

ДОПУСТИМЫЕ ПОЛИВНЫЕ НОРМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ДОЖДЕВАНИЯ

Алейник А. Г.

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь, vecherskiy.95@mail.ru
Научный руководитель – Желязко В. И., доктор с.-х. наук, доцент

The article describes the importance of establishing acceptable rates of irrigation without the formation of surface runoff and water erosion. In order to improve the quality of irrigation it is necessary to implement the agro-processing of the soil layer.

Республика Беларусь характеризуется неустойчивым режимом естественного увлажнения. Это обусловлено тем, что атмосферные осадки, выпадающие на ее территорию, распределяются по сезонам крайне неравномерно. Особенно это ощутимо в вегетационный период.

Одним из способов регулирования водного режима в условиях недостатка влаги является полив сельскохозяйственных культур. До недавнего времени это было дождевание, которое применяется в основном при возделывании овощных культур.

Одним из важных вопросов эксплуатации оросительных систем с применением дождевальных устройств является качество полива, которое предполагает равномерное распределение поливной воды по площади без образования луж и поверхностного стока. Поэтому всегда перед началом поливных работ требуется установление допустимых норм полива, исключающих поверхностный сток и ирригационную эрозию почвы.

Общеизвестно, что величина допустимой нормы полива определяется соотношением впитывающей способности почвы интенсивности дождевания, т. е. фактически его допустимой интенсивностью [1,2].

Для изучения этого процесса в период практики нами были проведены специальные исследования. Работы были выполнены на опытной оросительной системе «Тушково» в Горецком районе Могилевской области на суглинистых и супесчаных типах почв по гранулометрическому составу. Полив опытных площадок проводили дождевальной машиной кругового действия «Mini Pivot». В результате опытов были получены допустимые значения поливных норм, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Допустимые поливные нормы дождевания в зависимости от гранулометрического состава почвы и интенсивности дождевания

Гранулометрический состав почв	Интенсивность дождевания, мм/мин	Допустимые поливные нормы, мм
Суглинистые	0,1	20,0 –25,0
	0,2	10,0 –15,0
	0,3	5,0
Супесчаные	0,1	25,0 –30,0
	0,2	15,0 –20,0
	0,3	10,0

Анализ полученных значений поливных норм свидетельствует, что качественное дождевание зависит от интенсивности дождя и гранулометрического состава почвы. Для суглинистых почв допустимые поливные нормы колебались от 5 до 25 мм, а супесчаных – 10–30 мм. Общей закономерностью для обоих типов почв явилось снижение допустимой поливной нормы при увеличении интенсивности искусственного дождевания.

В производственных условиях поливные нормы общепринято устанавливать из условия увлажнения расчетного слоя почвы от уровня предполивной влажности до наименьшей влагоемкости. Как правило, для увлажнения расчетного корнеобитаемого слоя с учетом потребности растений эти нормы составляют для супесчаных почв 25-30 мм, а для суглинистых – 30-35 мм независимо от интенсивности искусственного дождя. При таких поливных нормах обеспечить качественное дождевание довольно сложно. В этом случае для выдачи требуемой поливной нормы необходимо применять специальную технологию прерывистого дождевания либо предусматривать мероприятия по увеличению впитывающей способности почвы. Из этих двух приемов, по нашему мнению, предпочтение следует отдавать мероприятиям агрономелиоративного характера, которые оказывают влияние на впитывание поливной жидкости в почву. Одновременно с этим уменьшаются потери на испарение влаги в процессе полива. Применение специальных технологий дождевания приводит к снижению производительности дождевальных устройств и затрудняет реализацию принятого режима орошения в разрезе всего вегетационного периода [2,3].

Веским аргументом применения агрономелиоративных приемов предполивной обработки поверхности является и то, что в результате сельскохозяйственного использования имеет место увеличение плотности почвы. В большей степени она возрастает в верхнем 0 – 60-сантиметровом слое, что приводит к ухудшению впитывающей способности почвы.

В результате постановки специальных опытов было установлено, что потери на поверхностный сток зависят от интенсивности искусственного дождя.

