БЛАГОДАРНОСТЬ

Данное пособие подготовлено группой ученых и специалистов под руководством Ли Хонгуен и Ли Вонйинг (Китай).

Английская версия пособия была издана в 2012 г.

Перевод публикации на русский язык осуществлен в 2013 г. Субрегиональным бюро ФАО для стран Центральной Азии (ФАО-СЕК) в Анкаре (Турция).

Перевод с английского на русский осуществлен Бахтиёрхоном Абдуллахановым, труд которого заслуживает особую благодарность.

Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие

Главный редактор: Ли Хонгуэн, Ли Вонйинг

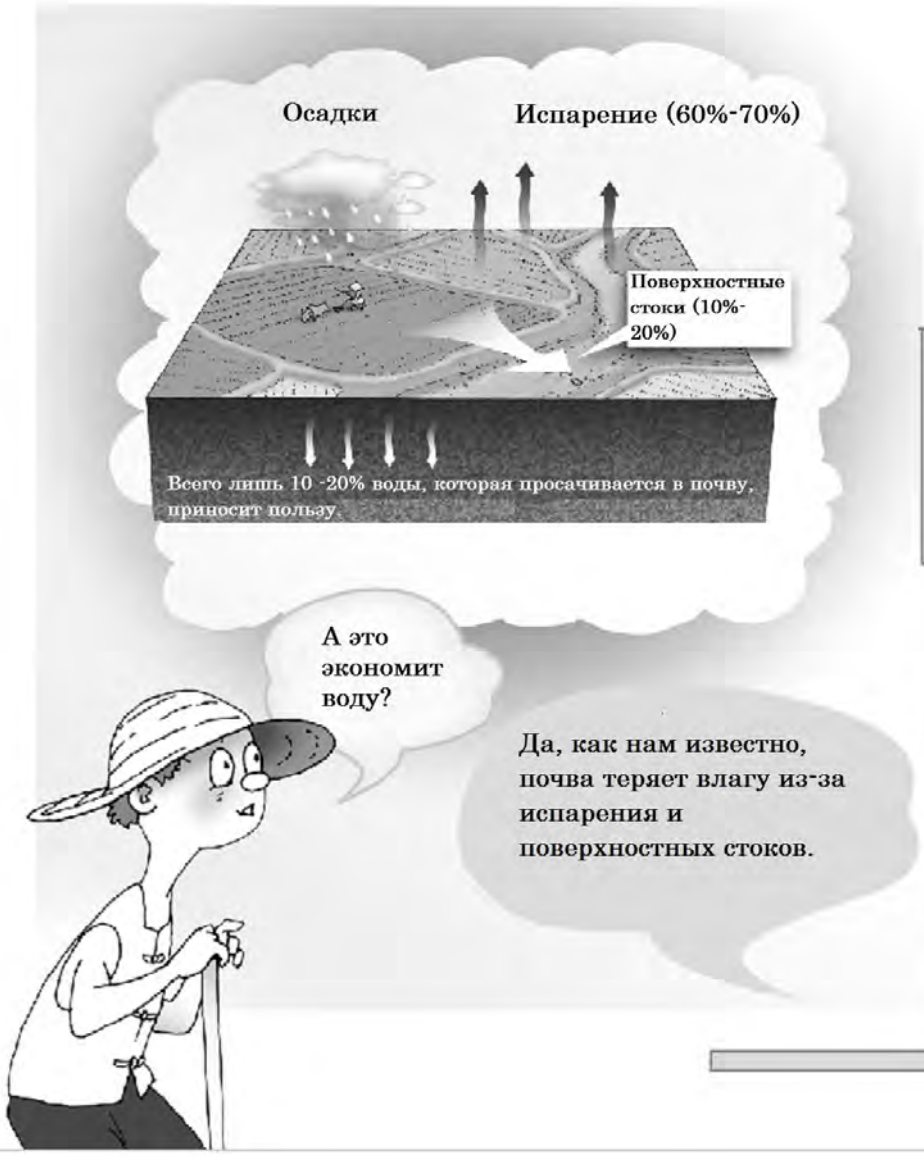
Благодаря почвозащитному и ресурсосберегающему земледелию.
В этом году опять засуха, а почему у тебя все так хорошо растет?

Что такое почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие?

Вкратце, суть почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия заключается в минимизации повреждения структуры почвы, сохранении почвенного покрова и применении севооборота.

Покрытие почвы растительными остатками

Да? Это настолько хорошо? А как оно экономит воду?
Солома и пожнивные остатки покрывают поле и не будет необходимости в вспашке.

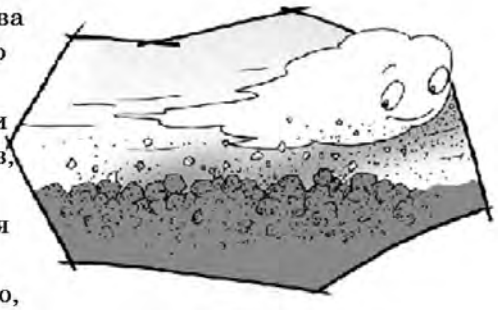

Осадки
Испарение (60%-70%)
Поверхностные стоки (10%-20%)
Всего лишь 10 -20% воды, которая просачивается в почву, приносит пользу.
А это экономит воду?
Да, как нам известно, почва теряет влагу из-за испарения и поверхностных стоков.

