

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЛЮЦЕРНЫ И ДРУГИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР БЛАГОДАРЯ ЭФФЕКТИВНЫМ ИРРИГАЦИОННЫМ РЕШЕНИЯМ

ВЫШЕ УРОЖАЙНОСТЬ... ОПТИМАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ...
МЕНЬШЕ ЗАТРАТЫ... ТОЧНОЕ ОРОШЕНИЕ



Орошение люцерны

Люцерна — одна из самых важных фуражных культур, выращиваемых на сено в современном мире, потому что при обильном поливе она способна давать высокие урожаи кормовой массы очень хорошего качества с высоким содержанием белка. Она дает хороший урожай на почве самых различных типов, относительно устойчива к засухе, а также хорошо реагирует на орошение. Люцерна — культура с высоким уровнем водопотребления, требующая 11–17 см воды на каждую тонну сухого сена. Если вода доступна, люцерна будет использовать больше воды, чем большинство других культур, из-за длительного вегетационного периода. Во многих районах выращивания люцерны именно недостаток воды является самым критическим ограничивающим фактором.

Орошение люцерны отличается от орошения однолетних зерновых культур, потому что цель состоит в получении высокого урожая зеленой массы, а не зерна. Вот некоторые важные отличия:

- люцерна — многолетняя культура с корневой системой, которая может сильно разветвляться вглубь и использовать воду, находящуюся глубоко в почве;
- многократный сбор урожая позволяет прерывать полив примерно на 7–10 дней в каждом цикле выращивания;
- частое движение тяжелой техники по полю люцерны вызывает уплотнение почвы и часто образует

корку на ее поверхности.

Образовавшаяся корка может привести к снижению скорости инфильтрации почвенной воды по мере старения сенокосов, в результате чего увеличивается угроза поверхностного стока воды с полей;

- переувлажнение почвы из-за чрезмерного орошения или слишком обильные осадки могут быстро нанести вред растениям люцерны и способствовать нашествию сорняков, особенно сразу после сбора урожая.

Эффективность использования воды наиболее высока при низких и умеренных температурах, особенно весной.

Люцерна — это многолетняя культура с глубоко уходящими корнями, которая может использовать воду из глубоких слоев почвы. Корни люцерны способны проникать в хорошо дренированную почву на глубину 2,4–4 м. Однако при орошении люцерна получает от 75 до 90 % воды из верхнего слоя почвы толщиной в 1,2 м. Стресс, вызванный засухой, замедляет рост растений или же, если этот стресс очень сильный, даже останавливает рост, переводя растения в состояние спячки. Недостаток воды на любом этапе роста снижает урожайность, приводит к тому, что корм достигает своего максимального качества лишь через несколько дней после сбора урожая, и способствует перезреванию быстрее, чем при нормальном водном режиме.

ПРОЦЕСС ОРОШЕНИЯ ЛЮЦЕРНЫ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

- Хорошо политая люцерна имеет светло-зеленый цвет, который, по мере развития водного стресса, становится темно-зеленым с последующим увяданием растения. Увядание обычно начинается, когда почва в активной корневой зоне подсыхает и содержит примерно 25–30 % необходимой для растений воды. Чтобы предотвратить потерю урожая, орошение следует завершать до начала увядания. В идеале, для достижения оптимальной урожайности содержание влаги в почве в эффективной корневой зоне должно составлять 50–90 %.
- Следует позаботиться о том, чтобы почва была насыщена влагой (естественные осадки и орошение) в осенний и весенний периоды на глубину 2–2,5 м. Растения могут использовать эту воду в жаркие и засушливые периоды лета, когда трудно обеспечить достаточное количество воды с помощью системы орошения.
- Сразу после посева рекомендован легкий и частый полив для

формирования хороших всходов. Затем полив должен быть менее частый на уровне 25 мм или немногим более этого. Большой объем внесения воды (до 75 мм), способствует созданию хорошей глубокой корневой системы. Необходимо предотвращать поверхностный сток воды, так как это параметр ограничивает объем воды, которую можно внести при каждом проходе оросительной машины. Некоторые производители предпочитают выполнять первый полив после сбора урожая с использованием небольшого количества воды (13 мм), что позволяет быстро полить все поле, чтобы дать начало росту, а затем уже приступать к более глубокому поливу.