Наряду с интенсивностью дождевания, на величину потерь оказывают влияние водно-физические свойства почвы и, в частности, ее плотность.

Наблюдения за плотностью почвы, занятой многолетними травами, были проведены на оросительной системе УОК «Тушково-1». Экспериментальные данные, показывающие изменение плотности почвы в зависимости от продолжительности использования травостоя.

Отсюда следует, что плотность почвы изменяется в значительных пределах. Наибольшее ее увеличение происходит в слое 0 – 20 см в первые 2 – 3 года после залужения. Так, если в год залужения средняя плотность в слое 0 – 20 см составила 1,29 г/см³, то к третьему году она достигла 1,45 г/см³, а к пятому – 1,51 г/см³. Наиболее уплотненным оказывается подпахотный горизонт (30 – 60 см), в котором значение плотности достигает 1,56 – 1,64 г/см³ и более.

Это можно объяснить несколькими причинами. Основными из них, как показали производственные наблюдения, являются:

- вымывание илистых частиц почвы в подстилающие слои в результате инфильтрации поливной жидкости и атмосферных осадков;
- уплотнение почвы сельскохозяйственными машинами при уходе за посевами.

На эффективность рыхления почв оказывает влияние уровень влажности почвы накануне обработки (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние влажности почвы при обработке на ее плотность (средние данные для слоя 0...60 см)

Влажность почвы, %	Плотность почвы, г/см ³	
	в зоне активного влияния ножа щелевателя-рыхлителя	на середине между зонами активного влияния ножа щелевателя-рыхлителя
21,2 (100% НВ)	1,43	1,46
15,3 (72% НВ)	1,33	1,40
11,7 (55% НВ)	1,31	1,37

Анализ полученных данных показывает, что с увеличением влажности почвы эффективность рыхления снижается как в зоне прохода ножа рыхлителя, так и на середине между зонами активного его влияния.

Нами было установлено, что мелиоративная обработка почвы оказала благоприятное влияние на водный режим почвы (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние обработки на водный режим орошаемой почвы

Слой почвы, см	Влажность почвы, % массы сухой почвы							
	Обработанная			Необработанная				
	послойно	средняя по слоям			послойно	средняя по слоям		
0–30		0–60	0–100	0–30		0–60	0–100	
0–10	17,6	18,7	19,6	20,1	20,6	19,5	19,5	18,9
10–20	19,4				19,6			
20–30	19,1				18,4			
30–40	20,9				20,4			
40–60	21,0				19,0			
60–80	21,5				18,2			
80–100	20,7				16,4			

Приведенные в табл. 3 данные получены через сутки после полива нормой 250 м³/га. Они свидетельствуют об увеличении запасов влаги в метровом слое почвы, хотя в верхних горизонтах 0 – 30 см влажность ниже. Связано это с тем, что обработка почвы способствует увеличению водопроницаемости в слое 0 – 60 см и накоплению влаги и питательных веществ в более глубоких горизонтах.

Таким образом, следует отметить, что в результате сельскохозяйственного использования имеет место увеличение плотности почвы. В большей степени она возрастает в верхнем 0 – 60-сантиметровом слое, что приводит к ухудшению впитывающей способности почвы. Поэтому для повышения качества полива необходимо применять рыхление и другие специальные приемы обработки дернины, повышающие впитывающую способность на 15 – 20% и более.

Список цитированных источников

1. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации: учеб. для студентов специальности «Мелиорация и водное хозяйство» сельскохозяйственных высших учебных заведений / Г.И. Афанасик, М.Г. Голченко, А.П. Лихацевич, Г.И. Михайлов; под ред. А.П. Лихацевича. – Минск: Тэхналогія, 2000. – 436 с.

2. Голченко, М.Г. Сельскохозяйственные мелиорации: учеб. пособие для сред. с.-х. техникумов / М.Г. Голченко, Г.И. Михайлов, А.М. Ахтанина – Минск: Ураджай, 1982. – 160с.

3. Желязко, В.И. Сельскохозяйственные мелиорации: учебно-методическое пособие / В.И. Желязко, Т.Д. Лагун, А.С. Кукреш. – Горки: БГСХ, 2012. – 248с.