Растительный покров из соломы и остатков сокращает испарение и защищает почву от эрозии.

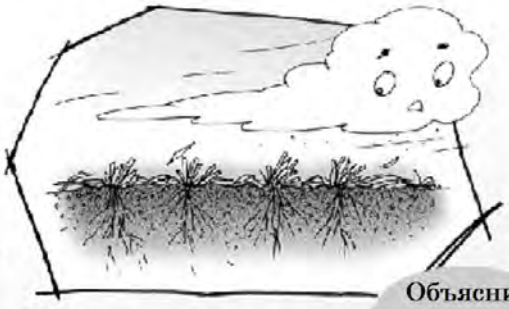
Да, вода испаряется, если поверхность почвы не защищена от попадания прямых солнечных лучей.

Чем больше воды просачивается в почву, тем больше сохраняется влаги. А как насчет защиты почвы?
Эрозия почвы происходит из-за воздействия ветра и воды.

Ветровая эрозия происходит из-за ветра. Оголенная почва без стерневого покрова легко поддается эрозии, что усиливает пылевые бури. Если почву не вспахивать и сохранять стерневой покров, снижается надпочвенная скорость ветра, укрепляется грунт и увеличивается влагосбережение почвы, что, в конечном итоге, существенно сокращает объем почвенной пыли, сдуваемой с сельскохозяйственных земель.



Вспаханное поле



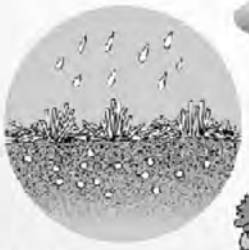
Поле, где применяется почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие

Объясни, пожалуйста, дальше.

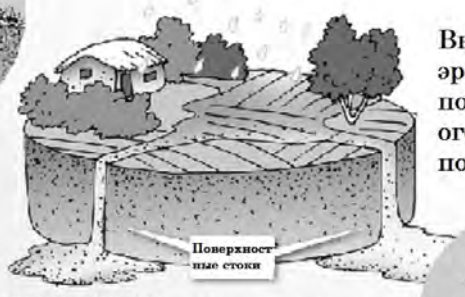
Да!

Водная эрозия происходит, когда дождевые и сточные воды смывают поверхностный слой почвы. При нулевой обработке, поле, покрытое стерней и растительными остатками, может удерживать влагу в почве и сокращать поверхностный сток. Таким образом, снижается водная эрозия почвы.

Осадки



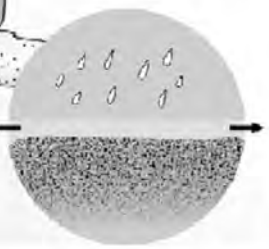
Высокий уровень просачивания дождевой воды в почву на поле, покрытом стерней и растительными остатками.



Эрозия почвы

Эрозия почвы

Высокий уровень эрозии почвы и потери воды на оголенной поверхности.

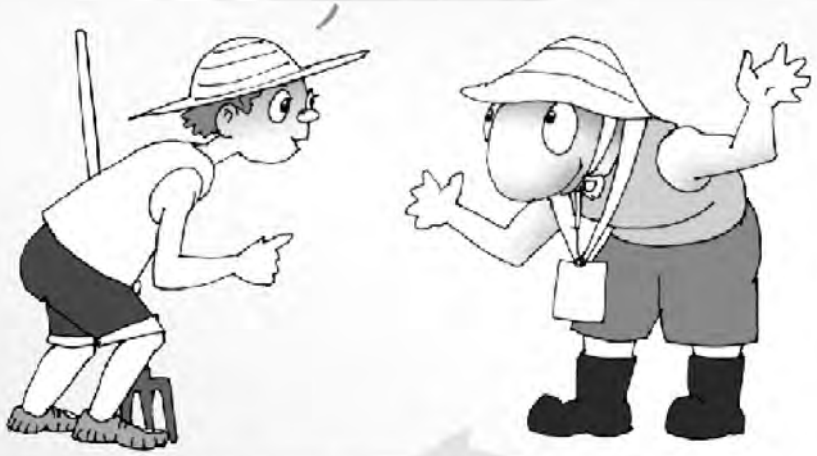


Поверхностный слой почвы мягкий и плодородный, поэтому сокращая водную и ветровую эрозию, можно однозначно сохранить плодородность почвы, правильно?
Да. Еще одно преимущество состоит в том, что рециркуляция и возврат соломы в почву, повышают плодородность почвы, ты согласен?
Удобрение

Например, после уборки урожая кукурузы, необходимо проводить, как минимум, пять полевых операций, т.е. размельчать солому, провести вспашку, планировку участка и посеять следующую культуру.

