



Методы обработки почвы и посева для ваших индивидуальных условий



Оглавление

Введение	3
Глубокая обработка плугом	4
Безотвальное земледелие	
Глубокая обработка почвы	8
Минимальная обработка почвы	12
Прямой посев в стерню (No till)	16
Выбор системы культивации	20
Выбор системы возделывания культур на каждом поле	22
Техника на любой случай	
Rapid	24
Seed Hawk	24
TopDown	25
Carrier	25
Техника – производительность и стоимость топлива	26





Процветание Вашего аграрного бизнеса - наша движущая сила.

Мы стремимся создавать универсальные машины для обработки почвы и посева, которые делают качественную работу при любой используемой системе земледелия. Большинство наших машин способны выполнить несколько операций за один проход и обладают высокой производительностью – все это позволяет экономить время, энергию и деньги.

В этом аналитическом исследовании мы обобщим существующие знания и опыт по различным методам посева и обработки почвы и объясним, какие орудия больше всего подходят для каждого из методов.

Минеральные и органические удобрения часто используются несколько раз в течение одного сезона, но при посеве существует только один шанс заложить основание для хорошего урожая и прибыли.

Нашей целью является определение оптимальной технологии посева и обработки почвы для каждого конкретного случая. Мы надеемся, что поможем Вам найти систему, соответствующую Вашим условиям.

Väderstad-Verken AB

Терминология.

Пахотные системы. В этих системах плуг создает базу и выполняет большую часть операций по обработке почвы. Последующие культивации предназначены для размельчения, повторного уплотнения и создания посевного ложа, в котором зерно может успешно взойти и развиваться. В зависимости от типа почвы, посевной культуры, погодных условий и глубины посева, могут использоваться различные методы для достижения этой цели.

Безотвальная обработка почвы - это простое отсутствие плуга в программе обработки почвы, что исключает оборот земельного пласта. Безотвальные системы включают в себя: культивацию, глубокое рыхление или прямой посев в стерню (No till).

Минимальная система обработки почвы ссылается на все системы, где намеренно уменьшен объем культивации земли. Она, например, может включать системы глубокого или неглубокого рыхления или системы посева после единственного культивационного прохода. Термин «минимальная обработка почвы» подразумевает отсутствие оборота пласта, что является сутью пахоты.

Прямой посев в стерню (No till) означает отказ от предварительной обработки почвы вообще, посев выполняется сеялкой непосредственно в стерню.

Mulchsaat/Mullsådd/ECO-tillage/Min-Till и так далее, вот термины для определения более-менее хорошо разработанных систем безотвального земледелия.



Глубокая обработка плугом

Пахота - это старейший и наиболее исследованный процесс в агрономии. Его преимущества включают минимальные проблемы с заделкой соломы и относительную нечувствительность к влажным условиям во время полевых работ. Недостатки – это, в основном, высокая стоимость, временные затраты, повышенный риск эрозии и потери влаги.

При вспашке основной целью является разрушение прошлогоднего посевного ложа, заделывание пожнивных остатков на глубину примерно 15-30 см, а также создание нового посевного ложа на перевёрнутой почве.

Хорошо выполненная вспашка создает практически свободную от соломы поверхность, что ведет к снижению риска распространения болезней, передающихся через пожнивные остатки.

Тем не менее, особенно на черноземах и песчаных почвах, эффект оборота отвалом плуга часто очень велик. Для хорошего контакта семени с почвой, часто необходимо применение борон и катков после вспашки для восстановления почвы.

Севооборот

Пахотные системы справляются с плохим севооборотом лучше, чем минимальные системы, в основном, благодаря лучшему контролю над самосевами и

меньшими проблемами с грибковыми инфекциями, так как пожнивные остатки заделываются. Таким образом, вспашка может быть способом увеличения пропорции конкретной культуры в севообороте. Тем не менее, нельзя избежать определенных болезней таких, как выпревание злаков. И в большинстве случаев хороший севооборот полезен и для пахотных систем.

Методы

В пахотных системах глубина обработки меняется из года в год незначительно. Это ведет к появлению подплужной подошвы, немного ниже глубины обработки. Иногда, при большом количестве соломы подпахотным слоем может образоваться слой соломы. Для культурных растений эти слои



Факторы вспашки

Проблемы:

- потеря влаги
- потеря CO₂ (сжигание углерода)
- уменьшение активности земляных червей
- риск образования подпахотного слоя
- при засухе есть риск образования твердых комьев
- необходимо проводить дополнительные операции, чтобы подготовить хорошее посевное ложе
- разрушение структуры почвы

Преимущества:

- оборот пласта
- позволяет дождю увлажнять внутренние слои почвы
- заделывает солому, растительные остатки и навоз
- подавляет сорняки
- возможно применение во влажных условиях
- глубокая обработка
- хорошо известная традиция и вера в плуг

После распахки NZA выравнивает поле и обрабатывает почву, чтобы подготовить хорошее посевное ложе.

создают сложности, ведущие к плохому развитию корней. Чтобы избежать этого, глубина пашни должна быть документирована и меняться из года в год. Если на поверхности поля большое количество соломы, то необходимо перед вспашкой обработать поле дисковым агрегатом, например Carrier-ом, чтобы перемешать солому с почвой.

Техника

Современные плуги выпускаются в различных модификациях, с разным типом лемеха, отвала и т.д.

В обработке после вспашки традиционно доминируют культиваторы, активные бороны, катки и выравнивающие доски. Также часто используются диски, выполненные так же, как это сделано в Carrier-e.

В посеве традиционно доминируют старые типы сошников такие, как конический и долотообразный. Однако эта технология предъявляет высокие

требования к подготовке посевного ложа, что ведет к увеличению количества операций, поэтому такие сеялки, как Rapid с дисковыми ножами, становятся более популярными.

Требования к подготовке посевного ложа и глубине посева являются, в сущности, вопросом сбережения влаги. В областях, где за посевом часто следует сухая погода, Rapid с его точным размещением семени более предпочтителен. После каждого прохода техники по полю, теряется много влаги, особенно на черноземах (как минимум 5 мм за проход). Из-за разрушения структуры почвы и заделывание органических материалов увеличивается чувствительность почвы к ветровой и водяной эрозии.

Экономика

Плуг не самый дорогой механизм в машинном парке, однако, его низкая производительность означает очень высокую цену за обработку гектара, а также,



После вспашки Carrier обрабатывает пашню. Выбирая Carrier, оборудованный выравнивателями типа Crossboard, вы можете получить еще больше возможностей по культивации почвы. Выравниватели Crossboard доступны на моделях с рабочей шириной захвата до 6,5 м.

