

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕРНОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Потапова Лидия Николаевна,

к. э. н., доцент кафедры экономики и управления аграрным производством,
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, г. Саранск
lidiapn@mail.ru

Зубкова Наталья Викторовна,

студентка 5 курса экономического факультета,
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, г. Саранск
natali-zubkova20@rambler.ru

В статье рассмотрена необходимость применения ресурсосберегающих технологий на отечественных предприятиях. Предложены возможные способы перехода на ресурсосбережение в зерновом хозяйстве. Приведены примеры их эффективного внедрения.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, минимальная обработка, технология *No-Till*, точное земледелие, растениеводство, эффективность.

В условиях ограниченных ресурсных возможностей российского сельского хозяйства выполнение задачи стабилизации и роста аграрного производства может быть осуществлено только на инновационной основе с применением ресурсосберегающих технологий. Это позволит увеличить производство продукции и повысить его экономическую эффективность.

Зерновое хозяйство традиционно является стратегической, многоцелевой, многофункциональной, а также системообразующей отраслью экономики России, в частности ее агропромышленного комплекса. От нее зависят многие сопряженные отрасли, продуктовые и сырьевые рынки. Как ведущая отрасль сельского хозяйства, она во многом определяет продовольственную безопасность страны. Зерно - стратегически важный продукт. Поэтому проблемам производства зерновой продукции следует уделять большое внимание. Особенно это актуально в настоящее время в связи с вступлением России в ВТО. Отечественные рынки продовольствия станут более открытыми для всего мира, а страна еще более зависимой от импорта продовольствия. Усиление конкуренции со стороны иностранных производителей на внутреннем рынке приведет к спаду производства. Наше сельское хозяйство находится в такой ситуации, что будет не в состоянии конкурировать.

Научно – технический прогресс не стоит на месте. В настоящее время уже разработано много технологий по более эффективному производству различного рода продукции. Сельскохозяйственные предприятия также должны придерживаться достижений науки и техники, которые способствуют повышению конкуренции их продукции и ведут к снижению риска стать банкротом, так как

сущность их прежде всего заключается в снижении затрат на производство, снижении себестоимости продукции, повышении эффективности производства.

Рост производства продукции сельского хозяйства в настоящее время еще носит экстенсивный характер, то есть увеличение валовой продукции обеспечивается приростом основных факторов производства. Это говорит о том, что в последнее десятилетие, несмотря на положительную динамику, сельское хозяйство имеет очень низкие показатели качества экономического роста [5].

Ресурсосбережение – это система научно – технических, организационных и экономических мер, направленных на более рациональное и эффективное использование всех видов ресурсов, сокращение их объема, приходящегося на единицу продукции. Ресурсосберегающие технологии обеспечивают производство продукции с минимально возможным потреблением ресурсов, сырья, материалов, топлива, электроэнергии для технологических целей. Вопросы, связанные с ресурсосбережением, повышают значимость всей работы по экономному использованию земельных, водных, материальных, энергетических, трудовых и финансовых ресурсов.

В растениеводстве особо актуальными остаются две проблемы. Первая связана с постоянным увеличением затрат на производство продукции из-за применения технологий, которые складываются из множества операций, а также с ростом цен на сельскохозяйственную технику, энергоносители, минеральные удобрения и средства защиты растений. Вторая проблема обусловлена ухудшением состояния плодородных почв и экологической обстановки окружающей среды. Потери площади земель сельскохозяйственного назначения происходят прежде всего из-за такого природного фактора как эрозия, а также из-за излишней минерализации наиболее плодородного слоя земли. В последние годы набирает обороты отвод земель под строительство [3].

Уровень износа основных фондов на сельскохозяйственных предприятиях в настоящее время достаточно высок и значительных тенденций к его снижению не наблюдается. Это еще одна проблема, присущая отечественному растениеводству. К примеру, обеспеченность сельхозпроизводителей тракторами составляет около 60%, из них 75% используются уже дольше амортизационного срока. Это подтверждает тот факт, что сельскому хозяйству требуется перевооружение и модернизация производства, так как эксплуатируемая система машин имеет низкую производительность. Следует сказать и о нарастающей проблеме нехватки механизаторских кадров на селе.

При всем этом товаропроизводитель должен добиваться уменьшения производственных затрат и снижения себестоимости продукции, роста урожайности и повышения качества производимого продукта, расширенного воспроизводства плодородия почв. Решение нависших проблем возможно только при переходе на ресурсосберегающие технологии.

