

# Осушительная мелиорация

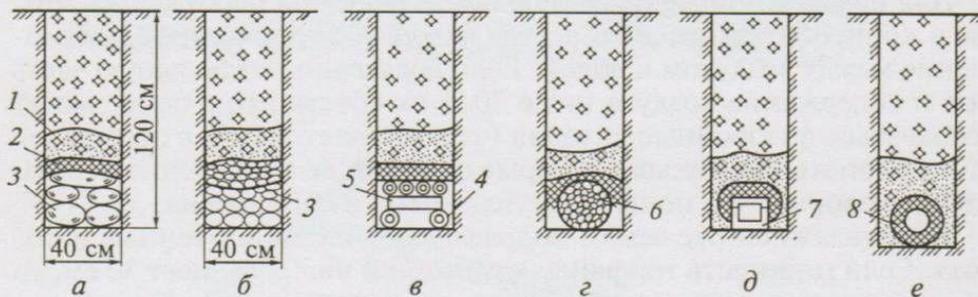
Для нормальной жизнедеятельности растения необходимо, чтобы в корнеобитаемом слое почвы имелось определенное соотношение между воздухом и водой. Если вода занимает большую часть пор и содержание воздуха ниже 20 % их объема, то в почве могут создаваться анаэробные условия (что означает жизнь в отсутствие атмосферного кислорода), которые снижают ее плодородие. В этом случае говорят, что почва переувлажнена и заболочена.

Переувлажненные земли подразделяют на заболоченные и болота. Если мощность торфяных отложений не превышает 30 см, то это заболоченная земля, если выше 30 см, то это уже болото.

для использования избыточно увлажненных земель проводят их осушение, чтобы усилить проветривание или аэрацию почвы (от гр. aer - воздух, проветривание), а также улучшить тепловой режим и активизировать микробиологические процессы, связанные с разложением органических веществ.

Подземные дренажные каналы могут быть временные (на одно лето) и долговременные.

Временные подземные водоотводные каналы представляют собой подземные дрены. Их формируют в почве во время проведения вспашки с помощью кротователя или почвоуглубителя при навешивании на один из корпусов многокорпусного плуга. Поэтому при вспашке таким плугом под одной из борозд на глубине 35...40 см формируется дрена диаметром 4...6 см, которая функционирует обычно в течение одного летнего сезона, но на тяжелосуглинистых почвах она может сохраниться и 2-3 года



ж

Рис. 29. Конструкции долговременных закрытых дренажных каналов:

*a* — из каменных глыб; *б* — из каменной наброски; *в* — жердевой; *г* — фашинный; *д* — из деревянных досок или керамического кирпича; *е* — из гончарных труб; *ж* — общий вид гончарной трубы перед укладкой; 1 — перегородный слой; 2 — защитный фильтрующий материал; 3 — камень; 4 — жерди; 5 — деревянная прокладка; 6 — фашина; 7 — труба из досок или керамического кирпича; 8 — гончарная труба в канаве

Более надежны и эффективны долговременные дренажные каналы (рис. 29). Очень многие годы, пока они не засорились илом, могли функционировать подземные дрены из каменных плит и каменной наброски (см. рис. 29, а, б). Подземные дрены, построенные с использованием материалов из дерева, оказались не столь долговременными, так как жерди, хворост и доски быстро подвергаются гниению и засоряют каналы (см. рис. 29, в... д). Поэтому в конструкцию дрен, где подземные трубы изготавливались из досок, была внесена существенная замена - в них трубы стали делать из обожженного керамического кирпича (см. рис. 29, д). Соответственно эти дрены стали долговременными.

В настоящее время в Калининградской области на полях успешно функционируют осушительные системы с закрытым дренажем из гончарных трубок, которые были построены восточно-прусскими крестьянами в XIX в. Это говорит о высокой надежности и долговременности подземных дренажных систем, построенных продуманно и правильно.

Во второй половине XX в. было налажено производство пластмассовых дренажных труб, которые постепенно вытесняют гончарные трубы из осушительной мелиорации. Эти пластмассовые трубы, а точнее трубопроводы, так как они имеют длину 200 м и более, промышленность поставляет свернутыми в большие бухты. По всей длине этих пластмассовых трубопроводов равномерно рассредоточены небольшие круглые отверстия или плоские щели, которые предназначены для поступления избыточных вод с осушаемой территории. Укладку в траншеи этих гибких пластмассовых трубопроводов удалось легко механизировать с помощью дреноукладочных машин, навешиваемых на мощные гусеничные тракторы. Такая машина представляет собой многоковшовый экскаватор, который выкапывает траншею, затем специальным механизмом укладывает в нее длинный пластмассовый дренажный трубопровод и тут же закапывает эту траншею.