количество гектаров, которые могут быть обработаны одним человеком, ограничено. Существует большая разница в стоимости вспашки на различных почвах. На легких почвах можно использовать плуг с более широким лемехом, и после вспашки легче создать приемлемое посевное ложе. На тяжелых глинистых почвах ширина лемеха должна быть уменьшена и, возможно, потребуется от 3 до 5 культиваций, чтобы подготовить посевное ложе после вспашки. Пахотные системы, в основном, конкурентоспособны на легких почвах так как, в этом случае требуется меньше операций. А также, такие почвы часто требуют глубокого рыхления в минимальных системах, что уменьшает разницу между этими системами.



Сеялка Rapid сконструирована с передним набором орудий для предпосевной культивации, она выполняет посев семян с одновременным внесением удобрений, сеялка также выравнивает и прикатывает почву после посева. Это означает, существенное сокращение проходов, что позволяет экономить как время, так и топливо и сохранить влагу в почве.

Рекомендации Väderstad

На тяжелых почвах или полях с комками

Эта технология рекомендована для полей с большим количеством комков земли, когда поля требуют тщательной культивации перед посевом. Каток Rexius размельчит

комья. Два прохода NZ Aggressive выровняют поле и измельчат комья на более мелкие фракции. И последний шаг перед посевом выполнит Rapid, передними

навесными орудиями для культивации он выровняет почву и затем прикатает поле после посева семян.



x2

Сумма

Модель	9 корпусный плуг	Rexius 10 м	NZ A 10 м	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,34	0,1	0,1 + 0,1	0,15	0,79
Топливо (л/гектар)	21,3	5,1	5,8 + 5,8	9,3	47,3

Когда почва легко дробится

Эта концепция культивации рекомендована, когда почва легко дробится на фракции. После вспашки проход Carrier с выравнивающей доской

Crossboard выровняет поверхность и обработает пашню. В данном случае в качестве альтернативы Carrier может использоваться мощная борона

NZA с агрессивными пальчиковыми зубьями. И последний шаг перед посевом выполняет Rapid. Он также выравнивает почву после посева.



Сумма

Модель	9 корпусный плуг	Carrier 650 CB	--	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,34	0,15	--	0,15	0,64
Топливо (л/гектар)	21,3	7,0	--	9,3	37,6

Сумма

Модель	9 корпусный плуг	--	NZA 10 м	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,34	--	0,1	0,15	0,59
Топливо (л/гектар)	21,3	--	5,8	9,3	36,4

На легких почвах или условиях засухи

Эта концепция культивации почвы рекомендована для легких почв. Она также подходит для

засушливых условий, когда нежелательно сильно обрабатывать поле. Последний

шаг одновременно с посевом выполняет Rapid. Он также выравнивает почву после посева.



Сумма

Модель	9 корпусный плуг	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,34	0,15	0,49
Топливо (л/гектар)	21,3	9,3	30,6

Агрегаты выбраны для работы с 300-сильным трактором.
Больше данных об агрегатах вы найдете на стр.26



Глубокая обработка почвы

Безотвальное земледелие предполагает обработку почвы на глубину 1 - 25 см. Выбор глубины культивации в большинстве случаев определяется структурой почвы. Легкие почвы часто выигрывают при более глубокой культивации, в то время как обратное верно для тяжелых почв.

В минимальной системе обработки грунта с глубокой культивацией культиваторы используются для разрыхления почвы на большую глубину (10 - 25 см). Первичными мотивами для глубокой культивации без вспашки являются: уменьшенный риск образования корки и замокания, уменьшенный риск эрозии, потенциально более высокая производительность в гектарах в час.

Севооборот

Несмотря на глубину обработки на 10-30 см, по сравнению со вспашкой, после глубокой обработки лапами культиватора, на поверхности поля остается много соломы. Положительным эффектом этого органического слоя является уменьшенный риск эрозии и потери влаги. Однако это также ведет к увеличению риска грибковыми заболеваниями, что предъявляет высокие требования к севообороту. Следует избегать сева однолетних культур в течение двух лет подряд и, если возможно, злаковые не должны следовать за злаковыми. Основная наша рекомендация - это убрать солому. Тогда глубокая культивация может дать большой потенциал для включения злаковых культур в севооборот по сравнению с неглубокой культивацией или прямым стерновым посевом. Тем не менее,

Глубокая культивация без плуга

Важные факторы успеха:

- пожнивные остатки должны быть хорошо распределены
- хороший севооборот уменьшает риск передачи заболеваний растений
- пожнивные остатки должны быть без болезней и без грибковых инфекций

Преимущества:

- улучшает структуру почвы
- уменьшает риск эрозии, образования корки или замокания, благодаря наличию органического слоя на поверхности
- выравнивает поля, не оставляя следов
- требует меньше времени по сравнению с пахотой



При глубокой культивации без плуга правильное обращение с соломой очень важно. При использовании бороны для соломы на Carrier солома распределяется равномерно по поверхности поля, еще раз перед культивацией.

эта проблема не так актуальна для яровых культур потому, что существует большой промежуток времени между сбором урожая и посевом для разложения соломы.

Методы

Перед глубокой культивацией можно провести неглубокую обработку, для провокации прорастания семян сорных растений, затем уничтожить их последующим более глубоким проходом.

В зависимости от культиватора и результатов обработки земли, могут потребоваться один или более культивационных проходов, чтобы выровнять поле и создать хорошее посевное ложе.

Как обходиться с соломой. Во всех безотвальных системах обработки

земли важно правильное управление соломой. Хорошо измельченная и равномерно распределенная солома является базовым требованием для хорошего результата. Тем не менее, при глубокой культивации можно оставить на поле больше соломы и допустить ее более неравномерное распределение, чем при неглубокой, так как большой объем почвы, вовлеченный в обработку, и перемешивающая способность ножей культиватора позволяют ускорить анаэробные процессы разложения. При глубокой культивации применяется правило большого пальца - использовать 2 см рабочей глубины на тонну соломы. Это означает, что если вы собираете 6 тонн зерна с гектара, то должны обработать почву на

глубину 12 см для смешивания соломы с землей наилучшим образом.

Структура почвы. В почвах с низким содержанием либо отсутствием глин часто отсутствуют природные структурные и стабилизирующие составляющие, присутствующие в тяжелых почвах. Без разрыхления они со временем слеживаются и становятся непроницаемыми. На таких почвах глубокая обработка культиватором является единственным способом получения преимуществ ведения безотвального земледелия без потери урожайности. На глинистых почвах глубокая культивация также может быть необходима для восстановления поврежденной поверхности после комбайнов или разбрасывателей удобрений, работающих во влажных условиях.

Техника

С нашим мультикультиватором TopDown и глубокая и неглубокая культивация, и выравнивание, и повторное уплотнение происходят за один проход. Тем не менее, при одном проходе вы должны положиться на химическую защиту посевов или на культивирующую сеялку такую, как Rapid, чтобы справиться с самосевами и сорняками. Глубокая культивация создает более грубую структуру почвы, чем неглубокая. Это предъявляет повышенные требования к способности сеялки поддерживать заданную глубину и к окончательной обработке посевного ложа. Rapid - это сеялка с возможностью проведения предпосевной культивации, что, вместе с ее способностью держать заданную глубину посева, делает ее весьма подходящей для такой задачи.

