

**УДК 631.445.24**

**МЕЛИОРАТИВНЫЕ НОРМЫ КАРТОФЕЛЯ НА ДЕРНОВО-  
ПОДЗОЛИСТЫХ СУПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ БЕЛОРУССКОГО  
ПОЛЕСЬЯ**

**Асаулов Р.В.**

ассистент кафедры природообустройства (БрГТУ)

г. Брест, Республика Беларусь

С конца 1980-х гг., на территории Белорусского Полесья отмечаются заметные изменения климата, в первую очередь связанные с ростом температуры воздуха. Данный регион в силу своего географического положения характеризуется самой высокой в Беларуси теплообеспеченностью и продолжительностью вегетационного периода.

Отрицательное влияние засух на растениеводческую отрасль во многом обусловлено преобладанием в структуре сельскохозяйственных земель Полесского региона легких песчаных и рыхлых супесчаных (66,7 %) почв, наиболее чувствительных к погодным условиям и климатическим изменениям [1].

В течение 1989-2019 гг., среднегодовая температура воздуха на территории Беларуси в среднем за этот период повысилась на 1,3 °C по сравнению с климатической нормой (1961-1990 гг.) и составила 7,2 °C. По различным сценариям, к концу столетия на территории республики ожидается повышение среднегодовой температуры воздуха еще на 1,2–5,2 °C [2].

В связи с вышесказанным, возникает необходимость в орошении сельскохозяйственных земель. Для выявления потребности проведения полива, а также для изучения влияния метеорологических условий на развитие сельскохозяйственных культур и формирование урожая, гидрометеорологической службой проводятся агрометеорологические наблюдения.

В условиях дерново-подзолистых супесчаных почв Белорусского Полесья урожайность сельскохозяйственных культур во многом определяется естественным плодородием почв и применением удобрений. Основной проблемой песчаной и супесчаной почвы является их низкая тепло- и влагоудерживающая способность. Одновременно с влагой из почвы уходят многие питательные вещества, вымываемые с талой, поливной или дождевой водой в более глубокие горизонты, недоступные для корневой системы большинства культурных растений.

Закон незаменимости факторов внешней среды предполагает, что для нормального роста и развития, растение должно получить все компоненты окружающей среды в необходимых пропорциях и количествах. Если бы не способность почвы аккумулировать потребляемые растениями вещества, которые расходуются по мере необходимости, то это требование было бы очень трудновыполнимым. В этом и заключается саморегулирующая способность системы растение–среда обитания. Водный, тепловой, пищевой и

газовый режимы являются основными компонентами, определяющими уровень жизнедеятельности растений. Процессы, в результате которых формируются эти режимы взаимосвязаны. Более того, именно водный режим растений является достаточно управляемым и наименее зависимым от других основных факторов внешней среды. При его помощи в значительной степени можно осуществить регулирование теплового и пищевого режимов. Именно водный режим растений определяет их влагообеспеченность [3].

Важнейшими параметрами, определяющими соответствие водного режима требованиям сельскохозяйственных культур и влияющими на норму полива, являются пределы колебания оптимальной влажности почвы, обеспечивающей достаточную аэрацию и не препятствующей поглощению влаги и питательных веществ корнями растений [3].

Верхний предел оптимальной влажности почвы связан с максимальным количеством влаги, которую может удержать почва без сброса в нижележащие слои под действием сил гравитации. Этот показатель является почвенно-гидрологической константой при достаточно глубоких УГВ и носит название *наименьшей влагоемкости*.

За нижний предел оптимальной влажности, около 70 лет назад принималась влажность почвы, при которой растения начинают завядывать. Однако впоследствии было показано, что даже при кратковременном доведении содержания влаги до влажности завядания в растениях происходит нарушение ряда физиологических функций, задерживающее рост и отрицательно сказывающееся на формировании урожая. В качестве нижнего предела оптимума стали оперировать термином *влажность разрыва капилляров*.

