

Рау А.Г., Калыбекова Е.М. Байшекеев А.Д., Бакирова А.Ш.

К вопросу водосбережения и повышения продуктивности садов и виноградников

Аннотация. Орошение садовых культур проводится в зависимости от фазы вегетации и проведения сельскохозяйственных работ. Учитывая, что одним из оптимальных параметров для развития плодовых культур и виноградников является температура воздуха до 25⁰С и влажность почвы в корнеобитаемом слое 70% НВ, для этих культур во всех засушливых зонах обязателен осенний влагозарядковый полив, который производится после уборки урожая.

Ключевые слова: капельница, вода, подача, влажность, почва, увлажнение, контур, объем, растение, орошение, режим, фильтрация.

Орошение садовых культур проводится в зависимости от фазы вегетации и проведения сельскохозяйственных работ. Учитывая, что оптимальными параметрами для развития плодовых культур и виноградников являются температура воздуха до 25⁰С и влажность почвы в корнеобитаемом слое 70% НВ, для этих культур во всех засушливых зонах обязателен осенний влагозарядковый полив, который производится после уборки урожая. Влагозарядковый полив там, где он не делался осенью, можно проводить весной или перед началом сокодвижения. Во время вегетационного периода для поддержания оптимальной влажности почвы на каждом этапе развития растений проводятся увлажнительные поливы, с поддержанием влажности почв 70% НВ. Подачу удобрений, когда это требуется по технологии возделывания культуры, можно совмещать с проведением поливов. Интенсивность водоподачи увеличивается в наиболее напряженные периоды вегетации с последующим постепенным снижением к фазе созревания плодов. В фазу накопления сахара в плодах необходимо полное прекращение поливов. Однако в условиях высоких температур и низкой относительной влажности воздуха растениям не хватает воды даже при достаточном количестве её в почве. Повышение относительной влажности воздуха в период формирования цветка способствует увеличению их количества и создает благоприятные условия для оплодотворения.

По сравнению с поливом по бороздам затраты воды, при капельном поливе снижаются на 20-30%, за счет сокращения непроизводительных потерь воды в распределительной сети во временных оросителях, выводных и поливных борозд, Коэффициент продуктивной использования поливной воды достигает 0,85-0,90, поверхностный бороздковый полив - 0,60.

Самая распространенная капельная система для орошения садов и виноградников, применяемая в разных странах, состоит из одной капельной линии вдоль ряда с капельницами, пропускающими от 2 до 8 л/час и расположенными на расстоянии 0,70 - 1,25 м друг от друга. По опыту, капельное орошение с промежутками 1-3 дня небольшими дозами оказывает лучшее воздействие, чем более редкий полив - 1 раз в 1-2 недели. Объем воды, требующийся для полива, обычно определяется по коэффициенту испарения [1].

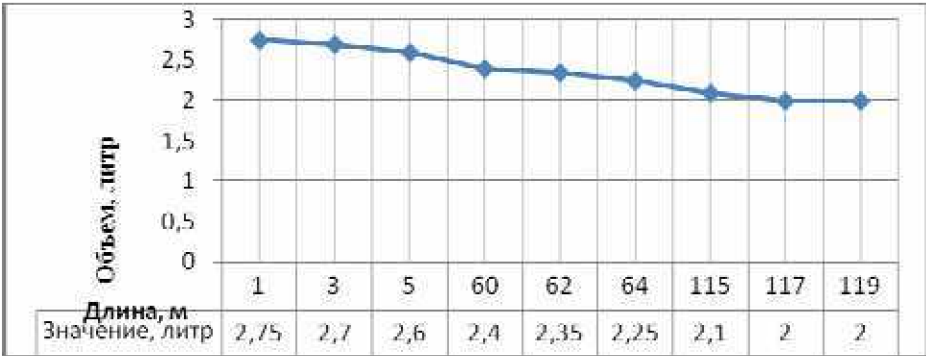
Растворенные удобрения вносятся непосредственно в корневую зону вместе с поливом. Происходит быстрое и интенсивное поглощение питательных веществ. Это самый эффективный способ внесения удобрений в засушливых климатических условиях [2]. В опытах при поливе яблоневого сада капельным орошением поливная норма за один полив составляет 250-200 м³/га, за оросительный период 4300 м³/га, виноградника

соответственно 240-180 м³/га и 3600 м³/га (рисунок 1). Влажность почв поддерживалась в оптимальных пределах - 70-80% НВ (рисунок 2).