- Орошение следует прекращать за несколько дней до уборки урожая, чтобы поверхность почвы могла подсохнуть перед выходом техники на поле — это предотвратит уплотнение почвы. Кроме того, не следует возобновлять полив до начала повторного роста люцерны, чтобы не допустить прорастание сорняков. Однако на почвах с низкой

водоудерживающей способностью и при использовании оросительных систем малой производительности, возможно, полив необходимо будет продолжать и прекращать только за два или три дня до сбора урожая, и возобновлять сразу после уборки сена с поля.

- Полив после уборки урожая должен быть сбалансирован таким образом, чтобы, если почва слишком сухая, отрастание было замедлено, а если почва слишком влажная, это не способствовало прорастанию сорняков и угнетению роста самой люцерны. Следует помнить о том, что правильный подход к поливу заключается в том, чтобы обеспечить растения водой с учетом следующего покоса, а не только роста на текущий момент. Такая стратегия должна обеспечить достаточное количество воды для послеуборочного отрастания культуры.

Источник: Irmak, S., D.R. Hay, B.E. Anderson, W.L. Kranz, C.D. Yonts. 2007. Irrigation Management and Crop Characteristics of Alfalfa (Организация орошения и характеристики посевов люцерны). NebGuide G1778. Отделение Университета Небраски в Линкольне.

Злаковые травы и смеси злаковых и бобовых трав

Орошение злаковых и смесей из злаковых и бобовых во многом очень сходно с орошением люцерны. Часто такие смеси выращиваются на пастбищах, но также их выращивают и для заготовки сенажа. Такие травы, как люцерна, очень хорошо реагируют на полив. Однако для получения высоких урожаев помимо воды травам необходим и азот.

Азот можно вносить в полном объеме в форме удобрений, или же давать часть азота путем посадки бобовых вместе с злаковыми. В определенных ситуациях бобовые также могут улучшить качество кормов и урожайность. Добавление бобовых имеет и определенные недостатки: некоторые культуры этого вида при поедании животными могут вызывать у них метеоризм кишечника, а также создают дополнительные проблемы в организации полива, борьбе с сорняками и организации выпаса.

Правильное сочетание злаковых и бобовых — один из важнейших аспектов в достижении высокой урожайности на орошаемых пастбищах.

Виды, которые хорошо себя чувствуют в условиях засушливых земель, могут не дать высоких результатов в условиях орошения и наоборот. Обычно объемы урожая увеличиваются, если пастбище засеивается повторно или, по крайней мере, засеивается травами дополнительных видов. Орошение видов, плохо приспособленных к орошению, никогда позволит достичь высокой урожайности.

Растения должны быть:

- хорошо адаптированы и устойчивы к климатическим, почвенным и местным условиям;
- способны давать высокие урожаи кормов;
- легко употребляемыми пастбищными животными и имеет приемлемую питательную ценность;
- толерантными к выпасу и пригодными для достаточно продолжительной эксплуатации пастбища;

- способны к хорошему росту после выпаса скота или покоса на сено для стабильного обеспечения кормом/ сенажом в течение всего сезона;
- несложны в возделывании с использованием имеющегося оборудования;
- совместимы с другими видами культур, входящими в смесь.

Таким образом, виды культур в смеси должны быть достаточно близкими по характеристикам для оптимального кормления животных и упрощения ухода за пастбищем в целом, но достаточно разнообразными, чтобы внести в смесь как можно больше полезных свойств.