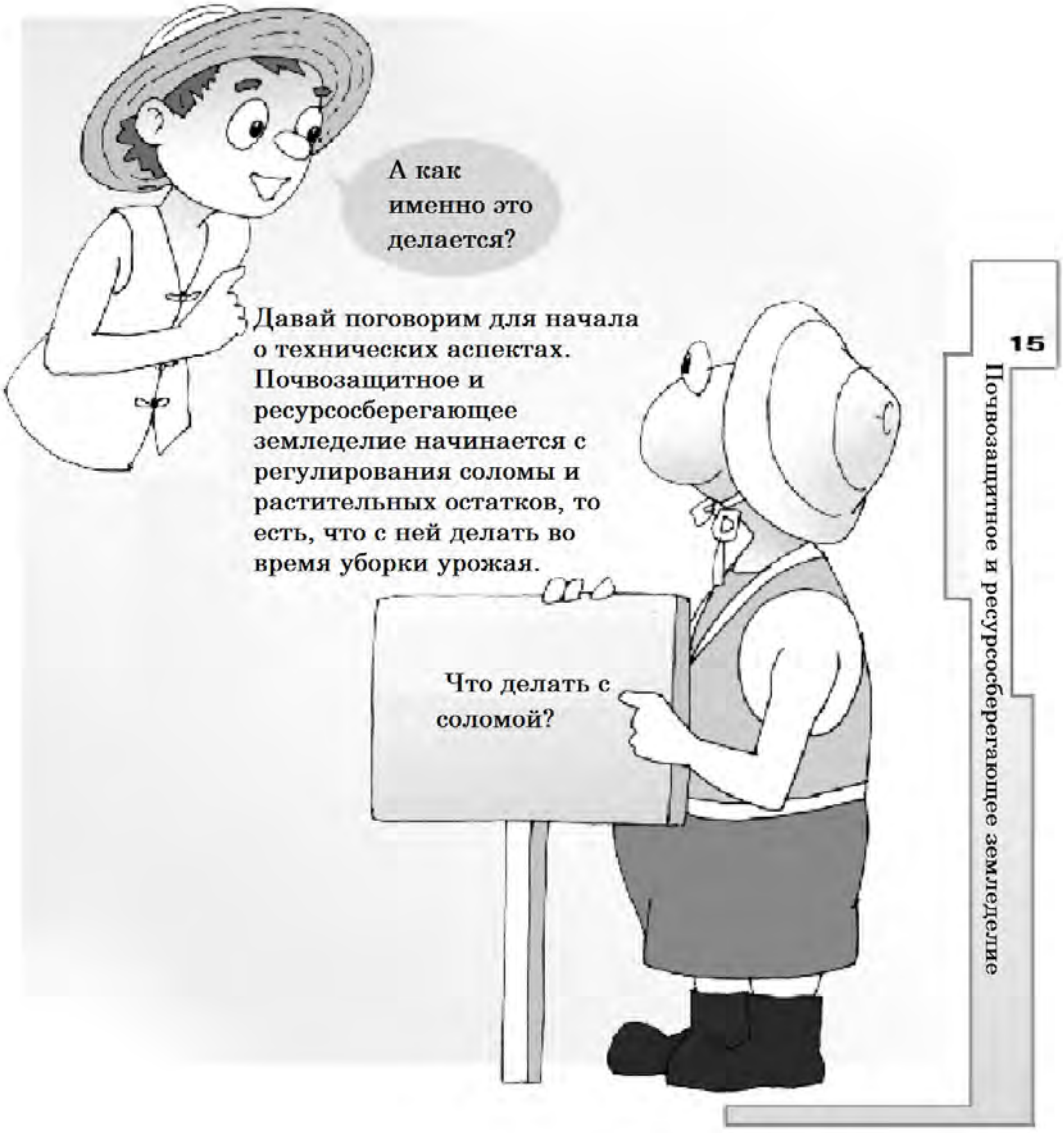
Я не провожу вспашку после уборки урожая кукурузы, а размельчаю оставленную солому, если ее объем слишком большой, применяю гербициды или провожу междурядную обработку почвы для борьбы с сорняками. Для прямого посева я применяю широкозахватную дисковую сеялку. Я могу закончить посев, выполнив, от силы три вида операций, т.е. на два вида работ меньше, чем ты.
Да, а как насчет тебя?

Сокращая число операций, сокращаешь и расходы на вспашку, что понятно. Но может ли это гарантировать урожай?



Да. Влажность и плодородность почвы повышается, а применяя качественную сеялку можно с уверенностью гарантировать урожай.

Сокращение расходов для производства продукции и получение высокой урожайности, несомненно, повысит доходы!
Да!


А как именно это делается?
Давай поговорим для начала о технических аспектах. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие начинается с регулирования соломы и растительных остатков, то есть, что с ней делать во время уборки урожая.
Что делать с соломой?

Нужно убедиться в том, что соломы достаточно, а затем, равномерно распределить его по полю, чтобы облегчить последующие операции.