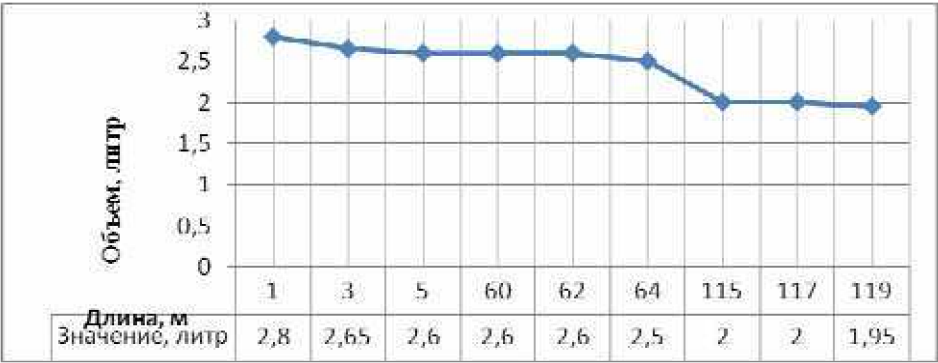
Капельный полив позволяет осуществлять обработку почвы, опрыскивание и сбор урожая в любое время, независимо от проведения орошения, так как участки почвы между рядами на протяжении всего сезона остаются сухими.

Капельное орошение дает возможность применять полив на склонах или участках со сложной топографией, без сооружения специальных уступов или переноса почвы.

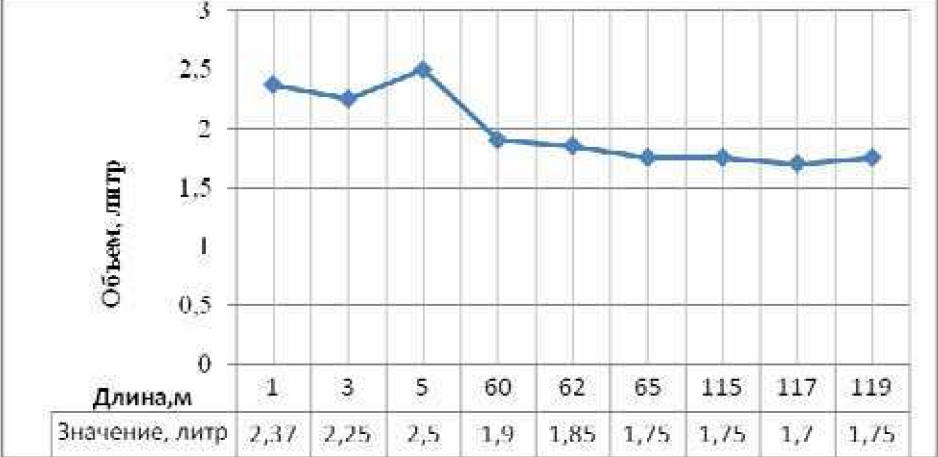
Каждая лента имеет специальные водовыпуски, что обеспечивают равномерное распределение воды, без образования струй, которые могут разрушать грядки и повреждать листья. Суть ее применения в том, что подача воды идет через водовыпуски прямо в прикорневую зону растения, что имеет большие преимущества в сравнении с другими способами орошения. Благодаря этому пахотный слой грунта может постоянно поддерживаться во влажном состоянии на уровне капиллярной влагоемкости, при этом междурядья остаются сухими, что оказывает содействие уменьшению количества сорняков. Отсутствуют потери воды на испарение со свободной поверхности, не происходит образование грунтовой корки и разрушение структуры грунта [3].



1



2



3

Рисунок 1 - Объем воды через капельницы по длине капельной линии яблоневого сада (1, 2) и виноградника (3) за 5 часов полива