Орошение таких смесей во многом похоже на орошение люцерны. Также нужно обязательно учитывать, что выпас скота на таких лугах производится в течение порядка 30 дней. Цикл использования пастбища требует приостановки полива, чтобы почва могла высохнуть перед выпасом. Также необходимо предусмотреть место для содержания скота в те дни, когда почва на пастбище слишком влажная для выпаса.

Источник: Volesky, J.D., B.E. Anderson, J.T. Nichols. 2010. Perennial Forages for Irrigated Pasture (Многолетние кормовые культуры для орошаемых пастбищ). NebGuide G1502. Отделение Университета Небраски в Линкольне.



Круговая оросительная система Zimatic® с панелью управления Zimatic®

Почему необходимо орошение?

Оросительные системы Zimmatic® представляют собой экономичное решение, снижающее риски в случае неблагоприятных погодных условий. Водный стресс негативно влияет на урожайность, рост, развитие и качество сельскохозяйственных культур, а также снижает продолжительность их жизни в поле. Недостаток воды может

также привести к накоплению в некоторых кормовых культурах нитратов.

Кормление таким фуражом угрожает отравлением животных нитратами.

Система орошения Zimmatic® упрощает процесс управления поливом, что позволяет свести к минимуму потери урожая из-за водного стресса и оптимизировать урожайности на единицу объема поливной воды. Результат — большая окупаемость инвестиций.



ПОЧВА И ОРОШЕНИЕ РАБОТАЮТ ВМЕСТЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПОСЕВОВ



Ключевым фактором при выборе культур для посева является дренаж почвы. Бобово-травяные смеси обычно выращивают на пастбищах для продления пастбищного сезона и оптимизации производства, в то время как монокультуры бобовых, таких как люцерна, обычно выращивают на сено. В обоих случаях важно знать толерантность выращиваемых культур к влажным, плохо дренированным

почвам. Если такие области покрывают значительную часть поля, выберите такие виды культур, которые смогут хорошо показать себя на таком поле. Люцерна более чувствительна к кислотности почвы и дренажу, чем травяные культуры, поэтому посевы люцерны могут быстро уменьшиться из-за гниения корней и всходов, если почва переувлажнена в течение длительного периода времени.

ВЛИЯНИЕ ДРЕНАЖА ПОЧВЫ НА ВЫБОР КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Кормовые культуры	Дренаж почвы			
	Отлично	Хорошо	Умеренно	Очень плохо
Люцерна				
Лядвенец рогатый				
Клевер луговой				
Клевер ползучий				
Клевер шведский				
Донник белый				
Костер				
Тимофеевка луговая				
Двукосточник тростниковый				
Ежа сборная				
Плевел многолетний				
Овсяница тростниковая				
Овсяница луговая				
Овсяница красная ползучая				
Лисохвост луговой				
Мятлик луговой				

Источник: Министерство сельского хозяйства и продовольствия провинции Онтарио.

Условия зависят от местности. Подробные сведения можно получить у местного дилера Lindsay Zimmatic.

Мониторинг эвапотранспирации

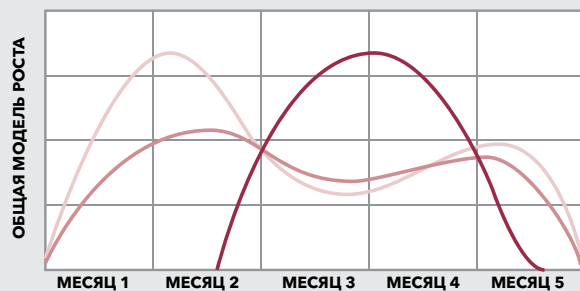
Для эффективного планирования орошения необходимо учитывать эвапотранспирацию (ЭТ). Это общий объем воды, потребленной растением, включая испарение с поверхности почвы и транспирацию (испарение с поверхности растений). На объемы эвапотранспирации влияет температура и влажность воздуха, солнечное излучение, ветер, состояние культуры и этап ее роста.