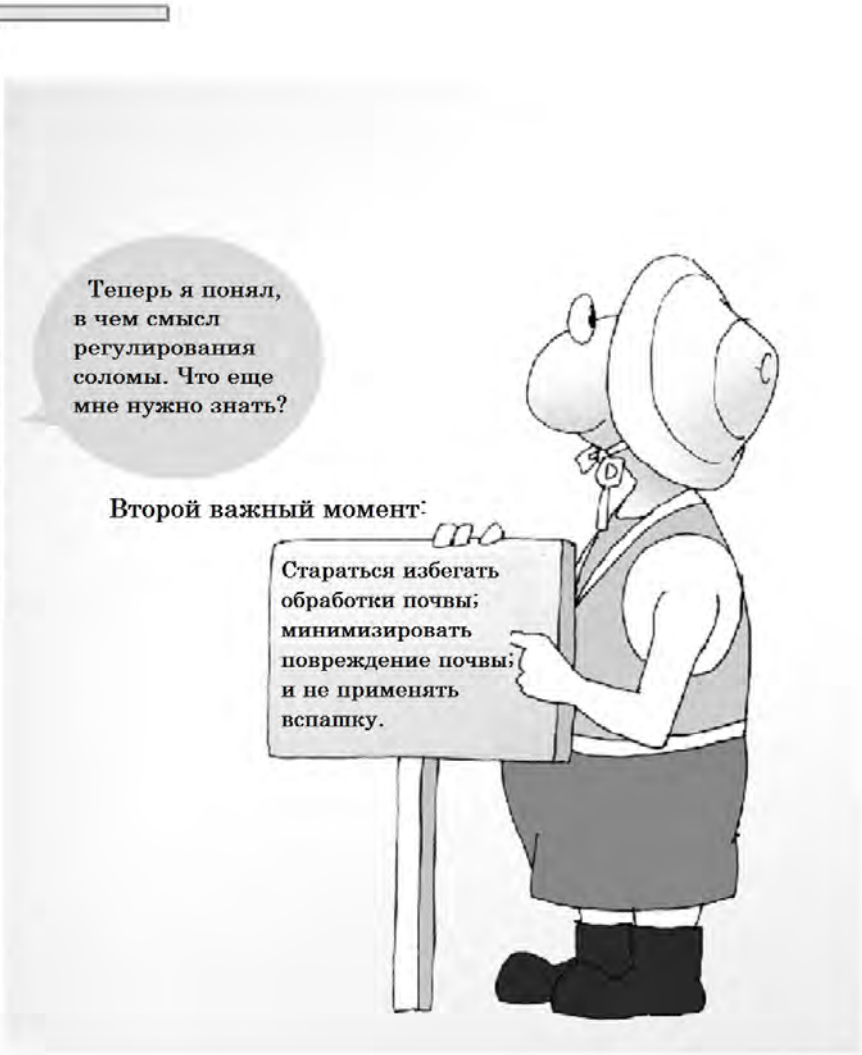
Во время уборки урожая, одновременно размельчать солому.

Использовать измельчитель соломы, если на уборочной технике не установлен механизм для измельчения соломы, правильно?
Да, да...

Более низкие урожаи означают меньше соломы, полученной от предыдущего урожая. Если сеялка прямого посева работает нормально, размельчать стерню нет необходимости, и ее нужно отложить на время посева.
А что делать, если недостаточно стерни?

Для защиты почвы и сбережения влаги, лучше размельчать остатки кукурузы до посева следующей культуры.

Нужно ли какое-нибудь определенное количество соломы?
Чем больше, тем лучше, только если сможешь обеспечить норму высева.


Теперь я понял, в чем смысл регулирования соломы. Что еще мне нужно знать?
Второй важный момент:
Стараться избегать обработки почвы; минимизировать повреждение почвы; и не применять вспашку.

Испарение
Не применять вспашку?
Почва после вспашки
Влага
Ты не слышал поговорку «Чем глубже вспашка, тем больше потеря влаги»? Только минимизация повреждения почвы может помочь удерживать влагу и повысить восстановительную способность почвы.

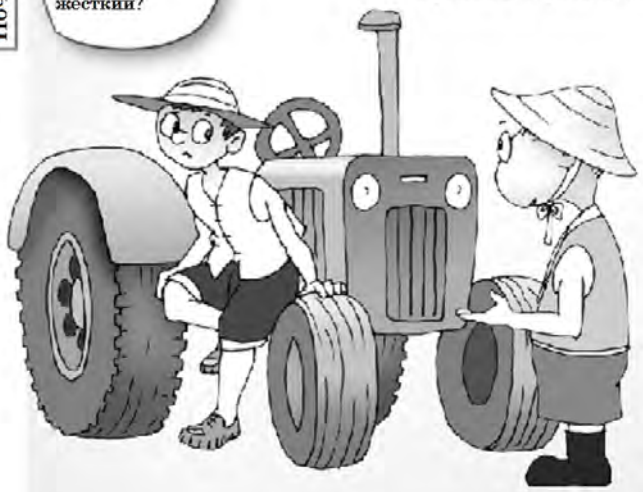
Минимальное повреждение почвы, меньше работ, экономия денег, верно?
Да!

Лучше не обрабатывать почву роторным культиватором. Потому что это превращает почву в пыль, из-за чего усиливаются пыльные бури, а также погибают биологические организмы, живущие в почве.

Вспашка почвы при помощи отвального плуга

Подпочвенное рыхление вместо вспашки

Можно применить технологию подпочвенного рыхления, что также полезно при возникновении проблем с уплотнением почвы.



Понятно. А в чем заключается третий момент?
Третий важный момент заключается в следующем:
Нулевая обработка почвы – это ключ к почвозащитному и ресурсосберегающему земледелию.

При посеве, удобрения можно вносить при помощи сеялки прямого посева.

Как правило, если сеялка хорошего качества, то в ней солома не застревает.
А солома засоряет сеялку?

Можно ли нарезать борозды на поле, покрытом растительными остатками, без проведения вспашки?

Да, можно.

