени XVII партсъезда, Ершовского района, и ряде других районов и колхозов области. Использование этого ценного удобрения нужно и можно значительно увеличить. Для этого необходимо организовать его сбор не только на птицефермах, но и во дворах колхозников.

Печная зола

При сжигании дерева, соломы, кизяка—азот улетучивается, а фосфор, калий, кальций и другие минеральные питательные элементы остаются в золе. Поэтому зола широко используется в качестве калийно-фосфорного, а иногда и известкового (кальцевого) удобрения.

Зола, получаемая от разного топлива, не одинакова по составу.

Таблица 5

В каждом центнере золы содержится килограммов:

	фосфора	калия	кальция
От ржаной соломы	4,7	16,2	8,5
От пшеничной соломы	6,3	13,4	5,9
От подсолнечника	2,5	36,3	18,5
От кизяка	4,8	11,3	8,5
От дуба	4,9	8,6	60,4
От березы	7,1	13,3	36,3

Зола повышает урожай всех сельскохозяйственных растений и на всех почвах.

В первую очередь ее следует использовать под картофель, овощи и технические растения, но, как показывает практика, она с успехом может применяться и под зерновые культуры.

Особенно отзывчивы растения на зольное удобрение на легких супесчаных землях. На тяжелых сильно солонцеватых почвах от внесения высоких норм золы следует воздержаться. Нормы печной золы зависят от ее состава и от того, под какие растения она применяется. Под зерновые достаточна норма в 3—5 ц на гектар, под овощные и картофель эту дозу иногда полезно увеличить в полтора и даже два раза.

Лучшее время внесения золы—осенью под зяблевую вспашку. Но можно применять ее и весной. Весной она вносится как можно раньше, еще по тало-мерзлой земле. Заделка ее по зяби производится культиваторами, а при весновспашке—плугами.

Очень важно при внесении печной золы ее равномерно распределить по полю. Для этого ее рекомендуется смешать с одной-двумя частями сухой земли и производить рассев рано утром, когда нет ветра.

При неравномерном распределении золы на поверхности почвы нередко образуется корочка, благодаря чему всходы получают изреженными.

Для хранения золы следует отвести специальное помещение. Оно должно быть сухим и крытым. В крайнем случае ее можно хранить в незатопляемых ямах под навесом. Во избежание пожара нельзя сыпать золу горячую и тем более с огнем.

В колхозах и пригородных поселках Саратовской области ежедневно можно получать громадное количество золы. Ее следует собирать везде.

Как показывает практика колхозников, уже налаживших у себя использование золы, в каждом колхозном дворе за осень и зиму можно собрать от 2 до 4 ц золы. Следовательно, в колхозе, имеющем 150—200 дворов, можно накопить от 300 до 800 ц этого удобрения. А таким количеством имеется возможность удобрить 100—150 га посева картофеля, овощей и технических растений.

В каждой бригаде, в каждом звене необходимо организовать сбор золы для удобрения полей.

Зеленые удобрения

При посеве некоторых растений и последующем запахивании их зеленой массы можно обогатить почву значительным количеством органического вещества и азотом.

Для этой цели обычно сеются бобовые растения. На корнях бобовых образуются клубеньки с живущими в них микроорганизмами, называемыми бактериями. Клубеньковые бактерии способны усваивать азот прямо из воздуха. К таким растениям принадлежат—горох, соя, донник и другие.

После заделки зеленой массы этих растений часть органического вещества ее в почве быстро разлагается и минерализуется, и от этого она обогащается доступными для растений

питательными веществами и, главным образом, азотом. Другая часть запаханной зеленой массы, которая разлагается более медленно, увеличивает количество органических веществ в самой почве. А это, как и при внесении навоза, ведет к улучшению физических свойств почвы и ее плодородия. Все это, вместе взятое, в конечном счете приводит при применении зеленых удобрений к повышению урожайности высеваемых после них растений.

Растения, возделываемые для получения зеленого удобрения, или как их часто называют сидераты, могут высеваться в паровом поле, тогда они называются паровыми сидератами. Если посев их производится после уборки других растений, но в то же лето, они называются пожнивными сидератами. И, наконец, когда сидераты, имеющие длинный период роста, подсеваются весной к какой-либо основной культуре, они называются подсеваемыми сидератами.

В Саратовской области сидераты могут с успехом применяться только на орошаемых участках. При возделывании без орошения они не дают достаточно зеленой массы, и она после заделки ее в почву плохо разлагается.

На орошаемых участках зеленые удобрения могут заменить навоз. От них получаются примерно такие же прибавки урожая, как и от навоза. Их следует применять под картофель, овощи и ценные пропашные растения. Особенно хорошие результаты при использовании их под картофель. На Ершовском орошаемом участке Института зернового хозяйства в 1941 году, в одном из опытов, на одной делянке урожаем картофеля равнялся 274 ц с гектара, на другой делянке, где осенью были запаханы зеленые удобрения, урожай оказался равным 343 ц с гектара, т. е. на 69 ц выше.

Действие зеленых удобрений так же, как и навоза не ограничивается одним годом, а продолжается в течение нескольких лет.

На орошаемых участках Заволжья наиболее подходящим подсеваемым сидератом может служить донник, а пожновым— вико-овсяная смесь. Для цели сидерации они возделываются следующим образом.

Подсевной донник высевается вместе с яровой пшеницей ранней весной. Норма посева донника 20 кг на гектар, и пшеницы—150—180 кг на гектар. Во время роста в средневлажный год растения поливаются не меньше 3 раз, а в сухой—4 раза.

После уборки пшеницы донник продолжает расти еще в течение 2—2½ месяцев и в это время поливается еще один или два раза. Запашка донника производится осенью, в конце сентября—в начале октября месяца.

Для посева вико-овсяной смеси участок, вышедший из-под пшеницы или каких-либо других рано оставляющих поле растений, тотчас вслед за их уборкой поливается. Спустя некоторое время после проветривания почвы участок вспахивается и пашня культивируется. По разделанной почве высевается 150 кг вики и 50 кг овса на гектар. Во время роста вико-овсяная смесь

поливается 1—2 раза. Запашка зеленой массы ее производится после полного цветения, в начале образования бобиков.

До полного созревания сидерационные растения доводить не следует, иначе огрубевшие растения после запашки будут медленно разлагаться в почве, и действие от них сильно снизится. Для того чтобы зеленая масса сидерационных растений запахивалась хорошо, ее предварительно следует прикатать тяжелыми катками и после этого запахивать. Весной на участках, удобренных сидератами, высаживается картофель, махорка, овощи и другие ценные растения.

Сидераты имеют большое преимущество перед навозом, так как не требуется транспорта для их перевозки. По образному выражению академика Д. Н. Прянишникова зеленые удобрения—тот же навоз, но который сам вырастает на поле.

Колхозникам Саратовской области следует приступить к применению зеленых удобрений на своих орошаемых участках.

Бактериальные удобрения

Н и т р а г и н. Как мы уже говорили выше, бобовые растения—горох, чечевица, вика, донник, люцерна и др., обладают способностью поглощать азот из воздуха. Поглощение азота производится при помощи клубеньковых бактерий, живущих на корнях бобовых растений. Бактерии в корнях размножаются и образуют на них вздутия—клубеньки, почему они и называются клубеньковыми бактериями. По наличию или отсутствию клубеньков на корнях бобовых и судят о присутствии клубеньковых бактерий.

Однако, не всегда бобовые растения имеют клубеньки. Если посев их на участке производится впервые, то клубеньки на корнях растений или совсем не образуются, или они плохо там развиваются. Без клубеньков бобовые растения не способны усваивать азот из воздуха, благодаря чему развиваются они слабо и дают сниженный урожай.

Чтобы вызвать образование клубеньков на корнях бобовых, семена их заражают препаратом, носящим название нитрагина. Нитрагин содержит большое количество клубеньковых бактерий.

Для разных бобовых применяются специальные препараты—нитрагин гороха, нитрагин вики, нитрагин люцерны и т. д. Препараты нитрагина приготавливаются на специальных заводах и рассылаются в банках или бутылках в районные склады Сельхозхимснаба, откуда их и можно получить. Употребление нитрагина вкратце сводится к следующему.

Препарат нитрагина высыпается из тары в чистую посуду и разводится там в воде. Вода берется из расчета для мелкосемянных культур (люцерны, клевера и др.) 2 стакана на каждые 10 кг семян и 1 стакан на каждые 20 кг крупносемянных культур (горох, вика и др.).

Полученным раствором, не давая ему отстояться, смачивают семена, предназначенные для посева. Для этого семена рассыпаются на чистом полу или брезенте, и на них из лейки выливается разводка. При этом семена тщательно перемешиваются

так, чтобы каждое семечко оказалось смоченным раствором нитрагина.

Обработку семян препаратом производят в местах, защищенных от прямых солнечных лучей (в амбаре, сарае, под навесом), иначе нитрагин может потерять или ослабить свое действие. Посев обработанными семенами производится без промедления в тот же день.

Согласно опытам, от применения нитрагина урожай бобовых растений повышается на 10—20%, а иногда и больше.

Азотобактерин. Кроме клубеньковых бактерий, азот из воздуха может поглощаться и другими микроорганизмами и бактериями. Наиболее важное значение из них имеет бактерия, носящая название—азотобактер. Азотобактер живет и размножается в почве около корней культурных растений, питаясь их выделениями. Чем больше азотобактера в почве, тем сильнее она будет обогащаться азотом, а культурные растения лучше развиваются. Количество азотобактер в почве можно значительно увеличить, внося в нее препарат, содержащий эти бактерии. Такой препарат называется азотобактерин. Он, как и нитрагин, вносится в почву вместе с семенами культурных растений. Но в отличие от нитрагина азотобактерин применяется под разнообразные растения—озимую и яровую пшеницу, картофель, овощи, свеклу и др., кроме бобовых.