Экономическая эффективность ресурсосберегающих технологий определяется их влиянием на улучшение конечных показателей сельскохозяйственного производства, главным образом на прирост прибыли за счет повышения

урожайности культур, улучшения качества продукции, сокращения затрат труда и снижения себестоимости производства продукции.

Растениеводство – отрасль, которая напрямую зависит от природно-климатических условий. Именно погода во многом определяет темпы роста урожайности, вклад всех остальных же факторов намного скромнее. Тому подтверждением может служить 2010 год, когда из-за погодных условий производители продукции растениеводства ушли в убыток.

Высоких показателей роста производства не добиться одними лишь природными факторами. А их сочетание с ресурсосберегающими технологиями может привести к значительным положительным результатам. Основная цель применения ресурсосберегающих технологий – это стабильные урожаи при низкой себестоимости, которые при этом являются экономически выгодными.

В настоящее время все большее распространение получают так называемые ресурсосберегающие технологии возделывания почвы. Передовой опыт работы в земледелии показывает, что ежегодная глубокая плужная вспашка – это ресурсоемкий процесс, который зачастую наносит непоправимый вред почвенной микрофлоре и усиливает эрозионные процессы. Поэтому основой ресурсосберегающих технологий в растениеводстве является изменение способа основной обработки почвы. Однако ожидаемого эффекта можно достичь, используя наряду с этим, комплекс мероприятий, который будет включать в себя применение безотвальной и минимальной обработок почвы.

Под минимальной понимают научно обоснованную обработку почвы, обеспечивающую снижение энергетических и трудовых затрат путем уменьшения числа, глубины и обрабатываемой площади поля, а также совмещения и выполнения нескольких технологических операций (рыхление, уплотнение почвы, внесение удобрений, гербицидов, посев) в одном рабочем процессе. Необходимость минимализации обработки почвы обуславливается снижением энергетических и трудовых затрат на ее выполнение. Интенсификация земледелия предусматривает увеличение мощности тракторов, ширины захвата орудий, но вместе с этим возрастают их масса и давление на почву. Применение в севооборотах интенсивной обработки с преобладанием ежегодной вспашки приводит к активизации деятельности микроорганизмов, ускоряющих разложение гумуса.

Рост механического воздействия на почву приводит к ряду негативных последствий всего земледелия. К ним можно отнести то, что в результате механической обработки почвы поглощаются энергетические и трудовые затраты примерно в размере 40% и 25% соответственно. Также можно добавить, что усиливающееся механическое давление на почву способствует усилению деградации почвы. По оценочным данным, за последние шестьдесят лет содержание в почве гумуса упало на 25 – 30%, а плотность почвы возросла, усилились эрозионные процессы. По имеющимся данным, за последние двадцать лет механическое воздействие на почву увеличилось почти в 4 раза, а урожайность культур в результате переуплотнения почв снизилась на 12 – 30%. Приведенные

негативные явления определяют актуальность минимализации обработки почвы в современном земледелии.

Разновидностью минимальной обработки почвы является нулевая (прямой посев), которая предполагает посев в необработанную почву (в стерню), а против сорняков применяют гербициды. No-Till – экономическая модель растениеводства, в основе которой лежит технология нулевой обработки почв (в условиях выравнивания полей). В ней уделяется большое внимание оптимизации производственных процессов. В итоге, это позволило сделать растениеводство управляемым, прогнозируемым и экономически эффективным.

Сейчас по технологии No-Till в различных странах мира возделывается более 100 миллионов га, что составляет почти 12% всех сельхозугодий, и объемы ее внедрения стремительно растут. Тем не менее, в России используют традиционную технологию возделыванию на 88 – 93% и нулевую, энергосберегающую на 7–12%, что влечет за собой неконкурентоспособность зернового производства.

Таким образом, минимальная обработка почвы проводится с сохранением растительных остатков и измельченной соломы в верхнем слое, либо на поверхности почвы (то есть без применения плуга). Недостатком приемов минимализации обработки почвы является ухудшение фитосанитарного состояния почвы: повышенная засоренность посевов, поражаемость культур болезнями и вредителями. Так как это новая система земледелия, она требует выполнение ряда агротехнических мероприятий, которые бы ей соответствовали.

