

Ангольд Е.В.

**ВОДНЫЙ РЕЖИМ МАТОЧНИКА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР
ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ДОЖДЕВАНИИ**

E. V. Angold

**WATER REGIME OF MOTHER PLANTATION OF FRUIT
CROPS UPON IMPULSE SPRINKLING**

УДК: 631.674

Оптимальные условия для развития маточника плодовых культур в районах засушливого климата создаются технологиями полива, направленными на поддержание оптимального водного режима растений. Такой режим растений обеспечивается при достаточной влажности почвы и окружающей среды (воздуха). Основными показателями водного режима растений являются обводненность, водоотдача, водопоглощение листьев, их транспирация. Импульсное дождевание улучшает показатели водного режима растений в дневные часы суток в сравнении с периодическим обычным дождеванием.

Ключевые слова: импульсное дождевание, маточник плодовых культур, водный режим, обводненность, водоотдача, водопоглощение листьев, транспирация, показатели.

Optimum conditions for development of mother plantation of fruit crops in areas of arid climate are created by irrigation technologies directed to maintenance of the optimum water regime of plants. Such regime of plants is provided at sufficient humidity of the soil and environment (air). The main indicators of the water regime of plants are water content, water loss, water absorption of leaves, their transpiration. Impulse sprinkling improves indicators of the water regime of plants within daytime in comparison with standard intermittent sprinkling.

Key words: impulse sprinkling, mother plantation of fruit crops, water regime, water content, water loss, water absorption of leaves, transpiration, indicators.

В ирригационном земледелии технологии полива должны обеспечивать оптимальное снабжение сельскохозяйственных культур водой с учетом биологических особенностей каждой культуры. При этом учитываются особенности существующих способов и технологий полива, оказывающих влияние на прилегающую к растению среду.

Прогрессивными способами полива являются капельное орошение, мелкодисперсное и импульсное дождевание. Такие технологии направлены на непрерывное снабжение растений водой в соответствии с их водопотреблением.

Основное достоинство капельного орошения — создание оптимального водного и питательного режима непосредственно в корневой системе растений и тем самым сокращение расхода воды и удобрений до

40-50%. Однако такой полив не достаточно эффективен в условиях высоких температур воздуха (более 25-35°C) и низкой его влажности. Известно, что при температуре воздуха 30-35°C ростовые процессы ряда сельскохозяйственных культур замедляются, а процесс фотосинтеза прекращается, что сказывается на их урожайности. Влажность воздуха обуславливает интенсивность транспирации растений и испарений с почвы. Оказывает влияние на биохимические процессы, происходящие в растениях. При низких значениях влажности воздуха может произойти преждевременное увядание растений [1].

Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур в районах засушливого климата создаются мероприятиями, направленными на поддержание оптимального водного режима растений. Такой режим растений можно создать лишь при достаточной влажности почвы и окружающей среды (воздуха). Эти условия можно создать импульсным дождеванием.

Основным фактором интенсификации плодводства, как зарубежного, так и отечественного является выращивание высококачественного посадочного материала на клоновых подвоях. Способность растений к вегетативному размножению является одним из проявлений их естественной биологической особенности к регенерации. Интенсивность регенерационной способности определяется ростовыми процессами, при этом на нее оказывают влияние многие внутренние и внешние факторы [2].

Повышенная обводненность растительных тканей и высокая относительная влажность воздуха способствуют процессу регенерации плодовых культур. Поэтому при искусственных способах вегетативного размножения необходимо поддержание оптимального водного режима материнских растений и субстрата.

Основными показателями, характеризующими водный режим растений, являются обводненность, водоотдача, водопоглощение листьев и их транспирация. Известно, что между обводненностью листьев

растений и влажностью среди почвы - воздух существует определенная зависимость. Водный дефицит листьев при длительном стоянии приводит к снижению интенсивности, фотосинтеза и оттока ассимилянтов, в результате чего снижается продуктивность растений [3].

Изучение влияния технологии импульсного дождевания на водный режим растений маточника проводилось в 2009-2011 годах на опытно-производственном участке ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства» (г. Тараз, Республика Казахстан) на маточнике 2007 г. посадки (подвой ММ-106) со схемой посадки 1,8×0,2 м.

Водный режим маточника изучался при следующих технологических схемах полива (варианты).