Азотобактерин готовится трех видов: торфяной, агарный и сухой препарат—порошок светлосероватого цвета. В ближайшее время в Саратовской области будет применяться сухой препарат. Применение его заключается в следующем.

Препарат азотобактерина из пакетика высыпается в чистую посуду (тазик, ведро) и в нее вливается питьевая вода для размачивания препарата. Для смачивания гектарной порции мелких семян, предназначенных для посева, необходимо влить в посуду 3—4 л воды и для крупных, например семян картофеля,— 15 л. Размачивание производится в течение 4—5 часов. Далее приготовленный раствор переносится в лейку, и из нее равномерно смачиваются семена, рассыпанные на чистом полу или брезенте. Работа производится в помещениях, защищенных от солнца. После смачивания семена несколько раз тщательно перелопачиваются и в тот же день высеваются.

Согласно многочисленным опытам, проведенным в различных районах Союза, от применения азотобактерина урожай культурных растений повышается на 10—20%.

С 1942 года препараты азотобактерина и нитрагина будут производиться в лаборатории бактериальных удобрений при Институте зернового хозяйства юго-востока СССР.

В эту лабораторию и следует обращаться со всеми вопросами по применению бактериальных удобрений под различные культуры.

Использование отходов промышленности

В Саратовской области имеется ряд промышленных предприятий, отходы и отбросы которых могут быть использованы

в качестве удобрений. Для целей удобрений употребляются разнообразные отходы—мясной, рыбной, табачной, кожевенной, костеобрабатывающей и других отраслей промышленности. Многие из них содержат большое количество питательных веществ.

Мясная и мясокостная мука, получаемая при переработке туш павших животных, является первосортным удобрением всех культур и на всех почвах. Рыбные отходы представляют сильнодействующее азотно-фосфорное, а махорочная пыль, хотя и более слабое, но полное удобрение.

Таблица 6

Содержание питательных веществ в различных отходах промышленности в процентах

	азота	фосфора	калия
Рыбные отходы	9,0	7,0	—
Махорочная пыль	2,6	0,9	3,5
Мясокостная мука	6,6	18,0	—
Отходы боев (литашка, ваньга)	0,3	0,8	—
Костяные опилки и стружки	3,9	25,4	—
Обезжиренная костяная мука	5,0	17,5	—
Обезжиренная и обесклеенная костяная мука	1,5	27,5	—

Большое значение может иметь утилизация отходов костеобрабатывающей промышленности—костяной паренки и костяной муки. Эти отходы в больших количествах получают ежегодно, например на Энгельском костеобрабатывающем заводе.

Костяная мука в северных и северозападных районах области на деградированных и мощных черноземах может заменить суперфосфат, при внесении ее под озимую пшеницу, озимую рожь и многолетние травы и некоторые овощные растения.

В южных и восточных районах, в виду плохой растворимости в каштановых и солонцеватых почвах, костяную муку следует использовать по-другому,—компостируя ее вместе с навозом.

Для этого навоз при его укладке в навозохранилища или штабеля рекомендуется пересыпать костяной мукой, беря, примерно, 20—15 кг муки на 1 т навоза.

В дальнейшем при хранении навоза костяная мука под влиянием действия микроорганизмов постепенно растворяется, а фосфорная кислота ее переходит в усвояемое для растений состояние. В результате навоз, обогащаясь фосфором, увеличивает свое удобрительное действие. Навоз, компостируемый с костяной мукой, может применяться как и обыкновенный, под все культуры и на всех почвах. Можно привести и еще ряд примеров использования отходов промышленности в качестве удобрений.

Руководящим районным работникам и агрономам нужно продумать вопрос о возможности применения отбросов про-

мысленных предприятий, находящихся в их районах, для повышения урожайности колхозных полей.

От правильного использования отходов получается двойная выгода: во-первых, повышаются урожай с.-х. растений, и, во-вторых, промышленные производства избавляются от затрат на вывозку и обезвреживание отходов, которые иногда накапливаются на их территории в громадных количествах и мешают производству.

II. МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Минеральные удобрения, или, как их часто называют, удобрительные туки, делятся на три группы: на азотистые, содержащие азот, фосфорные, содержащие фосфор, и калийные, содержащие калий.

В Саратовской области могут применяться следующие виды удобрений: из азотистых—монтан-селитра, аммиачная селитра и сернокислый аммоний; из фосфорных—простой суперфосфат и фосфоритная мука; и из калийных—калийная соль.

В разных удобрениях содержится различное количество питательных веществ—азота, фосфора фосфорной кислоты и окиси калия. Они отличаются друг от друга и по другим свойствам. Узнать их можно по таким признакам.

Монтан-селитра. В каждом центнере монтан-селитры содержится 26—28 кг, или 26—28%, азота. Она по внешнему виду представляет собой белую с сероватым оттенком мелкокристаллическую, хорошо растворяющуюся в воде соль. Помещенная на раскаленный уголь—плавится, кипит, но не горит. Способна при хранении слеживаться, но не сильно.

Аммиачная селитра содержит 33—35% азота. Белая, иногда с желтоватым оттенком крупно-кристаллическая соль, хорошо растворимая в воде. При растирании между пальцами дает холодящее ощущение, на раскаленном угле плавится, кипит, горит и иногда дает яркую вспышку. При хранении в сырых помещениях легко отсыревает и слеживается в крупные комки и глыбы, поэтому ее перевозят и хранят в плотно закупоренной таре—в целлюлозных мешках.

Сернокислый аммоний содержит 20—21% азота. Белая, часто сероватого цвета кристаллическая соль, легко растворимая в воде. При хранении в кучах слегка слеживается.

Суперфосфат—фосфорное удобрение. Содержит от 14 до 20%, чаще 18% фосфора (фосфорной кислоты). Представляет собой светлосерый или серый порошок с запахом кислоты и кислый на вкус. При растирании между влажными пальцами мажется. При хранении в сырых помещениях отсыревает и при высыхании образует комья.

Фосфоритная мука—мелко смолотый серый порошок серого цвета с содержанием фосфора (фосфорной кислоты) от 15 до 25%. Фосмука—труднорастворимое удобрение. Взятая в рот, на зубах хрустит, как песок. При хранении почти не слеживается.

Калийная соль. В зависимости от сорта содержит 40 или 30% калия (окси калия) мелко-кристаллическая белая соль с примешанными к ней мелкими кристалликами сургучно-красного цвета. Легко растворима в воде. Помещенная на раскаленный уголь потрескивает и подпрыгивает. При неправильном хранении может легко отсыреть и при высыхании образовывать глыбы.

Вывозка и хранение минеральных удобрений. К вывозке и хранению минеральных удобрений необходимо относиться так же бережно, как к перевозке и хранению зерна.

Между тем еще во многих колхозах этому вопросу не уделяется должного внимания. Очень часто от небрежной перевозки в необорудованной таре много удобрений теряется. Иногда перевезенные удобрения хранятся в колхозах в непригодных помещениях, под открытым небом. От этого часть питательных веществ из них вымывается дождями и снегом, они сильно слеживаются и превращаются в трудно поддающиеся измельчению глыбы.

Завезенные в колхозы удобрения необходимо хранить в специально приспособленных помещениях, с крепкой крышей и деревянным полом или настилом. Каждый вид удобрения в них нужно хранить отдельно, для чего помещения разделяют перегородками на закрома.

Ввиду того, что разные удобрения обладают неодинаковой способностью к слеживанию, хранить их следует в кучах разной высоты. Суперфосфат нужно хранить в кучах высотой не больше 1,3 м, монтан-селитру, сернокислый аммоний и фосфоритную муку можно оставлять в кучах высотой 2,5 м. Аммиачная селитра, во избежание отсыревания и слеживания, хранится в таре, в которой она получается со склада Сельхозхимснаба — в целлюлезных мешках или бочонках. Мешки при этом складываются в штабеля не выше 2 м.

Все удобрения до их вывозки в поле должны быть просмотрены и подготовлены. Если удобрения отсырели, их необходимо просушить на солнце или в сухом помещении, рассыпая их тонким слоем.

Слежавшиеся удобрения необходимо раздробить. Для этого могут быть приспособлены различные дробилки и самодельные мельницы. Раздробление можно произвести на деревянном настиле и простыми трамбовками.

Измельченные удобрения просеиваются через грохот с отверстиями в 2—4 мм. Оставшуюся на грохоте часть удобрений надо подвергнуть вторичному измельчению и просеиванию.

Если в один срок вносится не один вид удобрений, а несколько, то их предварительно следует смешать. Это дает возможность, во-первых, более равномерно распределить удобрения по полю и, во-вторых, при этом сокращается работа на рассеивание.

При смешивании следует руководствоваться такими правилами: 1. Можно смешивать за один-два дня до внесения в почву: а) суперфосфат с сернокислым аммонием; б) суперфосфат

с сернокислым аммонием и калийными удобрениями. 2. Можно смешивать в день внесения, не оставляя смеси на следующий день: а) суперфосфат с монтан-селитрой или аммиачной селитрой; б) суперфосфат с монтан-селитрой или аммиачной селитрой и калийными удобрениями.

Дозы и техника внесения удобрений. Минеральные удобрения под различные культуры вносятся в разных дозах или нормах, начиная от 10 кг и до 3 и даже 4 ц на гектар площади. Обычно фосфорные удобрения применяются в больших дозах, чем азотистые и калийные. Чтобы установить рациональные дозы под любую культуру, нужно учесть ряд условий: почвенные особенности участка, применялись ли удобрения на участках раньше, способы и сроки их внесения и другие условия. Примерные дозы их приводятся ниже при описании способов применения удобрений под отдельные культуры.

Минеральные удобрения могут вноситься перед посевом, при посеве и в подкормках. При применении их перед посевом они равномерно распределяются по полю и заделываются при вспашке плугами, а на вспаханном поле при предпосевной подготовке—культиваторами.

Очень важное значение имеет равномерное распределение удобрений на участке. При неравномерном рассеве в одних местах они ложатся густо, в другие их совсем не попадает. Это ведет к неравномерному росту растений и пестрому их созреванию, отчего действие удобрений снижается.

