

631.821

К.332 и.п.

524324

АКАД. О. К. КЕДРОВ-ЗИХМАН

ИЗВЕЩОВАНИЕ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

БИБЛИОТЕКА
КАФЕДРЫ АГРОХИМИИ

№

~~2227~~ 1068



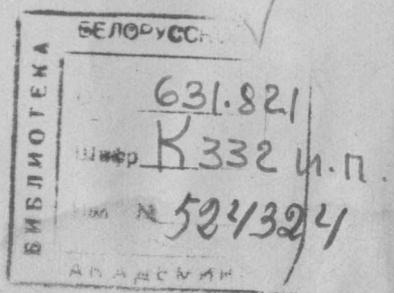
С Е Л Ъ Х О З Г И З • 1 9 4 0

1977

Акад. О. К. КЕДРОВ-ЗИХМАН *О. К. Кедров-Зихман*

~~35/6~~
АХ

ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
КОЛХОЗНОЙ И СОВХОЗНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА «СЕЛЬХОЗГИЗ» 1940

Примечания

8. Повреждения, болезни и вредители	
7. Начало созревания	
6. Начало цветения	
5. Начало цветения	
4. Начало кущения	Число стеблей в среднем на растение
3. Время появления и численность растений	Средняя высота растений в сантиметрах
2. Время появления и всхождений	
1. Удобрения в данном случае	

БИБЛИОТЕКА
КАФЕДРЫ АГРОХИМИИ
№ ~~1068~~ 1068

БИБЛИОТЕКА

КАФЕДРА АГРОХИМИИ

1968

№ 2237

Широко внедрить в практику известкование подзолистых и гипсование солонцевых почв».

(Из резолюции XVIII съезда ВКП(б) по докладу В. Молотова)

Одним из важнейших мероприятий по повышению урожайности социалистических полей, особенно в нечерноземной полосе СССР, является известкование ненасыщенных основаниями почв с избыточной кислотностью.

Известкование почв северной и средней полосы Союза должно быть на основе решений партии и правительства поставлено местами на одном уровне со всеми важнейшими мероприятиями в деле повышения урожайности. Согласно решениям XVIII съезда ВКП(б), в третьем пятилетии известкование подзолистых почв должно быть широко внедрено в сельскохозяйственное производство.

Почему нужно известкование

Огромные площади в средней и северной полосе Союза имеют почвы с повышенной кислотностью. Повышенная кислотность почвы вредно действует на большинство сельскохозяйственных растений. Клевер, например, плохо развивается и имеет редкие желтоватые листья. Местами на кислых почвах он совсем выпадает, на поле образуется много плесин. Внесение одних только минеральных удобрений в таких случаях мало помогает. Очень сильно страдают от кислотности почвы также люцерна, конопля, рапс, озимая и яровая пшеница, сахарная свекла, капуста и многие другие растения.

Почвы с повышенной кислотностью склонны к сплыванию, образованию корки, что также сильно снижает их урожайность.

Известкование коренным образом улучшает почву, а именно:

1. устраняет вредную для большинства растений кислотность почвы;
2. повышает содержание в почве доступных растениям питательных веществ;
3. улучшает физические свойства почвы, и в частности ее структуру;

4. усиливает действие органических и минеральных удобрений.

Действие извести продолжается в течение 8—10 лет и больше, причем на 2—3-й год после внесения и еще позднее известь обычно действует сильнее, чем в год внесения.

Средние прибавки урожая от известкования кислых подзолистых почв составляют для яровой пшеницы, овса и озимой ржи 2—3 ц/га зерна на супесчаных и легких суглинистых почвах и 4—6 ц/га зерна на тяжелых суглинках и глинах. Прибавки урожая озимой пшеницы от известкования выше и доходят до 10—15 ц/га, прибавки урожая клеверного сена в среднем составляют 6—9 ц/га, доходя в ряде случаев до 25—30 ц/га; в овощеводстве прибавки урожая капусты от известкования доходят до 60 ц/га и более; столь же велики прибавки кормовой свеклы и многих других культур.

Не известкуй вслепую

В известковании нуждаются кислые почвы. Чем кислее почва, тем больше она нуждается в извести и тем выше будут прибавки урожая от известкования. Кислыми чаще всего бывают почвы оподзоленные. Многие заболоченные почвы также имеют повышенную кислотность. Очень хорошо отзываются на известкование тяжелые глинистые почвы, так как они становятся рыхлее и более удобными для обработки.

