

УДК 631.3

АНАЛИЗ СПОСОБОВ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

*В.И. Курдюмов, доктор технических наук, профессор,
тел. 8(8422) 55-95-95, vik@ugsha.ru*

*Е.С. Зыкин, доктор технических наук, профессор,
тел.: 8(8422) 55-95-95, evg-zykin@yandex.ru*

*С.А. Лазуткина, кандидат технических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-95, lazutksvetlana@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

*О.А. Дмитриев, старший преподаватель,
тел. 8(927) 813-43-53, doa74@mail.ru*

Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: технология, способ, уход за посевами, междурядная обработка, культиватор, гербицид.

Рассмотрены способы ухода за посевами пропашных культур, выявлены их основные достоинства и недостатки. Установлено, что известные способы ухода за посевами можно разделить на четыре вида: механизированный, химический, термический и электрический. Выявлено, что механизированный и химический способы ухода за посевами пропашных культур являются основными, получившие наибольшее практическое применение на предприятиях АПК России.

Введение. Процесс ухода за посевами – это комплекс агротехнических мероприятий, направленных на улучшение условий для развития культурных растений, а также уничтожение сорняков [1].

Уход за посевами зависит от биологических особенностей культурных растений, их способов посева, стадии вегетации, а также почвенно-климатических условий.

Уход за посевами пропашных культур по обычной технологии предполагает до трёх механизированных обработок междурядий [2, 3, 4, 5].

С целью исключения травмирования корневой системы культурных растений и их надземной массы, рабочие органы культиваторов располагают на определенном расстоянии от рядка растений. Вследствие этого, после междурядной обработки по обе стороны от продольной оси рядка остается необработанная полоса – защитная зона. Ширину защитной зоны с каждой последующей обработкой увеличивают.

Соответственно, увеличивается и площадь не обработанной почвы. Ширина защитной зоны также зависит от вида возделываемой культуры, стадии развития растений и глубины рыхления почвы.

Кроме механизированного способа ухода за посевами, на многих предприятиях агропромышленного комплекса России внедрен и химический способ ухода – обработка посевов гербицидами избирательного действия [1]. Несомненно, использование гербицидов позволяет уничтожить сорняки до 80 % от общего их числа. Однако имеется и отрицательная сторона от их применения – уменьшение урожайности возделываемой культуры до 15 % [1].

Рассматривая различные способы ухода за посевами выявили, что уничтожить сорные растения в междурядьях возможно и комбинированным способом – совмещая механический и химический способы.

Объекты и методы исследований. Механизированный и химический способы ухода за посевами пропашных культур являются основными. Но учеными предложены и другие способы – термический и электрический [1, 6, 7].

Из способов ухода за посевами пропашных культур можно выделить четыре основных: механизированный, химический, термический (огневой) и электрический (рисунок 1).

На почву защитной зоны культурных растений и гребень почвы воздействуют рабочими органами культиваторов посредством рыхления, подрезания, окучивания, разрушения гребня почвы или без воздействия на гребень.

В защитных зонах почву рыхлят до появления всходов культурных растений и после их всходов – боронованием, с применением легких зубовых или ротационных игольчатых борон. Боронованием до всходов уничтожают нитевидные ранние сорные растения, а после всходов – поздних.

Подрезание почвы в защитных зонах возделываемой культуры, кроме уничтожения сорняков, способствует разрушению почвенной корки и гарантированному поступлению воздуха к корням культурных растений.

Окучиванием обеспечивают смещение почвы из междурядий в защитные зоны рядков с целью присыпания сорняков и окучивания культурных растений.

При механизированном уходе за гребневыми посевами (посадками) культурных растений, почву в междурядьях обрабатывают стрельчатыми лапами, лапами-бритвами, рыхлительными и долотообразными