Величина ЭТ может варьироваться от близкой к нулю в прохладный, пасмурный и влажный день до более, чем 25 мм в сутки в жаркий, сухой и ветреный день.

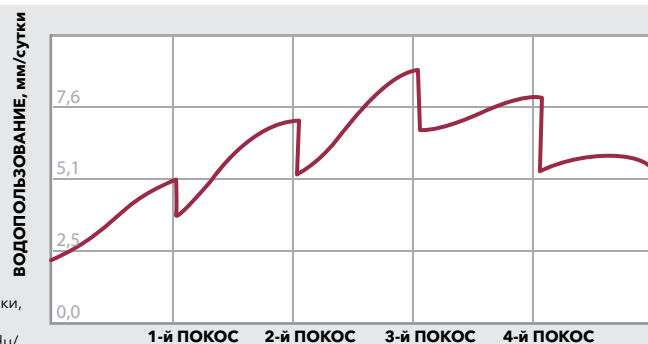
Чтобы определить, когда проводить полив, необходима следующая информация:

1. Отчет о погоде с локальной метеостанции с рассчитанным значением ЭТ. Затем это значение ЭТ необходимо умножить на коэффициент для конкретной культуры, чтобы определить ежедневное использование воды культурой.
2. Осадкомер, размещенный на каждом поле или группе смежных полей.
3. Оценка количества воды, которое растение может взять из почвы, прежде чем потребуется полив (например, по подсчетам сельскохозяйственных консультантов и экспертов по культуре).
Для поддержания начального водного баланса в почве просто вычитите потребление воды растениями за каждый день, прибавьте осадки, и выполните полив в достаточном количестве, чтобы привести уравнение к начальной точке. В течение сезона орошения баланс может стать отрицательным на величину допустимого водного истощения почвы.

ОБЩИЕ МОДЕЛИ РОСТА КОРМОВЫХ КУЛЬТУР



Источник: Университет Небраски, Линкольн; G86-828; <http://ianrpubs.unl.edu/range/g8226.htm>



Источник: Университет Небраски, Линкольн; G86-828; <http://ianrpubs.unl.edu/range/g8226.htm>

Люцерна начинает потреблять воду весной, когда начинает расти. В первое время потребление воды невелико из-за медленного роста и низких весенних температур. По мере того, как становится теплее, потребность в воде увеличивается. Максимальное значение ЭТ достигается на стадии вегетации, предшествующей бутонизации. После покоса потребление воды резко снижается, пока не начнется повторный рост. Цикл повторяется после каждого покоса.



9500CC Custom Corner для полива нескольких культур

Почему круговые или фронтальные системы?

Круговые и фронтальные оросительные системы – это нужное количество воды в нужном месте и в нужное время

Внесение оптимального количества воды в оптимальное время очень важно для достижения высокой урожайности. Однако не менее важна и равномерность полива.

Усовершенствования в конструкции разбрызгивателей, проводимые параллельно с усовершенствованиями механически перемещающихся систем, позволяют Lindsay предоставлять своим клиентам разработанные при помощи компьютерного моделирования комплексные решения для полива, адаптированные к специфике рельефа, скоростям инфильтрации и удерживающим способностям почв.

Круговые системы полива не требуют больших трудозатрат и предлагаются в стационарных и мобильных исполнениях. Они позволяют выращивать корма на холмистой местности с уклонами до 15 процентов.

Разбрызгиватели могут быть установлены в верхней части пролетов или опущены ближе к земле с помощью подвесок для уменьшения потерь воды из-за сноса капель и испарения. Возможность выбора центральных моторов-редукторов с различными скоростями, что обеспечивает круговым машинам гибкость при поливе, будь то частый, легкий или интенсивный полив по мере созревания растений. Добавление к круговой системе углового пролета обеспечивает до 8,9 га дополнительного покрытия на квадратном поле площадью 65 га.

