

5. МЕЛИОРАТИВНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВОПРОСАМ ОПТИМИЗАЦИИ ПОЧВ И ЛАНДШАФТОВ

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОСУШАЕМЫХ ПОЧВ В АГРОЛАНДШАФТАХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

О.А. Анциферова

Калининградский государственный технический университет, Калининград

В последнее десятилетие сельское хозяйство региона активно развивается в связи с необходимостью обеспечения продовольственной безопасности области. Основным фактором, лимитирующим урожайность сельскохозяйственных культур, является переувлажнение. Однако научные исследования водного режима и функционирования осушенных почв в области до последнего времени отсутствовали.

Ведение сельского хозяйства возможно только при условии создания оптимального водного режима, поэтому на территории Калининградской области более 80 % сельскохозяйственных земель осушаются различными способами [1]. Данные ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз» на 2017 г. показывают, что общая площадь осушаемых почв сельскохозяйственных угодий составляет 594,3 тыс. га, при этом в неудовлетворительном мелиоративном состоянии находится 228,8 тыс. га. [2].

С 2012 г. в регионе проводится научный почвенно-гидрологический мониторинг на ключевых участках с контрастным почвенным покровом холмисто-моренных равнин (рис. 1). За основу взята классическая методика А.А. Роде [3].

Мониторинг буроземов на автономных позициях рельефа в пределах Самбийской возвышенности показал, что существенное осложнение в гидрологический режим вносит вертикальная и пространственная литологическая пестрота почвообразующих пород. На это накладывається заиленность иллювиальных горизонтов как следствие лессиважа в условиях гумидного климата области. Выделяется две категории профилей почв: 1) на однородных супесчаных и легкосуглинистых породах; 2) на двучленных породах с легким верхним наносом и тяжелой подстилающей породой. В сырой год влажность почвы на супесчаных породах находилась в пределах двух диапазонов: капиллярного насыщения (НВ – ПВ) весной, осенью и в сырые декады лета, и оптимального (ВРК – НВ) в периоды просыхания метровой толщи.



Рис. 1 – Схема проведения почвенно-гидрологического мониторинга в агроландшафтах Калининградской области

В буроземах с двучленным профилем на контакте слоев разного гранулометрического состава вероятно образование верховодки в периоды выпадения ливневых осадков. Пористость аэрации опускается ниже предела дефицита воздуха. Поэтому буроземы двучленного профиля и сильно лессивированные почвы являются контактно-оглееными, несмотря на свое автономное положение в ландшафте.

Полугидроморфные почвы (глееватые дерново-подзолистые, а в западной части региона – буроземы) в агроландшафтах являются преобладающими. Их гидрологические особенности еще более сложны, чем автоморфных.

Потоки атмосферной влаги формируют на склонах поверхностный и внутрипочвенный сток, что приводит весной и осенью к образованию верховодки. В средние по осадкам и сырые годы глубина залегания верховодки в буроземах легкосуглинистых и супесчаных весной 70 – 100 см, летом опускается до 180 – 250 см. Поэтому нижняя часть почвенного профиля постоянно находится в зоне капиллярной влаги. Почвы склонов имеют большие запасы продуктивной влаги по сравнению с повышениями. Поэтому в сухие годы урожайность на них несколько выше, при условии отсутствия эрозии.

Почвы понижений являются вторично полугидроморфными в результате осушения дренажной сетью. В них устанавливается застойно-промывной тип водного режима. Основной тип почв в агроландшафтах – дерново-глеевые. Их плодородие в агроландшафтах зависит от геоморфологических особенностей. Ареалы, приуроченные к открытым понижениям без поверхностного застоя влаги, отличаются высокой продуктивностью сельскохозяйственных культур. Дерново-глеевые почвы, сформированные в замкнутых западинах, являются наиболее проблемными на полях. Несмотря на осушение закрытым гончарным дренажем, в таких ареалах наблюдается осенне-весеннее поверхностное затопление, что приводит к полной гибели озимых и части яровых культур [4, 5]. Причина в большинстве случаев заключается в наличии глинистых или тяжелосуглинистых слабо водопроницаемых прослоек над дренажем. Замкнутые западины с дерново-глеевыми и перегнойно-глеевыми почвами по данным обследований занимают суммарно от 5 до 25 % от общей площади полей, что приводит к существенным потерям урожая.