Экономика

Культиватор отчасти требует большей тяговой силы, чем плуг, для перемещения тех же объемов почвы, но часто просто нет



TopDown - это мультикультиватор высокой производительности. Рабочая глубина может настраиваться от 1 до 30 см.

необходимости в этом. Обычно нам необходимо разрыхлить землю на заданную глубину. В этом случае культиватор обладает большей производительностью. TopDown может обработать большую площадь, чем плуг за то же самое время. Это означает

большую экономию времени. На практике большинство фермеров балансируют между глубокой и неглубокой культивацией, что также может дать общую экономию затрат.

Обработка подпахотного слоя.

Глубокая культивация может иногда быть глубже вспашки (35-50 см). Такую культивацию обычно называют чизеливанием. Частота глубокого рыхления может варьироваться: каждый 3-ий или 4-ый год (возможно реже) или перед посадкой определенных культур. Глубокое

рыхление дает выгоду, в основном, когда почва значительно утрамбована. Или на легких почвах с мелкозернистой структурой (грубые и средние пески), которые требуют регулярного рыхления для получения лучших результатов.



Рекомендации Väderstad

Возврат земель из-под пара

Эта концепция культивации рекомендована при возврате земель из-под пара обратно в производство. Возможно, необходимо опрыскивание, чтобы уничтожить растения на полях под

паром. Чтобы смешать огромное количество растительных остатков с землей и выровнять поле перед посевом, необходимо сделать больше проходов. Если почва уплотнена, и есть

подплужная подошва, необходима глубокая культивация. Последний шаг перед посадкой выполняет Rapid. Он также выравнивает почву после посева.



Модель	Опрыскиватель 24 м	Top Down 500	Top Down 500	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,05	0,2	0,2	0,15	0,60
Топливо (л/гектар)	1,5	12,4	12,4	9,3	35,6

На неровных укатанных полях

На неровных полях с уплотненной почвой эта концепция культивации рекомендована для восстановления поверхностного слоя и выравнивания поля перед

посевом. После первого прохода прорастут самосевы и сорняки. Через некоторое время, при втором проходе, они будут уничтожены. Последняя

культивация почвы перед посевом проводится передними орудиями сеялки Rapid.



Модель	Top Down 500	Top Down 500	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,2	0,2	0,15	0,55
Топливо (л/гектар)	12,4	12,4	9,3	34,1

Ровные поля с утрамбованной поверхностью 1

Эта концепция культивации рекомендована для ровных полей, но с переуплотненной поверхностью. Используя Carrier с передней навесной бороной для соломы для первого прохода, вы

получаете высокую производительность и заставляете сорняки и самосев прорасти. Проход агрегатом TopDown позволяет восстановить поверхность и уничтожить

сорняки. Последняя культивация почвы перед посевом проводится агрегатом Rapid. Он также выравнивает почву после посева семян.



Модель	Carrier 820	Top Down 500	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,12	0,2	0,15	0,47
Топливо (л/гектар)	7,5	12,4	9,3	29,2

Ровные поля с утрамбованной поверхностью 2

Эта концепция культивации рекомендована, когда ваши поля ровные, и вы используете опрыскивание для обработки

сорняков. Проход TopDown восстанавливает поверхность. Последняя культивация почвы перед посадкой проводится

агрегатом Rapid, который также выравнивает почву после посева.



Модель	Top Down 500	Опрыскиватель 24 м	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,2	0,05	0,15	0,40
Топливо (л/гектар)	12,4	1,50	9,3	23,2

Ровные поля при невысокой засоренности

Эта концепция культивации рекомендована для ровных полей с небольшим количеством сорняков. Производительность

увеличивается, если производить только один проход агрегатом TopDown. Последняя культивация почвы перед посадкой проводится

агрегатом Rapid, что также выравнивает почву после посева.



Модель	Top Down 500	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,2	0,15	0,35
Топливо (л/гектар)	12,4	9,30	21,7

Агрегаты выбраны для работы с 300-сильным трактором.
Больше данных об агрегатах вы найдете на стр.26



Минимальная обработка почвы

Используйте глубокую обработку, ровно настолько, насколько это необходимо. Неглубокая культивация – это, возможно, наиболее развивающаяся форма обработки земли в настоящее время. С Carrier-ом как основным инструментом, можно поддерживать урожайность с очень незначительными временными издержками.

В минимальных системах земледелия с неглубокой культивацией целью является смешивание растительных остатков с верхними слоями почвы для создания хорошего посевного ложа, при этом оставляя структуру нижних слоев почвы нетронутой. Чтобы этот подход был успешным, основным требованием является отсутствие утрамбованного слоя.

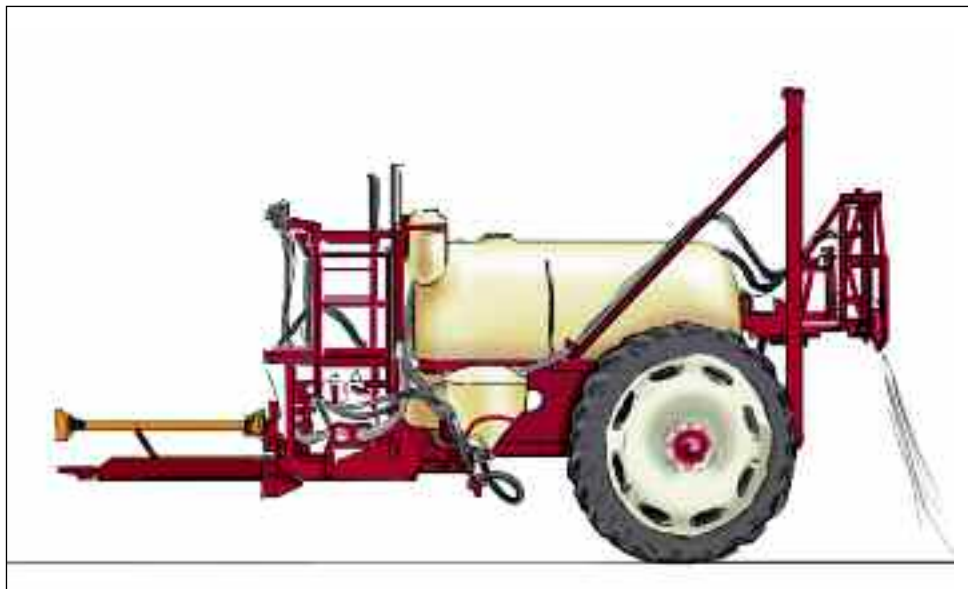
Севооборот

При неглубокой культивации велик риск передачи заболеваний от пожнивных остатков и это предъявляет высокие требования к поддержанию правильного севооборота. Идеальным севооборотом является такой, в котором злаковые культуры чередуются с культурами других видов. Та же самая культура не должна выращиваться два года подряд, в то же время злаковые должны выращиваться после злаковых, только если процент заболеваний, таких как фузариоз, невелик и если фермер готов к тратам на дорогостоящие противогрибковые препараты. Финансовая привлекательность правильного севооборота высока при любой системе земледелия. В настоящее время существует достаточное количество промежуточных культур, которые относительно хорошо оплачиваются, особенно масличный рапс.