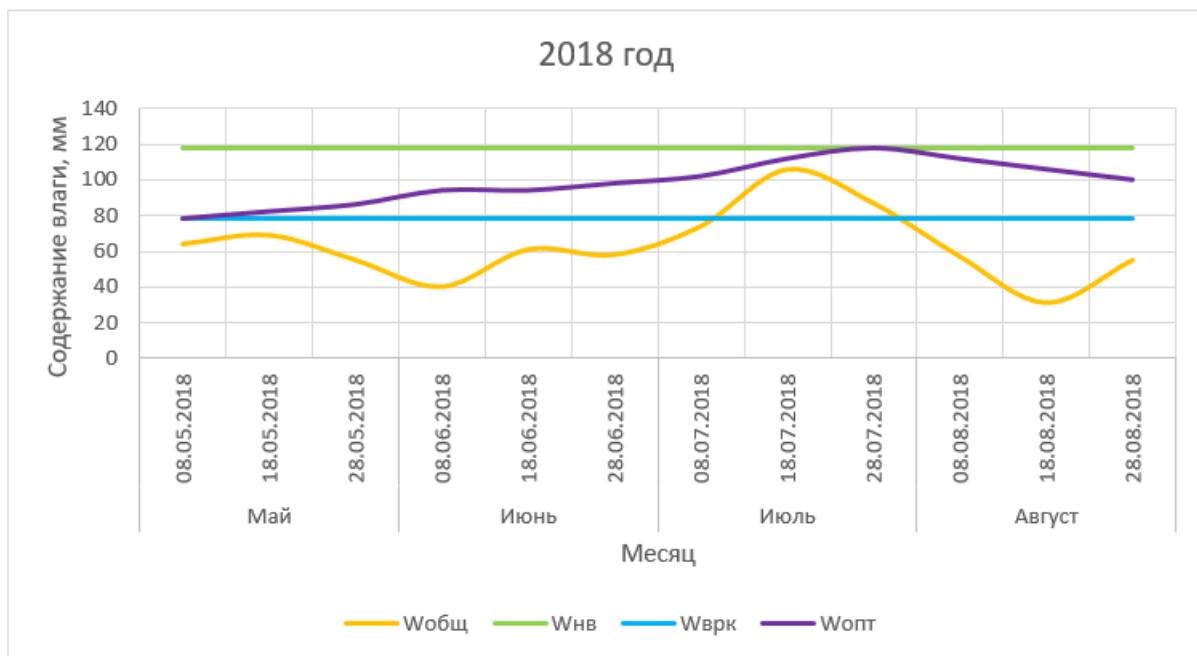
В работе нами выполнен анализ влажности почвы, полученной из таблиц ТСХ-6м «Влажность почвы (массовая) и запасы продуктивной влаги» по агрометеорологической станции Ивацевичи за 2018 год. Для наблюдения принята одна из распространенных в Белорусском Полесье сельскохозяйственных культур – картофель. Рассматриваемая почва – дерново-подзолистая, супесчаная.

В различных работах указывается, что оптимальная влажность почвы при выращивании картофеля составляет 70-80% наименьшей влагоемкости. С помощью программы «Моделирование динамики почвенных влагозапасов в условиях гидромелиораций», разработанной в Брестском государственном техническом университете, нами получена оптимальная влажность почвы для картофеля за каждую декаду периода вегетации. Для этого были использованы следующие исходные данные: фактические почвенные влагозапасы, почвенно-гидрологические константы полуметрового слоя рассматриваемой почвы (максимальная гигроскопичность, влажность завядания, влажность разрыва капиллярных связей, наименьшая влагоемкость и полная влагоемкость), сумма атмосферных осадков за теплый период, начало и продолжительность вегетационного периода. Полученные фактические и оптимальные влагозапасы приведены в таблице 1. Для наглядности составлен график, показывающий содержание общих влагозапасов в почве ( $W_{общ}$ ) для

корнеобитаемого слоя почвы глубиной 0-50 см (рисунок 1). Дополнительно на график нанесены значения наименьшей влагоемкости ( $W_{HB}$ ) и влажности разрыва капиллярных связей ( $W_{BPK}$ ), а также значения оптимальной влажности ( $W_{OPT}$ ).

**Таблица 1 – Фактические и оптимальные влагозапасы дерново-подзолистой супесчаной почвы при возделывании картофеля (пункт Ивацевичи) за 2018 год**

<b>Месяц</b>											
Май			Июнь			Июль			Август		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<b>Фактическая влажность почвы, мм</b>											
64	69	55	40	61	58	74	106	87	57	31	55
<b>Оптимальная влажность почвы, мм (% от HB)</b>											
78 (66)	82 (70)	86 (73)	94 (80)	94 (80)	98 (83)	102 (86)	112 (95)	118 (100)	112 (95)	106 (90)	100 (85)



**Рисунок 1 – Содержание общих влагозапасов в почве по пункту Ивацевичи за 2018 год**

В таблице 2 приведены поливные и оросительные нормы картофеля на дерново-подзолистых супесчаных почвах (1984 г.), рекомендуемые [4]. В таблице 3 приведены оросительные нормы картофеля на дерново-подзолистых супесчаных почвах (2010 г.) установленные в [5].