Значительное увеличение площади почв с неблагоприятным водно-воздушным режимом происходит в условиях нарушения дренажных систем в результате отсутствия надлежащего ухода (засыпка или разрушение смотровых колодцев и коллекторов, заохривание, зарастание корнями полостей дрен), прокладки газопроводов без последующего восстановления дренажной сети.

Современное гидрологическое состояние осушенных почв агроландшафтов Калининградской области есть результат взаимоналожения: 1) природных факторов (рельеф как перераспределитель влаги, литологическая пространственная и вертикальная пестрота ледникового и водно-ледникового генезиса); 2) антропогенной деятельности (деградация состояний осушительных систем).

Усилия, предпринимаемые на региональном уровне, сводятся к прочистке водоприемников, находящихся в федеральной собственности, что, как показывает экстремально сырой 2017 г., не всегда эффективно. Наряду с этим требуется прочистка и ремонт сети дренажа непосредственно на полях. Эффективность этого мероприятия доказана на примере опытных полей [6]. Однако в сложившихся экономических условиях эта мера вряд ли достижима в ближайшей перспективе. Поэтому необходима паспортизация полей по гидрологическим условиям с целью оценки современного состояния осушенных почв и потенциальных рисков потерь урожая в годы различного увлажнения. Подобные сведения в комплексе с традиционной агрохимической оценкой должны сформировать объективную картину лимитирующих факторов продуктивности сельскохозяйственных культур у землепользователей.

Для улучшения водно-воздушного режима почв должны быть приняты широко известные, но мало применяемые (в том числе в условиях массового перехода на минимальную обработку почв) мероприятия: разрушение плужной подошвы, локальное щелевание, другие агротехнические мероприятия отвода избыточной поверхностной воды.

Гидрологическая оценка полей по площади вымочек и длительности поверхностного заболачивания (с использованием шкал, предложенных Б.В. Перцовичем и О.Л. Ведениным [7] с региональными уточнениями) позволит выявлять ареалы постоянного избыточного увлажнения и рационально использовать почвы (провести локальные мероприятия по раскрытию западин, либо вывести ареалы площадью свыше 2 – 5 га под влажные сенокосы)

Особую актуальность почвенно-гидрологический мониторинг приобретает в современных условиях тренда к глобальному изменению климата. Мы проанализировали данные метеостанции г. Калининграда, и пришли к выводу о наличии тенденции увеличения количества осадков в XXI в. (рис. 2).

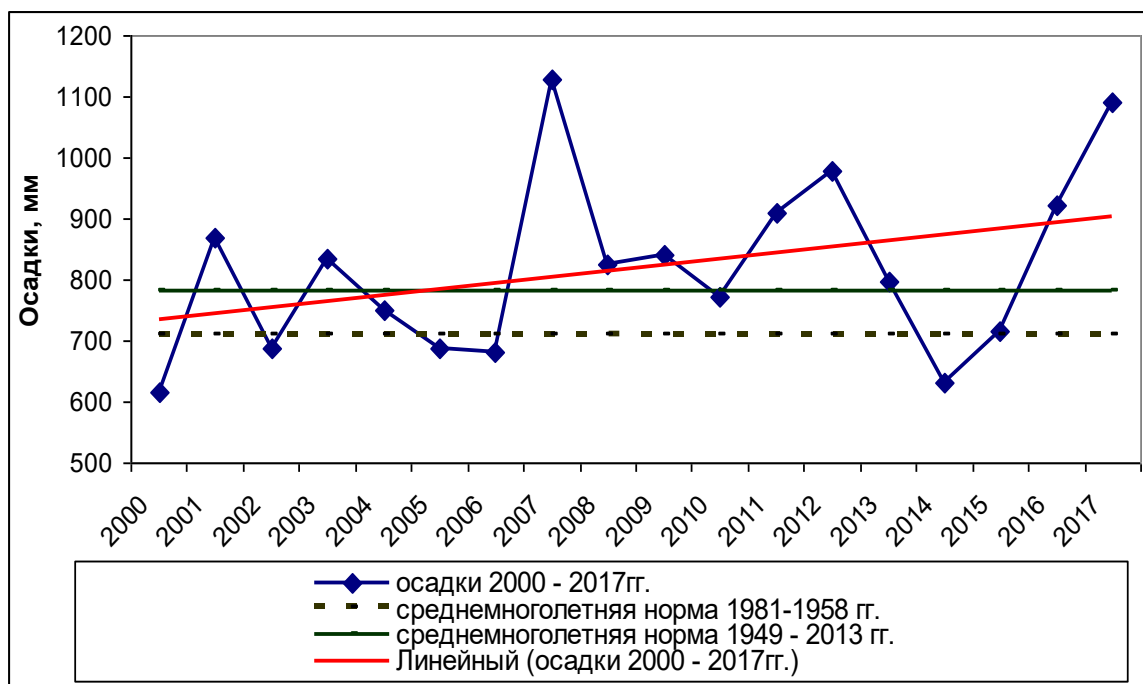


Рис. 2 – Годовые суммы осадков за период 2000 – 2017 гг. по отношению к среднемноголетним значениям (по данным метеостанции г. Калининграда) и линейный тренд