Особо важным является применение минимальной технологии на полях, подверженных эрозии. Растительные остатки остаются на поверхности почвы и защищают верхний слой от воды и ветра. А образуемая мульча защищает почву от иссушения и от прямых солнечных лучей. При этом сохраняется верхний слой почвы и количество испаряемой влаги сокращается. Примерно на четвертый год применения минимальных технологий практически исчезают сорняки. Просто их семена перестают консервироваться при запахивании. Первым исчезает овсюг и другие однолетние сорняки. Для зоны рискованного земледелия и засушливых зон нет другой альтернативы кроме как минимальная технология.

Безотвальная обработка почвы представляет собой рыхление без изменения расположения слоев–горизонтов, то есть пахотного слоя, осуществляется плоскорезом. Данный способ обработки является экологичным. При безотвальной обработке лучше сберегается влага и создаются благоприятные условия для сохранения гумуса. Однако безотвальная обработка почвы имеет свои минусы, так как требует особо высокой культуры земледелия и строгого соблюдения сроков агротехнических работ в зависимости от особенностей климата, чтобы не дать сорнякам развиваться. Но полученные затем результаты того стоят. Безотвальная обработка почвы – это переход на более высокий уровень технологии производства растениеводческой продукции.

Также ресурсосберегающие технологии включают в себя освоение севооборотов. Они должны состоять из наиболее рентабельных культур, а также культур, которые способствуют повышению почвенного плодородия, обеспе-

чение круглогодичной мульчи из растительных остатков около 3 – 5 т/га за счет чередования культур и использования измельченной соломы на удобрение; использование качественных семян, восприимчивых к новым технологиям. Всё это способствует повышению эффективности применения ресурсосберегающих технологий.

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что приведенные ресурсосберегающие технологии несут в себе не только положительные, но и отрицательные черты. Поэтому задачей научно – технического прогресса является разработка таких севооборотов, чтобы были задействованы лишь положительные свойства всех этих технологий. Основными условиями успешного использования этой технологии являются:

- использование севооборотов с короткой ротацией;
- исключение ежегодного глубокого рыхления почвы;
- защита почвы от потери влаги созданием мульчирующего слоя путем разбрасывания измельченной соломы по поверхности поля и последующая обработка широкозахватными орудиями с одновременным уничтожением вегетирующих сорняков;
- проведение весенних влагосберегающих мероприятий одновременно с прочим уничтожением сорняков в поверхностном слое;
- использование гербицидов на сильно засоренных многолетними сорняками полях;
- обеспечение нормы высева семян в строгом соответствии с фактическими запасами продуктивной влаги (на момент сева) на каждом поле;
- использование сидеральных паров, желательно с посевом бобовых трав.

Теперь обобщим положительные результаты и показатели эффективности от внедрения нулевой обработки почвы: улучшение использования влаги; защита от эрозии (снижает на 90% эрозию почвы); улучшение баланса органических веществ в почве; препятствует образованию корки на поверхности почвы; увеличивает посевную способность; позволяет сеять там, где при вспашке это не возможно из-за недостатка влаги; увеличивает сельскохозяйственный цикл; даёт более стабильные результаты урожайности; увеличение срока службы трактора (использование трактора снижается на 66%); экономия топлива и выбросов вредных веществ; уменьшение затраты на рабочую силу; уменьшает количество необходимой техники, на 40% уменьшает расход топлива в сравнении с традиционной технологией, и в завершение, позволяет увеличить рентабельность сельскохозяйственной деятельности от 25% до 40%, при том же уровне осадков, гарантируя большую стабильность урожайности.

Широкое применение технология нулевой обработки почвы получила в Северной и Южной Америке, Австралии. В Европе же прямой посев используется пока на небольших площадях. Аргентина является мировым лидером в применении технологии нулевой обработки почвы. 81% посевных площадей страны обрабатываются по данной технологии. На мировом уровне технология прямого посева распространилась даже в тех регионах, где было даже трудно

предположить позитивные результаты её применения. На сегодняшний день, данная технология имеет очень хорошие результаты в России в Ставропольском крае, в Казахстане в Кустанайской области и, конечно же, на Украине.

Одно из предприятий Омской области, перешедшее на No - Till, довольно результатами, хотя и не отрицает, что небольшие проблемы есть. Делясь опытом, они сообщают, что примерно первые пять лет были затратными, так как необходимы дорогостоящие гербициды, чтобы очистить поля от сорняков, и увеличивается количество вносимых удобрений. Однако уже четвертый год применения технологии для предприятия оказывается более легким в финансовом отношении. Руководители считают, что данная технология все же себя оправдывает. В хозяйстве используют в основном немецкую технику трактора John Deere и сельхозмашины Amazone.

