

## ВЛИЯНИЕ ЗАТОПЛЕНИЯ И ПОДТОПЛЕНИЯ ОСУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

**В.С. Филипенко, Т.Б. Рошка**  
Полесский государственный университет

Потери урожайности сельскохозяйственных культур по причине затопления земель зависят от многих факторов, в первую очередь от вида возделываемых культур, сроков и длительности паводка. Ущерб от затопления осушенных земель в зимний период не учитываются, так как озимые культуры размещают вне зоны предполагаемого затопления. Осеннее затопление также оказывает незначительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур.

Многолетние злаковые травы положительно реагируют на кратковременное ранневесеннее затопление травостоев. Тимофеевка, овсяница и мятлик луговой при 5–10–суточном затоплении повышают урожайность сена примерно на 6–18 % и снижают продуктивность при более длительном затоплении. Затопление таких влаголюбивых трав, как лисохвост луговой, кострец безостый до 20 суток, дает значительную прибавку урожая сена (27–44%), при более длительном паводке происходит снижение урожайности трав и выпадение их из травостоя. Недобор урожая сухой массы клевера лугового при затоплении всего на 5 суток составляет 22 %, на 10 суток – достигает 48 % [1].

В отличие от многолетних трав весенние паводки оказывают существенное негативное влияние на урожайность полевых культур. Для расчета потерь урожайности озимых и яровых зерновых от весеннего затопления используются следующие зависимости:

$$Y_{оз.}(\%) = 0,5 + 3,9t + 0,19t^2 \quad (1)$$

где  $t$  – длительность затопления, суток  
при  $t \leq 14$ ;

$$Y_{яр.}(\%) = 3 + 2t + 1,1t^2 \quad (2)$$

при  $t \leq 8$ ;

Расчетные потери урожайности сельскохозяйственных культур от затопления путем решения уравнения прямой, полученные на основании обработки результатов ряда наблюдений, отражены в таблице 1.

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что при весеннем затоплении яровые зерновые менее устойчивы к затоплению, чем озимые. Так, при 3–5–суточной продолжительности весеннего затопления, потери урожая яровых зерновых составляют 40–50 %, а озимых зерновых – 20–30 %. При затоплении сроком более 15 суток практически полностью погибает урожай как озимых, так и яровых культур. Негативное влияние летнего паводка на яровые и озимые примерно одинаково: при затоплении свыше 10 суток ущерб составляет 60–100%.

Относительно влияния затопления травостоев на урожайность многолетних трав, можно утверждать, что снижение урожая согласно расчетным данным, приведенным в таблице 1, возможно при продолжительности паводка свыше 20 суток (при весеннем половодье) и более 5 суток – при летнем затоплении.

Таблица 1 – Влияние продолжительности затопления на величину потерь урожайности сельскохозяйственных культур, % [2]

Культура	Продолжительность затопления, суток	Весеннее затопление	Летнее Затопление
Яровые зерновые	1–15	$Y=30,17+4,076x$	$Y=15,06+5,46x$
Озимые зерновые	1–15	$Y=7,143+4,8x$	$Y=22,75+6,026x$
Многолетние злаковые травы	1–80	$Y= -10,06+0,67x$	$Y= -10,76+2,16x$

Если затопление наступает весной, то ущерб вызван не только снижением урожайности сельскохозяйственных культур от переувлажнения, но и связан с опозданием в сроках сева. Результаты исследований НИИ мелиорации и луговодства свидетельствуют о том, что величина потерь урожайности сельскохозяйственных культур связана с отклонением от оптимальных сроков сева и в зависимости от видов культур достигает 16–53% (таблица 2).

Таблица 2 – Потери урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от запаздывания со сроками сева [3]

Культура	Отклонение от оптимального срока сева, суток					
	5	10	15	20	25	30
Величина потери урожая, %						
Картофель	3	7	12	16		
Сахарная свекла	–	2	7	11	18	26
Яровая пшеница	11	22	40	53		
Ячмень	27	30	34			

Особенно негативно сказывается на величине урожая отклонение сева от оптимального срока для яровых зерновых культур: при запаздывании на 15 суток недобор зерна ячменя составляет 24%, яровой пшеницы и того больше – 53%.