Такое неравномерное распределение получается при разбрасывании удобрений прямо лопатами. Этот способ категорически нужно воспретить.

Совершенное и быстрое рассеивание удобрений производится специальными туковыми сеялками. Для этой цели также можно использовать старые зерновые сеялки, если у них снять сошники и подвесить распределительные доски.

При отсутствии сеялок удобрения приходится вносить вразброс руками. При ручном рассеве для равномерного распределения удобрений на участке поле предварительно следует разметить на полосы в 500—1000 кв. м, на которых и производится рассев удобрений, соответственно установленным нормам на гектар. Например, на участок требуется внести суперфосфат из расчета 3 ц на гектар. Для этого каждый гектар делится на 10 полос (клеток) и на каждую полосу рассеивается по 30 кг суперфосфата.

Под некоторые растения, например, под сахарную свеклу, помимо применения удобрений перед посевом, они вносятся и при посеве в рядки. Это делается при помощи особых так называемых комбинированных сеялок.

При применении удобрений в подкормках, на сплошных посевах (например, при подкормке озимой пшеницы) они вносятся вразброс, а на широкорядных посевах (технические и овощные растения)—в междурядия. Внесение удобрений в междурядия производится или специальными подкормочными машина-

ми—растениепитателями (см. стр. 16) или вручную в заранее проделанные бороздки или лунки, в сухом виде или в растворе.

Внесение удобрений с поливной водой. На орошаемых посевах наиболее простым способом применения удобрений в подкормках является внесение их с поливной водой. Этот способ уже широко практиковался на орошаемых участках в ряде колхозов Заволжья и хорошо себя зарекомендовал. Он заключается в следующем.

Удобрения перед внесением предварительно растворяются в воде в кадках или чанах, устанавливаемых около оросителей. Каждая весовая часть азотистых или калийных удобрений растворяется в 3—4 частях воды, а для растворения суперфосфата нужно 6—8 частей воды. Приготовленный раствор переливается в новую кадку, имеющую кран у дна. Ее ставят на доски, перекинутые с борта на борт оросителя. Раствор удобрений через кран выпускается прямо в поливную струю.

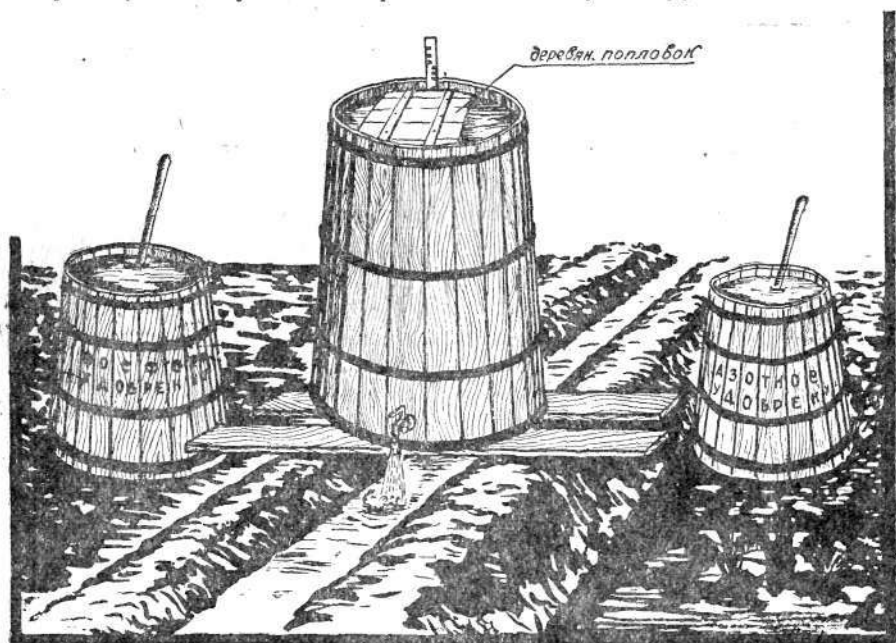


Рис. 5. Установка для внесения удобрений с поливной водой.

Доза удобрений регулируется мощностью струи раствора, выпускаемого через кран. Для этого предварительно делается расчет. Например, в подкормке нужно внести 1 ц монтан-селитры. Такое количество удобрений предварительно растворяется в 300 л воды. Допустим далее, что гектар поливается в течение 3 часов, следовательно, в поливную струю в 1 час должно быть вылит 100 л раствора, а в 1 минуту—около 2 л, а один литр выливается в 30 секунд.

Имея литровую мерку и часы, можно легко отрегулировать

краном мощность струи раствора удобрений и вносить их такую дозу, какую требуется.

Описанным выше способом, с поливной водой, можно вносить не только минеральные, но и некоторые местные удобрения, например навозную жижу, птичий помет и другие.

Расчет доз удобрений. Часто дозы удобрений выражают не по весу вносимого тука, а по весу того питательного вещества, которое в нем содержится. Так, дозу фосфорных удобрений, например суперфосфата, выражают количеством содержащейся в этой дозе фосфорной кислоты, дозу для азотистых удобрений—количеством содержащегося в них азота, и дозы калийных удобрений—количеством окиси калия.

Для того чтобы высчитать, сколько нужно внести удобрений в туках, если доза удобрений дается в действующем веществе, нужно указанную дозу помножить на сто и разделить на то число, которое показывает, какой процент питательного элемента содержится в этом удобрении.

Предположим, например, что по плану под свеклу намечено внести в подкормке 10 кг азота. Сколько же нужно для этого внести на каждый гектар азотистых удобрений, например, монтан-селитры или сульфата аммония?

Зная, что в аммиачной селитре содержится 26% азота, расчет $\frac{10 \times 100}{26}$ показывает, что ее следует внести на каждый гектар 38 кг, а сернокислого аммония, содержащего 20% азота, $\frac{10 \times 100}{20}$ 50 кг, или 0,5 ц.

Так же производится расчет и для других минеральных удобрений—фосфорных и калийных.

Для облегчения расчета доз удобрений ниже прилагается таблица. Она пригодна для расчета количества любых удобрений.

Определение количеств минеральных удобрений, подлежащих внесению по процентному содержанию питательных веществ

% питательных веществ в удобрениях	Чтобы внести следующие количества килограммов чистого питательного вещества												
	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	60	80	100
	нужно взять следующее количество килограммов удобрений												
10	10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	600	800	1000
12	8	17	25	33	42	83	166	250	333	415	496	666	830
14	7	14	21	28	37	71	143	214	285	357	428	571	714
16	6	13	19	25	32	62	125	187	250	312	375	500	625
18	6	11	16	22	28	56	111	167	222	278	333	444	556
19	5	11	16	21	26	53	105	157	210	263	316	421	526
20	5	10	15	20	25	50	100	150	200	250	300	400	500
24	4	8	13	17	21	42	83	125	166	208	250	333	417
25	4	8	12	15	19	38	77	115	154	192	231	309	385
28	4	7	11	14	18	36	71	107	143	178	214	286	357
33	3	6	9	12	15	30	61	91	121	151	182	242	303
34	3	6	9	12	15	25	59	88	118	147	176	235	294
35	3	6	9	11	14	29	57	86	114	143	171	228	286
40	3	5	8	10	13	25	50	75	100	125	150	200	250

В этой таблице, в верхней строчке, приведено количество действующего вещества, которое необходимо внести в удобрения, а в крайнем левом столбце указан процент питательного вещества в удобрениях. На пересечении строчек со столбцами можно найти цифры того количества удобрительных туков, которое нужно внести на гектар.

Предположим нам нужно внести 60 кг фосфора в суперфосфате, в котором содержится фосфорной кислоты 20%. Тогда находим в верхней строчке таблицы цифру 60, а в левом крайнем столбце цифру 20. Мы увидим, что на пересечении строчки слева, в которой стоит цифра 20, со столбцом, обозначенным цифрой 60, стоит 300. Значит на гектар следует вносить 300 кг, или 3 ц суперфосфата.

Таким образом можно рассчитать любую дозу различных удобрений, содержащих разное количество питательных веществ.

III. ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПОД ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

Для получения высоких и устойчивых урожаев технических растений применение удобрений под них совершенно обязательно. Все запасы минеральных удобрений, имеющиеся на складах Сельхозснаба и в колхозах, под технические растения должны быть использованы в первую очередь.

Одновременно необходимо широко организовать применение местных удобрений.

При замене искусственных удобрений на местные можно руководствоваться следующими примерными расчетами:

1 ц птичьего помета может заменить	10—13 кг монган-селитры
	12—15 кг суперфосфата
	5—6 кг калийной соли
1 т навозной жижи может заменить	9—12 кг монган-селитры
	12—15 кг калийной соли
1,4 ц кизячной или соломенной печной зола может заменить	20—25 кг суперфосфата и
	20—25 кг калийной соли

Частичная замена минеральных удобрений на местные не должна повести к понижению прироста урожая от удобрений. Наоборот, практикой передовых колхозов твердо доказано, что лучшие результаты получаются при совместном применении минеральных и органических удобрений.

Удобрение сахарной свеклы

Сахарная свекла в Саратовской области одна из самых ценных технических культур. В условиях военного времени значение ее сильно возрастает. В 1942 году посевная площадь под нею увеличивается больше чем в два раза.

В передовых колхозах урожай свеклы достигают 200—300, а иногда и 500 ц с гектара. Так, в 1937 году в колхозе им. Чкалова, Турковского района, в отдельных звеньях были получены урожай сахарной свеклы по 500 ц с гектара. В 1939 году, несмо-

тря на сильную засуху, в колхозе „Ударник“, Кистендейского района, звеньевая Челнокова Ольга, применяя высокую агротехнику и удобрения, при средней урожайности по району в 49 ц добила сборов сахарной свеклы 250 ц с гектара.