Как видно из таблиц, оросительные нормы 2010 и 1984 гг. абсолютно не отличаются друг от друга. Это говорит о том, что за прошедший между этими

датами промежуток времени, величина оросительной нормы не корректировалась.

Таблица 2 – Поливные и оросительные нормы картофеля на дерново-подзолистой, супесчаной почве (южная гидролого-климатическая зона, 1984 г.), мм

Обеспеченность оросительных норм, %	Распределение поливов по декадам и величина поливной нормы												Величина оросительной нормы	
	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь					
	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	
50	–	–	–	–	–	20	20	20	25	–	–	–	–	85
25	–	–	–	–	15	25	25	25	25	–	–	–	–	115
10	–	–	–	20	25	25	25	25	–	25	–	–	–	145
5	–	–	–	25	25	25	25	25	25	25	–	–	–	175

Таблица 3 – Оросительные нормы картофеля на дерново-подзолистой, супесчаной почве (южная гидролого-климатическая зона, 2010 г.), мм

**Оросительные нормы, при обеспеченности**

50 %	25 %	10 %	5%
85	115	145	175

В таблице 4 приведены дефициты почвенных влагозапасов при поддержании установленной нами оптимальной влажности. Также приведены поливные нормы, необходимые для поддержания этой оптимальной влажности (режим оптимизации).

Учитывая, что величина оросительной нормы в режиме оптимизации более чем в два раза больше величины оросительной нормы 5%-ной обеспеченности, приведенной в таблицах 2 и 3, нами рекомендуются и приводятся в таблице 4 скорректированные поливные нормы, соответствующие водосберегающему режиму орошения.

Полученные из таблицы 4 данные говорят о том, что в результате потепления климата, потребность в дополнительном увлажнении сельскохозяйственных земель с годами будет только увеличиваться. Без оросительных мелиораций невозможно обеспечить получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур.

Таблица 4 – Дефициты почвенных влагозапасов при поддержании оптимальной влажности, поливные нормы в режиме оптимизации и

рекомендуемые водосберегающие поливные нормы для картофеля по пункту Ивацевичи, мм

Распределение дефицитов по декадам												Суммарный дефицит
Май			Июнь			Июль			Август			
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
14	13	31	54	33	40	28	6	31	55	75	45	425

### **РЕЖИМ ОПТИМИЗАЦИИ**

#### **Распределение поливов по декадам и величина поливной нормы**

Май			Июнь			Июль			Август			Величина оросительной нормы
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
20	20	30	35	40	40	40	40	40	40	40	40	425

### **РЕЖИМ ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ**

#### **Распределение поливов по декадам и величина поливной нормы**

Май			Июнь			Июль			Август			Величина оросительной нормы
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
15	15	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	280

#### **Список литературы:**

1. Мельник, В. И. Оценка влагозапасов и повторяемости почвенных засух на территории Белорусского Полесья в период современного потепления климата / В. И. Мельник, И. В. Буяков, Н. Г. Пискунович, Т. Г. Шумская // Природные ресурсы. – 2020. № 2. – С. 104–114.
2. Данилович, И. С. Текущие и ожидаемые изменения климата на территории Беларуси / И. С. Данилович, В. Ф. Логинов // Центральноазиатский журнал географических исследований. – 2021. – № 1-2. – С. 35–48.
3. Лихацевич, А. П. Дождевание сельскохозяйственных культур: Основы режима при неустойчивой естественной влагообеспеченности / А. П. Лихацевич. – Минск : Бел. наука, 2005. – 278 с.
4. Руководство по проектированию и изысканиям объектов мелиоративного и водохозяйственного строительства в Белорусской ССР (РПИ – 82). Часть III. Оросительные системы. – Минск : Минводхоз БССР, 1984. – 372 с.
5. Оросительные системы. Правила проектирования = Арашальныя сістэмы. Правілы праектавання : ТКП 45-3.04-178-2009 (02250). – Введ. 07.01.2010. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь , 2010. – 70 с.

