

УДК 631.626.2 (470.13)

**Методы снижения интенсивности миграции  
антропогенных загрязнителей и рекомендации по  
сохранению агроландшафтов на  
мелиорированных землях**

Сыктывкар, 2005

Методы и рекомендации разработаны зав. отделом земледелия и мелиорации Ермолиной В.И., к.с.-х.н. Шморгуновым Г.Т.

Рассмотрены и утверждены на Ученом совете ГУ НИПТИ АПК РК

(протокол № 8 от 9 ноября 2005 г.).

## **Введение**

Основной задачей мелиорации тяжелых слабопроницаемых почв является осушение переувлажненных земель, создание и поддержание благоприятного водно-воздушного и связанного с ним пищевого режимов в целях получения высоких и устойчивых урожаев возделываемых культур. Однако, закрытый дренаж традиционной конструкции не обеспечивает создание требуемого растениями водно – воздушного режима (А.И. Клименко, Н.Н. Ковальчук, А.М. Смирнов, В.И. Штыков, Н.И. Юрченко и др. 1988).

Для более эффективного регулирования водно – воздушного режима на таких почвах необходимо создание надежной гидравлической связи дрен с пахотным слоем, усиление приточности воды по пахотному слою.

Обеспечение надежной и эффективной гидравлической связи дренажа с пахотным слоем почвы возможно посредством засыпки траншей хорошо фильтрующим материалом, введения в конструкцию закрытого дренажа дополнительных элементов из естественных материалов, обладающих высокими фильтрующими свойствами (кольцевые водоприемники различной конструкции, поглотительные колонки, устройство верхнего яруса щелевого дренажа).

В качестве фильтрующих материалов для засыпки траншей закрытого дренажа и устройства поглотительных колонок целесообразно использование отходов лесоперерабатывающих предприятий: древесных опилок, коры, щепы, а также торфа, песчанно-гравийной смеси. По использованию этих материалов накоплен большой опыт в западно-европейских странах: Швеции, Дании, Германии, Франции и др. (2, 3)

Из дискретных фильтрующих элементов гидравлической связи представляют интерес кольцевые дренажные фильтры конструкции ВНИИВодполимер и НИПТИ АПК РК, которые изготавливаются индустриально, что резко сокращает трудоемкость строительства дренажа.

Различные условия водно-воздушного и теплового режимов, складывающиеся в осушенных почвах, отражаются на пищевом режиме. В связи с этим мониторинг работы различных осушительных систем, изучение влияния интенсивности осушения на урожайность возделываемых культур, содержание питательных веществ в мелиорируемых почвах и их потери с дренажным стоком в процессе сельскохозяйственного использования имеет большое значение.



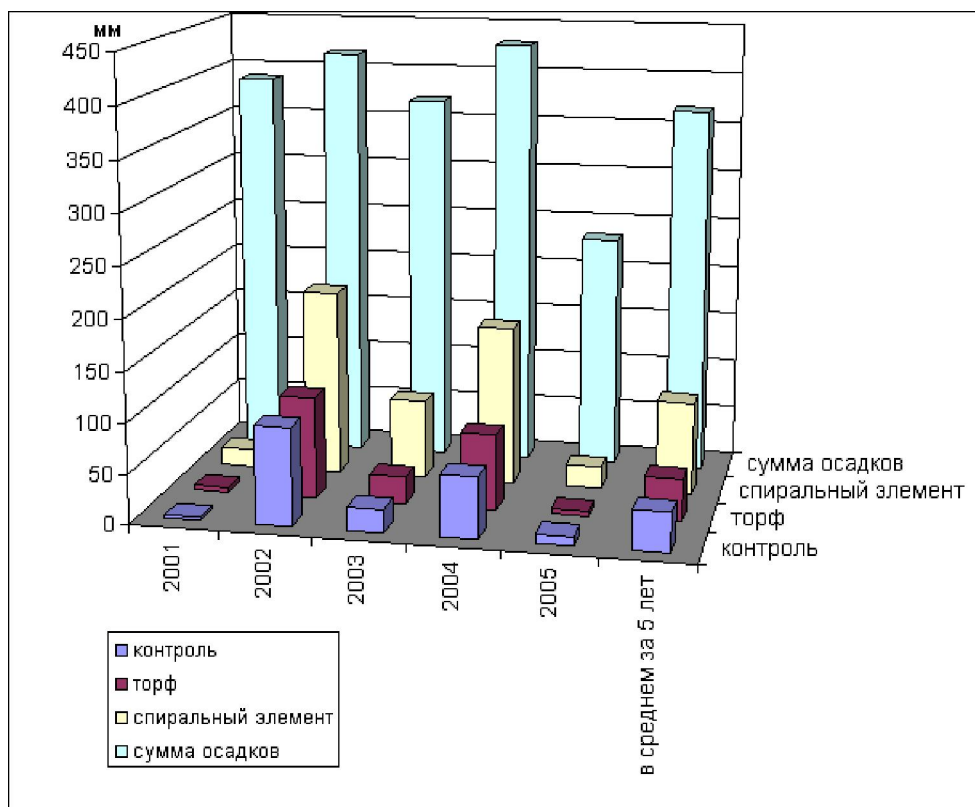
### Рекомендации по сохранению агроландшафтов на мелиорированных землях

В задачу осушительной мелиорации входит обеспечение оптимального водно-воздушного режима, сохранение и повышение плодородия почвогрунтов.