Но не все почвы, даже подзолистые и заболоченные, нуждаются в извести. Поэтому прежде чем известковать, нужно узнать, нуждается ли почва в извести. Необходимо строго соблюдать правило: «не известкуй вслепую».

Узнать, нуждается ли почва в известковании, можно при помощи особых приборов для определения кислотности. Наиболее простым по устройству, удобным для пользования, недорогим и в то же время дающим достаточно точные показания является прибор «универсальный индикатор». К прибору прилагается инструкция, как им пользоваться. Такой прибор должны иметь не только каждая МТС, но и каждый совхоз и каждый колхоз (приобрести его можно через товарищество «Агроприбор», Москва)¹.

¹ Некоторые указания о потребности почв в извести могут дать простые наблюдения над цветом нижних слоев почвы и над характером растительности; так, например, можно ожидать, что почва кислая и нуждается в известковании, если под пахотным, темноокрашенным слоем почвы залегает подзолистый слой светлосерого или белесого цвета

Сколько извести вносить на гектар

Количество вносимой на гектар извести зависит от свойств почвы, прежде всего от ее кислотности, и от требований высеваемых растений, а также от качества извести и применяемых в хозяйстве удобрений.

Приблизительными нормами туфовой извести и молодого известняка для различных почв являются следующие:

Какие почвы	Количество извести в тоннах на гектар
Песчаная и супесчаная	2—4
Суглинистая	4—6
Глинистая	6—8

Для точного определения дозы извести необходимо сделать специальный анализ почвы — определить ее гидролитическую кислотность. Такие анализы делаются в агрохимической лаборатории МТС; может сделать их также агроном и почвовед. Во многих областях уже проведено обследование почвы в целях известкования и составлены районные карты нуждаемости почв в извести. Карты эти находятся в районных земельных отделах. Однако районные карты дают лишь указания, каким совхозам и колхозам надо известковать почвы, но не указывают, какое количество извести надо вносить на отдельных полях каждого хозяйства. Поэтому если нет карты известкования, составленной специально для данного хозяйства¹, то в таком случае необходимо произвести обследование и анализ почв внутри хозяйства для определения нуждаемости в известковании почв хозяйства и доз извести для каждого отдельного земельного участка.

В найденные анализом дозы вносятся поправки в зависимости от состава культур в севообороте, качества извести, применяемых в хозяйстве удобрений и пр.

Подробные указания по установлению нуждаемости почв в извести и ее дозировке в различных севооборотах подзолистой зоны, приведены ниже в разделе «Известкование в различных специализированных хозяйствах».

толщиной около 10 см и больше. Однако эти наблюдения всегда необходимо проверять непосредственными определениями кислотности почвы с помощью «универсального индикатора» или другими способами.

¹ Или если такая карта уже устарела в результате изменения кислотности почвы, например, под влиянием внесения больших количеств навоза или минеральных удобрений.

мягкие известковые туфы, озерную известь, доломитизированную муку и мергель
Виды известки и их применение

Наиболее целесообразно применять для известкования почвы мягкие известковые туфы, озерную известь, доломитовую муку и мергель, если залежи его расположены вблизи от известкуемого участка¹. Известковые туфы являются весьма ценным удобрительным материалом, по своему действию часто превосходящим молотый известняк. Туфовую известь, доломитовую муку и мягкий мергель можно применять без помола. Но действие известковых туфов и мягких мергелей при наличии в них комков будет сильнее после измельчения катком, колотушками и т. д. Желательно, чтобы взятая проба целиком проходила через сито с отверстиями в 2,5 мм.

Озерную известь можно применять так же, как и мягкие известковые туфы, без размола, но в тех случаях, когда она слишком влажна, ее необходимо предварительно подсушить.

Доломитовая мука представляет собой тонкий порошок, содержащий кроме CaCO_3 также много углекислого магния. Доломитовая мука вполне пригодна для известкования без предварительного измельчения; при высеве ее (а также других известковых удобрений) сеялкой необходимо во избежание поломки последней отделить путем грохочения могущие встретиться в ней частицы крупнее 5 мм.

Мергель представляет собой нечистый известняк, содержащий значительные примеси песка и глины, поэтому мергель вносят в количествах в $1\frac{1}{2}$ —2 и даже 3—4 раза больших (в зависимости от количества примесей), чем туфовую известь и молотый известняк.