Фронтальные оросительные системы способны покрывать до 98 % площади прямоугольных полей длиной до 2,4 км. Это преимущество в покрытии оправдывает более высокие капиталовложения, из-за чего фронтальные системы чаще выбирают для орошения таких ценных культур, как кормовые. Возможность подачи воды из канала делает их идеальными для замены паводкового орошения. Системы со шланговым питанием можно разворачивать или буксировать для использования на смежных полях.

Круговые/фронтальные оросительные системы в сравнении с орошением затоплением

Меньше потери

Самым очевидным преимуществом применения круговых и фронтальных систем является сокращение объемов неэффективно используемой воды. В результате обеспечивается равномерный и точный полив поля по всей площади (рис. А), а не избыточный у одного края поля и недостаточный у другого (рис. Б). Также есть возможность контролировать продолжительность полива и расход воды, одновременно устраняя поверхностный сток, что помогает предотвращать загрязнение грунтовых вод и близлежащих ручьев.

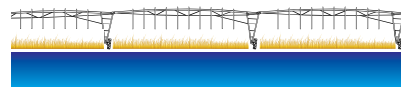


Рис. А

Круговые/фронтальные оросительные системы

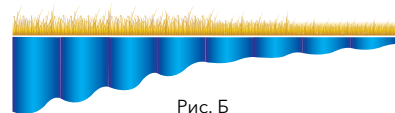


Рис. Б

Орошение затоплением

ПОЧЕМУ ИМЕННО LINDSAY?

Вот уже на протяжении более чем 55 лет крупнейшие мировые оросительные компании отдают предпочтение надежным системам Lindsay. В течение всего срока службы они многократно окупаются и позволяют избежать рисков, связанных с неблагоприятной для посева и выращивания растений погодой.



Оптимальная конфигурация для каждого поля

Zimmatic предлагает различные круговые и фронтальные системы полива, а также проектируемые по спецзаказу угловые системы 9500CC Custom Corner, позволяющие обрабатывать поля любой формы со сложным рельефом и с несколькими культурами, выращиваемыми совместно.



Долговечность

Высокопрочные пролеты, ферменные конструкции и высокоэффективные трансмиссии (центральный мотор-редуктор и колесный редуктор Zimmatic AT) обеспечивают продолжительный срок службы, высокую эксплуатационную надежность и равномерное распределение воды. Клиентам предлагаются системы различной высоты для полива самых различных культур. Все конструкции способны противостоять воздействию любых природных условий.



Панели управления

В зависимости от потребностей заказчика предлагаются панели управления с различным уровнем контроля, функционала и удобства использования.

Меньше трудозатраты

Оросительные системы Zimmatic полностью автоматизированы, поэтому перемещение труб и управление заслонками не требует участия человека. Круговые системы не используют каналы, которые необходимо регулярно чистить. Под управлением одного оператора может находиться до 25 круговых оросительных систем и при наличии дополнительных средств дистанционного управления и мониторинга вся работа легко может быть выполнена в течение одного рабочего дня.

Лучшая окупаемость капиталовложений

Большой срок службы круговых и фронтальных установок позволяет экономить средства в долгосрочной перспективе. Вы используете меньше воды и расходуете меньше энергии. Круговые и фронтальные оросительные системы Zimmatic могут также использоваться для равномерного и точного внесения удобрений одновременно с поливом с минимальными затратами. Всё это способствует повышению урожайности. Компания Lindsay предлагает круговые системы орошения в различных вариантах комплектации для эффективного использования воды и достижения максимальной урожайности. Мы используем исключительно надежные комплектующие, высококачественные компоненты и имеем широкий ассортимент опор разной высоты для полива самых различных культур и обеспечения устойчивости системы на неоднородном рельефе.

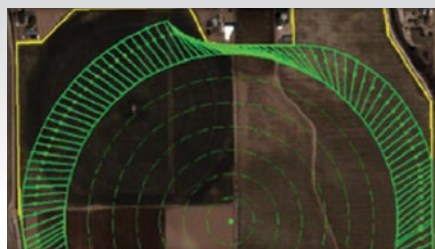
Кроме того, наши системы разработаны с учетом изменяющихся потребностей клиентов, что обеспечивает гибкость в работе из года в год.