Нарезать борозды можно с помощью нашей широкозахватной сеялки прямого посева.

А удобрения не повреждают семена?
Нет, сеялка опускает семена и удобрения на разную глубину.
Удобрение

О, это оказывается не так легко, как я думал!
Да, главным здесь является посев при нулевой обработке почвы.

На что еще нужно обращать внимание?
Последний ключевой момент:
Борьба с сорняками, болезнями и вредителями.

Да, без вспашки и обработки почвы роторным культиватором что делать, если происходит инвазия растений болезнями?
Смешивать с семенами химические средства защиты растений от болезней и вредителей, или же опрыскивать посевы в зависимости от условий.

Гербицид

Междурядная обработка
почвы для борьбы с сорняками

Обработка почвы
для борьбы с сорняками вручную

Существует три метода
борьбы с сорняками:
опрыскивание гербицидами,
при помощи техники и
вручную.

Ну ладно. Давай поговорим о посеве озимой пшеницы по принципу почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия.
Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие кажется несложным. Тогда, что мне делать, чтобы посеять пшеницу?

Итак, нужно начинать с уборки урожая, правильно?

Верно! Уборочный комбайн размельчает солому и равномерно распределяет ее по поверхности почвы.

Тогда к уборочному комбайну можно установить насадку-распределитель для равномерного распределения соломы.

А как можно обойтись без уборочного комбайна?

Можно сохранить растительные остатки на поле после уборки урожая.

При уплотнении почвы следует применять подпочвенное рыхление.

Второй этап

Насколько глубоко?
Примерно на глубине 30 см.

Как нужно применять химикаты для борьбы с сорняками?
Выбрать подходящий гербицид и опрыскивать по мере необходимости.
Гербицид

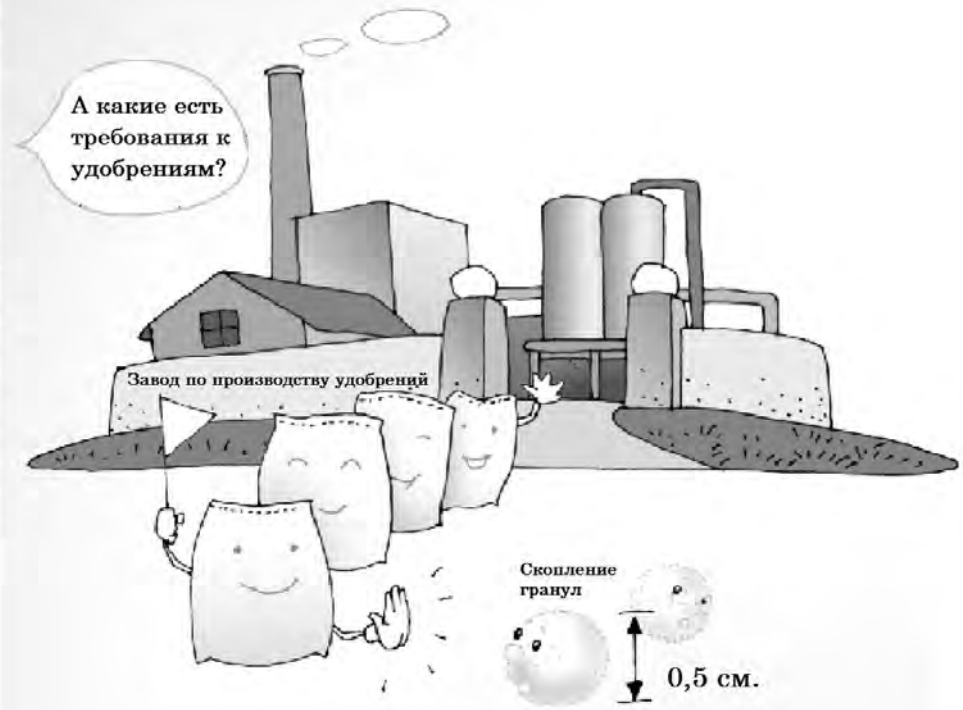
А как бороться с сорняками при помощи сельхозтехники?

Использовать сошник для поверхностной обработки почвы или острые волокуши, чтобы обработать поверхность почвы перед посевом.

Правильно! Это главный момент почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия.
Значит, следующий этап – посев?
Семена

Какие есть требования к семенам?

Особых требований нет, главное - они не должны быть повреждены, должны быть чистыми, без содержания инородных материалов, обладать высокой всхожестью, и должны быть обработаны химикатами.



Качественные удобрения, которые можно приобрести у местных торговцев. Гранулированные удобрения можно вносить при помощи сельхозтехники. Кроме этого, нельзя допускать скопления гранул в толщину более 0,5 см.

Значит, прямой посев можно производить после подготовки семян и удобрений?
Да.
Удобрение
Семена

Да! Агротехника после посева такая же, кроме мер борьбы с сорняками, которые проводятся по мере необходимости.

Агротехнические мероприятия начинаются с момента уборки урожая, срезанием и измельчением остатков кукурузы ручным или механическим способом.

Есть три метода обработки остатков кукурузы после уборки урожая

Сначала нужно измельчить пожнивные остатки кукурузы и распределить их равномерно по поверхности почвы.

Измельчение пожнивных остатков вручную позволяет получение более высокого урожая.

