

УДК 631.51:631.6

ОЦЕНКА МЕЛИОРАТИВНЫХ ПРИЕМОВ ПО СНИЖЕНИЮ ПОДТОПЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Кузнецов Е.В. – д. т. н., профессор

Дьяченко Н.П. – соискатель

Хаджиди А.Е. – к. т. н.

Кубанский государственный аграрный университет

В статье рассмотрены мелиоративные приемы для снижения подтопления сельскохозяйственных земель на земельно-охранных системах. Дана оценка приемов осушения в зависимости от способа отвода избыточной воды и степени регулирования водного режима территории.

Получение гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур напрямую связано с увеличением применения минеральных удобрений, которые способствуют росту урожайности. Но они содержат биогенные элементы, при попадании которых в водоемы нарушается природное равновесие экосистем.

Огромный ущерб сельскому хозяйству наносят сорняки, болезни растений и вредители. Для борьбы с ними предназначены пестициды. Пестициды, с одной стороны, помогают получать стабильный урожай сельскохозяйственных культур, а с другой стороны, их применение вызывает побочные экологические последствия в природе, в том числе и в водных объектах. Это особенно опасно, когда в водоприемниках отмечается низкое содержание кислорода.

Кроме минеральных удобрений и пестицидов поверхностный сток с территории сельскохозяйственных угодий выносит большое количество мелкозема в водные объекты, приводя к их загрязнению и заилению.

На сельскохозяйственных угодьях наблюдается значительное колебание уровня грунтовых вод, из-за чего возникает еще одна проблема – подтопление и переувлажнение сельскохозяйственных земель. Колебание уровня загрязненных грунтовых вод приводит к деградации пахотного горизонта. Поэтому необходим организованный отвод избыточных вод с таких участков, при котором улучшается не только мелиоративное состояние почв, но и повышается экологическая безопасность экосистемы в целом. Для этого на данных территориях нужно разрабатывать земельно-охранные системы, главной задачей которых является борьба с подтоплением и переувлажнением сельскохозяйственных земель.

В зависимости от метода отвода избыточной воды и степени регулирования водного режима почвы способы осушения делятся на три группы.

Первая группа – приемы, обеспечивающие быстрый отвод избыточной воды по поверхности почвы и частично по пахотному слою. К ним относятся: планировка, выборочное бороздование, узкозагонная вспашка. Планировку применяют осенью или весной при влажности почвы 10–15 % для легких почв и 19–24 % для средних и тяжелых. Выборочное бороздование выполняют, когда поверхность осушаемого участка недостаточно выровнена, и на поле имеются бессточные западины. Узкозагонную вспашку выполняют загонами шириной от 12 до 20 м. На тяжелых почвах рекомендуемая ширина загона составляет от 12 до 16 м, а на более легких – от 16 до 20 м. Она неприемлема при обработке задернованных участков из-под многолетних трав и залежей.

Вторая группа – приемы обработки, ускоряющие внутрипочвенный сток избыточной воды. Это гребневая и грядовая вспашка. Данные виды обработки усиливают сток по пахотному слою и одновременно создают в нем дополнительный запас продуктивной влаги, то есть активно регулируют водно-воздушный, тепловой и пищевой режимы почвы в течение всего вегетационного периода. Гребневая вспашка применяется на без-

уклонных полях с тяжелосуглинистыми слабоводопроницаемыми почвами для пропашных культур. Расстояние между гребнями – 0,7 м. Высота гребня зависит от мощности пахотного слоя и применяемых орудий обработки. Грядовую вспашку проводят на тех же почво-грунтах, что и гребневую, но в качестве временных мелких осушительных линий выступают межгрядовые борозды. Напашка гряд в 2 раза увеличивает мощность корнепитающего слоя почво-грунта и улучшает водно-воздушный и тепловой режимы почвы.

Третья группа – приемы обработки, способствующие отводу избыточной воды по подпахотному слою. К ним относятся кротование, глубокая вспашка, безотвальное рыхление подпахотного слоя. Кротование подпахотного слоя может проводиться отдельно или одновременно со вспашкой. Оно заключается в нарезке частой сети кротовых ходов, проходящих параллельно через 1–2 м на глубине 35–40 см поперек расположения дрен. Частая сеть кротовин обеспечивает быстрый отток избыточной воды по подпахотному слою в дренажную засыпку и способствует накоплению влаги в подпахотном слое. Кротование подпахотного слоя рекомендуется проводить на плотных суглинистых почвах, осушенных закрытым дренажем. Кротование является одним из наиболее распространенных приемов ликвидации поверхностного переувлажнения во многих регионах. В основном он применяется в средней и северной зонах России. Для создания длительно действующих кротодрен необходимо проводить их устройство при влажности почвы 0,7–0,8 НВ в слое 0,4–0,5 м.

Глубокое рыхление подпахотного слоя – это активный прием усиления внутрипочвенного стока и накопления полезной влаги в слое. Безотвальное рыхление рекомендуется на полях с тяжелосуглинистыми почвами с мощностью гумусового слоя более 20 см при совместном действии с дренажем через 0,7 м.

Для ликвидации грунтового типа переувлажнения земель рекомен-

дуются систематический горизонтальный глубокий (2,2–3,5 м), преимущественно открытый, дренаж. Этот признанный во всем мире метод регулирования УГВ оказался эффективным и в Краснодарском крае. Он широко применяется в степных, дельтовых и придельтовых районах края.

Применение глубокого систематического горизонтального дренажа для защиты земель от подтопления неэффективно в районах со слабо-фильтрующими почво-грунтами, где $K_{\phi} < 0,1$ м/сутки. В таких условиях расчетные междренные расстояния малы (40–60 м). Высокая стоимость строительства при значительном снижении коэффициента использования земель делают проблематичным применение указанного дренажа. В таких условиях применяется комбинация глубокого систематического дренажа и мелкого (0,6–1,2 м) открытого или закрытого дренажа.

Описанные выше способы не обеспечивают эффективный отвод избыточной воды с мелиорируемых земель. Для ускорения стока поверхностных вод вместе с бороздованием и кротованием необходимо использовать дренажные фильтры открытого и закрытого типа. Дополнительным мероприятием на выровненных полях является устройство фильтров-поглотителей в низинах с выводом водопроницаемого заполнения на поверхность. При наличии таких поглотителей сток из дренажа увеличивается в 2–3 раза.

Конструкция колодца-поглотителя зависит от площади водосбора. Колодец выводится на 0,2–0,3 м выше поверхности земли и закрывается крышкой; отстойная часть колодца должна быть не менее 0,4 м. Для сооружения используют железобетонные кольца диаметром 0,75 м. В верхнем кольце устраивают 3–4 ряда отверстий диаметром 57 см, которые сосредоточены на одной трети периметра. При устройстве колодца в зоне расположения отверстий сооружают фильтр из камня, щебня и гравия. Диаметр отводящей дренажной линии при этом определяется расчетом.

Для охраны от подтопления и переувлажнения сельскохозяйствен-

ных земель важно заблаговременно отводить поверхностные воды и грунтовый сток, как с помощью агромелиоративных мероприятий, так и при помощи мелиоративных сооружений в местах сосредоточения верховодки.

Из перечисленных способов охраны сельскохозяйственных земель от подтопления наиболее эффективным является комбинированный способ, который сочетает в себе накопление избыточной воды из понижений полей с помощью локальных мелиораций и её отвод в водоприемник через подземный трубопровод.