Мергель обычно не размалывают, а прямо вывозят в поле и оставляют стоять в кучах на зиму. Под влиянием мороза многие мергели растрескиваются и превращаются в легко рассыпающуюся массу, которую весной разбрасывают по полю и прикатывают катком для измельчения оставшихся комков. При хранении в кучах рыхлых мергелей последние желательно укрывать навесом во избежание их сплывания под действием осадков.

Там, где залежей туфовой известки, доломитовой муки или мергеля нет, известкование производится известковой

¹ Там, где имеются залежи торфотуфов и омергелеванного торфа, последние также могут быть использованы в качестве известкового удобрения.

мукой, получаемой путем размола как обыкновенных, так и доломитизированных известняков.

Последние являются также хорошим известковым удобрением, в особенности на сильно кислых, ненасыщенных основаниями почвах.

При возделывании на таких сильно кислых почвах клевера, люпина, сераделлы, картофеля, кормовой свеклы и некоторых других культур доломитизированным известняком и доломитовой муке следует отдавать предпочтение перед известковыми удобрениями, не содержащими магния.

Чем мельче размолот известняк, тем лучше его действие. Поэтому НКЗ СССР установил определенный стандарт помола известковой муки: 94—95% всей муки должно проходить через сито с отверстиями в 1,65 мм, 50% всей муки должно проходить через сито с отверстиями в 0,3 мм и не меньше 30% должно проходить через сито с отверстиями в 0,17 мм. Вся мука (при высеве ее сеялками) должна проходить через сито с диаметром отверстий в 5 мм.

При получении известковой муки с размольных установок надо следить, чтобы она была указанного качества. Если помол известковой муки грубее, то ее следует вносить в большем количестве.

Хорошим материалом для известкования почв является также мел, который подобно известняку применяется в размолотом виде. Очень хорошим материалом для известкования является жженая известь. Она действует на почву более сильно, чем молотый известняк. Особенно хороша она для тяжелых глинистых почв, а также для серых лесных почв. Перед внесением жженая известь обычно гасится. Гашение производится прибавлением воды или путем оставления известки на 1—2 месяца в кучах, покрытых сырой землей. При гашении водой только что обожженной известки, не содержащей посторонних примесей, прибавляется приблизительно одна часть воды на три части известки; во всех остальных случаях прибавляется несколько меньшее количество воды, которое следует предварительно устанавливать опытным путем, добавляя воду к небольшому количеству жженой известки. Одна тонна «жженки» или полторы тонны гашеной известки заменяют две тонны молотого известняка. На легких песчаных почвах жженую известь применять не следует.

Хорошим материалом для известкования являются неко-

торые отбросы промышленности, содержащие известь, в частности, — доменные шлаки, зола сланцев и др.; в сахарной промышленности таким отбросом является дефекационная грязь, которая, кроме извести, содержит азот и фосфор. В кожевенной промышленности получается отзол. В нем также, кроме извести, имеется азот и немного фосфора. Известковые отбросы получаются в бумажной промышленности, в содовом и газовом производствах и т. п.

Как организовать разработку известково-туфового месторождения

1. Если месторождение туфа заболочено или водоносно, необходимо осушить участок. Осушение достигается либо путем отвода ключа, который заливает месторождение водой, либо понижением грунтовых вод осушительными и водоотводными канавами, которые проводятся по верхней границе участка перпендикулярно притоку воды и спускают воду в овраг, ручей или низину.

При осушении месторождения в болотных массивах для правильной прокладки осушительных канав необходимо пригласить от райзо мелиоратора, так как в этом случае обычно приходится осушать и прилегающие к месторождению площади.

2. Разработка известково-туфового месторождения состоит из 2 операций: 1) съемка почвенного покрова и 2) выемка туфа.

3. В начале разработки месторождения почвенный покров снимается только с некоторой части месторождения и отбрасывается или вывозится в сторону во избежание повторных работ, а в дальнейшем он сваливается на выработанное место, при условии взятия извести на всю глубину месторождения¹.

4. Направление забоя по длине или ширине участка определяется главным образом окружающим месторождение рельефом. Обычно разработка начинается с самого низкого места и ведется вверх; этот способ исключает возможность застоя грунтовых вод и содействует осушению месторождения. Ширина забоя берется от 2 м и выше, глубина — в зависимости от мощности залегания туфа.

¹ В том случае, если снятый покров особенно богат органическим веществом, он может быть использован на полях как органическое удобрение.

