

Системы капельного полива

Капли воды

Подвести влагу непосредственно к корням растений, снизив испарение до минимального уровня, можно по-разному: кто-то предпочитает одноразовые трубки и укладывает их поверх гребней. Другие покупают капельные линии многократного использования и располагают их в междурядье. Что выгоднее?



Д-р Мартин Р. Мюллер, Институт сельхозтехники, Управление сельского хозяйства Баварии

Если влаги не хватает, получение запланированного количества и качества урожая становится проблематичным. Весенняя засуха и неравномерное распределение осадков в течение вегетации давно заставляют нас обратить внимание на экономию влаги. Капельное орошение по нескольким параметрам отличается от широко распространенного орошения

при помощи самоходных катушек или круговых широкозахватных машин. Капельный полив дает существенную экономию воды и электроэнергии, хорошо переносится культурой. Затраты труда на период орошения незначительны. Вода нагнетается в капельные трубопроводы при максимальном давлении на входе 2,5 бар. Для этого не требуется больших затрат электроэнергии. При прохождении воды по трубкам давление уменьшается до 0,4 бар. Капельницы крепятся к внутренней стенке трубки через одинаковые интервалы на расстоянии 30–80 см друг от друга. Это обеспечивает

равномерное распределение воды в трубке длиной 750 м. При капельном орошении влагой пропитывается только зона, находящаяся непосредственно под отверстием капельницы (см. таблицу). На более тяжелых почвах действие поглощающих сил приводит к распределению воды преимущественно по горизонтальному уровню. Зона увлажнения расширяется, что позволяет использовать трубки с увеличенным расстоянием между капельницами. Вегетативная масса растений остается сухой, поэтому прямое испарение с поверхности почвы и с поверхности листьев значительно

меньше, чем при дождевании или при выпадении осадков в виде дождя. Используя капельное орошение полей, можно снизить испарение на 20–30%.

■ По гребню или в борозде?

Есть три способа размещения трубок с капельницами.

1. По верху каждого отдельного гребня.
2. По междурядью вдоль каждого гребня. При этом эффективность использования не увеличивается.
3. Трубки можно проложить в каждой второй борозде (так называемый бюджетный вариант).

На картофеле расположение трубок поверх гребня приводит к непосредственному смачиванию и охлаждению места расположения главного корня и зоны клубнеобразования. Это – существенное преимущество данного расположения капельной линии. При укладке в междурядье трубки располагаются на 15 см ниже. Охватываемый капельницами корнеобитаемый слой почвы, который может запастись доступную для растений влагу, будет меньше. На тяжелых почвах определенная часть воды впитывается гребнем. При экономичном

Таблица. Расположение трубок при капельном орошении

Показатель	По гребню	В междурядье	Бюджетный вариант
Протяженность трубок/га	14 км = 27 катушек = 750 кг (при толщине стенки 0,6 мм)		50%
Рабочая нагрузка	Высокая	Несколько ниже	Ниже
Увлажнение	Зона корневой системы	Не достигает основной зоны корнеобитания	
Капельниц/м ² (на расстоянии 40 см друг от друга)	3,3	3,3	1,7

Источник: Müller, Lfl Freising

варианте расположения трубок на единицу поверхности будет приходиться лишь половина капельниц – буферная способность почвы значительно уменьшается.

■ Избежать пересыхания почвы

Если почва пересохла, количество доступной для растений почвенной влаги уменьшается. Потенциал (давление) почвенной

влаги увеличивается в геометрической прогрессии; соответственно растут сила, с которой почва удерживает оставшееся количество воды, и энергия, которую растение картофеля должно израсходовать, чтобы воспользоваться имеющейся влагой. Поэтому нельзя медлить с орошением до полного истощения доступного для растений запаса влаги. В жаркие летние дни ▶



Valley – надежные инвестиции в Ваш урожай

Valley производит широкий модельный ряд круговых и фронтальных оросительных установок, которые полностью соответствуют высоким требованиям Ваших полей и сельхозкультур. Независимо от размеров Вашего бизнеса, Valley предложит Вам надежное и эффективное по стоимости решение для Вашего проекта по орошению.