Методы

Глубина обработки почвы при неглубокой культивации - это примерно 1 см на тонну пожнивных остатков на гектар. После культур богатых соломой, таких как рожь или озимая пшеница, при высокой урожайности, глубина может быть несколько ниже на тонну растительных остатков на гектар. На практике нормальная глубина обработки почвы находится между 2-10 см.

Неглубокая культивация - сравнительно новая система. Идеальным орудием для такой работы является Carrier, который представляет собой машину, сконструированную для данного типа технологии земледелия. Даже при неглубокой культивации возможен риск образования слежавшихся слоев, если глубина культивации варьируется недостаточно. Чтобы варьировать глубину обработки,



Борьба с сорняками и самосевом является крайне важным вопросом. Подавление сорняков может быть достигнуто либо опрыскиванием химическими препаратами, либо механическим способом.



Для успешного применения неглубокой культивации важно правильно обходиться с соломой. Необходимо хорошее измельчение и распределение соломы, чтобы ее было возможно перемешать с землей для создания однородной мульчи.



При неглубокой культивации особенно важно избегать создания следов на поле. Один из способов избежать их - это использовать спаренные колеса на тракторах, чтобы уменьшить давление колес на почву.

Если на поле есть переуплотненный слой – не используйте неглубокую культивацию!

можно посоветовать культивировать почву несколько глубже для культур, которые хорошо на это отзываются, такие как горох, сахарная свекла и рапс.

Как обходиться с соломой.

Основы хороших результатов при неглубокой культивации заложены комбинацией, это измельчение и распределение соломы, что является необходимостью. Мелко измельченную солому легче смешать с землей, давая лучшие результаты при подготовке почвы. Борьба с сорняками является крайне важным вопросом. Подавление сорняков может быть достигнуто либо опрыскиванием, либо механическим способом (метод провокации). Под «методом провокации» мы понимаем то, что мы даем сорнякам и самосевам прорасти при первом проходе Carrier-а, затем, спустя некоторое время, проросшие сорняки и самосев уничтожаются вторым проходом.

Для получения хорошего результата, при применении «метода провокации», первая обработка должна быть проведена на глубину 2-4 см вскоре после сбора урожая. За культивацией должно следовать прикатывание. Когда самосев и сорняки проросли, они могут быть уничтожены гербицидами или дополнительной культивацией.

Техника

Carrier - это инструмент номер один для неглубокой культивации. Одного или двух проходов Carrier с последующим посевом должно быть достаточно. В зависимости от количества сорняков, возможно, также потребуется опрыскивание.



Современные культиваторы с прикатывающими катками, такие как TopDown, работают хорошо и при неглубокой культивации. В таких системах Top Down работает лучше всего как альтернатива глубокой обработке земли, например, перед рапсом или горохом. Он также может быть использован для выравнивания полей и восстановления поверхности на концах гона. При весенних полевых работах обычный культиватор, такой как NZ-aggressive, может также хорошо выполнить работу по культивации в ситуациях со средним количеством соломы. Для посева Rapid - это главная альтернатива при неглубокой культивации.



Пятнистость листьев ячменя легко переносится через пожнивные остатки.

Экономика

Неглубокая культивация - это экономически привлекательный вариант. Обработывая меньший объем почвы, стоимость полевых работ сокращается. В дополнение, эта система требует меньше машин и предъявляет меньшие требования к тяге. Carrier - это основание системы, дополненное агрегатом Rapid.

При условии, что подготовительные работы выполнены хорошо, урожайность при неглубокой культивации должна быть примерно такая же, как при распашке. Тем не менее, культуры такие, как горох и сахарная свекла показали необходимость более глубокого

рыхления для получения хорошей урожайности. Стоимость, которая увеличивается больше всего, - это цена защитных химических препаратов. Даже при хорошем севообороте, существует необходимость применения более высоких доз гербицидов и препаратов для лечения грибковых заболеваний на ранних стадиях.

Следите за отсутствием грибковых заболеваний, чтобы гарантировать высокую урожайность		
Болезни	Зерновые, подверженные болезни	Риск предыдущего посева
Розовый тифулез злаковых	Озимые злаковые	Злаковые
Пятнистость злаковых	Озимые злаковые	Озимые злаковые, яровая рожь
Септориоз колосковой чешуи пшеницы	Пшеница, тритикале	Пшеница
Сетчатая пятнистость пшеницы	Пшеница, тритикале	Пшеница
Фузариоз	Пшеница, ячмень	Злаковые, кукуруза
Сетчатая пятнистость ячменя	Ячмень	Ячмень
Окаймленная пятнистость	Ячмень, рожь, тритикале	Ячмень, рожь, тритикале
Церкоспороз	Озимые злаковые	Озимые злаковые, некоторые травы
Головня	Озимая пшеница	Озимая пшеница
Карликовая головня	Озимая пшеница	Озимая пшеница
Спорынья	Злаковые, особенно рожь	Злаковые, некоторые травы

Источник: Göran Gustafsson & Peder Waern, SJV Crop Protection Centre

Рекомендации Väderstad

Ровные поля с небольшим переуплотнением почвы.

Эта концепция культивации рекомендована для ровных полей тогда, когда вы хотите достичь высокой производительности. Carrier должен быть оборудован бороной для распределения соломы. Второй проход с TopDown

необходим, когда почва на поле уплотнена. Второй проход также уничтожает сорняки, успевшие прорасти после первой культивации. Если количество сорняков велико, то, возможно, необходимо дополнительное

опрыскивание. Последняя культивация почвы перед посевом проводится дисками сеялки Rapid. Она также выравнивает и прикатывает почву после посева.



Модель	Carrier 820	Top Down 500	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,12	0,2	0,15	0,47
Топливо (л/гектар)	7,5	12,4	9,3	29,2

Ровные поля без уплотнений

Эта концепция культивации рекомендована, когда ваши поля ровные, и вы знаете, что у вас нет повреждений верхнего слоя почвы. В этих случаях Carrier дает

очень высокую производительность. Подавление сорняков может быть достигнуто повторным проходом Carrier-а или опрыскиванием.

Последняя культивация почвы перед посадкой проводится самим агрегатом Rapid. Он также выравнивает и прикатывает почву после посева.