5. После обнажения некоторой части верхнего слоя месторождения приступают к вывозке известкового туфа; производят выемку туфа обязательно до подстилающей породы, после чего вновь снимают очес и в таком порядке разрабатывается постепенно все туфовое месторождение.

6. При высоком стоянии грунтовых вод очистные работы должны производиться в сухое время лета с обязательной выкладкой туфа в штабели на сухом месте под навесом. Высота штабеля 1,5—2 м.

7. При наличии мощных пластов мягкой извести (более 2 метров) разработку необходимо вести двойными уступами с сохранением откоса под углом в 45°.

Глубокие выработки туфовых месторождений после выемки туфа необходимо огораживать жердями во избежание падения людей и животных.

8. При зимней вывозке извести необходимо обнажать месторождение в несколько меньшем размере (по площади), чем при летней вывозке извести, чтобы излишне не подвергать месторождение действию мороза. Во избежание замерзания туфа рекомендуется покрывать обнаженную часть месторождения соломой. Ни в коем случае не допускается выборка извести подкапыванием под мерзлый слой почвы с оставлением несколотого образующегося «козырька».

9. Перед разбрасыванием в поле известковый туф полезно пропустить через грохот. Грохот представляет собою деревянную раму с натянутым металлическим ситом. Желательный размер ячеек сита 2,5 мм. При высеве туфа сеялками отделение на грохоте частиц туфа крупнее 5 мм в диаметре является обязательным.

Когда и как вносить известь

Известковые удобрения можно вывозить в поле в любое время года: весной или осенью, перед рассевом, в междурярье или зимой. В большинстве случаев хозяйства бывают наименее загружены работами зимой, поэтому для вывозки извести необходимо как можно полнее использовать это время.

При вывозке извести следует учитывать ее количество (при помощи мерного ящика¹). Общее количество извести, подлежащее вывозке, исчисляется исходя из размера из-

¹ Куб. метр известкового туфа весит около тонны. Точный вес извести надо определять в каждом отдельном случае.

весткуемой площади и дозы извести. При этом должны быть приняты во внимание влажность извести и содержание в ней посторонних примесей.

Туфовая известь при последующем рассеве ее сеялками и центробежными аппаратами должна быть приведена в сухое состояние и хранить ее следует в сухом месте под навесом или в поле в штабелях. При ручном рассеве туфовую известь можно вывозить прямо в поле, раскладывая ее равномерно по полю кучами. При развозке туфовой извести зимой снег в местах кладки куч предварительно счищается. Если поле расположено на покатом склоне, то во избежание смыва весенними водами известь следует складывать в большие кучи (8—10 т). Вокруг куч должна быть вырыта канава. Вывезенный в поле туф перед разбрасыванием предварительно перелопачивается. Земля из-под куч после разбрасывания извести должна быть также разбросана, чтобы в поле не было переизвесткованных пятен.

При зимней вывозке молотого известняка надо принимать меры к тому, чтобы сохранить известь до весны по возможности сухой.

Вываливать вывезенный в поле молотый известняк зимой прямо в снег небольшими кучами не допускается, так как при этом ухудшается качество известковой муки. Мельчайшие частички извести от влаги слипаются в более крупные, что понижает ее действие.

При выборе времени для внесения извести необходимо стремиться к тому, чтобы до посева известь пролежала в почве возможно более продолжительный срок и хорошо перемешалась с почвой при обработке. Под яровые лучше всего вносить известь при лущении жнивья. Если лущение не производится, то известь вносится при зяблевой вспашке или же весной под борону (с последующей перепашкой) или под культиватор. Хорошо вносить известь также в паровом поле перед подъемом пара. Жженая известь должна вноситься не меньше чем за 10—15 дней до посева, иначе она может повредить всходам. Молотую известь, туфы и мергель можно вносить и перед посевом, но действие их будет сильнее, если вносить их заблаговременно.

Особенно рекомендуется вносить известь при углублении пахотного слоя подзолистых почв. В этих случаях известь рассеивается после вспашки с углублением и заделывается плугом или культиватором примерно на половину глубины

пахотного слоя. Известкование в сочетании с внесением навоза и минеральных удобрений при углублении пахотного слоя подзолистых почв позволяет увеличивать мощность пахотного слоя в один год примерно на 50% (т. е. во многих случаях сразу на всю глубину подзолистого горизонта).