На участках, подверженных ветрам, в осенне-зимний период, высокостоящая кукурузная стерня на корню защитить почву.

Второй метод – это разравнивание остатков кукурузы роллером и ее использование в качестве растительного покрова.

Примечание: Нужно делать это пока остатки кукурузы еще немного влажные после уборки урожая, распределив их равномерно на поверхности поля. Это можно делать вручную либо при помощи техники.

Зимний ветер

В-третьих, можно оставить стебли кукурузы в стоячем положении. Такая практика распространена на территориях, где преобладают частые сильные ветра.

Какой же третий метод?

А какие еще есть требования?
Семена и удобрения играют важную роль, а требования такие же, как и в случае с пшеницей.

Это сократит объем работы?
Да, именно так.

После посева можно обработать пестицидами?
Ты прав!
Сельскохозяйственные химикаты

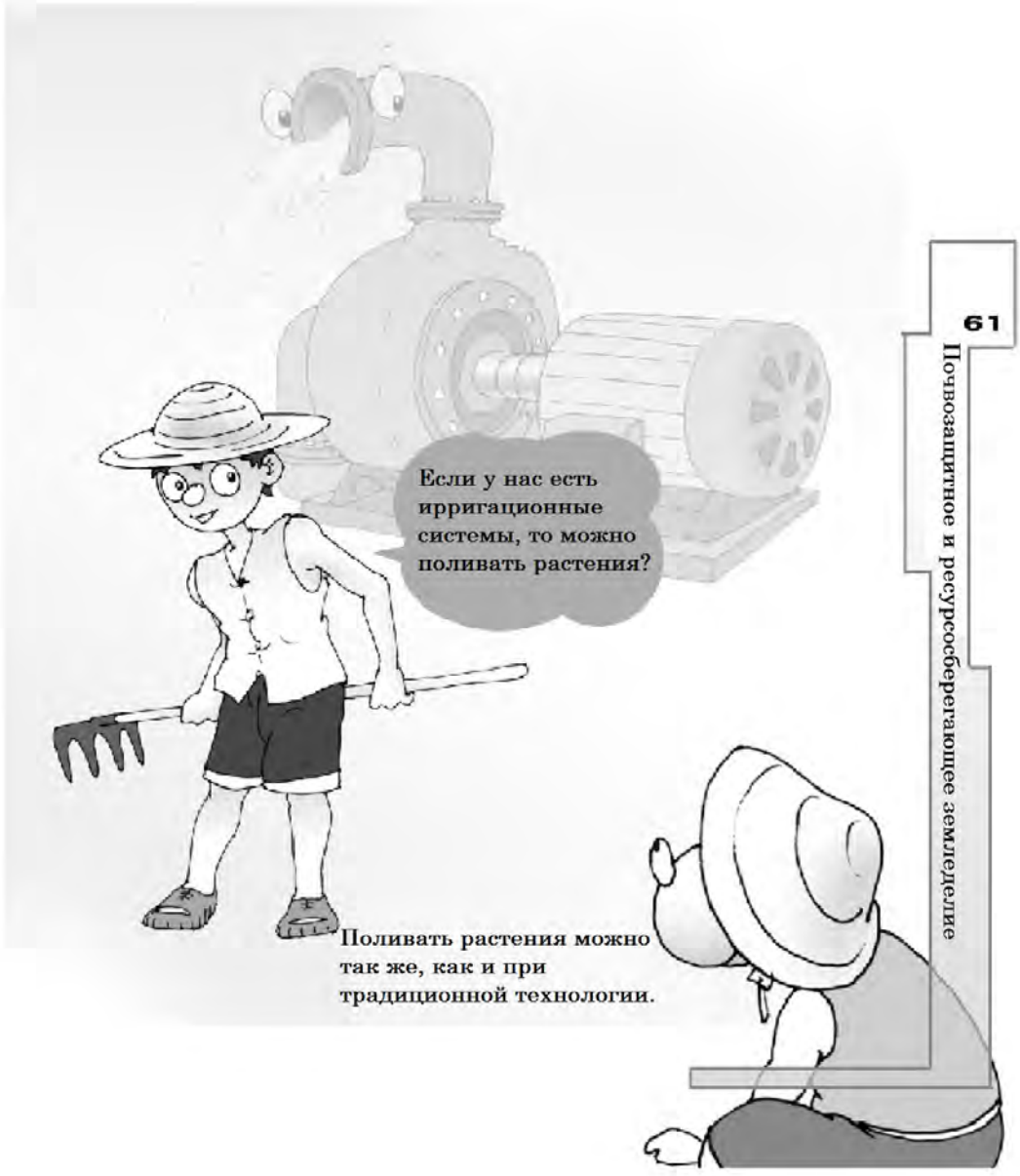
Существуют ли особые требования к агротехнике возделывания кукурузы?
Нет.

Другие агротехнические мероприятия, такие как, измельчение и раскатка соломы, дополнительное внесение удобрений, борьба с сорняками, болезнями и вредителями, могут выполняться по мере необходимости.

Я думаю, что это несложно.

Для яровой кукурузы можно также применять гребневой посев. Для этого, лучшим способом, во избежание проведения вспашки, является сохранение нарезанных для предыдущей культуры гребней, и прямой посев семян кукурузы на гребнях.