Модель	Carrier 820	Carrier 820	--	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,12	0,12	--	0,15	0,39
Топливо (л/гектар)	7,5	7,5	--	9,3	24,3

Модель	Carrier	--	Опрыскиватель 24 м	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,12	--	0,05	0,15	0,32
Топливо (л/гектар)	7,5	--	1,5	9,3	18,3

Ровные поля без переуплотнения и при незначительном количестве сорняков

Эта концепция культивации рекомендована, когда ваши поля ровные, и вы знаете, что у вас нет повреждений верхнего слоя почвы. В этих случаях Carrier дает

очень высокую производительность. Последняя культивация почвы одновременно с посевом проводится сеялкой Rapid. Этот проход уничтожает

сорняки, успевшие прорасти после предыдущего прохода Carrier-а. Rapid выравнивает и прикатывает почву после посева.



Модель	Carrier 820	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,12	0,15	0,27
Топливо (л/гектар)	7,5	9,3	16,8



Прямой посев в стерню (No till)

Битва за снижение затрат в сельском хозяйстве продолжается. Для увеличения своей прибыли, некоторые фермеры полностью исключили, какую бы то ни было обработку почвы, и заменили ее прямым посевом в стерню. Экономия может быть достаточно большой, но для успеха вам нужно обладать высокой квалификацией и немного удачи.

В системах с прямым посевом в стерню целью является высеять зерна нового урожая прямо на посевном ложе предыдущего года с минимальным вторжением в сложившуюся структуру почвы. Солома и пожнивные остатки от предыдущего урожая остаются нетронутыми на поверхности почвы. Это создает хорошую защиту от водной и ветровой эрозии. Но существует опасность

распространения болезней, передающихся с пожнивными остатками.

Когда урожайность ограничена другими факторами

Сегодня прямой посев в стерню (No till) особенно широко распространен в засушливых областях мира, где доступ к воде устанавливает определенные ограничения на урожайность. В

Канаде, части США и России, в южной Украине и т.д. находится относительно большая часть ферм и агрокомпаний, использующих эту систему. Когда максимальная урожайность составляет 20 - 50 центнеров с гектара, существует не так много возможностей для больших затрат на посевную. Прямой стерневой посев доказал свою конкурентоспособность в таких условиях. Существующие сеялки,





Seed Hawk - это специалист по посеву высокой производительности. Узкие сошники минимально повреждают почву, чтобы сохранить настолько больше почвенной влаги, насколько это возможно. Сошник кладет зерно во влажную почву, что дает быстрые всходы. Чтобы добиться успеха, важно, чтобы солома была распределена по полю равномерно.

имеют в основном сошники трех типов: диски, культиваторные лапы или долотообразные сошники.

Севооборот

Так как пожнивные остатки с предыдущего года остаются на поверхности поля в течение всего сезона, вопрос выбора посевной культуры требует тщательной проработки. Достижение хорошей урожайности при прямом посеве требует хорошего севооборота. Повторный посев одной и той же культуры в севообороте возможен при прямом посеве в зонах засушливого климата, где урожайность ограничена количеством влаги, и грибковые заболевания подавляются засухой.

Методы

Чтобы посев был успешным, поля должны быть ровными и на них не должно быть колеи, так как отсутствует обработка, которая могла бы их выровнять.

Как обходиться с соломой. В зависимости от метода сева предъявляются различные требования к измельчению пожнивных остатков. Но, в

независимости от конкретного метода, солома должна быть всегда равномерно распределена по полю.

Контроль над сорняками при прямом посеве требует особого внимания. При благоприятных погодных условиях (с дождем после уборки) самосев и сорняки могут прорасти и есть возможность опрыскать их перед посевом. После посева возможно повторное прорастание сорняков и самосева, поэтому важно обладать потенциалом для подавления самосева и сорняков в новых посевах. В данном случае севооборот является лучшим оружием.

Интенсивная культивация передними рабочими органами сеялки, приводит к большему количеству проросших сорняков. Этот факт, следует принять во внимание при использовании прямого посева с использованием Rapid – должны ли передние органы сеялки быть опущены или подняты? Если используемое орудие будет разрыхлять почву, то оно будет и заделывать семена

сорных растений и освободит почвенную влагу, что даст сорнякам взойти.

Техника

Seed Hawk - это специалист по севу с дополнительными уникальными возможностями. Узкие сошники минимально воздействуют на почву. Форма сошника спроектирована для удаления соломы из борозды для семян, создавая оптимальные условия для развития растений в окружении, свободном от соломы. Это уменьшает риск грибковых заболеваний. Сошник, спроектированный совместно с прикатывающим колесом, позволяет поместить семя в наиболее влажной почве, на небольшой глубине от поверхности. Это дает возможность получить быстрые всходы и, соответственно, большую конкурентоспособность с сорняками.

Väderstad Rapid также хорошо работает при прямом посеве, но не обладает всеми преимуществами Seed Hawk. Таким образом, больше внимания должно быть

уделено остаткам соломы, самосеву и сорнякам. Тем не менее, для фермеров, которые используют только прямой посев в стерню при оптимальных условиях, Rapid работает исключительно хорошо.

Экономика

Исключив предварительную обработку земли, мы получаем наиболее экономически эффективную систему посева культур. Также к прямому стерневому посеву, расчеты должны учитывать дополнительные расходы на гербициды.

Урожайность при прямом посеве в значительной степени зависит от результатов посевной. Если посевы успешно взошли, то существует высокая вероятность получения такой же урожайности, что и при других технологиях посева. Тем не менее, риск неудачи все еще высок, и в предварительных расчетах следует учесть возможное снижение средней урожайности.



Всходы быстрые и ровные. Новый урожай в определенной степени защищен стерней. В то же время эта стерня представляет угрозу распространения болезней, которая может и не быть проблемой, если новая злаковая культура высеяна после незлаковой.



Севооборот - это лучший способ гарантировать высокую урожайность. Посевы зерновых культур должны чередоваться с другими культурами, например, с рапсом.

Вредители, о которых надо знать

В отличие от грибковых заболеваний на насекомых и других вредителях зачастую не влияет обработка земли из-за их активного перемещения по полям. Однако существуют и некоторые исключения.

Слизняки могут нанести большой вред озимым, особенно после дождливого лета. Для развития слизнякам нужно место, скрытое от солнца и тепла. И если ваша система земледелия создает отверстия, в них могут развиваться слизняки. И соответственно, если система предотвращает создание таких отверстий, тогда это хорошие условия для предотвращения развития слизняков. Если распределение соломы неравномерное, это также может быть использовано слизняками для защиты от солнца, создавая

возможность для их развития.

Если слизняки обнаружены на ранней стадии, то пограничной или выборочной обработки часто достаточно, перед тем как всходы перейдут в их чувствительную фазу. Часто более подвержен этому зимний рапс, но урон может быть нанесен и злаковым культурам.

Карликовая полосатая цикада переносит карликовую болезнь пшеницы, которая может нанести большой урон озимой пшенице. Самосев озимой пшеницы привлекает цикад, которые могут распространить болезнь и на прорастающую пшеницу. Уничтожение самосева уменьшает соответствующий риск.