1. В целях повышения эффективности действия дренажной системы (закрытый дренаж) рекомендуется установка через каждые 10 метров, спирального фильтра конструкции НИПТИ АПК Республики Коми. Такая установка увеличивает в среднем модуль стока в первые года (1990-1995) в 2,4 раза, слой стока в 2,6 раза в сравнении с традиционной дренажной системой. Через 15 лет эксплуатации предложенный вариант дренажа превышает традиционный по уровню стока в 2,4 раза, по модулю стока в 1,6 раза и работает на уровне традиционного дренажа в первые годы эксплуатации.

Несмотря на высокую интенсивность дренажа с установкой кольцевых фильтрующих элементов, большой объем стока в последнем за все годы исследований не обнаружено выноса элементов питания, превышающих ПДК питьевой воды.

Диаграмма 1. Зависимость слоя стока от суммы и интенсивности выпавших осадков.



2. Высокая эффективность работы отмечена в дренажной системе с обратной засыпкой траншей низинным торфом (в начале эксплуатации модуль и слой стока в этой системе были в 1,5 раза выше, чем в традиционной с заделкой траншей вынутым грунтом, через 15 лет работы на уровне контроля. Недостатками такой системы (низинный торф) являются: высокие первоначальные затраты на строительство дренажа

(на 40 % превышающие затраты на традиционной системе) и в отдельные годы наличие в стоке аммиачного азота в концентрации превышающей ПДК питьевой воды. Поэтому такая система может быть рекомендована только в хозяйстве с высоким уровнем экономической эффективности, при наличии запасов торфа не далее 5-10 км от мелиорируемого участка и при условии, что открытые каналы не связаны с речной сетью и другими водоемами.

3. Для повышения приточности воды к дренам необходимо проведение кротования и глубокого рыхления почвогрунтов. Кротование проводится при близком расположении к поверхности почвы слабофильтрующих горизонтов на глубину 35 – 40 см через 1-2 м.

Глубокое рыхление подпахотного слоя на тяжелых почвах проводится на глубину 60 см. При этом разрушаются плотные подпахотные слои, в результате чего повышается порозность, влагоёмкость почвы, коэффициент фильтрации, усиливается действие дренажа.

4. Основой сохранения агроландшафтов на мелиорированных землях являются севообороты, насыщенные многолетними травами, степень насыщенности которых в зависимости от специализации хозяйств составляет от 50 до 75 %. Многолетние травы являются хорошим сырьем для получения дешевых кормов: это превосходные предшественники для других сельскохозяйственных культур; оказывают положительное влияние на плодородие почвы - улучшение структуры почвы, обогащение азотом, перемещение корневой системой питательных веществ из нижележащих горизонтов, накопление органического вещества за счет растительных остатков. За счет улучшения структуры почвы, повышается эффективность работы дренажа, снижаются затраты на обработку почвы.

В зависимости от назначения севооборота (полевой, кормовой) многолетние травы на одном месте могут возделываться от двух до шести лет

5. Необходимым условием сохранения агроландшафтов на осушаемых землях является известкование. Обусловлено это тем, что с дренажным стоком выносятся большое количество кальция и магния, содержание которых в общем выносе элементов питания доходит до 70-80 %.

Потребность почвы в известковании определяется по величине гидролитической кислотности; периодичность должна составлять один раз в 4-5 лет. Внесение извести целесообразно совмещать с пересевом многолетних трав.

6. Основным источником улучшения водно-физических свойств, температурного режима и повышения гумуса является внесение органических удобрений. Нормы удобрений в зависимости от плодородия почвогрунтов от 15 до 30 т/га. При недостатке органики целесообразны посевы сидеральных культур с последующей их запашкой в почву. В качестве сидеральных культур на слабокислых почвах можно возделывать клевер луговой, вико-горохо-овсяные смеси, рапс яровой, райграс однолетний, люпин однолетний и многолетний, использовать отаву многолетних трав.

7. Применение минеральных удобрений на мелиорированных землях является одним из основных условий их эффективного использования.

Дозы удобрений определяют расчетным методом под планируемый урожай с учетом содержания питательных элементов в почве, коэффициентов использования этих элементов из почвы и удобрений, степени подвижности фосфора и калия в почве. Для повышения и выравнивая плодородия мелиорированных земель необходимо внесение дифференцированных доз удобрений, извести, с учетом дополнительного выноса элементов питания с дренажным стоком.

При выборе срока и способа внесения следует учитывать растворимость удобрений, механический состав почвы.

На тяжелых по механическому составу почвах химические элементы хорошо удерживаются, поэтому фосфорные и калийные удобрения можно вносить в весенний и осенний периоды с запашкой плугом на глубину пахотного слоя. Азотные удобрения хорошо растворимы в воде, подвижны, поэтому их целесообразно вносить дробно: часть в весенний период после прекращения поверхностного стока с полей, при посеве и посадке культур в рядки и в лунки. В этот же период целесообразно внесение суперфосфата.

Подкормка азотом применяется для обеспечения растений в определенные фазы развития. Фосфорные и калийные удобрения в подкормку применяют в случае если эти удобрения не были внесены при основной и припосевной обработке.

Рациональный метод внесения удобрений способствует более полному использованию питательных элементов растениями, повышению урожайности культур, снижению вымывания их за пределы корнеобитаемого слоя в концентрациях, отрицательно влияющих на животный мир водоемов.

Зависимость суммарного выноса питательных элементов (N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Ca и Mg) от объема стока ( в среднем за 2001-2005 гг.)

