

Окончательные выводы о степени влияние орошения на испытываемые сорта клевера лугового по данным 2016 года сделать нельзя, но как видно из данных урожайности, наиболее оптимальным вариантом орошения для испытываемых сортов клевера лугового первого года жизни являет 0,7НВ с поливной нормой 30 мм.

Список использованных источников

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Беларуси на 2016-2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11.03.2016 № 196.

2. Синицина, Н.И. Агроклиматология [Текст] / Н.И. Синицина, И.А. Гольцберг, Э.А. Струнников; под ред. И.А. Гольцберг. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – 339 с. : ил.

3. Константинов, А.Р. Методы нормирования орошения [Текст] / А.Р. Константинов, А.С. Субботин; под ред. Л.П. Серяковой. – Л.: ЛПИ, 1981. – 81 с. : ил.

УДК 631.674:634

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПРЕГРАД НА ФОРМИРОВАНИЕ КОНТУРА УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ПОЛИВЕ

Желязко Д.В.

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Могилевская область, Республика Беларусь, zhaliaska@mail.ru

The article presents some results of field experiments to study drip irrigation of berry crops. The influence of antifiltration on the formation of a moist soil zone is described. It is concluded that agrovloknom reduces filtration losses. It promotes quality moisturizing of plant root system.

Капельный полив является способом орошения, который наряду с повышением урожайности сельскохозяйственных культур позволяет рационально использовать водные ресурсы. Он обеспечивает качественный полив в первую очередь, овощных и плодово-ягодных культур, и нашел широкое применение в тепличном и фермерском хозяйствах. Основным достоинством капельного полива является высокий уровень автоматизации, возможность вносить в процессе полива растворенные удобрения [1,2].

При качественном проведении капельный полив дает прибавки урожая большие, чем дождевание. Эти прибавки в зависимости от вида орошаемой культуры могут составлять 17...68% по сравнению с распространенным в Беларуси дождеванием. При этом оросительные нормы могут быть снижены более чем на 50 % по сравнению с традиционными способами.

Это достигается за счет того, что в отличие от дождевания, когда увлажняется вся площадь поливного участка, при капельном поливе имеет место локальный характер увлажнения. Появляется возможность подавать

воду непосредственно в зону интенсивного водопотребления растений с учетом биологических особенностей по фазам развития. Размеры и форма полосы увлажнения (ширина и глубина) зависит от схемы посадки, водно-физических свойств почвы, величины поливной нормы и др. условий [3].

Сельскохозяйственные культуры предъявляют различные требования к зонам и характеру распределения влаги при капельном орошении. Эти требования определяются, преимущественно, характером распределения корневой системы культурных растений и зоной наиболее интенсивного отбора влаги корнями. Быстрое и интенсивное поглощение влаги и питательных веществ происходит вследствие хорошего развития корневой системы в объеме почвы вокруг капельницы. На почвах тяжелого гранулометрического состава, имеющих высокую влагоемкость, увлажненный водой объем почвы напоминает «луковицу». На легких почвах, с более высокой скоростью инфильтрации и малой водоудерживающей способностью, смоченная зона вытянута вниз. Это объясняется тем, что передвижение воды в почве происходит в основном под действием гравитационных сил, направленных вертикально вглубь почвы. При этом капиллярные силы, зависящие от гранулометрического состава почвы, действуют в вертикальном и боковом направлениях [3].

В последние годы в некоторых хозяйствах Республики Беларусь начали выращивать голубику высокорослую. По мнению ученых Центрального ботанического сада данная ягодная культура наряду со смородиной, малиной может стать одной из основных культур белорусского плодоводства [4]. Впервые растения голубики были завезены в Беларусь в конце 70-х годов прошлого века. К началу 2010 года ее было засажено 120 га, а к марту 2014 – 532,5 га. Согласно республиканской программе «Плодоводство» к концу 2015 года под голубику отведено 708 га, а к 2020 году запланировано 2500 га [5].

Особенностью возделывания данной культуры является то, что она требовательна к почве. Наиболее пригодными являются кислые почвы с уровнем рН 3,5-5,0. Как правило, это должны быть легкие почвы, предпочтительно – оторфованные пески. Голубика требовательна к водно-воздушному режиму. Ее корневая система расположена неглубоко. В верхнем 20 сантиметровом слое сосредоточено около 80% корней. Чаще всего именно этот слой подвержен иссушению, поэтому орошение является одним из условий успешного выращивания данной культуры и капельный полив оказывается наиболее предпочтительным [4].

В 2015 году нами были проведены полевые опыты по изучению влияния величины поливной нормы на размеры увлажненной зоны грунта при капельном орошении. Опыты были заложены на легких почвах. В качестве субстрата при посадке голубики использовалась смесь в равных пропорциях супесей, взятых непосредственно на участке, и опада хвои с подстилкой из соснового леса. Так как грунтовые воды на участке залегают глубоко (более 6,0 м), они не оказывали влияния на формирование водно-воздушного режима верхнего слоя почвы. Учитывая то, что почвы участка обладают высокой гидравлической проводимостью, на дно ям для посадки на глубине 40 см были уложены противодиффузионные экраны. Это делалось для снижения потерь на фильтрацию и получения контура увлажнения грунта

распластанного в горизонтальном направлении. Полив проводили водой, которая имела нейтральную реакцию, поэтому проводили ее подкисление столовым уксусом. Поливную норму контролировали по результатам измерения расхода поливной воды. Критерием выполнения заданных схемой опыта условий являлась влажность почвы в активном горизонте, которая должна, в среднем, соответствовать наименьшей влагоемкости. В связи с тем, что контур увлажнения формируется неравномерно, важно выбрать зону замера влажности почвы. В опыте в качестве такой зоны выбрана осевая линия полосы увлажнения, соответствующая месту расположения поливных трубопроводов.