Пшеничный цветочный комарик и галлицы, зимующие в поле, также вносят свой вклад в уменьшение урожайности.

Рекомендации Väderstad

Seed Hawk – специально сконструирован для прямого стерневого посева

Seed Hawk – специально сконструирован для прямого стерневого посева с высокой точностью размещения семени. Он минимально воздействует на

почву, хорошо копирует рельеф почвы, игнорирует неровности полей. Для получения хорошего результата пожнивные остатки должны быть убраны или, по

крайней мере, хорошо распределены по полю. Рекомендуется опрыскивание гербицидами перед посевом для подавления самосево и сорняков.



Модель	Опрыскиватель 24 м	Seed Hawk 1220	Сумма
Время (час/гектар)	0,05	0,13	0,18
Топливо (л/гектар)	1,5	8,1	9,6

При хороших условиях для прямого стерневого посева возможно использование сеялки Rapid

При хороших условиях Rapid может быть использован для прямого стерневого посева. Это означает ровные поля и

небольшое количество соломы на поверхности поля. И если солома оставлена на поле, она должна быть равномерно распределена.

Рекомендуется опрыскивание гербицидами перед севом для подавления самосева и сорняков.



Модель	Опрыскиватель 24 м	Rapid RDAC 600	Сумма
Время (час/гектар)	0,05	0,15	0,20
Топливо (л/гектар)	1,5	9,3	10,8

Когда в поле много неравномерно распределенной соломы

Когда в поле много неравномерно распределенной соломы после уборки, Carrier с бороной для соломы будет хорошим инструментом для ее (соломы)

распределения перед посевом. На заметку! В этом случае Carrier должен обрабатывать землю на небольшую глубину, почти не затрагивая почву. Чтобы качество

сева при прямом посеве было хорошим, сеялка должна идти по правильно уплотненной почве.



ПРИМЕЧАНИЕ! В этом случае Carrier должен быть оборудован навесной передней бороной для соломы и обрабатывать почву на чрезвычайно малую глубину или не обрабатывать вовсе.



Выбор системы культивации

Все не так просто, когда дело доходит до выбора системы обработки земли.

Большинство фермеров, использующих минимальную систему земледелия, включают несколько разных методов в зависимости от текущих условий на их полях. Тем не менее, существует несколько факторов, которые в большей или меньшей степени влияют на выбор конкретной системы.

В некоторых случаях после длительного простоя земли под паром, в поле присутствует огромное число корней травы, маленьких деревьев и т.д. В сочетании с неровностями поля это делает почти невозможным его обработку ничем, кроме плуга или агрегата TopDown.

Вспашка

При севообороте, когда злаковые следуют за злаковыми, в наилучшем случае для некоторых

видов, вспашка будет наиболее надежным и дешевым методом. В таких случаях экономия, которую можно получить при минимальной системе, часто сводится на нет расходами на химическую защиту урожая. На очень легких почвах, где посевное ложе может быть подготовлено только за один или два прохода, вспашка также является относительно дешевой системой.

Наибольший недостаток - это повышенный риск возникновения эрозии, потеря воды и большие временные затраты на обработку одного гектара.

Минимальная система с глубокой обработкой

Глубокая культивация без плуга имеет преимущество, выражаемое в меньших затратах времени и топлива. Она также дает высокое содержание органических материалов в поверхностных слоях, создавая защиту от растрескивания, эрозии и пересыхания. Минимальная система с глубокой обработкой

особенно полезна на плохо структурированных почвах, которые требуют регулярного рыхления. Она также полезна и на других почвах перед посевом некоторых культур, которые чувствительны к плотности грунта, например, гороха или масличных культур.

Минимальная система с неглубокой обработкой

Минимальная система с неглубокой обработкой нацелена на уничтожение сорняков и самосева и перемешивание пожнивных остатков с верхним слоем почвы для ускорения разложения. Неглубокая культивация дает значительную экономию средств и времени по сравнению с глубокой культивацией.

Из-за небольшой глубины обработки эта система предоставляет ограниченные возможности по коррекции плотности почвы и выравниванию поверхности. Также, неглубокая заделка пожнивных остатков предъявляет высокие требования



к правильному севообороту для получения хорошего и качественного урожая.

Один из наиболее сильных аргументов за технологии минимальной обработки - это возможность для почв, которые были не паханы годами, переносить тяжелые машины без угрозы быть поврежденными или утрамбованными. Каждый проход машин после вспашки ведет к глубоким следам и новым уплотнениям. К сожалению, черноземы особенно чувствительны к этому эффекту. В долгосрочной перспективе основной целью на черноземных почвах должна быть минимальная обработка или прямой стерневой посев на протяжении многих лет.

Прямой посев в стерню

В системах прямого посева семя помещается в необработанную почву. Это предъявляет высокие требования к севообороту, подавлению самосева и структуре почвы. В тоже время, прямой посев представляет собой самый дешевый метод сева. В областях, где урожайность ограничена климатическими факторами такими, как количество осадков и длина вегетативного периода, прямой посев может быть единственным способом достичь

прибыльности, если эти факторы ограничивают урожайность больше, чем факторы, поддающиеся контролю, такие как заболеваемость растений, питание растений и сорняки. Прямой посев культивирующими сеялками, такими как Rapid, более напоминает неглубокую культивацию, чем истинно прямой посев, так как вся поверхность почвы культивируется Rapid-ом.

