

## Литература

1. Медоуз, Д. Х., За пределами роста / Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз, Й. Рандерс. – Прогресс, 1994.– 304 с.
2. Акимова, Т. А. Основы экоразвития / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: Изд. Росс. эконом. акад., 1994.– 312 с.
3. Коломийцев, Ф. Б. Применение аминной соли 2,4-Д и динамика её разложения в растениях пшеницы и в почве. / Ф. Б. Коломийцев С. Г. Харина // Науч.-техн. бюл. / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. ВНИИ сои.– Новосибирск, 1990.– С. 44–51.
4. Харина, С. Г. Особенности детоксикации трифлуралина в почвах Приамурья / С. Г. Харина, Г. К. Шелевой // Резервы повышения продуктивности сои / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. ВНИИ сои.– Новосибирск, 1990.– С. 122–127.
5. Харина, С. Г. Об экологической опасности применения гербицида пивот в условиях Амурской области / С. Г. Харина // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Вып. 2.– Благовещенск, 1995.– С. 72–75.
6. Ковшик, И. Г. Применение гербицидов на сое при посеве по нулевой обработке почвы / И. Г. Ковшик, Е. Т. Науменко // Аграрные проблемы научного обеспечения Дальнего Востока (Сб. научн. тр. Т1), Благовещенск, 2013.– С. 92–98.
7. Харина, С. Г. Агроэкологический подход к использованию гербицидов на сезонно-мерзлотных почвах среднего Приамурья: монография / С. Г. Харина.– Благовещенск, ДальГАУ, 2004.– 164 с.
8. Рэуце, К. Борьба с загрязнением почвы / К. Рэуце, С. Кырстя.– М.: Агропромиздат.– 1986.– 221 с.
9. Харина, С. Г. Тяжёлые металлы в агроэкосистемах Среднего Приамурья: монография / С. Г. Харина, Ж. А. Димиденко.– Благовещенск: ДальГАУ, 2009.– 154 с.
10. Гаврилов, Ю. А. Экологическая оценка техногенного загрязнения ртутью в сельскохозяйственном производстве Амурской области / Ю. А. Гаврилов, Ж. А. Димиденко, С. Г. Харина, Г. А. Гаврилова // Достижения науки и техники АПК.– 2012.– № 07.– С. 20–23.

УДК 631.452:631.51:631.53.04

**АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКИ  
ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**

## СОИ

А. А. Цыбань, ст. науч. сотр. канд. техн. наук; Г. И. Орехов, зам. дир-ра по науч. работе, вед. науч. сотр. канд. техн. наук, доц.

*ФГБНУ «Дальневосточный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства»*

*В статье представлена схема экологически ориентированной технологии возделывания сои (Mow-till), которая позволяет снизить химическую нагрузку на окружающую среду, сохраняя естественное плодородие почвы. Представлен перечень технологических воздействий, необходимых для возделывания сои в технологии Mow-till. Возделывание основано на использовании районированных сортов сои, адаптированных к использованию разрабатываемой технологии, рационального использования почвы, применении механического способа борьбы с сорняками путем их срезания и измельчения, а так же использования сорняков в качестве мульчирующего слоя, который сохраняет влагу в засушливый период. Важнейшим преимуществом технологии Mow-till является сокращение затрат на обработку почвы и снижение химической нагрузки на экологию.*

**Ключевые слова:** *полосное рыхление, рыхлительные стойки, косилка-измельчитель, технология Mow-till, семенное ложе, посев сои, лаповый сошник, боронование посевов.*

В современных условиях ориентация сельскохозяйственного производства стремится к экологизации со снижением химической нагрузки на почву или полному отказу от химикатов, динамика, разложения которых определяется множеством факторов, часто затрудняющих достоверный прогноз их остаточных количеств в почве к моменту посева культур севооборота. Основные применяемые препараты относятся к ядохимикатам широкого действия. Они поражают не только объект уничтожения, но и другие живые организмы. Переход на технологию, которая сочетала бы в себе преимущества минимальной обработки почвы и снижала химическую нагрузку на окружающую среду, сохраняя естественное плодородие почвы, является как никогда актуальной.

В ФГБНУ ДальНИИМЭСХ ведутся исследования, направленные на разработку ресурсосберегающей технологии возделывания пропашных культур в экологическом земледелии с использованием точного позиционирования агроприемов и машин (Mow-till) [1]. Задачей, на решение которой направлено создание и внедрение технологии Mow-till, является повышение эффективности возделывания пропашных культур путем сохранения и восстановления почвенного плодородия, создания благоприятных условий для быстрого и дружного прорастания всходов, а так же улучшение ухода за посевами, снижение расхода топлива и химической нагрузки на экологию.

