

УДК 631.171 : 633.1(07)

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕГО РАСТЕНИЕВОДСТВА

**Т.А. Непарко, к.т.н., доцент, А.В. Новиков, к.т.н., доцент,  
А.В. Минич, студент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Введение**

Рыночная экономика диктует жесткие требования к производству высококачественной конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции, поэтому ресурсосберегающие и экологически безопасные агротехнологии, используемые для этих целей, приобретают особое значение.

### **Основная часть**

Преимущества таких технологий подтверждаются расчетом экономической эффективности, путем сравнения показателей производства озимых (рожь и тритикале) и яровых (ячмень и пшеница) по традиционной, минимальной и нулевой технологиям [1]. Экономическая эффективность ресурсосберегающих технологий рассчитывается на основе технологических карт, отражающих агрономическую и техническую сущность применяемых технологий. Технологическая карта представляет собой модель сравниваемых технологий и содержит: определенный набор технологических операций; перечень сельскохозяйственных агрегатов и другой техники, заданный рекомендуемыми классами тракторов, пропускной способностью комбайнов, грузоподъемностью транспортных средств, шириной захвата сельскохозяйственных машин, технической производительностью погрузочных средств; производительность агрегатов по видам операций; режим работы техники и обслуживающего персонала; нормы расхода дизельного топлива и всех расходных материалов (семян, удобрений, средств защиты растений).

Традиционная технология возделывания сельскохозяйственных культур с многочисленными операциями по подготовке почвы к посеву и борьбы с сорной растительностью требует множество специализированных орудий и тракторов для их агрегатирования. Сокращение технологических операций и использование высоко-

производительной техники приводит к значительному сокращению проходов техники по полю. Так, для выполнения всех работ технологического цикла, начиная от предпосевной подготовки почвы до уборки урожая, в сравнении с традиционной технологией, требуется сделать количество проходов техники по полю по нулевой технологии меньше в 2 раза или на 9–12 проходов, что ведет к уменьшению давления на почву, предотвращению ее деформации и уплотнения подпочвенных горизонтов. Кроме того, техника, применяемая в рамках минимальной и нулевой технологии возделывания сельскохозяйственных культур, отвечает требованиям энергоресурсосбережения, сокращает потребность в тракторах, горючих и смазочных материалах, позволяет на 7–10 дней раньше обычных агротехнических сроков проводить посевные работы, а сельскохозяйственным предприятиям в 2 раза снизить нагрузку на использование техники. Одновременно с сокращением нагрузки на технику снижается трудоемкость выполнения сельскохозяйственных работ. При этом снижение затрат труда при возделывании озимой ржи по минимальной технологии относительно традиционной технологии составляет – 6,6%, по нулевой технологии обработки почвы относительно традиционной – 7,8%; при возделывании озимого тритикале соответственно – 7,3 и 8,5%; ячменя – соответственно 9,1 и 9,5%; яровой пшеницы – соответственно 9,4 и 9,8%. Таким образом, решается проблема дефицита механизаторских кадров, а приведенные данные подтверждают значительные преимущества ресурсосберегающих технологий и техники как наиболее высокопроизводительных и менее трудоемких.

При сравнении отдельных статей затрат по исследуемым технологиям можно сказать, что при возделывании озимой ржи требуется топлива при традиционной технологии 94,97 кг/га, при минимальной технологии – 77,15 кг/га, при нулевой технологии – 66,65 кг/га. Таким образом, наблюдается снижение энергозатрат по сравнению с традиционной технологией на 18,8% при минимальной и на 29,8% при нулевой обработке почвы. При возделывании озимого тритикале по трем исследуемым технологиям потребность в топливе соответственно составляет 99,80, 81,94 и 71,42 кг/га, снижение энергозатрат по сравнению с традиционной технологией 17,9 и 28,4% соответственно. При возделывании ячменя по трем исследуемым технологиям потребность в топливе соответственно составляет 96,87, 75,46 и 65,83 кг/га, снижение энергозатрат по сравнению с традиционной технологией 22,1 и 32,0% соответственно. При возделывании яро-