Наши предложения

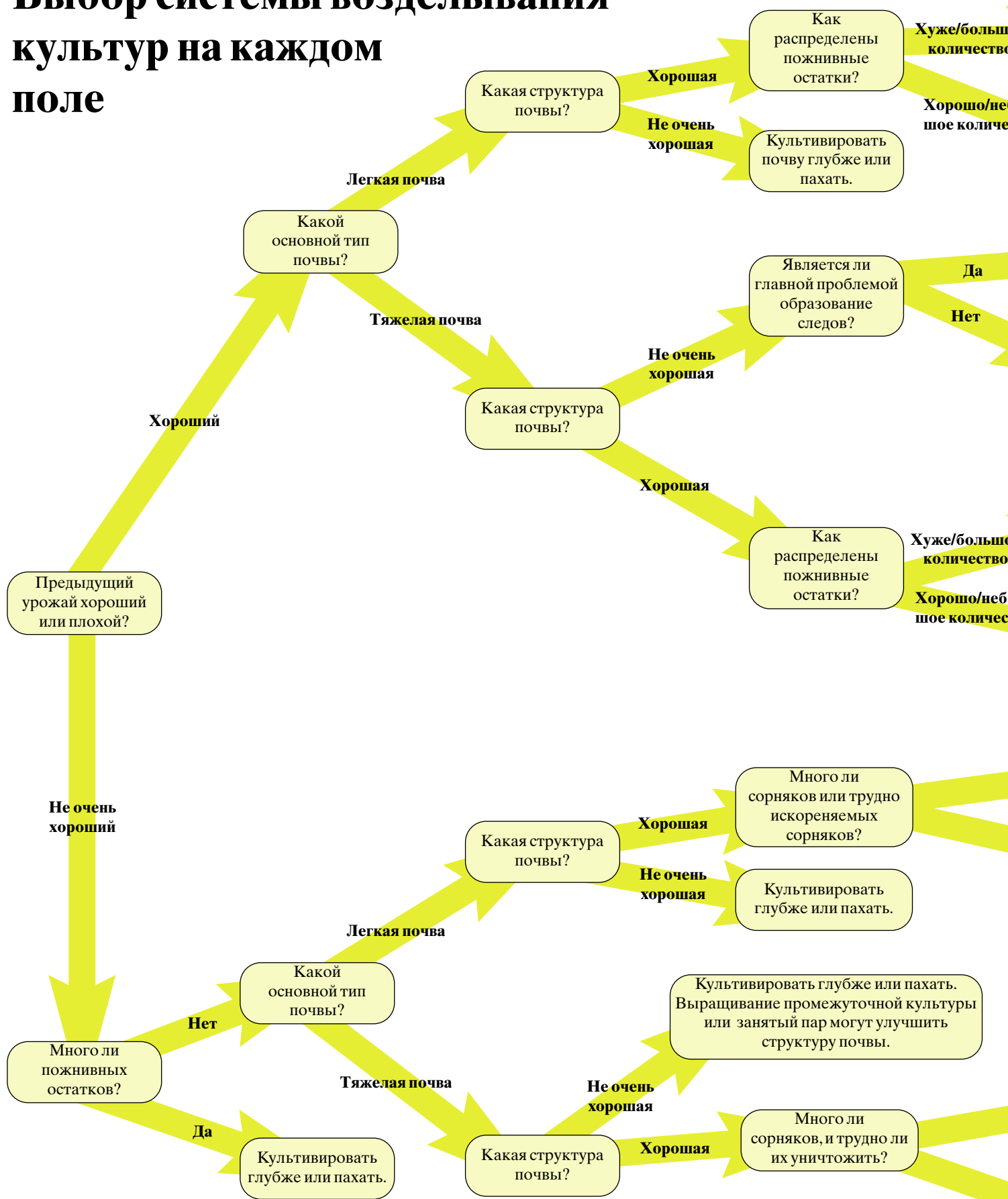
Черноземные почвы - это наиболее плодородные почвы в мире. Мы должны заботиться, чтобы предотвратить их деградацию при слишком интенсивной обработке.

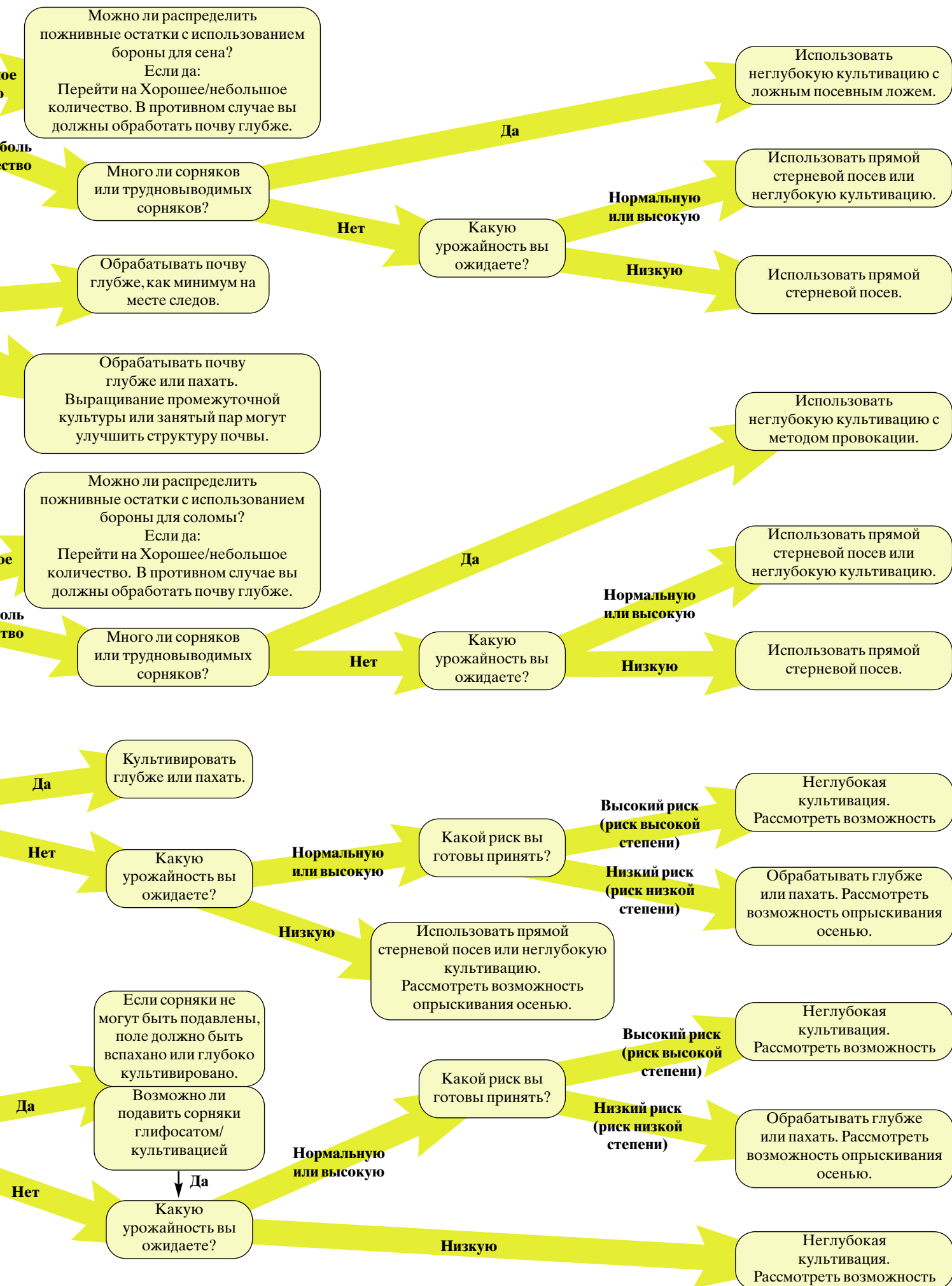
Во многих странах фермеры пытаются снизить свои издержки, используя неглубокую культивацию или комбинацию глубокой и неглубокой культивации в разные годы. Прямой стерневой посев без всякой культивации также очень хороший выбор, чтобы сэкономить. Но для успеха и поля, и агрономы должны быть готовы к этому. Это означает, что поля должны быть выровнены, обладать совершенной структурой почвы, быть без подплужной подошвы и других уплотнений. Агрономы должны

знать, как использовать гербициды, как управляться с соломой и множество других вещей. Если мы не удовлетворяем всем этим условиям, мы должны использовать систему с глубокой культивацией, например, с агрегатом TopDown на протяжении первых 3-5 лет.