Суть технологии Mow-till состоит в том, что почва обрабатывается полосами, которые засеваются культурными растениями. В промежутках между полосами культурных растений производится скашивание сорняков. Предлагаемая технология позволяет произвести локальное внесение жидких удобрений или средств химической защиты непосредственно в полосы с культурными растениями, уменьшая количество необходимых удобрений и гербицидов. Это позволит сэкономить значительное количество времени и топлива, одновременно снизив уплотнение почвы благодаря уменьшению количества проходов машин в поле. При данной технологии примерно 2/3 площади всего поля остаются необработанными, а внесенные удобрения сосредотачиваются в области корневой системы растений.

Как результат, посевное ложе создается со значительной экономией расходов. Вследствие сохранения капиллярной сетки в междурядьях, которые не подвергаются механической обработке, достигается повышение доступности почвенной влаги и значительное сокращение её потерь от высыхания.

Возделывание пропашных культур осуществляют следующим образом (рис. 1). Обработку полос проводят осенью, либо весной перед посевом или совместно с ним, образуя полосы «П». Почвоуглубителями 1 проводят разуплотнение почвы на

глубину 20...22 см, образуя щель 9 для регулировки водного баланса. Идущие следом за почвоуглубителями 1 фрезы 2 рыхлят верхний слой почвы. Далее сошником 3 в полосе производят посев культуры на глубину, установленную агротехническими требованиями. В процессе работы сошник 3 размещает семена в рядке 4 и присыпает их слоем почвы. После прохода сошника 3 в полосе «П» с обеих сторон остаются защитные зоны 6, которые помогают сохранить культурные растения 8 при последующем проведении междурядной обработки. Пружинные зубья 5 выравнивают поверхность полосы после прохода сошника 3.