Для высоких урожаев сахарной свеклы, наряду с хорошей обработкой и тщательным уходом, необходимо широкое применение под нее удобрений. Внесение удобрений является обязательным агротехническим приемом при ее возделывании.

Сахарная свекла за время своего роста потребляет большое количество питательных веществ. С урожаем в 200—250 ц ею выносятся из почвы около 100—150 кг азота, 30—50 кг фосфора и 125—150 кг калия. Как и другие растения, свекла потребляет питательные вещества в отдельные периоды роста неодинаково. В начале развития она сильнее нуждается в фосфоре и особенно в азоте, а к концу—в калии. В середине же своего роста свекла усиленно потребляет из почвы все главнейшие питательные вещества—азот, фосфор, калий.

Исходя из особенностей питания свеклы, исследованиями опытных учреждений и практикой пятисотниц и тысячник свекловичных полей установлено, что под нее следует применять удобрения не в один срок, а в несколько и вносить их разными способами. Лучшие результаты получаются при внесении удобрений в три срока: перед посевом (основное удобрение), при посеве (рядковое удобрение) и во время роста (подкормки).

Перед посевом дается большая часть удобрений, почему удобрения, вносимые в это время, и называются—основным удобрением. Их заделка производится осенью под плуг при вспашке зяби или, если осенний срок пропущен, то весной под культиватор.

Лучшие результаты всегда получаются при глубокой заделке удобрений. Этого же можно достигнуть только при осеннем их внесении под плуг, и особенно при применении предплужника.

Внесением удобрений перед посевом производится заправка почвы питательными веществами, от этого растения лучше развиваются и повышают свой урожай. Но такая заправка для хорошего роста растений часто бывает недостаточна. Для получения высоких урожаев, кроме того, необходимо свеклу дополнительно снабдить питательными веществами в самом начале развития и в период усиленного потребления ею питательных веществ в середине роста. Это можно сделать при помощи рядкового способа внесения удобрений и подкормок.

При рядковом способе удобрения вносятся во время посева небольшими дозами комбинированной свекловичной сеялкой. Этой сеялкой удобрения под семена вносятся рядами, почему такой способ и называется рядковым.

Корешки всходов, выйдя из семени и натываясь на ряды удобрений, быстро их усваивают. Благодаря этому молодые растения свеклы мощнее развиваются, становятся более крепкими и меньше страдают от болезней и вредителей.

И, наконец, чтобы удовлетворить повышенную потребность

свеклы в питательных веществах в наиболее важный период ее роста во время разрастания листьев и утолщения корней (июнь—август), применяются подкормки.

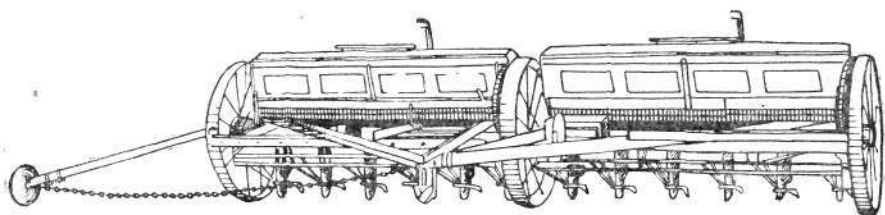


Рис. 6. Тракторная комбинированная свекловичная сеялка.

Внося подкормки, можно усилить питание свеклы теми элементами, в которых она наиболее сильно в данный момент нуждается и тем самым исправить недостатки осеннего и весеннего внесения удобрений.

Подкормки неполивной свеклы рекомендуется делать один, два раза в лето. Первый раз—после прорывки, и второй—после проверки. При первой подкормке удобрения стараются внести возможно ближе к рядкам растений, не дальше 12—15 см от рядка на глубину 10—12 см. При второй подкормке, чтобы не повредить корневую систему свеклы и положить удобрения во влажную почву, их вносят посередине междурядий и глубже—на 12—15 см глубины.

Вторую подкормку рекомендуется производить или на участках, отстающих в росте, или, наоборот, на полях с очень хорошим развитием свеклы, где благодаря повышенному выносу питательных веществ растениями свекла будет нуждаться во второй подкормке. На участках рекордных урожаев количество подкормок, особенно местными удобрениями, может быть увеличено и до трех. Они применяются по особому плану.

Для подкормок минеральные и местные (птичий помет) удобрения могут употребляться в сухом и в жидком виде. При применении в растворе получают несколько лучшие результаты. Однако, если для растворения удобрений воду подвести трудно, их следует давать в сухом виде.

В растворе удобрения вносятся растениепитателями ВНИИСП системы Соловья или в заранее приготовленные борозды лейками вручную. В сухом виде они вносятся специальными свекловичными подкормщиками или тоже вручную в бороздки. В крайнем случае, для этой цели можно использовать комбинированные сеялки, если у них снять семяпроводы, а свекловичные сошники сменить на анкерные, при помощи которых заделка удобрений будет производиться глубже.

Под свеклу применяются как минеральные, так и местные удобрения. Из местных наиболее подходящими являются: навоз, перегной, печная зола, птичий помет и навозная жижа.

В зависимости от того, какие и сколько местных и минеральных удобрений имеется в колхозах, дозы и порядок их вне-

сения, или, как говорят, системы удобрения, под сахарную свеклу могут быть различными.

Разберем несколько таких систем удобрений, которые можно рекомендовать для свеклы в районах области с черноземными почвами.

1-й случай, когда в колхозе имеется достаточное количество минеральных удобрений, а из местных только навоз. В этом случае для основной заправки почвы применяется навоз и небольшое количество минеральных удобрений, а в рядки и в подкормках вносятся исключительно минеральные удобрения. При этом дозы и порядок их применения можно рекомендовать следующие.

Осенью под зяблевую вспашку, в количестве 15—20 *т* применяется навоз, 1,0 *ц* монтан-селитры или 0,8 *ц* аммиачной селитры, 1,5 *ц* суперфосфата и 0,7—0,8 *ц* калийной соли из расчета на гектар*.

Весной в рядки при посеве вносится 0,4 *ц* монтан-селитры, 1—1,5 *ц* суперфосфата и 0,3 *ц* калийной соли. В подкормках же дается по 0,4 *ц* монтан-селитры, 1 *ц* суперфосфата и 0,5 *ц* калийной соли. При недостатке удобрений вторая подкормка дается на участках с отстающей в росте свеклой.

Если осенний срок внесения удобрений перед посевом пропущен, то навоз и минеральные удобрения вносятся и заделываются весной при культивации зяби, а при весновспашке под плуг.

При этом следует употреблять только навоз-сыпец в количестве 12—15 *т* на гектар.

Такая система удобрений рекомендуется под свеклу при посеве на неунавоженных в предыдущий год участках.

На заправленных навозом полях под свеклу навоз применять не следует, но зато необходимо больше внести осенью перед посевом суперфосфата (до 2,5 *ц*). Дозы же минеральных удобрений и порядок их применения в рядки и в подкормках можно оставить такими же.

2-й случай, когда в колхозе минеральных удобрений мало, но кроме навоза заготовлены другие местные удобрения—печная зола, птичий помет, навозная жижа.

Тогда имеющиеся минеральные удобрения, в первую очередь, целесообразнее использовать при посеве в рядки. А вместо искусственных удобрений, применяющихся перед посевом и в подкормках, внести местные удобрения. Суперфосфат и калийную соль можно заменить на золу, а монтан-селитру—на птичий помет или навозную жижу.

При этом порядок внесения и дозы удобрений будут следующие.

Осенью перед посевом вносится 15—20 *т* навоза или весной 12—15 *т* сыпца, 5—6 *ц* золы и 6—8 *ц* птичьего помета из расчета на гектар. При посеве в рядки применяются те же удобрения, что и

* Если будет применяться аммиачная селитра, то доза, указанная для монтан-селитры уменьшается на $\frac{1}{4}$, если же вносится сернокислый аммоний, то дозу, намеченную для монтан-селитры, следует, наоборот, увеличить на $\frac{1}{3}$.

в первом случае. И при каждой подкормке вносится по 3—4 ц птичьего помета или 4—5 т навозной жижи. Если же имеются и жижа и помет, то лучше их внести при каждой подкормке совместно, но в половинной дозе.

3-й случай, когда в колхозе минеральных удобрений совсем нет. Тогда под свеклу придется использовать местные удобрения не только для внесения перед посевом и в подкормках, но и в рядки. Для этой цели наиболее подходящим будет птичий помет. Он растирается в порошок и вносится так же, как и минеральные удобрения комбинированной сеялкой из расчета 3—2,5 ц на гектар.

Приведенные примеры применения удобрений под сахарную свеклу, конечно, далеко не исчерпывают всех случаев, которые могут встретиться на практике. Например, как поступить, если в колхозе нет комбинированных сеялок, или свекловичные плантации с осени остались не вспаханными?

При отсутствии комбинированных сеялок удобрения, намеченные для применения в рядки, нужно внести перед культивацией. Если же участок под свеклу с осени не вспахан, то и навоз и все минеральные удобрения, которые намечалось применить до посева, следует внести под весновспашку.

Для этого тотчас как сойдет снег, еще по тало-мерзлой земле, удобрения равномерно распределяются по полю и заделываются при вспашке. При заделке плугом удобрения, размещаясь во влажном глубоком слое почвы, будут использоваться растениями достаточно полно. Поэтому от применения удобрений под весновспашку можно ожидать не меньшего действия, чем при заделке их весной под культиватор при посеве по зяблевой вспашке.

Удобрение свеклы при орошении. С 1942 года сахарная свекла будет впервые возделываться на больших площадях в левобережных районах области на орошаемых участках.

Как показывает практика свеклосеющих колхозов Казахстана и Киргизии, при орошении можно получать очень высокие урожаи свеклы даже на бедных почвах, если применять удобрения. Об этом говорят и опыты, проведенные в Заволжье. Так, в 1940 году на Ершовском орошаемом участке ИЗХ юго-востока на каштановых почвах урожаи свеклы без удобрений равнялись 566 ц/га, а при применении удобрений—795 ц.