Одним из базовых элементов ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве является «точное земледелие». Предприятия, которые перешли к данному методу производства рассматривают свои поля не как одно целое, а учитывают разницу почв и разнородность урожайности в пределах одного поля.

Точное земледелие – это совокупность в использования современной техники (техника GPS, информационные и геостатистические данные, сенсоры) в производственном процессе сельскохозяйственного производства.

Среди преимуществ точного земледелия можно выделить:

1) использование средств производства приносит больше прибыли. Количество вносимого удобрения зависит от потребности растений в удобрении. Производитель экономит там, где достаточно питательных элементов в почве и повышает дозу там, где есть потребность в них, увеличивая тем самым сбор урожая и свой доход;

2) растениеводство становится сберегающим и не ухудшает состояние окружающей среды. Выдерживаются экологические нормы и ограничения без обусловленных потерь качества и прибыли;

3) благодаря достоверному документированию всех процессов производства облегчается взаимодействие со службами защиты потребителя.

Примером применения точного земледелия является Ленинградская область, которая накопила уже определенный опыт. В период с 2007 по 2010 год на посевах яровой пшеницы они сэкономили около 20% минеральных удобрений и получили урожайность на 15% выше, чем при обычной технологии, при использовании той же техники. Урожайность же достигла 60 ц/га (это уже в пересчете на амбарную влажность – 14%). При этом значительно увеличилось качество зерна – на вариантах посева, где применялись технологии «точного земледелия» они получили пшеницу пригодную для самостоятельного хлебопечения. Такой результат для Ленинградской области является лучшим доказательством эффективности технологий «точного земледелия».

Для анализа экономической эффективности применения ресурсосберегающих технологий на конкретном предприятии необходимо изучить экономическую эффективность производства зерна в нем, рассмотрев следующие показатели: урожайность, затраты труда на 1 ц, себестоимость 1 ц зерна, прибыль в

расчете на 1 га посевов, уровень рентабельности. Эффективность зернового производства определяется также комплексом организационно-экономических, природно-климатических, технологических, научно-технических факторов.

Рассмотрев вышеизложенные показатели, необходимо оценить возможности предприятия для внедрения новых технологий, спроектировать возможные результаты от ее применения, а затем сравнить результаты, полученные при использовании традиционного метода и ресурсосберегающих технологий. Однако следует понимать, что говорить о положительных результатах после первого года их внедрения сложно. Сложность возникает только в том, что сразу на такую технологию перейти невозможно, необходимы поэтапные действия. Универсальной системы земледелия не существует, для каждого случая необходим подбор определенного комплекса элементов ресурсосберегающих технологий.

Действительно, ресурсосбережение представляется как выгодный процесс, который позволяет экономить ресурсы. По оценкам специалистов, наиболее значимый эффект применения указанной технологии заключается в трехкратной экономии топлива, что обуславливает снижение себестоимости и, следовательно, является важной предпосылкой повышения конкурентоспособности продукции, а в долгосрочной перспективе – развития процесса расширенного воспроизводства. При принятии решения о внедрении новой ресурсосберегающей технологии в определенном хозяйстве необходимо учитывать возникающую потребность в дополнительных капиталовложениях для приобретения машин и оборудования [4].

Внедрение ресурсосберегающих технологий имеет определенные барьеры, поэтому они не настолько распространены у нас, как в других странах. К числу таких барьеров можно отнести: несформировавшаяся отраслевая инновационная система, низкая инновационная восприимчивость сельскохозяйственных товаропроизводителей, прежде всего из-за высокой стоимости инновационных продуктов и технологий, низкой квалификации кадров, длительного срока окупаемости нововведений. Главным барьером же является экономический фактор – это недостаток собственных денежных средств для осуществления инноваций и отсутствие источников финансирования.