Рассеивается известь специальными разбрасывателями, которые прикрепляются сзади к тракторным и конным телегам, или известковыми сеялками. При отсутствии разбрасывателей и сеялок известь разбрасывается по полю вручную и лишь в крайнем случае лопатами. В этом случае необходимо стремиться к возможно более равномерному распределению извести по полю. Рассев и заделку извести нужно производить в сухую погоду.

Известь и другие удобрения

Применение удобрений на кислых подзолистых почвах отнюдь не устраняет необходимость в их известковании, точно так же как одно известкование отнюдь не устраняет необходимость в применении органических и минеральных удобрений; максимальные прибавки урожая на подзолистых почвах получаются при сочетании известкования с применением других удобрений.

При известковании подзолистых почв, получающих полное минеральное удобрение, известь должна дозироваться в соответствии с требованиями к реакции ведущих культур севооборота.

Если минеральные удобрения не вносятся (и в севообороте нет льна, люпина, картофеля), то лучше эффектируют несколько более высокие дозы извести, содействующие мобилизации питательных веществ почвы и вносимых в нее органических удобрений.

Систематическое применение в хозяйстве больших доз навоза или фосфоритования почв большей частью уменьшает эффективность известкования; поэтому приусадебные почвы, систематически удобряемые большими дозами навоза, и фосфоритованные почвы могут известковаться во вторую очередь. Наоборот, подзолистые почвы, систематически удобряемые калийными туками и кислыми формами других минеральных удобрений, должны известковаться в первую очередь, так как известкование повышает эффективность этих удобрений, особенно при их длительном применении на подзолистых почвах.

При последствии больших доз извести (выше гидролитической кислотности) усвояемость для растений почвенной фосфорной кислоты большей частью сильно повышается; поэтому при недостатке фосфорных удобрений последние на почвах известкованных большими дозами извести (выше гидролитической кислотности) на 3—4-й год их действия и еще позднее можно временно вносить в меньших дозах, по сравнению с почвами, известкованными более низкими дозами извести или слабо кислыми неизвесткованными почвами. На почвах, известкованных повышенными дозами извести при ее последствии, надо больше заботиться об обеспечении растений азотом (путем посева клеверов и других азотонакопителей или путем внесения азотистых удобрений), а также калием. При внесении на известкованных почвах фосфорнокислых удобрений следует отдавать предпочтение суперфосфату.

Эффективность известкования во многих случаях¹ значительно повышается при внесении в известкованные почвы борных удобрений (буры, борацита, бор-магниевого удобрения и пр.). При этом не только повышается урожай сельскохозяйственных растений (и особенно их семенная продукция), но и ослабляется опасность вредного действия на них избыточных доз извести.

Часто встречается необходимость вносить известь одновременно с другими удобрениями; в этих случаях надо соблюдать следующие правила.

С фосфоритной мукой известь нельзя смешивать. Если почва удобряется фосфоритной мукой (или костяной мукой), желательно, чтобы известкование производилось не раньше, чем через год после фосфоритования. Только на самых кислых почвах можно допустить внесение фосфорита и извести в один год; при этом фосфорит лучше вносить в пару при основной вспашке, а известь при двойке. На известкованных почвах фосфорит хотя и дает большей частью эффект, но меньший, чем другие фосфорнокислые удобрения.

Нельзя смешивать, рассеивать и заделывать одновременно с известью сернокислый аммоний, азотнокислый аммоний и монтан-селитру. Однако если эти удобрения рассеиваются в смеси с суперфосфатом, то заделку углекислой извести можно производить одновременно с удобрениями при условии немедленной заделки после посева удобрений и извести в почву.

¹ Особенно при культуре льна, клевера, корнеплодов и др.

При внесении навоза и извести рекомендуется сначала вносить известь и заделывать ее бороной, а затем разбрасывать навоз и запахивать. Можно запахивать навоз и известь одновременно. На тяжелых почвах следует вносить сначала известь, а потом навоз и немедленно запахивать вслед за этим удобрения. Жженую и гашеную известь запахивать одновременно с навозом нельзя, так как это ведет к большим потерям азота из навоза.