Под орошаемую свеклу применяются те же виды минеральных и местных удобрений, как и на неорошаемых плантациях. И порядок их внесения тот же—большая часть удобрений вносится осенью перед посевом, часть—при посеве в рядки комбинированной сеялкой, и часть—в подкормках.

При орошении, как и на неорошаемых участках, большие прибавки урожая свеклы получаются при внесении удобрений растениепитателями или свекловичными подкормщиками. Но если эти орудия отсутствуют, то удобрения при подкормке можно внести с поливной водой, как это описано выше (см. стр. 30).

На орошаемых участках урожаи свеклы получаются гораздо выше, а вынос питательных веществ бывает больше, чем без

орошения. Поэтому и дозы удобрения под орошаемую свеклу тоже должны быть значительно больше.

При применении под свеклу минеральных удобрений на участках с каштановыми почвами и южным черноземом можно придерживаться таких примерных доз удобрений из расчета на гектар.

Осенью под плуг или весной под культиватор вносится 2,0—1,5 ц монтан-селитры, 3,5—3 ц суперфосфата и 1,0 ц калийной соли; при посеве в рядки—0,4 ц монтан-селитры, 1,5 ц суперфосфата, и 0,3 ц калийной соли; с первой подкормкой, после прорыбки, дается 0,8—1,0 ц монтан-селитры, 1 ц суперфосфата, 0,3—0,4 ц калийной соли, и со второй, после проверки,—1,6—1,2 ц монтан-селитры, 1,2—1,5 ц суперфосфата и 0,5 ц калийной соли.

На участках с очень хорошим развитием свеклы, в связи с повышенным выносом питательных веществ растениями, под орошаемую свеклу иногда полезно дать и третью подкормку в середине августа с предпоследним поливом. С ней применяются те же дозы фосфорных и калийных удобрений, что и со второй подкормкой, а дозу азотных удобрений нужно снизить на половину.

На орошаемых плантациях так же, как и на сухих участках под сахарную свеклу, помимо минеральных удобрений, следует широко практиковать применение местных удобрений. При совместном внесении можно рекомендовать такие их дозы и порядок внесения: осенью под плуг вносится 20—25 т навоза и одновременно с ним или весной перед культивацией зяби—1,5—1 ц монтан-селитры, 2,5—2 ц суперфосфата и 0,7—0,5 ц калийной соли.

При отсутствии минеральных удобрений, вместо них, кроме навоза, вносится 6—8 ц печной золы и 8—10 ц птичьего помета.

При посеве в рядки применяются 0,4 ц монтан-селитры, 1—1,5 ц суперфосфата и 0,3 ц калийной соли.

С первой подкормкой с поливной водой вносится 0,8 ц монтан-селитры и 1 ц суперфосфата; со второй—те же удобрения и, кроме того, 0,5 ц калийной соли. При недостатке или отсутствии минеральных удобрений они могут быть заменены на птичий помет и навозную жижу; помет дается в количестве 5—7 ц и жижа 6—8 т, из расчета на гектар.

Если почему-либо на орошаемых участках навоз с осени не внесен, то вместо него весной применяется перегной (навоз-сыпец) в количестве 15—18 т на гектар. Он вносится перед культивацией. При отсутствии комбинированных сеялок удобрения, намеченные для внесения в рядки, даются перед посевом.

При посеве свеклы по весновспашке все удобрения, и местные и минеральные, предназначенные для внесения перед посевом, еще по тало-мерзлой земле нужно равномерно распределить по полю и заделать в почву при вспашке участка.

Удобрение махорки

Махорка—ценная и доходная культура. При хорошей агротехнике и применении удобрений она может давать высокие

урожай. В 1940 году ряд колхозов Саратовской области добился исключительно высоких ее сборов, превышающих 50 ц. Так, в колхозе „Пахарь“, Ершовского района, звено т. Букреевой Н. получило 54 ц урожая махорки с гектара, в колхозе „Красный Октябрь“, Новоузенского района, звено т. Лычкиной А. П. собрало 64 ц, а в колхозе „Нацмен Чуваш“, Базарно-Карабулакского района, добились урожая в 65 ц махорки и получили 9400 руб. дохода с гектара.

Эти прекрасные урожаи были добыты передовиками-маховодами при тщательном соблюдении всех требований правильной агротехники и широком применении минеральных и особенно местных удобрений.

Для хорошего урожая махорка нуждается в дополнительном снабжении ее в виде удобрений всеми важнейшими питательными элементами—азотом, фосфором, калием. Особенно важно снабдить ее питательными веществами в первую половину роста—в начале образования и сильного разрастания листьев. Как и для других технических растений лучшие результаты получаются при внесении удобрений под махорку не в один срок, а в несколько.

Система удобрений под нее заключается: 1) в удобрении рассады, 2) в заправке почвы удобрениями перед высадкой рассады или посевом семян и 3) применении подкормок во время роста.

Кроме минеральных, под нее с успехом используются разнообразные органические удобрения. В зависимости от наличия местных и искусственных удобрений под неорошаемую махорку можно рекомендовать такие дозы и порядок внесения удобрений.

При применении только минеральных удобрений перед посевом вносится: 2,3—2,5 ц монтан-селитры или 1,8—2,0 ц аммиачной селитры, 4—4,5 ц суперфосфата и 1,5—2,0 ц калийной соли. На легких черноземных почвах дозу калийной соли следует увеличить до 2 ц, а на солонцеватых, наоборот, уменьшить до 1 центнера. Лучший срок внесения—осеннюю под глубокую вспашку, а если осенний срок пропущен, то весной при перепашке зяби или под глубокую культивацию. При отсутствии зяби хорошо перепревший навоз вносится перед весновспашкой и заделывается плугами.

С первой подкормкой (через 8—12 дней после высадки рассады или спустя 5—6 дней после окончательной прорывки саженки) дается: 80—90 кг монтан-селитры или 60—70 кг аммиачной, 60—70 кг суперфосфата и 40—60 кг калийной соли, и во вторую подкормку, которая производится через 15—20 дней после первой, —40 кг монтан-селитры и столько же, как и при первой подкормке, суперфосфата и калийной соли.

На неорошаемых участках подкормки вносятся в заранее проделанные мотыгами бороздки, для первой подкормки на расстоянии 10—12 см и для второй—в средину междурядия.

Удобрения в бороздки даются в жидком виде лейками из расчета 600—700 ведер раствора на гектар. После того как удобрения внесены, бороздки немедленно заделываются моты-

гами или при рыхлении междурядий окучниками. Подкормка не заменяет основного удобрения, вносимого перед посадкой, а только дополняет его.

При недостатке минеральных и наличии в колхозе достаточного количества местных удобрений значительная часть первых может быть заменена на вторые. При этом дозы и порядок внесения удобрений намечаются следующие.

Перед посевом под глубокую зяблевую вспашку запахиваются 30 *т* естественного или искусственного навоза или вносятся 20—25 *т* удобрительных компостов. Одновременно даются и небольшие дозы минеральных удобрений—2,5—2,0 *ц* суперфосфата и 60—70 *кг* монтан-селитры, или 40—50 *кг* аммиачной селитры, а в подкормках даются органические быстродействующие удобрения—птичий помет или навозная жижа. С первой подкормкой—5—6 *ц* птичьего помета или 6—7 *т* навозной жижи. Так как жижа не содержит фосфора, в нее перед внесением желателно добавить 60—70 *кг* суперфосфата или 2,0—2,5 *ц* золы. При второй подкормке дозы этих удобрений могут быть несколько снижены—до 4—4,5 *ц* помета и 5—6 *т* жижи из расчета на гектар.

Если осенний срок внесения удобрений пропущен, то заделка их производится весной культиватором. При этом обыкновенный навоз следует заменить на навоз-сыпец (15—18 *т* на гектар) или на хорошо перепревший компост.

Если в колхозе минеральные удобрения совершенно отсутствуют, под махорку могут быть применены исключительно местные удобрения. Азотистые искусственные удобрения заменяются навозной жижей или птичьим пометом, вместо фосфорных и калийных вносятся печная зола.

При применении только местных удобрений перед посевом вносится 25—30 *т* навоза (или компоста), 5—6 *ц* птичьего помета и 6—7 *ц* печной золы. В подкормках же применяются те же дозы птичьего помета или навозной жижи, как это указывалось выше.

Удобрение махорки на орошаемых участках. В Саратовской области значительная часть махорочных плантаций размещается на орошаемых участках. При орошении урожай махорки и вынос питательных веществ выше, чем без орошения, поэтому и удобрения должны тоже даваться в больших количествах.

На орошаемых участках под махорку при внесении перед посевом нормы и минеральных удобрений и навоза следует увеличить на 25—30%, на столько же повышаются и дозы удобрений, вносимых в подкормках.

При орошении техника внесения удобрений при второй подкормке может быть значительно упрощена. Они даются в поливные борозды прямо с поливной водой так, как это описано выше (см. стр. 30).

Подкормка рассады. Без хорошей крепкой рассады нельзя получить высокого урожая махорки. Если рассада недостаточно хорошо развивается, для ускорения ее роста при-

меняются удобрительные поливки растворами органических и минеральных удобрений.

Для приготовления удобрительных растворов из местных удобрений наиболее подходящими будут—свежий навоз, коровяк и птичий помет.

Чтобы приготовить раствор из навоза, свежий коровий навоз помещается в бочки или, в крайнем случае, прямо в выкопанную яму, и туда доливается вода из расчета—на каждое ведро навоза 3—4 ведра воды. Все это хорошо перемешивается и на 6—8 дней оставляется перебродить. Полученный навозный настой еще раз разбавляется в 3—4 частях воды, и им поливается рассада.