А при посеве других культур, приемы такие же, как и при посеве пшеницы и кукурузы?
Почти такие же. Большинство культур можно возделывать по принципу почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия, например, рис, зернобобовые и просо.


Если у нас есть ирригационные системы, то можно поливать растения?
Поливать растения можно так же, как и при традиционной технологии.

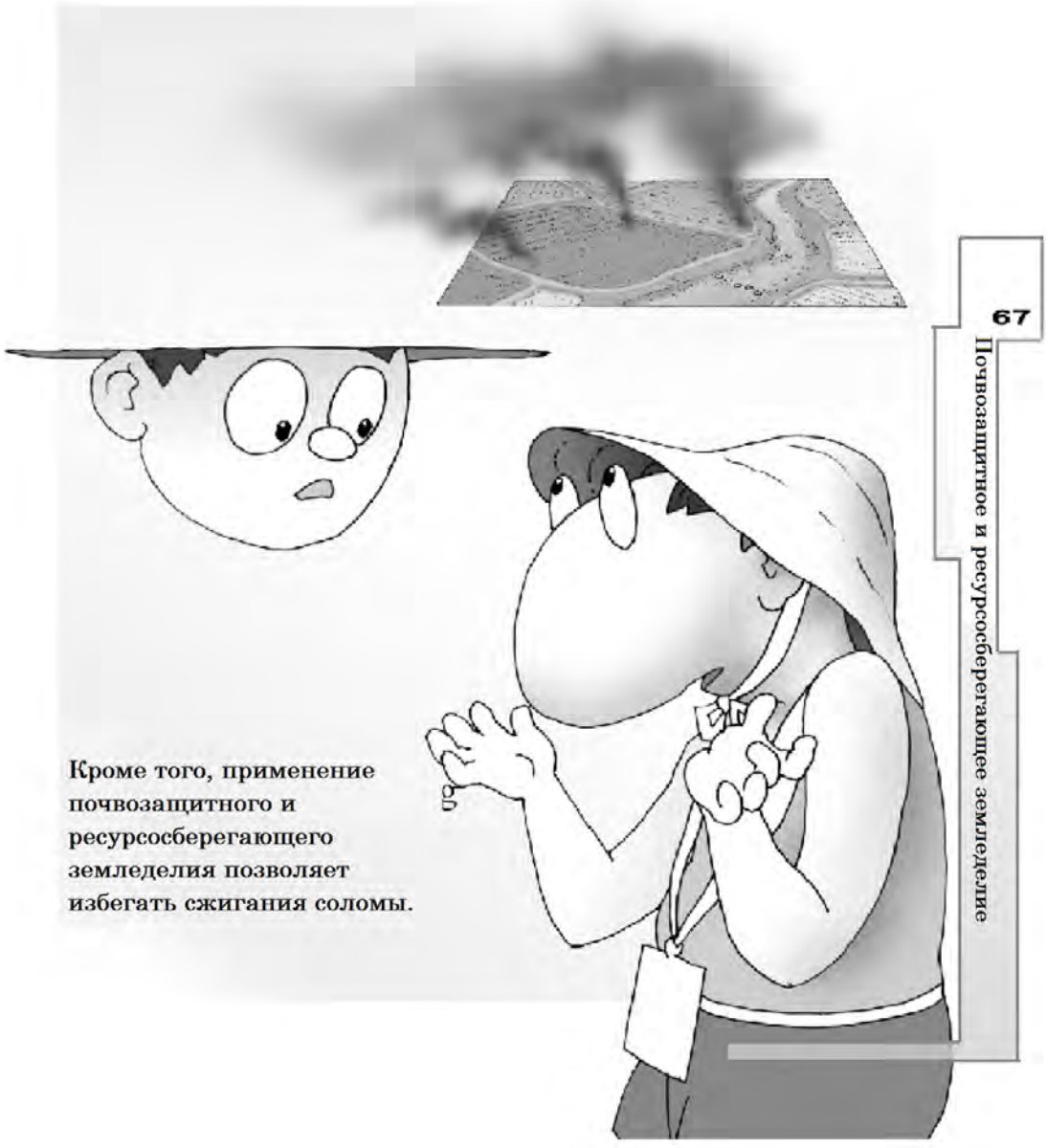
Раз уж мы говорим об орошении, как насчет регионов, где получают два урожая в течение одного года?
Конечно. В этих регионах тоже можно применять технологии почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия.

При чередовании пшеницы и кукурузы в течении одного года можно провести прямой посев кукурузы с нулевой или полосной обработкой почвы после уборки урожая озимой пшеницы и провести прямой посев пшеницы с нулевой обработкой почвы после уборки урожая яровой кукурузы.

Каков будет урожай, если сеять обе культуры в течение одного года без вспашки?
Здесь не о чем волноваться. Урожайность будет гарантирована, а выгоды будет еще больше.

На полях, где собирают два урожая в течение одного года, затраты на производство и урожайность выше. Суммарная урожайность зерна на некоторых полях составит 15 т/га, что называется «небоскребом урожайности зерна».

Применение технологий почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия позволяет сэкономить трудозатраты и время, сократить затраты на средства производства, благодаря чему можно повысить эффективность.



Кроме того, применение почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия позволяет избегать сжигания соломы.