При отсутствии возможности произвести известкование почвы нормальными дозами рекомендуется на тех полях, на которых вносятся кислые формы минеральных удобрений, применять малые дозы углекислой извести. При этом кислые формы минеральных удобрений (суперфосфат + азотные удобрения, содержащие азот в аммиачной форме + калийная соль) рассеиваются обычным способом по поверхности почвы, после чего рассеивается углекислая известь (туф, доломитовая мука, молотый известняк) в дозах, примерно в 5 раз меньших по сравнению с нормальными дозами извести¹ (примерно от 5 ц до 1,5 т на гектар). После посева надо немедленно произвести заделку удобрений и извести плугом (лучше с предплужником). Особенно рекомендуется вносить малые дозы извести вместе с минеральными удобрениями под культуры, наиболее страдающие от кислотности, как-то: озимая и яровая пшеница, ячмень, свекла, капуста, клевер и люцерна (в последнем случае удобрения с известью вносятся под покровное растение). При внесении на подзолистых почвах кислых форм минеральных удобрений в лунки под овощные удобрения также рекомендуется их смешивать с известью.

Малые дозы извести, вносимые, как указано выше, вместе с удобрениями, повышают эффективность кислых форм минеральных удобрений и дают прибавки урожая большие, чем те прибавки, которые могут быть получены от тех же доз извести при их внесении отдельно от удобрений.

Кроме этого, прибавление извести к кислым формам минеральных удобрений перед их внесением в подзолистые почвы предохраняет последние от подкисления. При повторном ежегодном внесении малых доз извести вместе с минеральными удобрениями достигается нормальное известкование почвы во всем пахотном слое. Без многократного повторения малые дозы извести не могут заменить известкования нормальными дозами.

¹ т. е. в количестве, соответствующем $\frac{1}{5}$ гидролитической кислотности почвы.

Известкование в различных специализированных хозяйствах

Различные растения по-разному относятся к кислотности почвы и к известкованию. Больше всего страдают от кислотности и наиболее отзывчивы поэтому на известкование следующие культуры: красный клевер, люцерна, донник, эспарцет, горох, вика, свекла сахарная, кормовая, брюква кормовая, ячмень, озимая и яровая пшеница, кукуруза, конопля, горчица; из овощей: капуста, свекла столовая, салат, сельдерей; фруктовые деревья и ягодные кустарники: яблоня, вишня, слива, крыжовник, смородина.

Меньше страдают от почвенной кислотности, но тем не менее зачастую хорошо отзываются на известкование, особенно на плохо удобренных почвах, рожь и овес (см. ниже).

Менее отзывчивы на известкование: морковь, турнепс, томаты, шведский клевер, гречиха и др. Лен страдает как от повышенной кислотности почвы, так и от избыточных доз извести.

Наименее чувствительны к кислотности и большей частью не требуют известкования: люпин, гречиха, сераделла, земляника, малина.

В каждом специализированном хозяйстве известкование должно применяться по-своему, с учетом особенностей возделываемых растений.

Так, например, при культуре свеклы, горчицы следует вносить повышенные дозы извести, однако эти растения хорошо отзываются и на внесение меньших, обычно применяемых доз извести (определяемых обычно по гидролитической кислотности почвы и доводящих реакцию почвы до рН около 6,5).

Другие растения, как, например, клевер, вика, томаты, кукуруза, райграс нуждаются в известковании также обычными дозами извести (доводящими реакцию почв примерно до Нр 6,5). Повышение этих доз извести большей частью нецелесообразно. Еще меньшие дозы извести приходится применять в льняных севооборотах, так как лен очень чувствителен к извести и при избыточных дозах последней количество и качество урожая льна может понизиться.

Менее чувствительны к почвенной кислотности гречиха, подсолнух, овес, рожь и некоторые другие. При культуре этих растений известкование также повышает их урожай (на более кислых почвах — благодаря нейтрализации почвенной кислотности и мобилизации питательных веществ почвы, а на менее кислых почвах — главным обра-

зом вследствие мобилизации в почве питательных веществ в усвояемом состоянии).

К растениям, хорошо переносящим слабо кислую реакцию (рН 5,5—6,0), относятся картофель, люпин, сераделла и некоторые другие. Под эти растения следует известковать только сильно кислые почвы.

Вносить известь в севообороте надо с таким расчетом, чтобы хорошо отзывающиеся на известкование культуры попадали бы на известкуемое поле на 2—4-й год действия извести; а наименее отзывчивые на известкование культуры шли бы первым растением после известкования или, наоборот, попадали бы на известкованное поле возможно позже. Так, например, при посевах клевера в севообороте известь следует вносить под покровное растение или еще лучше за 1—2 года до посева клевера или в пару. При наличии картофеля в севообороте известь приходится вносить или непосредственно под картофель или после картофеля, но с таким расчетом, чтобы эта культура попала на известкованное поле возможно позднее (через 6—8 и более лет), когда действие извести уже ослабнет. Если в севообороте имеется люпин на зеленое удобрение, то известь целесообразно вносить при запашке люпина.