Дренажные каналы, как закрытые, так и открытые, являются важнейшими рабочими сооружениями всех осушительных систем сельскохозяйственного назначения. Успех дренажа переувлажненных сельскохозяйственных земель полностью зависит от правильного устройства всей осушительной системы на конкретном поле. При этом цель осушения земель сводится не только к отведению избытка влаги для первоначального дренирования территории, но и к созданию условий для непрерывного удаления из почвы вновь поступающей воды для устранения вредного переувлажнения.

Осушительная система - избыточно увлажненная территория вместе с сетью каналов и дрен, с гидротехническими и эксплуатационными сооружениями, обеспечивающими ее осушение. В состав осушительной системы входят регулирующая, ограждающая, дорожная и проводящая сети, а также водоприемники, гидротехнические и эксплуатационные сооружения. Осушительные системы бывают открытые (в них регулирующая сеть выполнена в виде открытых каналов) и закрытые (регулирующая сеть представлена закрытыми дренами). Однако в обоих случаях крупные проводящие и ограждающие каналы делают открытыми. План осушительной системы, где одна часть территории - поля А открытая система, а другая - поля Б закрытая, представлен на рис. 30. В настоящее время проектируют и строят преимущественно закрытые осушительные системы, причем закрытые дренажи могут быть как осушительными, так и собирательными.

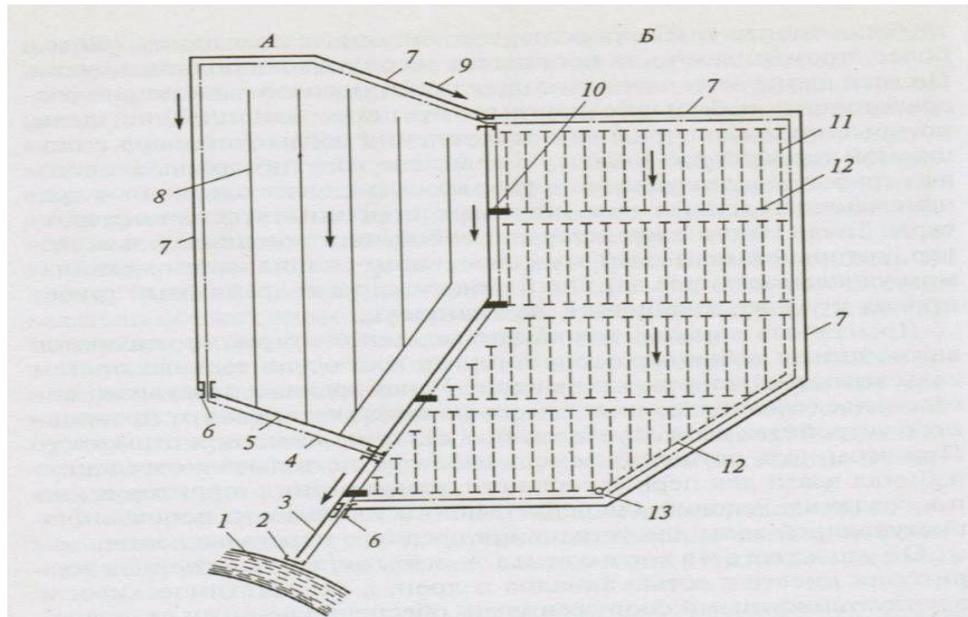


Рис. 30. План осушительной системы сельскохозяйственных полей:

водоподъемом. В самотечных системах избыточные воды из проводящей сети отводятся по уклонам русел каналов. В системах с механическим водоподъемом воду из каналов проводящей сети откачивают в водоприемник насосами. В зависимости от реальных гидрогеологических и климатических условий иногда применяют системы осушительно-увлажнительные или двустороннего действия. В этих системах в засушливые годы или в отдельные периоды вегетации бывают ситуации, когда осушаемые почвы оказываются переосушенными, что ведет к снижению роста растений. В этих случаях на осушаемых землях проводят поливы, т. е. по регулирующей сети осуществляют дополнительный подвод воды, как при орошении.