Важнейшим показателем нормального роста и развития растений является оптимальный водный режим почвы, поддержание которого на мелиорированных землях определяется нормой осушения, выраженной через глубину залегания грунтовых вод (УГВ). Устанавливаемая норма осушения зависит от возделываемых на осушенных землях сельскохозяйственных культур, допустимые колебания УГВ, по многочисленным результатам научных исследований, находятся в пределах от 0,5 до 1,2 м [2]. В течение вегетации возможны засушливые периоды с недостатком атмосферных осадков, при этом на мелиоративных системах двустороннего действия возникает необходимость проведения подпочвенного увлажнительного шлюзования, что обеспечивает подъем УГВ и прибавку урожая. Переувлажнение корнеобитаемого слоя почвы из-за подтопления в результате интенсивного таяния снега или обилия летних атмосферных осадков отрицательно влияет на формирование урожая, при этом происходит отклонение нормы осушения от ее оптимальных значений. Результаты расчета величины ущерба при выходе водного режима из оптимального диапазона проведены на основании научных исследований учеными Белорусского НИИ мелиорации и водного хозяйства и представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние подтопления на величину потерь урожайности сельскохозяйственных культур [4]

Культуры	Верхняя граница нормы осушения, см	Превышение верхней границы нормы осушения, см									
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
		Уровень снижения урожая сельскохозяйственных культур, %									
Картофель	90–100	4	9	16	23	30	38	45	52	–	–
Сахарная свекла	110	3	6	11	16	20	25	30	36	42	48
Кукуруза	100–110	7	16	27	39	52	–	–	–	–	–
Яровая пшеница, ячмень	80–90	1	5	11	20	28	41	52	–	–	–
Овес	70–80	2	6	14	22	30	–	–	–	–	–

Данные таблицы показывают, что при отклонении глубины залегания грунтовых вод на 20–25 см от оптимального уровня в сторону их подъема происходит подтопление корнеобитаемого слоя почвы, что приводит к снижению урожайности сахарной свеклы до 20%, картофеля – до 30%, кукурузы – в 2 раза. Негативное воздействие оказывает подтопление почвы и на зерновые культуры: при превышении верхней границы нормы осушения на 35 см недобор урожая ячменя составил 50%.

Таким образом, для обеспечения высокой эффективности использования осушенных земель, необходимо учитывать влияние длительности затопления угодий на формирование урожая и не допускать отклонения нормы осушения от оптимального уровня с тем, чтобы исключить снижение урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур.

#### ***Список использованных источников:***

1. Медведский, А.И. и др. Создание высокопродуктивных кормовых угодий на пойменных почвах летнего польдера / А.И. Медведский // Материалы конференции «Модернизация мелиоративных систем и пути повышения эффективности использования осушенных земель». – Минск: ООО «Полирек», 1998. – с. 197–200.
2. Боровиков, В.В, Шкутов, Э.Н. Использование имитационного моделирования при оценке экономической эффективности алгоритмов управления УГВ на осушительно–увлажнительных системах. / В.В. Боровиков // В кн.: Вопросы проектирования и эксплуатации мелиоративных систем. – Минск: Ураджай, 1984. – с. 66–76.
3. Лашкевич, Т.И. Водный режим почвы и продуктивность зерновых культур. / Т.И. Лашкевич. // В сб.: Регулирование водного режима торфяных и минеральных почв. – Минск, Ураджай, 1981. – с. 46–52.
4. Шебеко, В.Ф., Брусиловский, Ш.И. Расчет водного режима и потери урожая при технико–экономическом обосновании обеспеченности расчетного стока мелиоративных систем. / В.Ф. Шебеко. // В сб.: Мелиорация и использование осушенных земель. Т. 15. – Минск: Ураджай, 1967. – с. 130–142.