Для получения раствора из птичьего помета его засыпают в бочки или чаны до половины их объема и доливают доверху водой. Для размачивания помет оставляется в бочке на сутки и после этого, перед применением, снова разбавляется в 8—10 частях воды. Навозная жижа разбавляется водой для удобрительных поливов в 3—4 раза, а свежая моча—в 6—8 раз. Чтобы усилить действие жижи, в нее рекомендуется добавить из расчета на одно ведро 30 г суперфосфата.

Растворы минеральных удобрений готовятся так: на одно ведро (10 литров) воды берется 30—40 г монтан-селитры, 15—20 г 40% калийной соли и 30 г суперфосфата, и все хорошо перемешивается.

Поливка удобрительными растворами начинается при появлении у растения махорки 3-го настоящего листочка и производится во время выращивания рассады несколько раз (2—4 раза) по мере надобности.

Одним ведром раствора поливается 5—6 кв. м рассадника. После удобрительных поливов рассаду следует каждый раз обмыть из лейки чистой водой.

Удобрение картофеля

Картофель возделывается во всех колхозах Саратовской области. Он является не только ценной продовольственной, но и технической культурой. Одним из способов повышения урожайности картофеля является применение под него местных и минеральных удобрений.

Если имеется возможность применить под картофель минеральные удобрения, то рекомендуются такие дозы и порядок их внесения.

При вспашке зяби или, если осенний срок пропущен, весной под глубокую культивацию вносится 1—1,2 ц монтан-селитры, или 0,8—1 ц аммиачной селитры, 2,5 ц суперфосфата и 1 ц калийной соли. Кроме того, дается одна, а если имеется запас удобрений, то и две подкормки—первая после всходов и вторая в начале бутонизации.

С первой подкормкой вносится 40—50 кг азотистых удобрений, 70—80 кг суперфосфата и 20—25 кг калийной соли, а со второй—30—40 кг азотистых удобрений, 25—30 кг калийной соли.

При первой подкормке удобрения вносятся в неглубокие (8—10 см глубиной) бороздки, проделываемые мотыгой по обеим сторонам ряда, на расстоянии 10—12 см от растений, и при второй—удобрения даются в середину междурядия на глубину 10—15 см. Тотчас после внесения удобрения необходимо заделывать мотыгами, планетками или окучником. Для экономии рабочих рук работы по внесению подкормок и рыхлению междурядий следует приурочивать друг к другу.

При недостатке или отсутствии минеральных удобрений они могут быть заменены на местные.

Из местных основным удобрением является навоз.

Кроме навоза ценными удобрениями для картофеля могут служить удобрительные компосты, печная зола, навозная жижа и птичий помет. При наличии этих удобрений можно рекомендовать следующие нормы и такой порядок их внесения:

Осенью под плуг или весной при вспашке или перепахке поля вносится 15—20 т навоза или компоста и 6—8 ц печной золы.

С каждой подкормкой дается по 3—4 ц сухого птичьего помета или 3,5—4,5 т навозной жижи, в 2—3 раза разбавленной водой. Если в колхозе имеется и то и другое удобрение, то с первой подкормкой лучше внести жижу, а со второй—помет. При одной подкормке дозы этих удобрений следует увеличить в 1,5 раза.

Сроки и способы применения местных удобрений в подкормках такие же, как и минеральных. Они вносятся в заранее проделанные в междурядьях бороздки и после внесения тотчас же заделываются мотыгами или окучником.

При возделывании картофеля на орошаемых плантациях применяются те же виды удобрений, и порядок их внесения остается тот же, что и на неорошаемых участках, но дозы удобрений следует увеличить, примерно, на одну треть. Под орошаемый картофель можно рекомендовать вносить 30 т навоза или компоста и 8—10 ц золы и с каждой подкормкой по 5—7 ц птичьего помета или 6—8 т навозной жижи.

При наличии в колхозе минеральных удобрений перед посевом вносятся 1,2—1,5 ц монтан-селитры, 3,0—3,5 ц суперфосфата и 1,0—1,5 ц калийной соли, и с каждой подкормкой—по 40—60 кг азотистых удобрений, 1 ц суперфосфата и по 40—50 кг калийной соли из расчета на гектар.

На орошаемых участках удобрения, применяемые в подкормках, можно не заделывать в почву, а распределять по участку вместе с поливной водой.

Как показывают опыты Института зернового хозяйства, проведенные на Ершовском орошаемом участке, под орошаемый картофель вместо навоза с успехом могут применяться зеленые удобрения. Это нужно учесть колхозам, возделывающим картофель при орошении. О способах применения зеленых удобрений говорилось выше.

В ряде районов Саратовской области значительная часть площади картофеля будет занята под летние посадки. Под них

можно применять такие же дозы и практиковать те же способы внесения удобрений, как и под весенние посадки.

Чтобы избежать задержки в росте и повысить стойкость летних посадок картофеля к осенним заморозкам, при второй подкормке рекомендуется дозы калийных удобрений несколько увеличить, а азотные удобрения совсем не давать. Со второй подкормкой можно внести 50—60 кг калийной соли или 5—6 ц печной золы.

IV. УДОБРЕНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

В Саратовской области в 1940 году десятки артелей и совхозных хозяйств добились высоких сборов овощей. Так, в Пугачевском овощном совхозе № 12 средний сбор овощей со всей площади равнялся 255 ц с гектара, а в бригаде тов. Беленкова урожай огурцов достиг 509 ц, капусты—460 ц и томатов—688 ц с гектара. В том же году в колхозе Аркадакского района „Смычка“ на отдельных участках был получен прекрасный урожай капусты в 1260 ц и столовой свеклы в 750 ц с гектара. Но в большинстве колхозов области урожай овощей пока еще низки.

Наряду с правильной обработкой почвы и хорошим уходом за растениями, одним из верных средств повышения их урожайности является применение удобрений.

Удобрение овощных заключается: 1—в удобрении рассады, 2—в заправке почвы удобрением перед их посевом или высадкой—основное удобрение и 3—в применении подкормок во время роста растений.

Для хорошего развития овощных растений исключительно важное значение имеет заправка почвы удобрениями, богатыми органическим веществом. Поэтому в овощном хозяйстве широко распространено применение навоза и различных удобрительных компостов.

Наиболее требовательными культурами к навозному удобрению являются поздняя капуста и особенно огурцы. Эти культуры навозом должны быть обеспечены в первую очередь и в больших нормах—не меньше 25—30 т на гектар.

Менее требовательными являются томаты и ранняя капуста. Под них навоз вносится в меньших дозах, не больше 20—25 т на гектар. Морковь же и столовую свеклу нужно помещать на участках не на первый, а на второй или даже на третий год после внесения навоза.

Навоз и компосты под овощные растения вносятся под глубокую зяблевую вспашку. Применение их осенью всегда дает большие прибавки урожая. Но если почему-либо осенью навоз не внесен, или участок остался не вспаханным, то навоз и компосты следует вносить ранней весной, при перепашке зяби или под весновспашку. Весной допустимо применять только хорошо разложившиеся навоз и компосты.

Подкормка овощей. Однако, внося удобрения только перед посевом, нельзя полностью удовлетворить потребности овощных растений в питательных веществах в различные пе-

риоды их роста. Но это можно легко сделать, применяя подкормки. Большинство овощных растений сильнее нуждаются в фосфоре в начале роста, а к середине и к концу—в азоте и калии. Например, томаты при завязывании плодов очень отзывчивы на дополнительное питание фосфором, а как только плоды образовались, они начинают усиленно потреблять калий и азот. Внося перед завязыванием плодов томатов подкормку с удобрениями, содержащими много фосфора, а после того, как плоды завязались, применяя подкормки с удобрениями, богатыми азотом и калием, можно значительно повысить плодоношение томатов.

Под овощные растения в зависимости от того, какие и сколько удобрений было внесено перед посевом, применяется от одной до трех подкормок. Наиболее часто под овощи дается две подкормки: одна через 10—20 дней после высадки рассады и другая в начале образования продуктивных органов—плода, кочна, луковицы и т. д.

Удобрения в подкормках вносятся в жидком виде, в заранее проделанные бороздки или лунки. Первая подкормка вносится в бороздки или лунки на небольшом расстоянии, на 6—12 см от растений и не глубоко. Это делается для того, чтобы удобрения тотчас после их внесения могли быть использованы еще слабо развитой корневой системой растений. При второй подкормке, когда корневая система разрастается, чтобы не повредить ее, удобрения вносятся дальше, на 20—25 см от рядка растений или в середину междурядия.

Приготовление удобрительных растворов для подкормки

Под овощные растения как местные, так и минеральные удобрения для подкормки лучше давать в виде растворов. В жидком виде они полнее усваиваются растениями и оказывают на них более полное и быстрое действие.

а) Растворы из минеральных удобрений. При первой подкормке крепость (концентрация) растворов минеральных удобрений для большинства овощных культур не должна быть выше 1%, а для второй и третьей—1,5%. Обычно сначала готовят более крепкие, например 10-процентные, запасные растворы, а из них уже, путем разбавления их водой, приготавливаются более слабые рабочие растворы нужной для подкормки концентрации.

Для приготовления запасного 10-процентного раствора минеральных удобрений, предназначенные для внесения, взятые по весу, растворяются в 10 частях воды, т. е. каждый килограмм удобрений растворяется в 10 литрах или в одном ведре воды.

Чтобы из запасного раствора получить рабочие с концентрацией в 0,5, 1% и 1,5%, запасный раствор разбавляется в 20, 10 и 5 частях воды. На практике это делается так: в ведра или лейки, из которых производится подкормка, для приготовления 0,5% раствора вливается 0,5 л запасного раствора, и ведро доливаются водой. Для получения 1% и 1,5% рабочих раство-

воров в ведра соответственно вливается 1 или 1,5 литра запасного раствора, и они доливаются водой.

Приведем пример. Требуется провести подкормку томатов на гектаре площади. Как приготовить для этого удобрительные растворы и сколько на это потребуется воды? Допустим, что для подкормки томатов на гектар площади необходимо внести 40 кг монтан-селитры, 80 кг суперфосфата и 40 кг калийной соли.