Вариант 1 (ИД-1) – импульсное дождевание с поддержанием уровня влажности почвы 75-85% НВ в слое почвы 0-50 см в течение всей вегетации маточника.

Вариант 2 (ИД-2) – импульсное дождевание с поддержанием уровня влажности почвы 75-85% НВ в слое почвы 0-50 см до окучивания маточника и в слое 0-35 см после окучивания маточника.

Вариант 3 (ИД-3) – импульсное дождевание с поддержанием уровня влажности почвы 75-85% НВ в слое почвы 0-50 см до окучивания маточника и в слое 0-20 см после окучивания маточника.

Вариант 4 (ОД) – обычное периодическое дождевание – контроль.

Поливы на вариантах опыта были начаты при достижении в расчетных слоях почвы заданных значений влажности.

Полив контрольного варианта ОД проводился обычным дождеванием периодически, в основном еженедельно, из условия поддержания влажности почвы на уровне 75-80% НВ в слое 0-50 см размещения

корневой системы маточника в течение всей вегетации.

Суточная поливная норма на вариантах опыта принималась в соответствии с величиной испарения с водной поверхности испарителя ГГИ-3000 за предыдущие сутки. Декадная поливная норма на контрольном варианте обычного дождевания принималась по величине испарения с водной поверхности испарителя ГГИ-3000 за предшествующий поливу декадный период времени.

Поливы проводились в дневные часы суток. Оросительная норма по вариантам опыта и годам исследований составила для варианта ИД-1 от 3485 до 3676 м³/га, ИД-2 от 3395 до 3547 м³/га и ИД-3 от 3375 до 3468 м³/га. На контрольном варианте она была от 3480 до 3710 м³/га.

В зависимости от естественного увлажнения и принятых режимов орошения на вариантах опыта по годам исследований было проведено от 92 до 105 поливов импульсным дождеванием и от 10 до 11 поливов – обычным дождеванием.

Различия в затратах воды за вегетационные периоды маточника складывались в связи с различными метеорологическими условиями по годам исследований, принятым уровнем слоя увлажнения почвы, технологическими задержками проведения поливов и затратами воды на формирование микроклимата и снос за пределы участка.

Проведенные по вариантам опыта наблюдения за содержанием воды в листьях отводков маточника (таблица) показали, что водосодержание в листьях отводков на участках импульсного дождевания превышало водосодержание листьев отводков на участке обычного дождевания.

Таблица - Содержание воды в листьях отводков маточника в 13 часов (1-й год исследований), % от веса

Вариант опыта	Дата проведения наблюдений									
	19.06	20.06	21.06	22.06	23.06	24.06	25.06	26.06	27.06	28.06
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-ИД-1	65,4	63,7	66,7	69,1	68,3	67,8	66,9	66,1	63,3	62,9
2-ИД-2	63,8	62,7	64,1	64,9	66,5	65,7	65,9	62,8	62,6	61,3
3-ИД-3	64,9	63,2	64,7	65,6	66,2	66,9	64,8	63,9	62,9	61,8
4-ОД*	58,1	58,1	67,8	68,4	66,0	65,2	63,4	61,7	60,3	59,1
Примечание: *- полив дождеванием (контроль) – 20 июня										

Одним из показателей водообеспеченности растений является водопоглощающая способность их листьев. По результатам наблюдений за водопоглощающей способностью листьев установлено, что в условиях импульсного дождевания наблюдается их меньшее водопоглощение. Так, при импульсном дождевании на всех вариантах опыта водопоглощающая способность изменялась от 0,20 до 0,35 г/г сухого веса, а на контрольном участке она повышалась до 0,4-0,43 г/г сухого веса. При этом наибольшая разность отмечалась в день перед поливом обычным дождеванием (рис. 1).

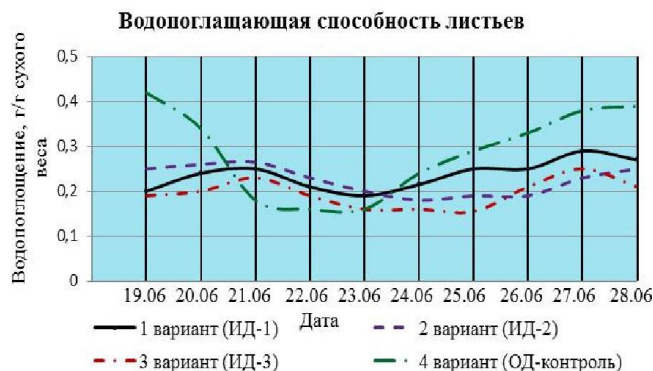


Рис. 1. Водопоглощающая способность листьев отводков маточника в 13 часов (1-й год исследований, полив на контрольном варианте 20.06).