В связи с введением бобовых трав в севообороты значение известкования в деле поднятия урожайности в подзолстой зоне значительно усиливается.

Наиболее широкое применение известкование должно получить в кормовых севооборотах. Преобладающими растениями здесь являются бобовые (красный клевер, донник, эспарцет, вика, горох, люцерна и др.), злаковые травы (тимopheевка, райграс), кормовые корнеплоды (свекла, морковь, турнепс), силосные культуры (подсолнечник, кукуруза). Большинство этих растений страдает от повышенной кислотности почвы, кроме того, они уносят много извести с урожаями. При кормовых севооборотах с низким процентом картофеля нужно известковать даже слабо кислые почвы, дозируя известь по гидролитической кислотности и внося ее в севообороте таким образом, чтобы наиболее отзывчивые на известкование культуры приходились на 2—4-й год после внесения извести в почву.

Известковать нужно и луга, если почвы кислые. При этом не только повышается урожай трав, но улучшается и качество сена, так как известь способствует повышению процента богатых белками бобовых растений и уменьшает урожай кислых злаков и сорняков. Порядок и правила вне-

сения извести при коренном улучшении лугов такие же, как при известковании полей; известь при этом вносится по гидролитической кислотности почвы. Если коренного улучшения луга не производится, то известь разбрасывается поверхностно и заделывается бороной поздней осенью или ранней весной¹.

Широко должно применяться известкование в овощных хозяйствах. Из овощных культур наиболее отзывчивы на известкование свекла, капуста, салат, лук; хорошее действие известкование подзолистых почв оказывает большей частью также на морковь, томаты, огурцы и горох. Мало отзывчивы на известкование репа, редька, редис. Оптимальная доза извести в овощных хозяйствах (с низким процентом картофеля) большей частью соответствует гидролитической кислотности почвы, но на навозном фоне часто еще лучшее действие на свеклу и капусту оказывают более высокие дозы (до двойной по гидролитической кислотности).

В зерновых севооборотах, в которых под основные культуры не вносится полное минеральное удобрение, известкование выгодно производить даже на менее кислых почвах (если в севообороте лен и картофель занимают сравнительно небольшую площадь)². При внесении НРК высокого действия извести можно ожидать на сильно кислых почвах — при всех зерновых культурах, а на менее кислых почвах — из зерновых, главным образом на пшенице и ячмене. Известь в зерновых севооборотах следует вносить на более тяжелых почвах в обычной дозе (по гидролитической кислотности). На более легких почвах доза извести может быть несколько уменьшена (до $\frac{3}{4}$ гидролитической кислотности).

Известкование почвы при возделывании льна является весьма важным мероприятием: во-первых, на сильно кислых почвах лен растет плохо; во-вторых, лен выносит из почвы большие количества извести; в-третьих, в льняные севообороты почти всегда входит клевер, как лучший предшественник льна, на который известь оказывает особенно хорошее действие. Поэтому в льноводческих хозяйствах известкование почв также должно применяться, но при этом необходимо особенно обращать внимание на то, чтобы

¹ Дозу извести при поверхностном внесении на лугах можно несколько уменьшить (до $\frac{1}{2}$ по гидролитической кислотности).

² Лен — примерно до 10%; картофель на легких почвах — до 10%; на тяжелых почвах — до 15%.

известкование проводилось правильно, и считается с особенностями этого растения. В противном случае может иметь место понижение урожая льна и ухудшение качества волокна, особенно на мало окультуренных почвах. Поэтому в льняных севооборотах следует известковать лишь почвы наиболее кислые. Вносить известь в севооборотах со льном следует или в пару, или под покровное или предшествующие ему растения для клевера, вслед за которым идет лен. Под лен при этом целесообразно вносить борные удобрения, усиливающие положительное действие извести и ослабляющие опасность вредного действия повышенных доз последней на лен. Норму извести в льняных севооборотах (особенно при отсутствии бора) лучше всего несколько уменьшить и вносить на более окультуренных (заправленных навозом) почвах: $\frac{3}{4}$ обычной нормы, вычисленной по гидролитической кислотности, — на тяжелых почвах и $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ обычной нормы — на более легких почвах. На менее окультуренных почвах дозу извести в льноводческих хозяйствах необходимо снижать до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ нормы на более тяжелых почвах и до половинной нормы (не выше) — на более легких почвах¹.