В связи с этим необходима организация сети постоянных научных почвенно-гидрологических стационаров в местах, где изменения гидрологических характеристик носят индикаторный характер для всей территории области: зона абразионных морских побережий, польдерные земли дельтовой низменности р. Неман, зона тяжелых глинистых почв Прегольской низменности, зона наиболее эрозионноопасных агроландшафтов Виштынецкой возвышенности.

Таким образом, почвенно-гидрологический мониторинг в агроландшафтах Калининградской области имеет решающее значение в повышении плодородия почв. Игнорирование или недоучет гидрологических особенностей почв приводит к неэффективности интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур [5] и влечет опасные экологические последствия применения средств химизации.

Библиографические ссылки

1. Борматенков О.А., Валуцкий Е.Н., Вегеле М.К. и др. Научные основы системы земледелия Калининградской области. Калининград, 1982. 253 с.
2. Показатели по оценке и учету мелиоративного состояния осушенных сельскохозяйственных угодий и технического состояния осушительных систем [2017] [электронный ресурс] URL: <http://mcx-dm.ru/fgbu/86?report=osvalues&cur=94011> (дата обращения 17.05.2018)
3. Роде, А.А. Основы учения о почвенной влаге. Т. 2. Методы изучения водного режима почв. Ленинград: Гидрометеиздат, 1969. 287 с.

4. Анциферова О.А. Продуктивность ячменя на осушенных почвах разной степени гидроморфизма // Материалы международной научно-практической конференции ФГБНУ ВНИИМЗ «Использование мелиорированных земель – современное состояние и перспективы развития мелиоративного земледелия». г. Тверь, 27–28 августа 2015 г. Тверь: Изд-во ТвГУ, 2015. С. 38 – 43.

5. Анциферова О.А., Самарина Е.Д. Продуктивность озимой пшеницы на фоне лимитирующих почвенных факторов // Известия КГТУ. 2018. № 49. С. 38 – 43.

6. Анциферова О.А., Попова В.Л., Алоян Р.К. Влияние почвенно-гидрологических факторов на урожай и качество зерна озимой пшеницы в условиях Полесской равнины // Плодородие, 2012. № 6 С.21–236.

7. Зайдельман Ф.Р. Методы эколого-мелиоративных изысканий и исследований почв. Москва: КолосС, 2008. 486 с.

ГЕОГРАФИЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА (NO-TILL) В МИРОВОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

**В.П. Белобров ¹, С.А. Юдин ¹, Н.Р. Ермолаев ¹, В.К. Дридигер ²,
Р.С. Стукалов ², Р.Г. Гаджимаров ²**

¹ Почвенный институт им. В.В. Докучаева, Москва

² Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр,
Ставропольский край, г. Михайловск

Основным элементом технологии No-till является посев семян сельскохозяйственных культур дисковыми или анкерными сошниками в узкую щель необработанной почвы, что требует применения специальной техники (сеялок), рассчитанной на многолетнее использование. Считается, что эта технология высокорентабельная, способствует увеличению урожайности культур и приводит к заседлению процессов деградации и способствует восстановлению плодородия почв [1–3]. На основании опытов существует и другое мнение о приоритете традиционной обработки (ТО) над прямым посевом (ПП) [4].

Дефляция и водная эрозия вынуждали искать альтернативу многократному механическому воздействию на почвы, чтобы свести их к минимуму. При этом применяемые методы минимизации обработок, ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий, так или иначе, предполагают механическую обработку поверхности почвы, под посев, культивацию, борьбу с сорняками, а также отторжение пожнивных остатков.

Создание специальных сеялок прямого сева и химических средств борьбы с сорняками привели с течением времени к полному отказу от «пахотного» земледелия. Фермеры США, Аргентины, Бразилии, Австралии, Африканских стран уже многие десятилетия активно используют систему no-till, апробированную на примере как влажных, так и сухих реги-