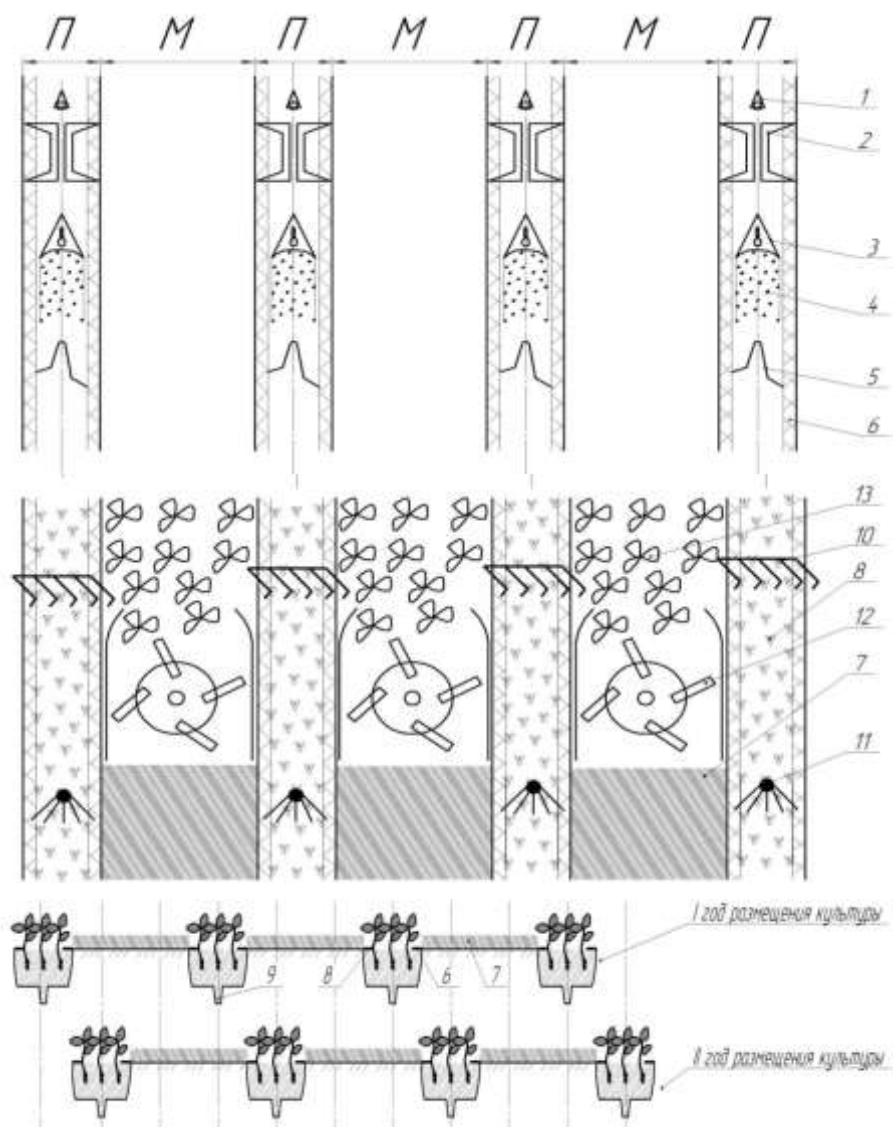


Рисунок 1 – Схема возделывания пропашных культур

Обработку междурядий «М» производят косилками-измельчителями 12 и проводят отдельно, либо совместно с обработкой полосы «П» легкими боронами 10. При работе косилка-измельчитель 12 срезает сорные растения 13, измельчает их и разбрасывает в междурядьях «М», создавая мульчирующий слой 7 из сорных растений. Оставленный на поверхности междурядий «М» мульчирующий слой 7 выполняет несколько функций. Он снижает испарение влаги и способствует стабилизации почвенной температуры, сглаживая резкие перепады дневных и ночных температур, и предотвращает развитие дефляции и водной эрозии, а так же является естественным удобрением, способствующим повышению урожайности культуры при её возделывании в последующие годы. Оставшиеся корни сорных растений в последующие годы перегнивают, образуя почвенные пустоты, что положительно сказывается на водно-воздушном балансе в почве. Прохождение легких борон 10 в полосе «П» способствует разрушению почвенной корки, что в свою очередь, улучшает водно-воздушный режим жизнедеятельности культурных растений 8 и повышает их урожайность. При необходимости, во время ухода за посевами возможно внесение жидких удобрений или биопрепаратов опрыскивателями 11 непосредственно в обработанную полосу. Жидкие удобрения и биопрепараты вносят непосредственно в рядки 4 вегетирующих растений, исключая их внесение в междурядья «М», что позволяет уменьшить расход необходимых удобрений, биопрепаратов, повышая эффективность возделывания культуры.

Использование на применяемых средствах механизации навигационных приборов GPS (ГЛОНАСС) привносит в данную технологию элементы точного земледелия. Точное позиционирование агроприемов и машин позволяет в каждый последующий год производить обработку почвы и посев со смещением в междурядья «М», где в предыдущий год был создан мульчиру-

ющий слой из скошенных сорняков, способствующий воспроизводству плодородия почвы.

### Литература

1. Цыбань, А. А. Новый способ возделывания сои/ А. А. Цыбань, Г. И. Орехов // Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственных культур: сб. ст. по матер. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), (Благовещенск, 5–6 сентября 2017 г.) / ФГБНУ ДальНИИМЭСХ. В 2 ч. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ. – Ч. 2. – С. 78–83.

УДК 631.171:631.37

### **НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ ДВИЖИТЕЛЯМИ ЭНЕРГОСРЕДСТВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**А. Н. Панасюк**, врио дир-ра, вед. науч. сотр. д-р техн. наук, доц.; **Р. А. Кашбулгайнов**, ст. науч. сотр. канд. техн. наук; **А. В. Липкань**, ст. науч. сотр.

*ФГБНУ «Дальневосточный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства»*

*В статье авторы обозначают проблемы и возможные пути их решения, связанные с необходимостью модернизации стандартизированных норм и методов определения воздействия движителей на почву и максимального напряжения в почве (ГОСТ 26953-86, ГОСТ 26954-86 и ГОСТ 26955-86).*

*Методы экспериментального и расчетно-аналитического определения воздействия движителей на почву и максимального напряжения в почве могут быть уточнены и дополнены в плане рекомендуемых регистрирующей аппаратуры на базе ПК, датчиков силы, методики проведения развесовки по опорам с помощью подкладных платформенных весов, месдоз нормальных напряжений, методов экспериментального и аналитического определения максимального давления и напряжения в почве с использованием параметров универсальной характеристики шины и численного метода конечных элементов. Отмечается и необходимость разработки единой методики определения показателей эффективности снижения воздействия на почву движителей техники, в том числе перемещающейся в технологическом цик-*