

Бережливое земледелие, или Ноу-тилл, как часто называют новую систему земледелия, в последнее десятилетие начало распространяться с огромной скоростью во всём мире. Движителями повсеместного движения в сторону новой системы служат, в первую очередь, желание фермеров снизить затраты и повышение эффективности производства сельхозпродукции при сохранении и улучшении почвы.

Технология воистину революционная, так как позволяет снизить затраты, по некоторым данным, на 30- 50 %, при условии, что урожайность культур не снижается и в то же время уменьшается амплитуда колебания урожайности по годам. Это означает, что в засушливые годы урожайность в системе ноу-тилл снижается не так резко, как по классической технологии, а во влажные годы урожайность культур на уровне. В то же время урожайность в системе ноу-тилл имеет тенденцию роста по сравнению с классической обработкой. Примерно 157 миллионов гектаров пашни в 2013 году возделывались по системе бережливого земледелия (график 1).

Это не много и не мало, но 10,9 % мировой площади пашни возделывается по этой системе. Как видно из графика, площади растут и темпы роста также растут. По системе бережливого земледелия возделывались 60% земель в Южной Америке, 24,0% — в Северной Америке, 35,9% в Австралии и Новой Зеландии и только 2,8% в Европе. Почему Европа отстаёт, существует много причин и о них написано довольно подробно. Это и климат, и традиции, непонимание системы, консерватизм старого поколения, отсутствие качественного европейского оборудования для внедрения системы и многое другое. Для условий Молдовы бережливое земледелие на данном уровне развития сельского хозяйства является единственной системой земледелия, которое способно остановить деградацию чернозёма.

Это возможно благодаря универсальности принципов, применяемых в бережливом земледелии, а именно: • минимальное повреждение почвенного покрова (т.е. ноу-тилл); • постоянное поддержание поверхности почвы, покрытой растительными остатками и покровными культурами; • использование севооборотов с широким спектром возделываемых культур, включительно многолетние травы. Если считать, что человечество набирало опыт возделывания культур с помощью вспашки в течение 10 тыс. лет, то возделыванию по системе ноу-тилл всего около 50 лет. Но несмотря на это фермеры за довольно короткий период освоили технологию возделывания культуры по системе ноу-тилл и получают хорошие урожаи. Переход от классической системы к системе ноу-тилл является самым ответственным периодом для всех тех, кто верит в новую систему.

Просто взять и начать работать по-новому может привести к катастрофически низким результатам и полностью скомпрометировать новую систему. Внедрение бережливого земледелия не может быть осуществлено без тщательного планирования всех этапов. Необходимо заблаговременно, очень внимательно, со знанием дела принять во внимание все факторы, от которых зависит успех системы. Когда в далёкие 60-е первые фермеры начали первые удачные попытки по внедрению новой технологии, очень мало информации было известно, почти никакого опыта не было ни у фермеров, ни у учёных. В те годы промышленность не производила сеялки для посева в условиях ноу-тилла, и на рынке было только несколько гербицидов. Сравнивая нынешнюю ситуацию с ситуацией, в которой оказались первопроходцы, можно сказать, что сейчас есть всё для того, чтобы успешно внедрять новые технологии. Однако одного компонента не хватает – и этот компонент связан со знаниями и опытом.

В Молдове, как и в бывшем Советском Союзе, не хватает знаний о том, как работает система, очень мало навыков, как эту систему внедрять в хозяйстве, это и стало главной причиной того, что после массового внедрения консервативных технологий в стране сейчас почти всё затихло. Даже на самых важных выставках сельхозтехники не выставляются сеялки для посева в условиях ноу-тилл, как это было 6-7 лет назад. Сейчас вряд ли найдётся фермер, который не пробовал бы работать по новой технологии, но неправильное её внедрение или неправильное понимание системы заставили отказаться от дальнейшего внедрения. В данной статье мы будем использовать мировой опыт перехода к ноу-тилл, который описан в двух методологических работах, которые составлены всемирно известными экспертами в этой области и в которых обобщён опыт со многих континентов. В обеих работах для изложения перехода используются шаги для структуризации и облегчения понимания материала.

Для успешного перехода на ноу-тилл необходимо провести следующие этапы и в следующей последовательности: Десять важных шагов при переходе на ноу-тилл 1. Улучшайте свои знания о системе и особенно о борьбе с сорняками. 2. Проведите анализ почвы для сбалансирования элементов питания и pH. 3. Избегайте почвы с плохим дренажем. 4. Выравнивайте поверхность почвы. 5. Исключайте проблемы с уплотнением почвы. 6. Производите наибольшее количество растительных остатков из возможных. 7. Приобретайте сеялку для посева в условиях ноу-тилл. 8. Начните с маленькой площади (примерно 10%). 9. Используйте севооборот и покровные культуры. 10. Будьте готовы учиться постоянно и следить за новыми достижениями. Сразу может возникнуть вопрос: нельзя ли сразу начать, без особой подготовки, взять и посеять? В принципе можно, если есть время, желание и средства. Но придётся заново пройти иногда весь мировой опыт, пройти через все ошибки и неудачи. Самую большую плату за неудачу заплатит фермер, отказавшийся от внедрения по той причине, что система в его условиях не работает.