Регулирующая сеть (закрытые дрены или открытые осушительные каналы) предназначена для сбора и удаления с осушаемой территории избыточных поверхностных и грунтовых вод, являющихся причиной переувлажнения. Регулирующая сеть должна создавать и поддерживать водно-воздушный и тепловой режимы в почве в соответствии с требованиями технологии выращивания конкретных сельскохозяйственных культур.

Глубина укладки регулирующей сети и расстояние между ее элементами (каналами или закрытыми дренами) зависит от водно-физических свойств почв, вида выращиваемых культур и др.

Ограждающая сеть (нагорные и ловчие каналы, дамбы и др.) предназначена для защиты осушаемой территории от поверхностных или грунтовых вод, стекающих на нее с окружающих земель.

Нагорные каналы предназначены для перехвата поверхностных вод, поступающих на осушаемую территорию с прилегающих повышенных участков. Нагорные каналы устраивают вдоль верхней границы осушаемой территории.

Ловчие каналы строят по границам осушаемой территории, отделяя ее от участков земли, находящихся на одном уровне с ней или ниже. Эти ловчие каналы служат для перехвата грунтовых вод с соседних участков.

В состав ограждающей сети могут входить и дамбы, которые устраивают для предохранения осушаемой территории от затопления паводковыми водами.

Проводящая сеть связывает регулирующую и ограждающую сети с водоприемником, транспортирует избыточную воду с осушаемой территории за ее пределы. В состав проводящей сети входят магистральный канал, а также закрытые или открытые коллекторы. Коллектор - трубопровод или канал относительно большого поперечного сечения, в который поступает для дальнейшего продвижения жидкость из примыкающих трубопроводов или каналов меньшего поперечного сечения.

Водоприемник (река, озеро, водохранилище и т. п.) служит для приема воды, собираемой с осушаемой территории.

Гидротехнические сооружения (шлюзы, перепады, смотровые колодцы, гидрометрические посты и др.) предназначены для управления потоками воды при ее отводе с осушаемой территории.

Дорожная сеть (дороги, переезды, мосты) служит для беспрепятственного передвижения транспорта и сельскохозяйственной техники по осушаемой территории.

Эксплуатационные сооружения (электротрансформаторные подстанции, здания для персонала и др.) предназначены для обеспечения бесперебойной работы всех звеньев осушительной системы, а также для контроля за их работой.

Одним из наиболее радикальных средств повышения продуктивности лесов является осушительная мелиорация. В прошлом в многолесных районах вовлекали в эксплуатацию только приречные массивы с хорошо дренированными почвами, и в осушительной мелиорации здесь не было необходимости. В дальнейшем лесозаготовки в значительной мере переместятся в междуречные районы с заболоченными лесами низкой продуктивности, в связи с чем возрастает значение проблемы осушения заболоченных лесов европейской части СССР. Значение ее возрастает и в связи с заболачиванием вырубок.

Почвы болотного типа, а также минеральные заболоченные нуждаются в осушительных мелиорациях - устройстве закрытого дренажа или использовании открытых дрен для отвода избыточной влаги.

Почвы болотного типа, а также минеральные заболоченные нуждаются в осушительных мелиорациях - устройстве закрытого дренажа или использовании открытых дренажей для отвода избыточной влаги.

Даже такой признанный и действенный путь повышения продуктивности леса, как осушительная мелиорация, может иметь отрицательные последствия. Не будем подробно говорить об опасности исчезновения ценной высоковитаминозной ягоды клюквы (*Oxycoccus palustris* Pers. При обширных территориях болот и болотных лесов в нашей стране опасности существенного снижения запасов, а тем более исчезновения этих ягод, нет, но в отдельных районах, по крайней мере Европейской части СССР, эта сторона в недалеком будущем не может оставаться без внимания. Полагаем, что и в некоторых других странах с наличием болот и болотных лесов, где ведется их интенсивное осушение, этот вопрос представляет интерес. Разумеется, речь не идет о приоритете клюквы перед древесиной. Решение этого вопроса может иметь и особый самостоятельный путь. Кстати, затронутое обстоятельство подкрепляет целесообразность проводимых опытов и работ в производственных масштабах по созданию специализированных плантаций клюквы, голубики и некоторых других ягод тайги и тундры, но значение охраны природных ресурсов этим не снижается.

