

**Комбинированный** почвообрабатывающий агрегат с электроприводом (рис. 5) предназначен для предпосевной и междурядной обработки почвы на малых площадях – в парниках, теплицах, садах, огородах на приусадебных участках. Может выполнять следующие операции: фрезерование, пахоту, окучивание. Агрегат состоит из: электродвигателя, червячного понижающего редуктора, рамы, цепного привода, двух съемных фрез, ножа-тормоза, двух опорно-приводных колес с грунтозацепами и сменных орудий: плуга, культиватора, окучника. Для работы в режиме фрезерования на оси редуктора устанавливаются фрезы, а для работы с плугом, культиватором, окучником вместо фрез устанавливаются колеса с грунтозацепами, а вместо ножа-тормоза – соответствующее орудие.

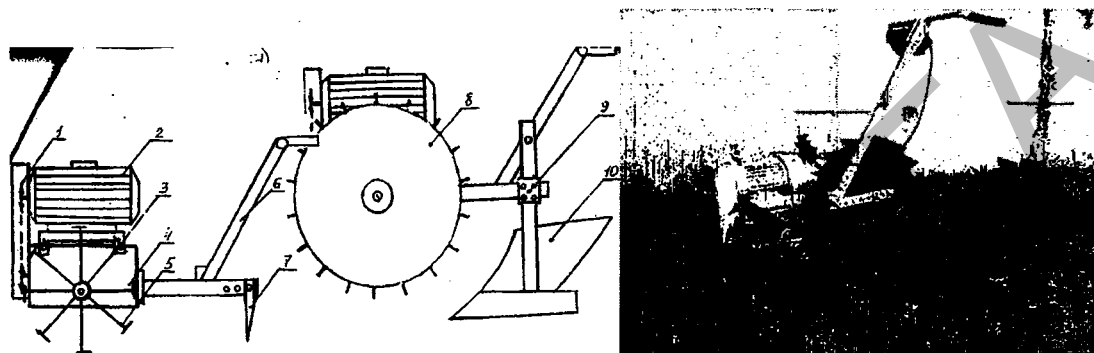


Рис. 5. Схема агрегата:

1 – цепной привод, 2 – электродвигатель, 3 – регулировочное устройство, 4 – редуктор, 5 – фреза, 6 – рама, 7 – нож-тормоз, 8 – опорно-приводное колесо, 9 – регулировочное устройство, 10 – плуг

Таким образом, приведенные комбинированные агрегаты, совмещают несколько операций, сокращают число проходов агрегатов по полю, что уменьшает вредное воздействие их ходовых устройств на почву, при этом снижается энергоемкость механизированных работ, растет производительность труда, уменьшается расход топлива, снижается риск потерь запланированного урожая от неблагоприятных погодных условий; и наконец они являются весьма эффективными для мелкотоварного производства поскольку способствуют сокращению затрат на выращивание сельскохозяйственных культур.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

**Валько В.П.,**

*к.с.-х.н., Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск*

**Щур А.В.,**

*к.с.-х.н., Могилевский филиал РНИУП «Институт радиологии», г. Могилев*

**Валько О.В.,**

*соискатель, Белорусский государственный университет, г. Минск*

Обработка почвы – один из основных элементов любой системы земледелия. Основные её задачи – создание оптимальной структуры почвы, благоприятного водного, воздушного и пищевого режимов для почвенной биоты, роста и развития растений. Известно, что в растениеводстве самым энергозатратным технологическим

приёмом является обработка почвы, которая требует значительных расходов нефтепродуктов и эти затраты достигают до 35 % общих затрат на производство того или иного вида продукции. Высокий уровень цен на топливо и оплату труда снижают рентабельность сельскохозяйственного производства. В то же время выход республики на мировой рынок и предстоящее вступление в ВТО остро ставит вопрос повышения конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции. В этих условиях необходим переход на качественно новые, более экономичные агротехнологии, которые позволят нашей республике занять достойное место в одном ряду с ведущими мировыми сельхозпроизводителями.

Применяемая в республике многооперационная технология обработки почвы, основанная на отвальной вспашке и многократных культивациях, помимо того, что требует больших энергетических и трудовых затрат, приводит к развитию эрозионных процессов и снижению плодородия почвы в целом.