Система сберегающего земледелия - это первая система, которая максимально имитирует природу. Природа ни разу не обанкротилась - по сравнению с системами, которые придумало человечество. Это самая близкая к природной система возделывания культур и выращивания животных. 1. Улучшайте свои знания о системе и особенно о борьбе с сорняками Раз перешагнули через все барьеры и верим в новую технологию, каждый имеющий какие-то соприкосновения с ноу-тилл, для того чтобы быть успешным в этой технологии, должен узнать о системе как можно больше. Обычно фермеры начинают внедрять ноу-тилл с приобретением сеялки. Сеялка — очень важный компонент и её надо приобретать, но чуть позже. Начинать ноу-тилл с недостаточным количеством знаний – самая распространённая причина неудачи в применении системы. Очень часто фермеры, учёные и консультанты жалуются на то, что система не работает в их условиях, но никогда не признают, что у них недостаточно знаний о системе. В улучшении знаний о системе нуждаются не только фермеры, но и их наёмные рабочие, и трактористы в том числе.

Переход от классической технологии к ноу-тилл требует очень внимательного планирования, минимум за год до внедрения рекомендуется начать приготовления. Начинающий ноу-тиллер (фермер, который начинает переходить к системе ноу-тилл) должен изучить как можно больше информации о системе. Ноу-тилл — это не просто посев культуры в необработанную почву, а целая система со своими составляющими. Ноу-тилл требует системного подхода Рекомендовано читать много о системе, встретиться с фермерами, которые уже перешли или собираются перейти на ноу-тилл. Особенно важно посетить поля и хозяйства, которые уже перешли на новую систему. К величайшему сожалению, очень мало информации о новой системе доступно в Молдове. Очень часто доступная информация противоречивая, непонятная и не имеет отношения к новой системе. Последнюю очень трудно отделить и понять даже

учёному, не говоря уже о фермере. В ведомственном министерстве готовится программа по развитию и внедрению сберегающего земледелия, о которой мы расскажем читателям после одобрения её правительством. Есть надежда, что программа даст новый импульс развитию этой революционной системы. Ноу-тилл полностью отличается от классической системы, и одно из больших отличий — это изменения в контроле сорняков.

В классической системе с обработкой почвы, плугом или дисками, сорные растения уничтожаются путём запахивания, культивациями во время вегетаций и, конечно, почвенными и листовыми гербицидами. Можно уничтожить практически все сорные растения, имея очень ограниченные знания о видовом составе сорных растений, засоряющих возделываемые культуры. Другое дело — в условиях ноу-тилл: фермер обязан знать наперечет все сорняки, которые растут на полях хозяйства и, конечно, знать, каким гербицидом можно уничтожить каждый сорняк, чтобы избежать конкуренции с возделываемыми растениями. Необходимо использовать всю доступную информацию, для того чтобы изучить и иметь возможность распознавать все виды сорных растений, которые засоряют культуры в данном регионе.

В Бразилии, Аргентине и США (страны, где очень широко внедряется сберегающее земледелие) были изданы пособия, где описаны все имеющиеся гербициды и указана чувствительность сорняков к ним. Проще говоря, список гербицидов и точное действие на отдельные виды сорняков (к примеру, никакого действия на данный вид; частично уничтожает; полностью уничтожает данный вид). Мало использовать только информацию с этикетки гербицида. Важно знать все гербициды, которые можно использовать в условиях ноу-тилл без отрицательного действия на возделываемые растения и с наиболее широким спектром уничтожаемых сорных растений. Когда переходят от классической системы к ноу-тилл, оборудование для опрыскивания становится самым важным оборудованием в хозяйстве.

Фермер может себе позволить работать на старом тракторе, но опрыскиватель должен работать всегда как новый. Если фермер сомневается в своём опрыскивателе, то надо покупать новый. Всегда надо использовать лучшие наконечники на рынке, несмотря на то, что они могут быть дорогими. Дешёвые наконечники могут работать качественно только около 40 часов опрыскивания. Должны соблюдаться в точности рекомендованные дозы гербицидов. Повышенные дозы гербицида могут привести к фитотоксичности культуры, снижению урожайности и повышению затрат на производство. Пониженные дозы могут привести к неудовлетворительному уничтожению сорняков и при повторном опрыскивании это приведёт к повышению затрат на производство растениеводческой продукции. Другая проблема при внесении пониженного количества гербицидов — это стимулирование появления резистентных к гербициду растений. Качество воды для приготовления рабочего раствора при внесении гербицидов имеет огромное значение. Вода должна быть на первый взгляд прозрачной и не должна содержать никаких примесей (глинистые или илистые частицы).