вой пшеницы по трем исследуемым технологиям потребность в топливе соответственно составляет 102,29, 80,29 и 70,63 кг/га, снижение энергозатрат по сравнению с традиционной технологией 21,5 и 31,0% соответственно. При сравнении затрат по технологической цепочке возделывания рассматриваемых сельскохозяйственных культур видно, что экономия достигается за счет сокращения операций по основной и поверхностной обработке почвы. Сводные показатели по всему технологическому циклу: обработка почвы, уход за растениями (с учетом стоимости применяемых расходных материалов), уборка урожая также доказывают эффективность ресурсосберегающих технологий. Таким образом, приведенные расчеты свидетельствуют о превышении уровня эффективности применения минимальной технологии перед традиционной, и нулевой по сравнению с традиционной и минимальной технологиями. Поскольку посевная площадь озимых ржи и тритикале в Беларуси в последние годы находится на уровне 0,9–1,0 млн. га, а удельный вес по данным Госкомзема благоприятных для земледелия пахотных земель составляет 64,2%, то можно предположить, что прямой посев этих культур при соответствующем материально-техническом обеспечении будет возможен на площади около 580–640 тыс. га.

Прямой посев в необработанную почву с помощью почвообрабатывающе-посевных агрегатов яровых зерновых культур, размещаемых в севообороте после пропашных культур (картофель, свекла) с учетом площади их возделывания и степени пригодности пашни можно осуществлять на 120 тыс. га. Очень вероятно, что прямой посев в необработанную почву возможен также при повторном возделывании кукурузы на постоянных участках (110 тыс. га), где обычно применяются высокоэффективные гербициды [2, 3]. Суммарный объем посевных площадей для посева в необработанную почву может составить в республике 800–860 тыс. га, т.е. 18–19% пашни. Кроме того, ресурсосберегающие технологии пригодны и для возделывания кукурузы после уборки озимой ржи на зеленый корм, а также большинства других промежуточных культур, суммарная площадь возделывания которых составит в республике 350 тыс. га. Однако указанные предположения требуют уточнения путем постановки соответствующих полевых опытов. Актуальность и значимость ресурсосбережения для отечественного земледелия настоятельно требуют широкомасштабного внедрения энергосберегающей и природоохранной системы обработки почвы.

Сдерживающими факторами при этом являются низкая техническая оснащенность и сложное экономическое состояние большинства сельскохозяйственных предприятий республики. Для решения этой проблемы, наряду с техническим переоснащением предприятий, требуются соответствующие научные исследования, основной задачей которых должно стать определение в конкретных почвенно-климатических условиях минимально допустимого в севообороте объема отвальной вспашки и максимально возможного объема применения посева в необработанную почву с помощью почвообрабатывающе-посевных агрегатов, имея в виду, что оставшаяся площадь будет обрабатываться с помощью консервирующей (мульчирующей) безотвальной и мелкой обработки.

Определенное место в этих исследованиях должна найти и нулевая обработка почвы. Не менее значимой задачей таких исследований должно стать уточнение для каждой почвенной разности и применяемой системы обработки почвы уровня использования азотных удобрений и гербицидов, который позволит не допустить снижения продуктивности пашни. Такая информация даст возможность избежать ошибок и негативных последствий минимализации обработки почвы, обеспечив при этом существенную экономию производственных затрат.

### **Заключение**

Снижая затраты на производство сельскохозяйственных культур и стабилизируя урожайность, применение ресурсосберегающих технологий является альтернативой для выживания сельскохозяйственных товаропроизводителей в рыночных условиях и способствует сохранению устойчивого финансового положения. Системный и планомерный переход от традиционных технологий к энергосберегающим поможет избежать неудач и обеспечит эффективное инновационное развитие сельскохозяйственного предприятия.

### **Литература**

1. Шило, И.Н. Энергосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Республике Беларусь : пособие / И.Н. Шило [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2008. – 160 с.
2. Ловкис В.Б., Колос В.А. О критериях энергетической эффективности сельскохозяйственных технологий // Механизация и электрификация сельского хозяйства: Межвед. Тематич. Сб. Т. 1. – Минск: Руп «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2008. – С. 13-19.