В связи с этим, одним из путей энергосбережения является совершенствование процессов обработки почвы как за счёт применения комбинированных высокопроизводительных машин и орудий, которые обеспечивают подготовку почвы к посеву за один проход, так и за счёт ее минимизации. К таким агрегатам отечественного производства относятся чизеля с приставками КЧ-5,1 + ПКД-5; КЧ-5,1 + ПК-5,1; АКШ-7,2; АКШ-6; АКШ-3,6. В настоящее время в некоторых хозяйствах имеются комбинированные агрегаты отечественного производства ПАН-3, разработанные Институтом механизации сельского хозяйства НАН Беларуси, которые за один проход подготавливают почву и проводят сев.

В условиях республики имеет существенное значение не только срок сева сельскохозяйственных культур, но и срок основной обработки почвы. Исследованиями, проведенными на экспериментальной базе «Жодино» Смолевичского района, установлено, что перенесение сроков вспашки с августа на октябрь приводит к снижению продуктивности в среднем на 6 ц/га.

В целом по республике в 2001 и 2003 годах в оптимальные сроки было поднято зяби (с августа до 25 сентября) только 5–6 % от плана (1,5–2 млн. га). Следовательно, с 1 млн. га мы теряем 600 тыс. тонн зерна из-за несвоевременной обработки зяби, а это составляет валовой сбор зерна во всех категориях хозяйств по Гомельской области (600,7 тыс. тонн в 2003 г.). И такая картина наблюдается ежегодно. Объясняется это низкой производительностью плугов, дефицитом и высокой стоимостью горюче-смазочных материалов. Если за 1 час трактором Т-150 с плугом ПЛН-5-35 можно вспахать 1,04 га, то чизелем за это время можно обработать 3–3,2 га. Чизельная основная обработка почвы позволяет в 1,3–1,5 раза уменьшить энергозатраты, избежать потерь питательных веществ и разрушения почвы. Сохранение на поверхности растительных остатков обеспечивает высокий почвозащитный эффект. После чизелевания с осени не происходит сплошного замерзания почвы, что способствует впитыванию талых вод, уменьшению их стока. Весной такая почва просыхает быстрее на 1,5–2 недели.

Основная обработка почвы с оборотом пласта приносит республике огромные убытки. Помимо снижения урожайности (около 6 ц/га за счет несвоевременного подъема зяби) она способствует развитию эрозионных процессов. За последние 15–20 лет площадь эродированных земель в Беларуси увеличилась с 2,1 до 3,8 млн. га и процессы эти прогрессируют, несмотря на проводимые защитные мероприятия. По данным Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси установлено, что с каждого гектара пашни ежегодные потери от эрозионных процессов составляют 14–16 тонн твердой фазы. Вместе с почвой безвозвратно теряется до 150–200 кг гумусовых веществ, до 10 кг азота, 4–6 кг фосфора и калия, 5–6 кг кальция, магния. Таким образом, потери только минеральных туков на каждом гектаре составляет около 34 кг. Умножив стоимость ту-

ков на площадь обработки, мы можем легко узнать абсолютную цифру потерь в стоимостном выражении. А потери гумуса даже трудно измерить в рублёвом эквиваленте. На регенерацию деградированных почв потребуются столетия. В среднем потери на каждом гектаре, подверженном эрозии почвы, составляют 50 долларов США.

Таким образом, замена только основной обработки почвы с оборотом пласта, на обработку без оборота (чизелевание, дискование и т.д.) в республике не только возможна, но и жизненно необходима, что позволит своевременно проводить эти работы в оптимальные сроки и за счёт этого повысить урожайность на 5–6 ц/га зерновых, снизить затраты на дизтопливо ежегодно около 8,5 млн. долларов США.

Преодолению устаревшего стереотипа обязательной вспашки помогут и новейшие исследования, проведённые в Гродненском государственном аграрном университете, которые показали, что обработка почвы с оборотом пласта (вспашка) ведёт к снижению численности микроскопических грибов на всех вариантах опыта (на 2,6–4,2 %) в сравнении с обработкой почвы без оборота пласта. Уменьшение содержания микроскопических грибов в почве – это одно из наиболее серьёзных нарушений в составе почвенной биоты. Грибы являются главными агентами процесса гумусообразования, так как основное цементирующее звено – гуминовые кислоты – образуются при значительном участии грибов. Особенно если учесть, что биомасса грибов составляет 80–90 % от суммарной биомассы почвенных микроорганизмов, а длина грибного мицелия достигает 600–900 м / г почвы, то можно представить к каким пагубным последствиям на воспроизводство плодородия приводит обработка почвы с оборотом пласта. При вспашке, грибы из мицелиальной формы переходят в споровую, тем самым нарушается связь литосферы с фитоценозами, которая осуществлялась через мицелий грибов. Они играют большую роль в синтезе гумусовых веществ с поглощением аммиака и других летучих соединений, разлагают почвенные минералы, высвобождая из них элементы питания для растений. В свою очередь микориза грибов питается выделениями корней растений (органические кислоты, сахара, аминокислоты и т.д.), образуя симбиоз. Грибы являются, таким образом, связующим звеном между литосферой и фитоценозами.