Valley располагает в России надежной дилерской сетью. Все дилеры прошли обучение по орошению и не только предоставят Вам детальное предложение по системам, но и осуществят монтаж установок в поле, а также обеспечат сервисную поддержку для Ваших машин.

Посетите наш сайт www.valley-ru.com, чтобы получить информацию о ближайшем к Вам дилере.

VALLEY 



Чтобы демонтировать систему, трубы нужно поднять с земли. Если трубы были проложены поверх гребней, демонтаж необходимо провести непосредственно перед уборкой, поскольку при разрушении гребня часть урожая окажется на поверхности. Фото: Strotmann (1), Mueller (4)



После демонтажа системы капельного полива трубы следует снова поместить на барабан. Если есть помощник, то на свертывание трубок длиной 500 м понадобится не более десяти минут, а 13300 метров трубок, проложенных на площади один гектар поверх гребней, потребуют десять чел.-ч.

растения не обладают достаточным количеством энергии для поглощения воды. В запасе мало времени, поскольку стресс от засухи, ведущий к нарушению процессов роста, неизбежно приведет к снижению урожая и его низкому качеству. Если трубы проложены по междурядью, то есть и другие причины приступить к орошению как можно раньше. Во-первых, увеличение степени увлажнения приводит к росту водопроводящей способности почвы в геометрической прогрессии. Это улучшает поперечно-горизонтальное распределение порций воды. С другой стороны, при своевременном начале орошения растение картофеля достаточно рано получает сигнал о том, где находится запас воды, и реагирует

на этот сигнал целенаправленным ростом корневой системы в сторону зоны увлажнения под междурядьями.

■ Стратегия полива

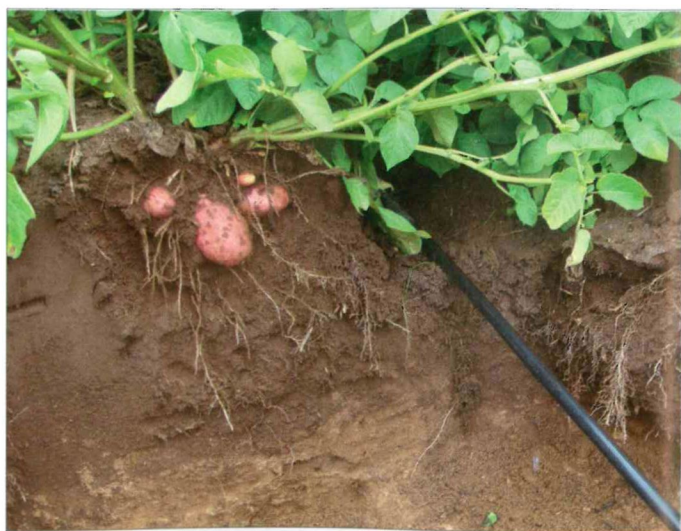
Для получения высокого урожая хорошего качества необходимо в основные фазы роста обеспечить растениям картофеля равномерное свободное развитие. Этот период начинается с фазы клубнеобразования. За счет орошения внутренняя часть гребня в центре сохраняет влагу и прохладу. Обслуживание системы капельного орошения при правильной установке не требует особых затрат. Включать полив следует при давлении почвенной влаги около 250 гПа, что соответствует пограничному

значению влажности 70–80% от полезной полевой влагоемкости на песчаных почвах (прокладка трубок поверх гребней). При использовании экономичного варианта прокладки трубок на глинистых почвах этот показатель находится на отметке 80–90% полезной полевой влагоемкости. Тогда часть влаги впитывается и в центральную часть гребня.

На старте сезона орошения подаваемые дозы воды покрывают в среднем 50% текущей потребности растений во влаге, т. е. по 4 мм воды летом каждый второй день. Только после того как почва на глубине 60 см по ходу роста корней пересыхает на 65% от полезной полевой влагоемкости, следует давать полив согласно текущей



На легких почвах при прокладке капельных линий в междурядье нельзя рассчитывать на то, что центральная часть гребня останется влажной в периоды затяжной засухи. Возможные последствия: недобор урожая и снижение его качества.



Тяжелые почвы лучше удерживают влагу. Известный факт – целенаправленный рост корневой системы растений по направлению к зоне увлажнения, расположенной под междурядьем.