Я полностью с тобой согласен! Дым из-за сжигания соломы загрязняет окружающую среду, влияет на объем суточных выбросов автотранспорта. Да и само по себе сжигание соломы – это потеря ресурсов. Поэтому, необходимо его полностью запретить!

Например, в провинции Шэньси вдоль Великой китайской стены на обрабатываемом поле на песчаном грунте используются растительные остатки яровой кукурузы. При такой обработке, урожай кукурузы убирают вручную, а на поле оставляют пожнивные и растительные остатки высотой 0-30 см для сохранения почв. Весной следующего года осуществляется прямой посев.

Да! Поэтому мы и практикуем сейчас почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие. При этом, сначала проводится измельчение соломы после уборки урожая и можно применять технологии почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия.
В сравнении с почвозащитным и ресурсосберегающим земледелием, традиционное земледелие кажется более сложным.

Поэтому сеять намного проще, если применять технологии почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия.
Верно!

Как ты и говоришь, почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие действительно очень хорошая система. Я думаю, что сеялка прямого посева очень важна для того, чтобы практиковать почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие.
Ты прав!
Технология разработки сеялки прямого посева и другого оборудования важна для широкого внедрения почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия на практике.

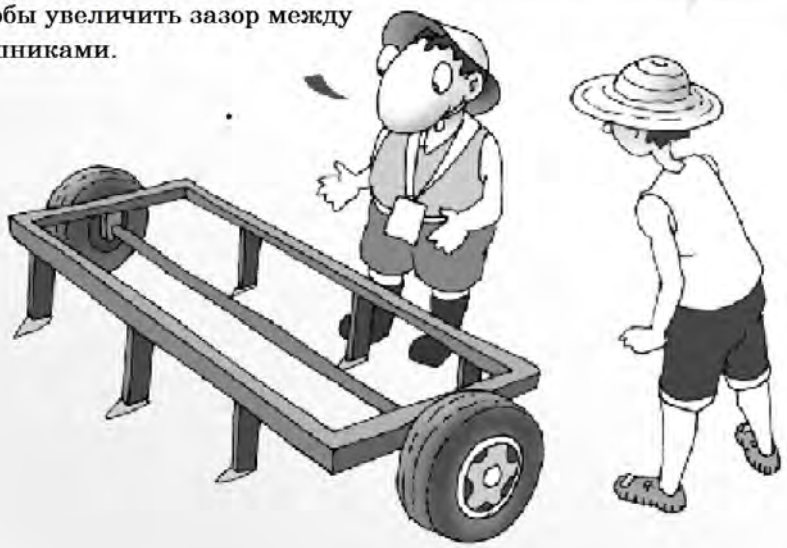
Пожалуйста, расскажи подробнее об оборудовании необходимом для почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия. Меня интересует такая техника.
Конечно. Давай поговорим о сеялке прямого посева.

Сеялка для нулевой обработки почвы или прямого посева может открывать в почве зону для посева семян, внесения удобрения и покрытия почвой.

Более того, сеялка должна иметь механизмы защиты от засорения, размельчения стерни, изоляции семян от удобрений, регулировки глубины.

Механизм измельчения соломы и защиты от засорения – это базовые требования к посеву при нулевой обработке почвы. Но как реализовать обе функции в одной сеялке?

У нас есть несколько технологий. Первый метод заключается в присоединении к сеялке двойной платформы, чтобы увеличить зазор между сошниками.



Реализация механизма защиты от засорения-это очень простой и практичный метод, но я думаю, что все-таки механизм защиты от засорения ограничен.

Поэтому мы пользуемся сеялкой для нулевой обработки для посева озимой пшеницы, которая часто используется в регионах, где собирается один урожай культуры в год. Второй метод - это прикрепление дискового сошника для полосного размельчения и срезания стерни.

Дисковый сошник? Он может защищать от засорения, когда крутится?
Да, но он должен быть тяжелым, чтобы проникнуть в почву. Механизм защиты от засорения при помощи дискового сошника широко применяется во всем мире.

Существуют ли другие методы защиты от засорения сеялки?

Есть и другие механизированные способы защиты от засорения, например, полосное вращение, полосное размельчение, предотвращение засорения при помощи прямого ножа и диска с силовым приводом.

Значит, лущение стерни и проникновение в почву обеспечивается, когда сошник погружается в почву необработанного поля? А есть какие-нибудь особые требования?

Да, сошник сеялки для прямого посева должен обладать высокой мощностью для проникновения в почву, особенно, когда почва на необработанном поле твердая.

Спасибо за информацию о почвозащитном и ресурсосберегающем земледелии. Я буду применять эту технологию и расскажу о ней моим друзьям и родственникам.
Всегда пожалуйста!
Желаю всяческих успехов с почвозащитным и ресурсосберегающим земледелием!

Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие

Редакторы серии: Ли Хонгуэн, Ли Вонйинг

Редакторы данного издания: Хе Джин, Ли Хонгуэн

Члены редакторского совета: Уанг Юфен Уанг Цианг йю

Лио Шаолин Хе Джин Хе Минг Чжанг Дежиан

Ли Вонйинг Ли Хонгуэн Ченг Гуойанг Лу Чжангйюанг

ПОПУЛАР САЙЕНС ПРЕСС

Пекин