

МОНИТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРНОГО И ГАЗОВОГО РЕЖИМОВ ПАВОДКОВЫХ ВОД ПРИ ЗАТОПЛЕНИИ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ПОЙМЕННЫХ ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

А.Ф. Веренич¹, А.Ф. Домнич², Н.С. Сазанчук³

¹Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси, verenich@tut.by

²Полесский государственный университет, domnicn@tyt.by

³СПК «Ласицк», sazancnuk@tyt.by

В ходе сельскохозяйственного использования пойменных торфяно-болотных почв происходит существенное изменение их водно-воздушного режима и агрохимических свойств, а регулируемое затопление накладывает свой отпечаток на выживаемость элементов травостоя и его продуктивность. Поверхностное затопление территории в значительной мере влияет на передвижение элементов по профилю почвы, что может оказывать отрицательное влияние на экологическую чистоту поверхностных и грунтовых вод.

Знание закономерностей миграции и интенсивности выведения питательных элементов за пределы корнеобитаемого слоя почвенного профиля представляет особую значимость для сохранения экологического равновесия агроландшафта. Движение элементов обусловлено многими факторами: нормой осушения, климатическими условиями, свойствами почвы, выращиваемой культурой, а также содержанием водорастворимых соединений питательных элементов в почве и в воде, подаваемой на затопление.

С целью определения влияния температурного режима паводковых вод и длительности затопления на выживаемость элементов травостоя и его продуктивность, динамику почвообразовательного процесса на Припятском почвенно-мелиоративном стационаре заложен полевой опыт. До освоения участок представлял собой низменное болото в пойме р. Стырь, поросшее луговой растительностью, в которой преобладали осоки и разнотравье, древесная растительность представлена в основном ольхой, березой, ивой.

Почва участка – пойменная торфяно-болотная с глубиной залегания древесно-осокового торфа 0,8-0,9 м, характеризующаяся следующими агрохимическими показателями: рН_{KCl} 6,2, гидролитическая кислотность 70 мг-экв на 100 г почвы; сумма поглощенных оснований 161,0 мг-экв на 100 г почвы, емкость поглощения 231,7, степень насыщенности основаниями 69,5%. Содержание подвижного фосфора 124 и обменного калия 147 мг/кг. Зольность торфа составляет 14,2%, коэффициент фильтрации - 5,3-6,3 м/сутки.

Затопление чеков, кроме контрольного, на затопляемом поле проводилось на третий день после начала ледохода на р. Стырь на глубину 45-50 см. Полые воды на затопляемых чеках ежедневно обновлялись путем их медленного выпуска и систематической подкачки. Для поддержания естественного спада половодья за 5 суток до срока его окончания проводился выпуск воды через отводящий канал.

При весеннем затоплении сеяных трав на их рост и развитие, особенно в начале вегетации, и на формирование урожая существенное влияние оказывает температура паводковой воды. В исследованиях по выявлению влияния длительности затопления полыми водами на выживаемость и продуктивность многолетних трав измерялась температура воды в чеках и на пойме р. Стырь в 9 точках трижды в сутки (8, 13, и 19 часов), а в расчетах использовался набор суммы положительных температур.

Четырехлетние наблюдения показали, что средняя сумма положительных температур воды в чеках в 8 часов при затоплении на 40 суток была равной 246⁰, а в пойме р. Стырь – 259⁰, в 19 часов сумма температур воды в чеках составляла 372⁰, а в пойме 331⁰.

Температурный максимум воды за сутки отмечался в 18-20 часов, в то время как максимальная температура воздуха – около 16 часов. Наименьшая температура воды с апреля по октябрь наблюдалась в среднем около 8 часов.

Для основных видов многолетних трав допустимая суммарная среднесуточная температура воды составляет 300⁰С. В этих пределах большинство видов трав не только выдерживает затопление, но и увеличивает свою продуктивность.

Продолжительности затопления в 40 суток соответствует сумма среднесуточных положительных температур 309⁰, а продолжительности затопления 80 суток – 893⁰. Во всех расчетах при оп-

ределении суммы положительных температур воды начало отсчета проводится со времени ледохода и выхода воды на пойму.