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы определяют наиболее значимые тенденции, в числе которых увеличение инвестиций на повышение плодородия почв и развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, стимулирование улучшения использования земельных угодий. Также в программе говорится о том, что в растениеводстве предстоит освоить интенсивные технологии, базирующиеся на новом поколении тракторов и сельскохозяйственных машин, увеличить объемы внесения минеральных удобрений, осуществить переход на посев семян перспективных высокоурожайных сортов и гибридов. В отношении отдельных культур необходимо существенное расширение посевных площадей. Для стимулирования инновационной деятельности и инновационного развития агропромышлен-

ного комплекса предусматривается государственная поддержка. Это и обеспечение доступа к краткосрочным заемным средствам, обеспечение доступа к инвестиционным кредитным ресурсам на строительство, реконструкцию, модернизацию и восстановление мелиоративных систем. Она прежде всего будет осуществляться посредством предоставления субсидий из средств федерального бюджета бюджетам субъектов РФ при условии финансирования за счет средств бюджетов субъектов РФ возмещения части затрат на уплату процентов по краткосрочным и инвестиционным кредитам. Средства федерального бюджета будут предоставляться в размере 2/3 ставки рефинансирования Центрального банка, а средства бюджетов субъектов РФ - в пределах 1/3, но не менее 20% ставки рефинансирования, а по инвестиционным кредитам на приобретение машин, установок и аппаратов дождевальных и поливных, насосных станций и на приобретение сельскохозяйственной техники в соответствии с перечнем, в размере 1/3 учетной ставки [2].

В рамках основного мероприятия предусмотрена государственная поддержка развития инновационных проектов в растениеводстве, в том числе ресурсосберегающих технологий, включая точное земледелие; инновационных проектов по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и др.

Широкое применение ресурсосберегающих технологий в развитых странах мира является сейчас стратегическим направлением аграрной политики. Это связано с тем, что такие технологии обеспечивают: повышение производительности труда за счет снижения трудоемкости и увеличения сезонной выработки техники; снижение фондо- и материалоемкости в результате сокращения количества технологических операций, дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений; повышение эффективности использования земельных ресурсов введением адаптированных к местным условиям севооборотов; снижение погодных рисков за счет влагосбережения и оптимальных сроков посева; смягчение эрозионных процессов; рост плодородия почвы [1].

Для России внедрение таких технологий особенно важно, поскольку сельское хозяйство и весь агропромышленный комплекс требуется развивать ускоренными темпами, применяя инновационные технологии, чтобы быть конкурентоспособными на мировом рынке, когда Россия вступила в ВТО.

Одной из главных причин, сдерживающих широкое распространение ресурсосберегающих технологий земледелия в России, является то, что до настоящего времени нет достаточно глубоких исследований и рекомендаций по повышению эффективности от их использования.

Подход к управлению процессом внедрения ресурсосберегающих технологий предполагает работу по следующим направлениям: оптимизация производственной структуры, модернизация материально – технической базы, применение современных инновационных продуктов.

Сегодня актуальна проблема внедрения ресурсосберегающих технологий, способствующих снижению затрат за счет рационального использования техники, эффективного управления ростом сельскохозяйственных культур, повышению урожайности, высокому качеству сельскохозяйственной продукции и

повышению экологической безопасности производства сельскохозяйственной продукции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Безверхова Е. В., Русский В. Г. Ресурсосберегающие технологии как основа инновационного развития отрасли растениеводства / Е. В. Безверхова, В. Г. Русский // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2010. – № 9. – С. 45 – 47.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы.
3. Золотарёва Е. Л., Архипов К. В. Ресурсосберегающие технологии – приоритетное направление развития растениеводства / Е. Л. Золотарёва, К. В. Архипов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2011. – № 7. – С. 51 – 53.
4. Парвицкий С. А. Ресурсосберегающие технологии – инновационное направление в организации производства зерна / С. А. Парвицкий // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2010. – № 12. – С. 33 – 35.
5. Шибайкин В. А. Инновационное развитие агробизнеса: приоритеты и механизмы / В. А. Шибайкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2011. – № 9. – С. 44 – 48.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF RESOURCE SAVING TECHNOLOGIES IN GRAIN FARMING

Potapova L. N.,

PhD, Associate Professor of Economy and Management of Agrarian Production
Chair, Ogarev Mordovia State University, Saransk

lidiapn@mail.ru

Zubkova N. V.,

the 5th year student, Department of Economics,
Ogarev Mordovia State University, Saransk

natali-zubkova20@rambler.ru

The article considers the necessity of application of resource-saving technologies at the domestic enterprises. The possible methods of transition to resource-saving in grain farming are revealed. Examples of their effective implementation are presented.

Keywords: resource-saving technologies, the minimum processing, technology of No-Till, precision farming, crop production, efficiency.