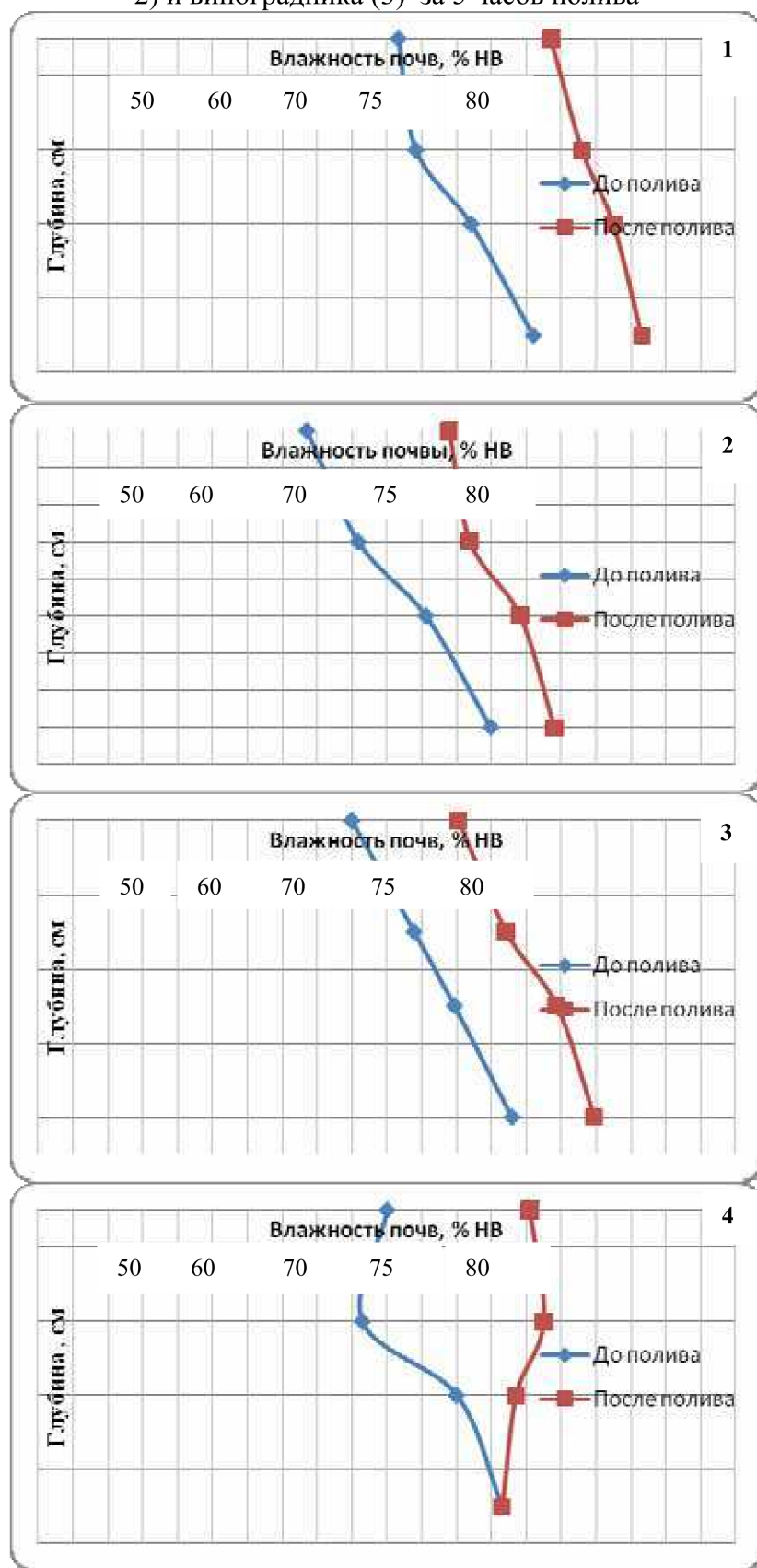


Рисунок 2 - Влажность почв % НВ при поливе капельным орошением яблоневого сада (1, 2) и винограднака (3, 4)

При поливе по бороздам (арыкам) поливная норма яблоневого сада составляет 1200 м³/га, оросительная норма - 9900 м³/га, винограднака соответственно 8500 м³/га и 6400 м³/га. Влажность почв изменялась за оросительный период от 60% НВ до 83%НВ (рисунок 3); КПД полива составляет 0,66-0,70. Капельное орошение по сравнению с поверхностным поливом позволяет в два раза снизить оросительную норму, поддерживать влажность почв в оптимальных пределах 70-80% НВ и увеличить урожайность плодовых и ягодных культур в 2,5 раза, продуктивность поливной воды для винограднаков в 7 раз, садов 4-7 раз.