Увеличение суммы среднесуточных температур до 450° приводит к гибели большинства видов и только такие злаки, как бекмания обыкновенная и двукисточник тростниковый успешно произрастают.

В различные годы по-разному формируется режим половодий и температурный режим полых вод. В годы исследований начало половодья на р. Стырь отмечалось 17-24 марта. Таким образом, затопление луговых трав наблюдалось во второй половине марта, а переход температуры воды через 15° состоялся в третьей декаде апреля и продолжался до второй декады мая, т.е. порядка 20 суток.

Сравнение результатов наших наблюдений за температурой воды в чеках и на пойме с результатами наблюдений в дп. Коробы на р. Припять показывает, что эти данные имеют очень близкие значения.

Так, при затоплении поймы в чеках на срок 40 суток сумма среднесуточных температур в затопляемых чеках за годы исследований составила 309° , в пойме р. Стырь – 295° , по водпосту Коробы – 280° , и при затоплении на 80 суток – 893° , 896° и 849° соответственно.

Таким образом, условия произрастания трав в затопляемых чеках сходны с условиями поймы, что дает основание за точку отсчета при определении сроков откачки воды с затопляемых сенокосов считать время ледохода на реках и выхода воды на пойму.

Выживаемость и продуктивность злаковых трав зависит не только от температуры воды, но и содержания в ней растворимого кислорода и углекислоты. Известно, что содержание кислорода в воде непостоянно, хотя всегда стремится к достижению нормальной концентрации, при которой вода при данной температуре и давлении насыщена кислородом.

Концентрация растворенного кислорода в природных водах колеблется в ограниченных пределах, лимитируемых законом Генри-Дельтона (от 0 до 14 мг/г), и редко превышает их.

В связи с тем, что интенсивность фотосинтеза зависит от освещения и температуры, то и количество кислорода, вырабатываемого при этом, бывает различным, что создает периодические суточные колебания содержания его в воде. В нашем опыте определение количества растворенного кислорода проводилось в воде чек и поймы с 8 до 10 часов. Измерения показали, что в паводковой воде наблюдается небольшой дефицит кислорода; кривая его концентрации большую часть паводкового периода идет ниже кривой нормального содержания при данной температуре, что объясняется, во-первых, поступлением с поймой водой большого количества органического вещества с водосборов (процесс окисления), во-вторых, процессом его потребления растениями и микроорганизмами, а также другими физическими факторами.

Содержание растворенного кислорода в воде затопляемых чек и поймы за годы наблюдений было практически одинаковым, некоторые колебания определялись изменением температуры и давления.

Режим двуокиси углерода противоположен режиму кислорода, однако общая тенденция сохраняется: содержание CO_2 в паводковых водах и на затопляемых чеках сопоставимо. Значительное снижение содержания CO_2 (до десятых долей мг/л) возможно только при сильном развитии растительности.

Таким образом, внешние условия (температурный и газовый режимы) для развития трав в чеках сходны с условиями естественной поймы, что позволяет возделывать высокопродуктивные многолетние травы, выдерживающие длительное (до 40 суток) затопление на торфяно-болотных почвах затопляемых полейдеров Белорусского Полесья.

Литература:

1. Веренич А.Ф., Бобровский Н.А. Тропец Г.И./А.Ф.Веренич, Н.А.Бобровский, Г.И. Тропец //Влияние минеральных удобрений и длительного зимне-весеннего затопления на ботанический состав старовозрастного травостоя. В кн. Мелиорация переувлажненных земель. - Минск, 2000. – 232-241с.
3. Чаев Е.П. /Е.П.Чаев// Многолетние травы на торфяниках. –Минск, 1989. 18-19с.
4. Сеницын Н.В., Медведский А.И., Струк И.Р./Н.В. Сеницын, А.И., Медведский, И.Р. Струк // Продуктивность пойменных лугов. –Минск. 1987. 85с.