В свекловичных хозяйствах известкование почвы нужно производить на подзолистых почвах, на серых лесных суглинках, на выщелоченных и деградированных черноземах. В качестве материала для известкования здесь в первую очередь должна быть использована дефекационная грязь. Доза извести должна соответствовать примерно гидролитической кислотности почвы.

В специализированных семеноводческих картофельных хозяйствах от известкования следует воздержаться, если нет специальных многолетних опытов, указывающих на целесообразность известкования под картофель на данных почвах. Также следует воздержаться от известкования в картофелеводческих хозяйствах товарного направления на песчаных и супесчаных почвах, если нет специальных многолетних опытов, указывающих на целесообразность известкования, или если рН солевой вытяжки из почв не снизилось до 4,0 или ниже. При проведении известкования в этих хозяйствах дозы извести не должны превышать половины обычной, если картофель не является ведущей культурой в хозяйстве, однако, если процент его превы-

¹ При посеве льна в севообороте только на части поля, остальная часть этого поля может известковаться в обычном порядке.

20 - 1 x = 45 17
45 - 20 = 25

шает 10 на легких почвах и 15 на тяжелых почвах, почва же обладает повышенной кислотностью и в севообороте имеют большое значение растения, отзывчивые на известкование, — то известь следует вносить в уменьшенных количествах против обычной нормы для большинства других с.-х. растений, придерживаясь доз, указанных выше для льняных севооборотов. При более низком проценте картофеля известкование проводится обычными дозами — в соответствии с направлением хозяйства. При известковании в севообороте с картофелем под эту культуру надо вносить навоз или другие органические удобрения в количестве не менее 20 т на 1 га или запахивать зеленое удобрение. Очень полезно также при возделывании картофеля на известкованных почвах применять минеральные удобрения. Кроме того, при известковании почв, на которых возделывается картофель, известь следует вносить с таким расчетом, чтобы картофель шел по известкованному полю возможно позднее, или же вносить известь непосредственно под картофель.

Организуем хозяйственный учет действия извести

Каждому совхозу и колхозу крайне важно знать, какую пользу получает хозяйство от известкования его полей. Поэтому в колхозах и совхозах, применяющих известкование, необходимо организовать хозяйственный учет действия извести на урожай растений. Для этой цели на известкуемом поле нужно оставить две неизвесткованных полосы по 0,1—0,25 га каждая. Перед уборкой урожая края неизвесткованных полос убираются отдельно в один ход уборочной машины, а остающаяся площадь вымеряется. Рядом на известкованной площади отмеряются 2 равных по величине полосы. Все 4 полосы убираются отдельно с учетом урожая на каждой полосе. Такой учет необходимо производить не только в первый год после известкования, но и в последующие годы.

По вопросам известкования почв и применения удобрений можно обращаться по адресу: Москва, 8, Всесоюзный институт удобрений, агротехники и агропочвоведения.

СОДЕРЖАНИЕ

Почему нужно известкование	3
Не известкуй вслепую	4
Сколько извести вносить на гектар	5
Виды извести и их применение	6
Как организовать разработку известково-туфового месторождения	8
Когда и как вносить известь	9
Известь и другие удобрения	11
Известкование в различных специализированных хозяйствах	14
Организуем хозяйственный учет действия извести	18

*Известкование подзолистых почв.
О. К. Кедров-Зихман при участии
С. Ярусова, Н. Алямовского и В. Ви-
ноградова.*

Сельхозгиз 1940 г. Инд. 23-Б СХГ 6704

Редактор *В. Шиман.*

Технический редактор *Н. Эвенсон.*

Корректор *М. Бабасикова.*

Сдано в набор 8/1 1940 г. Подписано
в печать 28/II 1940 г. Формат бумаги
84×108 $\frac{1}{2}$. Объем: $\frac{1}{2}$ бум. л. $\frac{1}{4}$ печ.
л. 38 000 зн. в печ. л. 1,09 уч.-издат. л.
Тираж 15 000 экз. Уполномоченный
Главлита № А-18586. Зак. № 148.

*

1-я Образцовая типография Огиза
РСФСР треста „Полиграфкнига“.
Москва, Валуевая, 28.

БИБЛИОТЕКА
КАФЕДРЫ АГРОХИМИИ

№

20 коп.

3 коп.