Эта информация приведена в качестве справочной и не является гарантией того, что показатели стоимости владения или повышения урожайности достигнут указанных. Фактические результаты могут отличаться в зависимости от состава почвы, качества воды, используемых химикатов, фертигации, местного климата, методик ведения хозяйства, выбора культур, методов орошения и маркетинга.



Комплекты разбрызгивателей по индивидуальному заказу

Вращающиеся, с фиксированной струей и средней высоты разбрызгиватели с различным рабочим радиусом и давлением для удовлетворения потребностей в поливе конкретных культур на полях с различным рельефом и типом почвы.



SmartDesign

С помощью этой программы дилер вместе с заказчиком может разрабатывать и анализировать проект оросительной системы с учетом характеристик конкретного поля для оптимального использования площадей и достижения максимальной рентабельности. Определите границы поля, препятствия, длину системы и общую орошаемую площадь в целях обеспечения точности и эффективности полива.



FieldNET®

Система дистанционного контроля и управления всеми системами орошения – от круговых и фронтальных систем в целом до отдельных насосов и датчиков – с ноутбука, планшета или смартфона. Использует технологии нового поколения для интегрированного управления водными ресурсами, внесением удобрений и химикатов.



Преимущество Lindsay

Семейство Zimmatic® от компании Lindsay включает в себя проверенные системы и оборудование, характеризующиеся высокой прочностью, долговечностью и простотой использования, для фермеров, нуждающихся в высокоэффективных решениях для орошения. Эти системы можно использовать вместе с дополнительными интегрируемыми модулями управления, поддерживающими технологии Plug-and-Play.

Производители по всему миру полагаются на технические инновации Zimmatic и поддержку сети наших высококвалифицированных дилеров, которые повышают ценность нашей продукции, снижают риски и позволяют реализовывать весь потенциал возможностей каждого сезона вашей работы.

Для получения дополнительной информации посетите сайт www.zimmatic.com или обратитесь к местному дилеру Lindsay Zimmatic.



ПРЕИМУЩЕСТВО LINDSAY

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ • НАДЕЖНОСТЬ •
ПРОСТОТА В ИСПОЛЬЗОВАНИИ • ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ •
ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ РЕШЕНИЙ



2222 N. 111th St., Omaha, NE 68164 • 1-800-829-5300 • 1-402-829-6800 • www.lindsay.com

Lindsay USA: 2222 N. 111th St., Omaha, NE 68164 • **Lindsay Africa:** 25 Karee Street Kraaifontein Ind Kraaifontein, 7570, South Africa

Lindsay Brazil: Rodovia Adhemar Pereira de Barros – SP 340 KM 153, 5 – Caixa Postal 1001 CEP 13804-830, Mogi-Mirim, Sao Paulo, Brazil

Европа: L'Épingleterie 72300 La Chapelle d'Aligné, France • **Lindsay International BV:** Weena 278, Tower B, 7th floor, 3012 NJ Rotterdam

Lindsay China Sales Office: Room 403, Building C Beijing Lufthansa Center Number 50, Lianmaqiao Road Chaoyang District Beijing, China 100125

Lindsay Australia Warehouse: Lindsay International (ANZ) Pty Ltd, 19 Spencer Street, Toowoomba QLD 4350

Lean, Clean and Green. Корпорация Lindsay осознает необходимость охраны окружающей среды и применяет экологически безопасные методы работы ради рационального использования и экономии энергетических, водных и других ресурсов.

© Корпорация Lindsay, 2020 Все права защищены. Zimmatic, FieldNET, GrowSmart, Greenfield и Watertronics являются торговыми марками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Lindsay. Все фирменные наименования и торговые марки, а также зарегистрированные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

LI ALFALFA/HAY
ENG-1186 0114 2500
(перевод на русский язык)