Эти исследования подводят теоретическую базу к обработке почвы и показывают, что вспашка почвы смещает природный почвенный гомеостаз в сторону активной минерализации гумуса и нарушает его воспроизводство. Это даёт кратковременное увеличение урожайности сельскохозяйственных культур до тех пор, пока гумус в почве не станет ниже оптимального уровня. Тогда почва теряет структуру, способность удерживать влагу, питательные вещества и свое плодородие. Поддерживать необходимый уровень урожайности за счёт минеральных удобрений становится с каждым годом все убыточней, что мы и наблюдаем в нашей практике. Почвы превращаются в своеобразное «решето». Таким образом, мы приходим к выводу, что глубокого теоретического обоснования обработки почвы, как это ни парадоксально, до сих пор не было. Накопление знаний в этой области шло в основном эмпирическим путем, поэтому те постулаты, которыми мы пользуемся, не выдерживают критики в свете новых представлений о почве и не объясняют причин падения плодородия и убыточности сельскохозяйственного производства при ежегодной вспашке.

Очевидно, что без содействия государственных органов переход сельского хозяйства на новый уровень энергосберегающих и почвозащитных технологий будет длительным и сложным. Опыт стран, сделавших технологическую перестройку аграрного производства, показывает, что государственная поддержка обязательно сопровождала этот процесс, причём не только в сельскохозяйственной отрасли, но и в промышленности.

Необходима разработка мер экономического стимулирования внедрения берегающих технологий в сельском хозяйстве: увеличение сроков кредитования при закуп-

ке сельскохозяйственных машин для реализации почвозащитной, энергосберегающих технологий; стимулирование лизинговых компаний на работу именно с этой техникой.

Кроме того, необходима экономическая поддержка предприятий, производящих машины для таких технологий: субсидированные долгосрочные кредиты на освоение производства, расширение номенклатуры и объема выпуска.

Переход на новые почвозащитные, энергосберегающие технологии невозможен без всесторонней информационной поддержки, направленной на разъяснение сути и преимуществ сберегающего земледелия и без научных разработок НИИ сельскохозяйственного профиля по проблемам внедрения.

Помимо целенаправленной государственной политики по внедрению технологий сберегающего земледелия в республике необходимо создание инновационной системы с участием производителей современной техники, научных организаций и практиков сельского хозяйства. Только на основе такой системы, и при постоянной поддержке государства, можно успешно провести комплексные изменения агротехнологий и сделать рывок в повышении конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Гец А.А.,**

*ассистент, Белорусский государственный экономический университет, г. Минск*

Рынок молока и молочных продуктов занимает доминирующее социально-экономическое положение в структуре продовольственного рынка Республики Беларусь. Современное состояние, уровень и тенденции его развития в значительной степени определяют национальную продовольственную безопасность. Развитие молочного скотоводства в Беларуси является традиционным и основывается на сложившемся в свое время разделении труда, чему способствуют благоприятные природно-климатические условия.

Анализ тенденций развития молочной отрасли показывает, что положение в данной сфере не способствует организации производства конечных продуктов в ассортименте и объемах, которые были бы достаточными для удовлетворения спроса на внутреннем рынке и стабильного наращивания экспортного потенциала. Наряду с этим, мировой рынок молока является относительно стабильным, характеризуется долгосрочной тенденцией роста, хотя в последние 5–6 лет производство молока увеличилось всего на 2,4 % в связи с сокращением количества мелких молочных ферм, незначительным приростом поголовья коров (1,3 %) и их продуктивности (2,6 %). В результате опережающего роста населения по отношению к росту валового объема молока производство его на одного жителя планеты уменьшается, и составляет менее 100 кг.

Лидером в мировом производстве молока являются страны ЕС, в которых сосредоточено более 10 % поголовья коров и 22 % валового производства молока. В расчете на душу населения его производство составляет от 400 кг (Франция) до 880 кг (Голландия). Ведущие страны мирового рынка молока достигли весьма высоких показателей продуктивности коров (5 450 кг – ЕС, 8 000 кг – США) и ее дальнейший существенный прирост становится проблематичным. Это свидетельствует о том, что мировой рынок молока может в недалеком будущем испытывать затруднения в обеспечении населения планеты своей продукцией.