Наш совет – начать экономить деньги, используя систему «меньше-проходов» вместо пахотной системы. Но не начинайте использование только одной неглубокой культивации слишком рано.

После начального периода с использованием безотвальной глубокой обработки на протяжении 3-5 лет большинство фермеров приобретут достаточно опыта для создания своей собственной системы. В большинстве случаев практика показывает, что система, которая комбинирует варианты безотвальной обработки земли, включая прямой посев, это наиболее надежная система. И это вызов – определять, в какой год какая система культивации подходит лучше и для какой культуры.





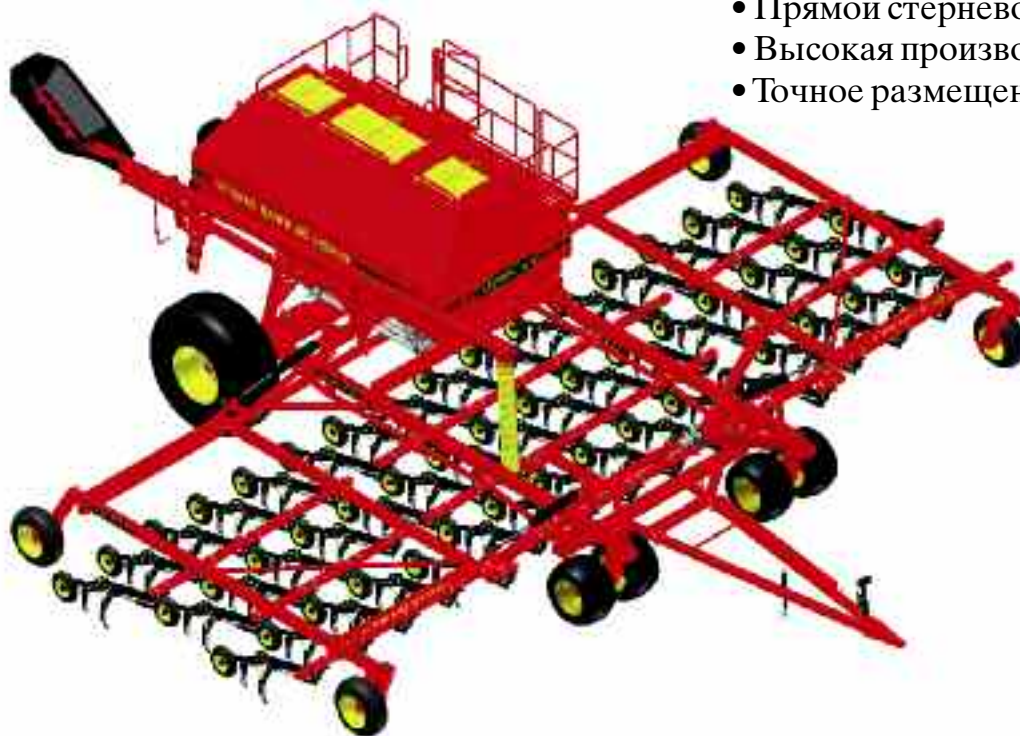
Rapid

- Все системы обработки почвы
- Точное размещение семени
- Устойчивая культивация на всех типах почвы



Seed Hawk

- Прямой стерневой посев
- Высокая производительность
- Точное размещение семени



TopDown

- Работает как глубоко, так и поверхностно, 3 - 25 см
- Экономит время
- Вся культивация за один проход



Carrier

- Поверхностная обработка почвы, 3 - 10 см
- Высокая производительность
- Для всех полей от стерни до вспаханных плугом



Модель	Ширина захват (м)	Рабочая скорость км/ч	Эффективность	Производительность га/ч
Плуг				
9-корпусов	4,1	9	0,8	3,0
7-корпусов	3,2	9	0,8	2,3
6-корпусов	2,75	9	0,8	2,0
5-корпусов	2,3	9	0,8	1,7
4-корпусов	1,85	9	0,8	1,3
Катки Krosskill				
RS 1020	10,2	12	0,85	10,2
RS 820	8,2	12	0,85	8,2
7 м	7	12	0,85	7,1
RS 650	6,5	12	0,85	6,1
Борона				
NZA 1000	10	12	0,85	10,2
NZA 900	9	12	0,85	9,2
NZA 800	8	12	0,85	8,2
NZ 700	7	12	0,85	7,1
Carrier				
CR 1225	12,25	12	0,85	12,5
CR 820	8,2	12	0,85	8,4
CR 650	6,5	12	0,85	6,6
Top Down				
TD 700	7	12	0,85	7,1
TD 500	5	12	0,85	5,1
TD 400	4	12	0,85	4,1
Rapid				
RDAC 800	8	15	0,75	9,0
RDAC 600	6	15	0,75	6,8
RDA 400	4	15	0,7	4,2
Seed Hawk				
SH 1830	18,3	8	0,8	12,4
SH 1220	12,2	8	0,8	7,8
Опрыскиватель	24	11	0,8	21,1

*Расчет произведен с учетом цены на топливо 16 руб./л

Производительность ч/га	Трактор лс	Топливо л/га	Топливо руб./га*
0,34	300	21,3	341
0,43	240	21,9	350
0,51	200	21,2	339
0,60	175	22,2	355
0,75	135	21,3	341
0,10	250	5,1	82
0,12	175	4,5	72
0,14	150	4,4	71
0,16	135	4,6	74
0,10	280	5,8	92
0,11	250	5,7	92
0,12	200	5,1	82
0,14	175	5,1	82
0,08	425	7,1	114
0,12	300	7,5	121
0,15	220	7,0	111
0,14	425	12,5	200
0,20	300	12,4	198
0,25	250	12,9	206
0,11	425	9,9	159
0,15	300	9,3	149
0,24	180	9,0	144
0,08	425	7,2	116
0,13	300	8,1	129
0,05	150	1,5	24

Ваша ферма получит нашу движущую силу

Наша движущая сила - создать универсальную технику для обработки почвы и посева, которая делает отличную работу при любой системе обработки земли. Все наши сеялки способны выполнять несколько операций за один проход и обладают высокой производительностью – это именно то, что нужно, чтобы сэкономить время, энергию и деньги. Длительный срок службы наших сеялок и их

высокая цена на вторичном рынке делают их экономически эффективными и требуют низких эксплуатационных расходов.

Наша концепция меньших проходов и неглубокой культивации благоприятствует структуре почвы и увеличивает количество земляных червей – фактор, который жизненно необходим для поддержания и увеличения плодородия почвы и урожайности.

Väderstad поставляет фермерам высококачественную технику и методы ведения хозяйства с 1962 г. Väderstad – это шведская семейная компания представленная в 30 странах по всему миру.

www.vaderstad.com