В таблице 1 приведена площадь увлажненной зоны грунта в зависимости от поливной нормы и наличия на поверхности почвы мульчирования

Таблица 1 – Площадь увлажненной зоны грунта в зависимости от величины поливной нормы и состояния поверхности почвы

Поливная норма, м ³ /га	Площадь зоны увлажнения грунта, м ²	
	Без мульчирования поверхности	Мульчирование поверхности почвы опилками
150	0,053	0,075
250	0,098	0,122
350	0,178	0,215

Анализ результатов опытов позволяют утверждать, что величина поливной нормы определяет размеры увлажненной зоны грунта как при мульчировании поверхности почвы, так и без него. При этом мульчирование, снижая испарение, обеспечивает формирование большей по размерам зоны увлажненного грунта.

Вместе с тем с увеличением расстояния от капельницы мощность горизонта промачивания почвы и влагосодержание увлажненных участков снижалось в сравнении с основной зоной контроля влажности. Наибольший диаметр пятна увлажнения за сутки, достигается за счет увеличения поливной нормы, а контур увлажнения почвы расширяется за счет мульчирования почвы. За пределами зоны увлажнения влажность почвы изменялась в пределах 50-60 % НВ, то есть почва была достаточно сильно иссушена. Следует учитывать, что контур увлажнения почвы не является строгой, геометрически определенной фигурой. В нем существуют переходные зоны. Например, с поливной нормой 150 м³/га, при заданном для расчетов горизонте увлажнения 0,5 м влажность почвы соответствовала 58-68 % НВ. Это выше, чем постилающем горизонте почвы, но существенно ниже, чем в основной зоне увлажнения. В горизонте 0,4 м влажность почвы не опускалась ниже 70 % НВ, а в слое 0,1-0,2 м с поперечным размером 0,2 м - превышала величину наименьшей влагоемкости.

На участке, где опыт проводился с применением мульчирования, поперечные размеры контура увлажнения, так же как и площадь зоны увлажнения почвы значительно увеличивается. Это объясняется тем, что влага в почве, прикрытой рыхлым слоем органического вещества (в данном опыте опилки), меньше подвержена испарению, испаряясь, влага задерживается в слое мульчи и сохраняет ее.

Неравномерность распределения влаги по контуру увлажнения подтверждают данные, полученные по всей площади, определяемой диаметром и мощностью горизонта увлажнения. Осреднение общего влагосодержания по всей этой площади дает уровень 72-80 % НВ, что на 20-28 % меньше, чем поданная поливная норма. Это означает, что около 30% поливной нормы расходуется на непродуктивное увлажнение расположенных нижних слоев грунта, т.е. на фильтрацию.

В варианте с применением противофильтрационного экрана перемещение гравитационной воды вниз ограничивалось, что улучшало условия увлажнения грунта в слое выше 0,4 м. Поперечные размеры увлажненной области на глубине 20 см достигали 35 см, что в 1,5 раза больше по сравнению с вариантом без противофильтрационного экрана.

Следует отметить, что положительное влияние противофильтрационного экрана возрастало с увеличением поливной нормы. Значительная часть влаги перераспределялась выше слоя укладки противофильтрационной преграды в зоне распространения основной массы корней голубики, вследствие сглаженности перехода от увлажняемой зоны почвы к не увлажняемой.

Существенно снижались потери на фильтрацию, более рационально использовалась поливная вода, что позволяло увеличить межполивной интервал и в конечном счете уменьшало эксплуатационные затраты на полив.

Список использованных источников

1. Ясониди, О.Е. Капельное орошение – перспективный способ полива на землях частного пользования / О.Е. Ясониди, И.В. Полова, Г.А. Приколотина // Главный агроном. – 2006. - № 4. – С. 74–76.
2. Близнюк, Г.С. Будущее за капельным орошением / Г.С. Близнюк // Техника и оборудование для села. – 2000. – № 3. – С. 11–12.
3. Храбров, М.Ю. Расчет распространения влаги в почве при капельном орошении / М.Ю. Храбров // Мелиорация и водное хозяйство. – 1999. – № 4. – С. 34–35.
4. Тышкевич, Н. Чтоб ей кисло было/Н.Тышкевич//СБ Беларусь сегодня. 2011.–15 окт.– С.6.
5. О Государственной комплексной программе развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011 – 2015 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31.12.2010 № 1926 – Минск: Совет Министров Республики Беларусь, 2010. – 16 с.

УДК 628.355.2

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ АКТИВНОГО ИЛА КАК ПАРАМЕТР ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ

Кирей В. А.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь, kirei.veronika@mail.ru
Научный руководитель – Юхневич Г.Г., к.б.н., доцент.