Минеральная толща залегает на глубине 0,5 - 1 м и в результате осушительной мелиорации ее верхняя часть приобретает неоднородную окраску с ржавыми и светлыми пятнами.

Диагностируются по преобладанию ржавых и охристых пятен в бывшей глеевой толще в результате осушительной мелиорации почв.

Болотно-подзолистые и болотные северотаежные почвы ( 59, 9 млн га) нуждаются в осушительных мелиорациях и одновременно ( при вовлечении в сельскохозяйственное использование) в мероприятиях, обеспечивающих их более быстрое оттаивание и прогревание.

К наиболее важным элементам технологии земледелия, которые следует учитывать, относят следующие: орошение, осушительные мелиорации, закладка лесополос, замена сортов, изменения структуры посевных площадей, системы обработки почвы и удобрения, сроков сева, особенности семеноводства, организация уборки урожая, хранения и переработки собираемой продукции, введение новых приемов защиты растений от вредных организмов и др. Определяется, как может отразиться каждый из перечисленных элементов на возможности резервации вредных объектов в течение неблагоприятных периодов и расселения в благоприятное время, на их интенсивности размножения, фенологии и выживаемости.

При составлении рекомендаций по повышению плодородия каждой агропроизводственной группы почв нужно сначала указать наиболее крупные мероприятия - необходимость осушительной мелиорации, расчистки закуста-ренных участков, камнеуборочных работ.

При составлении рекомендаций по повышению плодородия каждой агропроизводственной группы почв нужно сначала указать наиболее крупные мероприятия - необходимость осушительной мелиорации, расчистки закуста-ренных участков, камнеуборочных работ.

Ко второй группе земель относятся обширные площади торфяников, занимающие около 6 % полуострова Малакка, на которых после проведения осушительных мелиорации успешно выращивают ананасы, а также маниок, бататы, сахарный тростник и другие культуры. Перспективны для земледелия пока слабо используемые засоленные почвы приморских низменностей дельтовых равнин и мангровых лесов. Эти почвы богаты органическими и минеральными веществами и благоприятны для выращивания риса, агротехника которого сама способствует их рассолению.

Болотные торфяные почвы, а также минеральные глеевые ( дерново-глеевые, дерново-подзолистые глеевые, аллювиальные глеевые и др.) при их освоении требуют обязательных осушительных мелиорации с последующим осуществлением приемов окультуривания осушенных почв. Глееватые виды почв зоны требуют дифференцированного подхода к улучшению их водно-воздушного режима в зависимости от механического состава и почвообразующих пород, а также от планируемого направления использования. В большинстве случаев при использовании таких почв под кормовые культуры ( многолетние травы, овес и др.) их улучшение экономически целесообразнее проводить агротехническими приемами; при включении в севообороты с высоким насыщением озимыми, льном, картофелем необходимы осушительные мелиорации.

В карьерах по добыче строительных материалов часто образуются водоемы, развиваются оползневые и осыпные процессы, шахты дают просадки и провалы; оросительные и оводнительные мелиорации могут приводить к засолению и утрате плодородия, осушительные мелиорации могут отрицательно влиять на водный режим рек, неблагоприятные изменения гидрографа.

По существу, составление прогнозов режима грунтовых вод является наиболее ответственной частью проектирования оросительных систем - при оросительных мелиорациях и частью проектирования дренажных систем - при осушительных мелиорациях. Вместе с тем решение задач по прогнозу изменения режима грунтовых вод является обратным решением задач по анализу этого режима в аналогичных природных и водохозяйственных условиях. Такой анализ заключается в определении инфильтрационного питания и выполняется по тем же зависимостям динамики подземных вод, что и прогноз режима их.

Ниже агроторфяно-минерального горизонта залегает сохранившаяся от естественных почв нижняя часть торфяного горизонта, часто также обогащенная глинистым материалом в виде тонких прослоек и подстилаемая глеевой аллювиальной толщей. В подавляющем большинстве случаев почвы подвергаются осушительным мелиорациям, в результате чего в верхней части глеевого горизонта выражены признаки окислительных процессов.

Диагностируются по наличию ржавых и охристых пятен окисленного глея в верхней части глеевой толщи. Поскольку большинство агроторфяно-глеевых аллювиальных почв при освоении подвергались осушительным мелиорациям, то рассматриваемый подтип является наиболее распространенным и характерным для типа.