Чтобы приготовить запасный раствор, нужно общее количество удобрений, взятых по их весу ($40 \text{ кг} + 80 \text{ кг} + 40 \text{ кг} = 160 \text{ кг}$), растворить в 10 частях воды, на что потребуется 1600 л, или 160 ведер воды.

Для получения же рабочего 1-процентного раствора в ведра или лейки, из которых производится подкормка, вливается по 1 литру запасного раствора и они доливаются водой. Полученным слабым 1-процентным раствором и производится подкормка.

б) Растворы из местных удобрений. Наряду с минеральными удобрениями самое широкое применение должна получить подкормка овощных культур местными удобрениями — навозной жижей, птичьим пометом и коровяком. Растворы готовятся следующим образом.

Для получения удобрительного раствора из птичьего помета последний засыпается в бочки или кадки наполовину их объема. Бочки заливаются доверху водой, и содержимое их хорошо перемешивается. В таком виде помет в кадках оставляется на сутки или двое для размачивания.

Для подкормки хорошо размешанная смесь еще в несколько раз разбавляется водой. Чтобы узнать, во сколько раз нужно разбавить смесь, необходимо знать число растений на гектаре площади.

Практикой установлено, что для хорошего действия подкормки из местных удобрений на одно растение нужно внести не меньше 1 л раствора. Так, если на гектаре площади высажено 20 тысяч растений томатов или капусты, то для их подкормки следует приготовить 20 тысяч литров или 2000 ведер раствора помета.

Если для подкормки овощей намечено внести, например, 5 л помета и после его разбавления в бочках получилось 100 ведер смеси, то для приготовления удобрительного раствора смесь должна быть разбавлена еще в 20 раз. Для этого в ведро нужно влить поллитра смеси и разбавить ее в ведре с водой. Каждым ведром полученного раствора можно удобрить десять растений томатов или капусты. Подкормка вносится в бороздки или лунки из лейки, ковшика или каким-либо другим способом.

Коровяк для подкормки овощей разбавляется в 10—15 раз. Навозную жижу разбавляют в 2—4 раза из расчета, чтобы под каждое растение при подкормке внести не меньше 1 л раствора. Когда вместе с навозной жижей вносится суперфосфат или зола, то их следует растворить в жиже. Но это нужно сделать перед самым внесением подкормки.

Подкормки овощей на орошаемых участках. Для подкормки овощей на неорошаемых участках приготовление

слабых растворов совершенно необходимо. Для проведения же подкормки на орошаемых площадях это излишне. На них подкормку легче и лучше производить вместе с поливной водой. А для этого удобрения достаточно развести в небольшом объеме воды—азотные и калийные минеральные удобрения в 3—4 частях воды, суперфосфат и птичий помет в 6—7 частях. Растворенные удобрения вливаются в баки или чаны с краном у дна и через них выливаются прямо в поливную струю, так, как это описано выше (см. стр. 30).

На орошаемых плантациях с успехом могут быть использованы для подкормки и некоторые плохо растворимые органические удобрения, например навоз-сыпец.

Чтобы внести навоз с подкормкой, он помещается в заранее вырытые около оросительных каналов ямы. Ямы постепенно заполняются водой. Навоз с водой время от времени перемешивается. Смесь доводится до густоты сметаны. В таком виде навоз непрерывно и равномерно лопатами или черпаками перебрасывается в оросительный канал. Вместе с водой он транспортируется по каналам на поля, и оседая там, удобряет почву.

Для подкормки каждого гектара яма загружается 2—4 т навоза. Навозные подкормки употребляются или в качестве дополнительных подкормок или, в случае недостатка минеральных или других органических удобрений, как основные подкормки.

В условиях войны, в связи с недостатком искусственных удобрений, в ближайшее время под овощные растения придется использовать, главным образом, местные удобрения.

На основании работ Института овощного хозяйства и практики передовых овощеводов, можно рекомендовать такие дозы, сроки и способы внесения органических и минеральных удобрений под важнейшие овощные растения, возделываемые в Саратовской области на черноземных почвах:

Дозы и сроки внесения удобрений под овощи

Культуры	Когда применяются удобрения	Какие удобрения и сколько их вносится на га
Капуста	Перед посевом	25—30 т навоза или компоста и 6—8 ц печной золы; или вместо навоза и золы 2—2,3 ц монтан-селитры, 2,5 ц суперфосфата и 0,6—0,8 ц калийной соли
	С 1-й подкормкой через 15—20 дней после высадки рассады	40 кг монтан-селитры и 50—60 кг суперфосфата, или 3—3,5 ц помета (или вместо помета 4—5 т навозной жижи)
	Со 2-й подкормкой в начале завязывания кочанов	60 кг монтан-селитры, 50—60 кг суперфосфата, 50 кг калийной соли, или 6—8 т навозной жижи (или вместо жижи 4—5 ц помета)

Культуры	Когда применяются удобрения	Какие удобрения и сколько их вносится на га
Томаты	Перед посевом	15—20 т навоза или компоста и 6—8 ц золы; или 1,5—1,7 ц монтан-селитры, 2,5 ц суперфосфата и 0,6—0,8 ц калийной соли
	С 1-й подкормкой через 15—20 дней после высадки рассады	40—50 кг монтан-селитры и 80—100 кг суперфосфата, или 3,0—3,5 ц помета (или вместо помета 4—5 т жижи)
	Со 2-й подкормкой в начале плодоношения	40 кг монтан-селитры, 80 кг суперфосфата и 40—50 кг калийной соли, или 4,5—5 т жижи (или вместо жижи 4—4,5 ц помета)
Огурцы	Перед посевом	30—40 т навоза или компоста и 5—7 ц золы; или 1,5—1,7 ц монтан-селитры, 2 ц суперфосфата и 0,6—0,8 ц калийной соли
	С 1-й подкормкой при появлении 3-го листа	40 кг монтан-селитры и 80—90 кг суперфосфата, или 3—3,5 ц помета
	Со 2-й подкормкой в начале цветения	по 60—80 кг монтан-селитры и калийной соли или 6—8 т навозной жижи

В зависимости от разных почв и от того, вносились или нет минеральные удобрения на участке в предыдущие годы, приведенные нормы местных и минеральных удобрений могут изменяться. Например, при удобрении овощей на каштановых и особенно сильно солонцеватых почвах дозы калийных удобрений и печной золы следует уменьшить наполовину.

На богатых пойменных почвах или на участках, хорошо заправленных навозом в предыдущий год, навоз под овощи можно совсем не применять, а перед посевом внести только золу и во время роста растений—подкормки.

Наоборот, на правильно орошаемых участках, на которых благодаря повышенным урожаям потребность в питательных веществах у растений возрастает, под овощи указанные выше дозы органических и минеральных удобрений следует увеличить на $\frac{1}{3}$, а иногда даже на половину.

Подкормка рассады овощей. Получение высоких и ранних урожаев овощей в значительной мере связано с выгонкой хорошо развитой и крепкой рассады. Применением удобрительных поливов можно в короткий срок выправить рассаду и подгонять ее в росте. Для этого могут быть использованы как минеральные, так и местные удобрения в виде растворов.

Удобрительные растворы должны содержать все три питательных элемента—и азот, и фосфор и калий. Но в зависимости от вида растений состав их может быть различный.

При приготовлении удобрительных растворов для капусты

на ведро воды берется 20—25 г монтан-селитры, 20—30 г суперфосфата и 12—15 г калийной соли.

Из местных удобрений для подкормки наиболее подходящими будут являться коровяк и птичий помет. Эти удобрения предварительно в кадках или в чанах размачиваются в 2—3 частях воды. Затем полученная смесь в ведрах разбавляется еще в 10—15 частях воды и этими растворами производится поливка растений. Каждым ведром подготовленных растворов местных или минеральных удобрений поливается одна рама (1,6—1,5 кв. м).

Удобрительные поливки капустной рассады следует начинать с появлением 2-го листочка и производить через каждые 5—6 дней, всего 5—6 раз. Если рассада развивается хорошо, то подкормки можно делать реже.

Так же, как подкормка рассады капусты, производится и подкормка рассады томатов. При удобрении рассады томатов очень важно подкормить ее удобрениями, содержащими фосфор. Всходы томатов сильнее нуждаются в дополнительном питании этим элементом, чем другие. Для подкормки на ведро воды берется 40—45 г суперфосфата, 12—15 г монтан-селитры и 15—20 г калийной соли. Удобрительные растворы из птичьего помета и коровяка для подкормки рассады томатов приготавливаются так же, как и для капусты.

Под томаты всего дается 3—4 удобрительных поливки. Первая поливка производится через 12—15 дней после пикировки томатов, а вторая—через 10—15 дней после первой, третья же и четвертая применяются в случае необходимости. Срок их определяется внешним видом рассады. При хорошем ее развитии можно ограничиться только двумя подкормками.

У. ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПОД ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

В условиях военного времени, ввиду недостатка минеральных удобрений и навоза, в большинстве колхозов в первую очередь из зерновых культур необходимо обеспечить удобрением семенные посевы озимой пшеницы и ржи и посевы зерновых растений на орошаемых участках.

Удобрение озимых

Опыты научно-исследовательских учреждений Саратовской области и практика передовых колхозов показывают, что от применения местных и минеральных удобрений урожай озимой пшеницы и ржи можно повысить на 3,5—5 ц, а часто и больше.

Под озимые основным и наиболее распространенным удобрением является навоз. На всех почвах, кроме солонцов, можно рекомендовать вносить 15—20 т навоза. На солонцах и сильно солонцеватых почвах в целях их улучшения дозу навоза желательно увеличить до 30 и даже 40 т. Если на целое поле навоза нехватает, следует провести выборочное унаваживание, внося его в первую очередь на участках поля с бедными поч-

вами и на солонцеватых пятнах. Навоз вносится при вспашке черных или ранних паров.