потребности посадок, а именно: по 4 мм ежедневно или 8 мм каждый второй день. Такой подход дает многие преимущества:

- снабжение влагой посевов будет соответствовать потребности растений;
- экономятся водные ресурсы, поскольку при сохранении засушливых условий доступные растениям естественные запасы влаги в почве снижаются;
- уменьшается опасность вымывания питательных веществ из верхних горизонтов почвы. В период орошения при (сильном) дожде почва может удерживать следующие количества доступной для растений влаги: глинистые почвы – до 35 мм, песчаные почвы – до 25 мм, суглинки – до 45 мм.

Капельное орошение позволяет одновременно проводить внесение удобрений. Такой прием называется фертигацией. Однако остается непонятным, каким образом при этом можно добиться заданной урожайности и качества клубней. Картофель нуждается в элементах питания в основном в период роста ботвы. Согласно современному уровню знаний внесение удобрений

на картофеле должно быть завершено к концу цветения. Поздние дозы удобрений могут нарушить отток ассимилятов из ботвы и их накопление в клубнях, что тормозит рост, снижает качество и количество урожая.

■ Одноразовые трубки или длительное использование?

Помимо физиологии растений следует учитывать и экономическую сторону дела. Цель – продать товарную продукцию, произведенную на капельном орошении, по привлекательной цене, что в Германии означает для столового картофеля в среднем на 15 евро/ц дороже. Если поле маленькое и неоднородное, можно рассмотреть возможность применения одноразовых трубок с тонкими стенками. Такое решение позволяет удержать затраты на новое оборудование в определенных рамках. При прокладке трубок поверх гребней затраты составят в среднем 1000 евро/га в год вместо 4000 евро, необходимых для приобретения трубок среднего качества, которые по заявлению производителя могут прослужить несколько лет.

С точки зрения чистой теории распределение воды в трубках многократного использования с компенсацией давления будет лучше, чем в одноразовых. Однако на практике в начале сезона новые одноразовые трубки функционируют безотказно: стенки трубок не имеют повреждений, а капельницы – засоров. Кроме того, затраты труда и требования к заключительному демонтажу значительно ниже. И с экологической точки зрения использование одноразовых трубок допустимо: количество пластика в них значительно меньше, чем в толстых трубках многократного использования. Рекомендации могут быть следующие:

- длина орошаемого участка до 300 м: тонкостенные одноразовые трубки на один сезон, с простыми капельницами;
- участки протяженностью от 300 м до 500 м: трубки с толстыми стенками и с простыми капельницами на три сезона;
- участки от 500 до 750 м: дорогие трубки с плотными стенками и механизмом компенсации давления.

НСХ



ПРЕИМУЩЕСТВА LINDSAY

ПРОВЕРЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ. МАКСИМАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ. ДОЛГОВЕЧНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

ШИРОКИЙ СПЕКТР КРУГОВЫХ И ФРОНТАЛЬНЫХ ДОЖДЕВАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Zimmatic® от компании Lindsay предлагает проверенные стационарные круговые и фронтальные системы дождевального орошения, которые своей прочностью, долговечностью и простотой использования отвечают потребностям фермеров в максимальной эффективности. Благодаря конструкции, соответствующей стандартам качества США, круговые и фронтальные системы Zimmatic выдерживают работу в самых тяжелых условиях и на сложном рельефе местности. Компания Lindsay сможет спроектировать уникальную систему под индивидуальные потребности рабочих условий для максимальной экономии используемой воды, энергии, химикатов и удобрений.

За счет инновационной технологии компании Lindsay при поддержке всемирной сети обученных специалистов по орошению повышается эффективность, снижается риск и обеспечивается высокая урожайность.



Полный спектр износостойких круговых систем Zimmatic

Передовое управление

Специализированные разбрызгиватели

Проектирование «под ключ»: от насоса до круговой системы

FieldNET® от компании Lindsay

Беспроводное управление орошением способствует экономии используемой воды, энергии и труда.



Для получения дополнительной информации посетите местного представителя Zimmatic от компании Lindsay либо посетите наш вебсайт www.zimmatic.ru

ZIMMATIC™
BY LINDSAY