В зависимости от условий выращивания маточника интенсивность водоотдачи листьев отводков также различная (рис. 2). Листья отводков снятых с вариантов импульсного дождевания имеют наибольшую интенсивность водоотдачи (до 38-58%). У листьев растений с контрольного участка обычного дождевания меньшие показатели водоотдачи (21-42%).

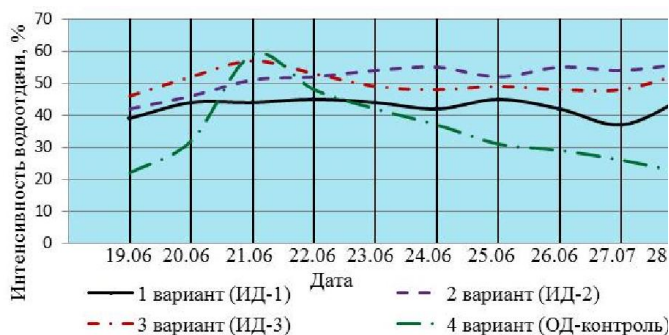


Рис. 2. Интенсивность водоотдачи листьев отводков маточника в 13 часов (1-й год исследований, полив на контрольном варианте 20.06).

Интенсивность транспирации растений в определенной степени зависит от влагозапасов в почве, влажности и температуре окружающей среды. Значительным фактором, определяющим интенсивность транспирации листьями растений, является влажность воздуха [4].

Установлено, что наибольшие значения транспирации листьями отводков маточника имеют место при импульсном дождевании (до 82 т/м² за 1 час). Величина транспирации листьев отводков на участке

обычного дождевания ниже значений, полученных с участков импульсного дождевания и не превышают 63 г/м² за 1 час (рис. 3).

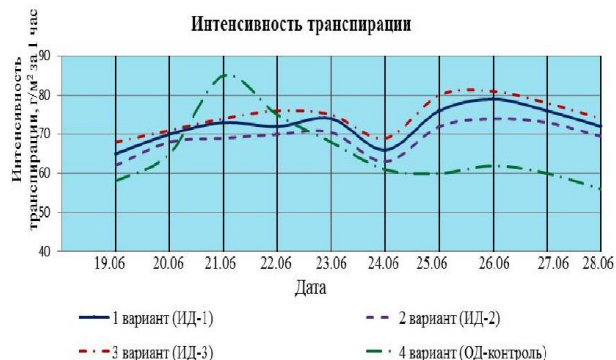


Рис. 3. Интенсивность транспирации листьями отводков маточника в 13 часов (1-й год исследований, полив на контрольном варианте 20.06).

Во время проведения полива на контроле обычным дождеванием транспирация здесь повышалась до 87 г/м² за 1 час. Затем снижалась в течение 1-2 дней и находилась ниже до следующего полива.

Увеличение транспирации листьями отводков маточника на участках импульсного дождевания, по-видимому, происходит не только за счет поддержания стабильной влажности активного слоя почвы в течение вегетационного периода, но и за счет увеличения относительной влажности воздуха и уменьшения его температуры.

Согласно данным проведенных опытов можно сделать вывод, что показатели водного режима растений в условиях импульсного дождевания малыми поливными нормами в дневные часы суток лучше, чем у растений, орошаемых периодически обычным дождеванием. Это относится к водонасыщенности листьев, водоотдаче, уровню водопоглощения, их транспирации.

Литература:

1. Павлова Д.П. Практикум по агрометеорологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. - С. 184.
2. Плодоводство / Под ред. В.А.Колесникова. - М.: Колос, 1979. - С. 415.
3. Кальянов Г.С. Впитывание воды в почву при дождевании // Советская агрономия. - 1953. - №3.
4. Петров Е.Г. Влияние влажности воздуха на развитие и урожай растений//Дождевание: сб. науч. тр. ВНИИГиМ. - М.: ВАСХНИЛ, 1940. - Т. 3. - С. 187-203.

Рецензент: д.т.н., профессор Бекбаев Р.К.