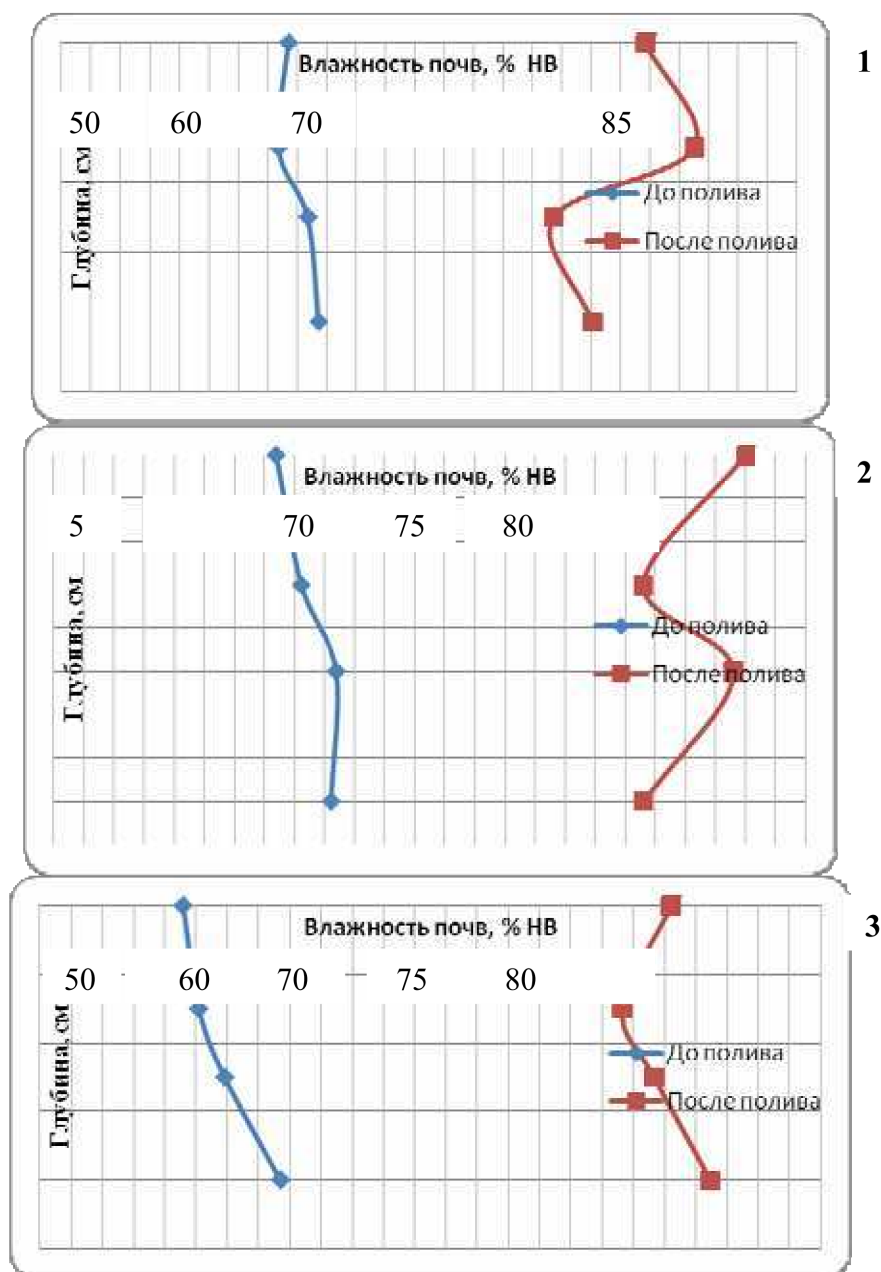


Рисунок 3 - Влажность почв % НВ при поливе по бороздам яблоневого сада (1, 2) и винограднака (3)

В таблице 1 представлены сравнительные расчетные значения продуктивности использования воды по бороздам и с использованием капельниц.

Таблица 1 - Продуктивность использования водных ресурсов при поливе садов и виноградников по бороздам-арыкам и капельным орошением

Хозяйст ва	Сельхоз культур ы	Орсител ьная норма, м ³ /га	Неоро шаемая площа дь, га	Орошае мая площадь , га	Урожай ность, ц/га	Валовая продукция, тн	Объем использованно й воды, тыс. м ³	Затраты оросительной воды на ед. сельхоз продукции, м ³ /т	Продуктивност ь воды, т/тыс. м ³
Арычно-бороздковый полив									
ТОО Кызылш арын	Виногра д	6150	106	246	29,0	713,4	2568,9	360,1	2,78
к/х Байткай	Сады	9800	27	3	41,2	12,36	47,429	383,6	2,61
к/х Баденко	Сады	5350	5	22	41,2	90,64	189,84	209,4	4,77
Полив капельным орошением									
ТОО Кызылш арын	Виногра д	3600	106	246	72,5	1783,5	88,56	49,7	20,1
к/х Байткай	Сады	4300	27	3	82,4	24,72	1,29	52,2	19,2
к/х Баденко	Сады	4300	5	22	82,4	181,28	94,6	52,2	19,2

Заключение

При переходе на водосберегающие технологии орошения - капельное, которое обеспечивает снижение оросительных норм в 1,5-2,0 раза по сравнению с поверхностным поливом. Так при капельном поливе яблоневого сада оросительная норма составляет 6400 м³/га, виноградника 3600 м³/га, при поверхностном поливе соответственно 9900 м³/га и 9500 м³/га.

Литература

1. Зубаиров О.З., Жатканбаева А.О. Исследования контура увлажнения и режима орошения почвы при капельном орошении // Водное хозяйство Казахстана, 2006. - №1(9).- С.9-12
2. Жатканбаева А.О. Исследование режима орошения томата при капельном способе полива в условиях Жамбылской области // Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства в России / Мелиорация, рекультивация и охрана земель. – Москва, 2015.- часть 1.- С.402-407.
3. Козыкеева А.Т., Жатканбаева А.О. Система капельного орошения для орошения сельскохозяйственных культур на предгорных зонах с небольшим поверхностным перепадом //Материалы Международного научного форума / Проблемы управления водными и земельными ресурсами.- Москва, 2015.-часть 2.- С.3-12.