Раньше многие рекомендации предписывали работать с 250-300 л/га воды, сейчас есть тенденция уменьшения количества воды, то есть опрыскивать с минимальным количеством воды. К примеру, гербициды с действующим веществом глифосат работают лучше с меньшим количеством воды (50-100 л/га), чем с большим количеством. Некоторые гербициды работают лучше при понижении pH, в таком случае необходимо добавить специальные вещества, чтобы снизить значение pH. Особое внимание уделяется сорным растениям по причине того, что отказ от перехода на ноу-тилл часто происходит из-за сильного засорения посевов.

2. Проведите анализ почвы для сбалансирования элементов питания и pH. Когда мы говорим о факторах, которые могут лимитировать величину урожая в условиях нашей страны, то мы обычно останавливаемся на влаге. И действительно, вода в условиях Молдовы — это фактор, который лимитирует получение высоких урожаев, при условии, что другие факторы находятся в оптимальных сочетаниях. Если недостаток воды можно заметить по состоянию растений, почвы, погоды, то в случае с питательными элементами сложнее: необходимо провести анализ почвы. Рекомендуется периодически проводить анализ почвы, для того чтобы скорректировать дозы удобрений, что особенно важно при переходе на нуу-тилл. Многие фермеры в Молдове уже осознали, что без применения удобрений не получают хороших урожаев, однако многие останавливаются только на применении азотных удобрений, а фосфорные удобрения не применяют вообще или применяют в недостаточных количествах. Классификация почв Молдовы по содержанию гумуса и NPK в пахотном слое. По данным академика Андриеша С. В. (2016 г.), почвы Молдовы характеризуются низким содержанием подвижного фосфора, доступного растениям.

Продолжительное использование почвы без компенсации выноса из почвы с помощью урожая приводит к деградации почв. Согласно статистическим данным, за последние 20 лет в Молдове вносилось недостаточное количество удобрений (10-35 кг/га), в особенности фосфорных (до 1 кг /га в год). Учёные Института почвоведения, агрохимии и защиты почв им. Николая Димо провели исследование полей фермерских школ в рамках Программы IFAD по внедрению консервативного земледелия. Из десяти обследованных школ на полях шести из них содержание подвижного фосфора было низким, в трех — среднее и в одной — очень низкое содержание подвижного фосфора. Опытным путём было установлено, что внесение фосфора в дозе 130- 160 по д.в. приведёт к увеличению подвижного фосфора по Мачигину в почве на 1 мг/100 г почвы. То есть в зависимости от обеспеченности почвы придётся внести от 300 до 600 кг/га аммофоса, а в случае с очень низким содержанием — более 600 кг/ га аммофоса.

В дальнейшем, после корректировки, 50% рекомендованной дозы фосфора будет вноситься сеялкой при посеве и 50% разбросным методом. Мировой опыт показывает, что со временем количество необходимых фосфорных удобрений снижается. 3. Избегайте почвы с плохим дренажем. Хорошо известен тот факт, что нуу-тилл не подходит для почв с плохим дренажем. Это те почвы, на которых долгое время задерживается влага после дождя или после оттаивания снега. Лучше всего их избегать. Не следует путать почвы с плохим дренажем с уплотнёнными почвами. В Молдове очень мало почв с плохим дренажем и очень много чрезмерно уплотнённых почв в результате потери гумуса. 4. Выравнивайте поверхность почвы. Для качественного посева в условиях нуу-тилл необходимо выровнять микрорельеф поля.

Существует несколько причин, из-за которых поверхность поля может оказаться неровной: 1) уборка предшествующей культуры была проведена при влажной почве и уборочная техника оставила глубокие колеи на поле. Эти проходы необходимо выравнивать перед тем как приступать к нуу-тилл. Необходимо пройтись глубокорыхлителем по длине колеи, а затем выравнивать поверхность почвы дисковыми орудиями; 2) если в предшествующей культуре провели междурядные культивации для уничтожения сорняков, поверхность почвы может быть не выровненной. Это ситуация, когда всё поле имеет вид мелких бороздок и может помешать качественному посеву.

Необходимо такое поле выравнивать при помощи дисков. Какая бы ни была причина невыровненности почвы, поверхность почвы должна быть выровнена перед началом нуу-тилл. Если не выравнивать поверхность почвы, то сразу после первого посева фермер заметит, что даже самые лучшие нуу-тилл сеялки не могут произвести качественный посев в невыровненную почву, часть семян будут заделаны слишком

глубоко, а другие останутся на поверхности. В следующем номере мы продолжим обзор рекомендаций по качественному переходу к ноу-тилл, а именно: как устранить проблемы с уплотнением почвы, с каких культур лучше начать ноу-тилл и как выбрать подходящую сеялку. Даже если вы не сторонник ноу-тилл, в следующем номере вы также узнаете, нужен ли вам глубокорыхлитель, есть ли у вас плужная подошва и как её разрушить.