От правильного применения хорошо приготовленного навоза усиливается питание озимых растений на протяжении всего их роста. Однако, от одного навоза не всегда получаются высокие приросты урожая. Под озимые и особенно под озимую пшеницу кроме навоза желательно внести небольшое количество фосфорных удобрений. Фосфорные удобрения усиливают действие навоза. Они способствуют укоренению растений, ускоряют их развитие и в суровые зимы уменьшают гибель их от вымерзания.

Из фосфорных удобрений для внесения под озимые наиболее подходящими будут суперфосфат и фосфоритная мука. Суперфосфат можно применять на всех почвах в дозе 1,5—2,5 ц на гектар, а фосфоритную муку рекомендуется использовать на подзолистых почвах и на деградированных черноземах в дозе 4—5 ц на гектар.

Если в колхозе промышленных фосфорных удобрений нет или их мало, вместо них под озимые можно внести в количестве 5—6 ц на гектар печную золу. В печной золе содержится не только много калия, но и фосфор.

Фосфорные удобрения, а также и зола, вносятся в почву вместе с навозом, при вспашке пара. В случае, если срок внесения перед вспашкой пропущен, то они вносятся позднее, при последней культивации парового поля. От совместного применения навоза с фосфорными удобрениями или золой урожай возрастает больше, чем от одного навоза, но его можно еще более повысить, если ранней весной дополнительно внести небольшое количество местных удобрений в виде подкормки.

Для подкормки с успехом могут быть использованы разнообразные местные удобрения—птичий помет, навозная жижа, печная зола, навоз-сыпец и другие.

Птичий помет для подкормки озимых применяется в жидком, но чаще всего в сухом виде. При подкормке унавоженной озими достаточно внести 2,5—3 ц сухого помета на гектар. Если же перед посевом удобрения не применялись, то дозу помета полезно увеличить до 4—5 и даже 7 ц. Он вносится еще по тало-мерзлой земле, тотчас после освобождения почвы от снега. Перед внесением помет необходимо измельчить. Только в таком виде он может быть равномерно распределен по посеву и заделан при бороновании озими. Распределяется сухой помет по полю или руками, или для этой цели можно использовать зерновые сеялки, если у них снять сошники и подвесить распределительные доски.

Подкормка озимых навозной жижей производится растениепитателями или из простых бочек с кранами и распределительными лотками для разлива жижи (см. рис. 3 на стр. 16). Вносить ее следует в период подсыхания пашни, перед боронованием озими. Перед применением жижа в 2—3 раза разбавляется водой. Чтобы усилить ее действие в нее рекомендуется добавить немного (0,8—1 ц) суперфосфата или (2—2,5 ц) печной золы.

Для подкормки удобренной навозом озими достаточно внести 4—5 *т* жижи, если же удобрения перед посевом не вносились, то норму ее желательно увеличить до 5 и даже 7 *т* из расчета на гектар. В случае подкормки унавоженной озимой пшеницы минеральными удобрениями на *га* вносится: 0,5—0,6 *ц* аммиачной селитры или 0,6—0,8 *ц* монта-селитры и 1 *ц* суперфосфата.

При недостатке навоза и других органических удобрений для всей площади озимой пшеницы, на части ее и в первую очередь на участках, предназначенных под семенные посевы, следует применить минеральные удобрения. Они так же, как и местные удобрения вносятся под озимую пшеницу частью перед посевом, частью в подкормке. Для засушливых районов можно рекомендовать такие дозы и порядок их внесения.

Перед посевом под вспашку пара, или, если этот срок пропущен, то при последней культивации вносится из расчета на гектар 2,5—3 *ц* суперфосфата и 1 *ц* калийной соли. А весной, еще по тало-мерзлой земле, дается подкормка азотистыми удобрениями—0,6—0,8 *ц* монта-селитры или 0,4—0,6 *ц* аммиачной селитры. Можно подкармливать растения и местными удобрениями. Для этого следует внести 4—5 *т* навозной жижи или 3—4 *ц* птичьего помета. Минеральные удобрения при подкормке туковыми сеялками или вручную равномерно распределяются по полю и заделываются при бороновании озими.

Если озимая пшеница перед посевом совсем не удобрялась, то для подкормки ее нормы азотистых удобрений следует увеличить в 1,5 раза и, кроме того, совместно с ними дать небольшие дозы фосфорных и калийных удобрений. Для этого достаточно внести 1—1,5 *ц* суперфосфата и 0,4—0,5 *ц* калийной соли из расчета на гектар.

Удобрения под зерновые на орошаемых участках

Применение удобрений имеет исключительно большое значение для повышения урожайности всех культур, в том числе зерновых растений, при возделывании их при орошении.

Это убедительно доказывается как многолетними опытами научно-исследовательских учреждений, так и практикой передовых колхозов.

По данным опытных станций Заволжья (Валуйской, Уральской и Ершовского орошаемого участка Института зернового хозяйства), в среднем за много лет от удобрений при орошении урожаи яровой пшеницы повышаются на 6—8 *ц*, озимой пшеницы—на 8—10 *ц* и проса—на 10—12 *ц*.

Еще более замечательные результаты от удобрений на орошаемых участках были получены в колхозах. Здесь урожай яровой пшеницы от удобрений нередко повышался на 8—10 и даже 15 центнеров. Такие прибавки были получены на орошаемых участках в ряде колхозов Саратовской области—в колхозе им. Фрунзе, им. Чапаева, Пугачевского района, в колхозе

им. Калинина, Ершовского района, в колхозе „Комсомолец“, Краснопартизанского района.

В 1940 году в колхозе „Комсомолец“ при внесении удобрений звеньевод тов. Ханин с площади 44,5 га собрал урожай пшеницы по 23,9 ц с гектара, а на том же участке и при той же агротехнике, но где не вносились удобрения, урожай равнялся 15,5 ц, т. е. на 8,4 ц меньше.

Из зерновых на орошаемых участках в первую очередь должны быть удобрены яровая пшеница и просо, а также озимая пшеница.

Удобрения при орошении, как правило, следует вносить дробно: часть дозы перед посевом и часть в подкормках во время роста растений с поливной водой. По многолетним опытам Института зернового хозяйства юго-востока, от дробного внесения урожай зерновых растений повышаются на 25—30%.

Для яровой пшеницы и проса удобрения рекомендуется вносить в такие сроки в таких дозах: перед посевом вносится—0,5 ц монта-селитры, 3—3,5 ц суперфосфата и 1 ц под яровую пшеницу, а под просо—0,5—0,6 ц калийной соли.

Удобрения перед посевом вносятся осенью под вспашку или, если осенний срок пропущен, то весной перед культивацией зяби. При отсутствии на орошаемых участках зяби удобрения распределяются на поле ранней весной и заделываются плугом при весновспашке.

Помимо основного удобрения под яровую орошаемую пшеницу и просо следует дать две азотных подкормки. В каждую из них применяется по 0,5 ц монта-селитры, а под просо, кроме того, со второй подкормкой дается 0,3—0,4 ц калийной соли.

В подкормках удобрения вносятся в жидком виде вместе с поливной водой. Для этого они предварительно растворяются в кадках и выпускаются в поливную струю оросительных каналов, как это описано выше (см. стр. 30). Первая подкормка обычно приурочивается к первому поливу и производится в кушение, вторая дается со вторым поливом в начале колошения яровой пшеницы или в период выметывания метелок проса.

Наряду с минеральными удобрениями должны быть широко использованы и все имеющиеся в колхозах местные удобрения—навозная жижа, моча, птичий помет, печная зола и навоз-сыпец. Они могут применяться вместо минеральных удобрений. Например, 4—6 ц птичьего помета или 5—7 ц навозной жижи могут с успехом заменить минеральные удобрения, вносимые в подкормках. Печную золу в количестве 5—6 ц можно применять вместо калийных и частично фосфорных удобрений. Они вносятся перед посевом и заделываются при культивации.

Во многих колхозах имеются запасы хорошо перепревшего навоза-сыпца. Сыпец—прекрасное удобрение для орошаемой яровой пшеницы и особенно орошаемого проса.

При использовании под просо и яровую пшеницу только местных удобрений можно предложить такой порядок и такие дозы их внесения. Перед посевом осенью или весной вносится навоз-сыпец в количестве 12—15 т и 5—6 ц печной золы. В

подкормках же применяется 6—4 ц птичьего помета или 5—7 т навозной жижи с каждой подкормкой. Недостаточно хорошо перепревший навоз под яровые культуры весной вносить не следует.

Рекомендуемые выше дозы и способы внесения удобрений в сочетании с высокой агротехникой могут обеспечить на орошаемых участках, даже в засушливые годы, хорошие урожаи зерновых культур, порядка 30—35 ц зерна с гектара.

Для получения более высоких урожаев, свыше 40 ц, с увеличением числа поливов и усилением других составных частей агрокомплекса,—необходимо увеличить и дозы удобрений, примерно, наполовину и даже вдвое.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Местные удобрения	2
Навозное удобрение	3
Хранение навоза	5
Моча и навозная жижа	15
Как использовать на удобрение фекалии	17
Сборные компосты	19
Птичий помет	19
Печная зола	21
Зеленые удобрения	22
Бактериальные удобрения	24
Использование отходов промышленности	25
II. Минеральные удобрения	27
III. Применение удобрений под технические культуры	32
Удобрение сахарной свеклы	32
Удобрение махорки	37
Удобрение картофеля	40
IV. Удобрение овощных культур	42
V. Применение удобрений под зерновые культуры	47
Удобрение озимых	47
Удобрения под зерновые на орошаемых участках	49

Саратовское областное государственное издательство. 1942 г.

Ответ. редактор *И. Скатын.*

Корректор *З. Чуднова.*

НГ18508. Подписано к печати 13/VI 1942 г. Тираж 5000. Уч.-изд. л. 4. Печ. л. 3¹/₄.
Знаков в бум. л. 96000. Цена 1 руб.

Саратов. Типография 1 Полиграфиздата. Заказ № 430.