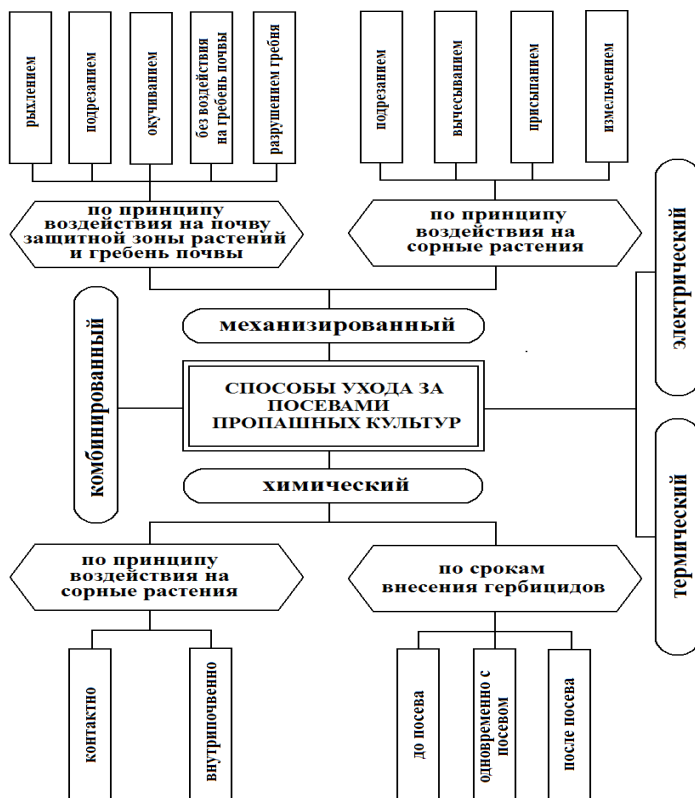


Рисунок 1 – Классификация способов ухода за посевами пропашных культур

ми лапами, а также игольчатыми дисками. Причем боковые стороны гребней почвы остаются не обработанными.

В зависимости от применяемого способа ухода, сорняки на боковых сторонах гребней почвы уничтожают за счет присыпания на них почвы (окучивания) или разравнивания (разрушения) гребней почвы рабочими органами пропашных культиваторов [1, 2].

Воздействие на сорные растения при механизированном уходе реализуют подрезанием, вычесыванием, присыпанием и измельчением.

Подрезают сорные растения основными рабочими органами пропашных культиваторов – стрелчатыми лапами и лапами-бритвами, а

вычесывают – дополнительными рабочими органами – прополочными и ротационными боронками, а также игольчатыми дисками [2, 3].

Для присыпания сорняков используют лапы-отвальчики, плоские щитки, плоские и сферические диски, окучники.

Контактно, гербицидами избирательного действия, обрабатывают всю поверхность поля, включая культурные и сорные растения. В этом случае механизированную обработку междурядий пропашных культур исключают.

Проанализировав исследования химического способа ухода за посевами можем заключить, что период действия гербицидов, как правило, составляет не более 20 дней, при условии отсутствия дождей. Затем сорняки начинают вегетировать, ухудшая условия для развития культурных растений.

Результаты исследований. Исследованиями доказано, что термический (огневой) способ позволяет уничтожать не только прорастающие сорняки, но и их семена [1].

Для практической реализации термического способа воздействия на сорняки и их семена известны технические средства с горелками [1]. При движении такого орудия пламенем из горелки воздействуют на верхние стебли сорняков, в которых максимально сконцентрированы семена. Однако такой способ ухода позволяет уничтожить сорняки вместе с семенами на стадии их вегетации до момента осыпания семян сорняков на почву.

Проанализировав различные способы термической обработки можем заключить, что при воздействии пламени на сорняки повреждаются и культурные растения. Кроме того, горелки на раме орудия смонтированы на одной конкретной высоте, а высота сорняков разнообразна. Таким образом, для максимального уничтожения сорняков требуется до пяти проходов орудия по полю, в результате чего почва в междурядьях переуплотнена, а эксплуатационные затраты на уход за посевами максимальны.

Электрический способ ухода за посевами заключается в контактном воздействии электрического тока на сорные растения [1]. Однако такой метод воздействия прекращает процесс жизнедеятельности растительных тканей, а также нарушает структуру и целостность клеточных мембран сорняков. Для практической реализации электрического способа необходим на агрегате высоковольтный источник электрической энергии с дополнительными электротехническими приспособлениями, а также специальных электродов, взаимодействующих с сорными растени-

ями и почвой. Однако такой способ ухода несовершенен вследствие возникновения опасности поражения электрическим током и механизатора, а также низким качеством выполнения технологической операции.

Заключение. Рассмотрев химический способ ухода за посевами можем заключить, что применение гербицидов избирательного действия позволяет ликвидировать однолетние сорняки на поверхности поля до 80 %. Для уничтожения многолетних и корнеотпрысковых сорняков необходимо выполнять механизированную междурядную обработку пропашными культиваторами. Кроме того, применение гербицидов избирательного действия способствует гарантированному уменьшению урожайности возделываемой культуры до 15 %.

Анализируя термический и электрический способы ухода за посевами пропашных культур установили, что они не в полной мере совершенны, а технические средства для их осуществления требуют модернизации. Практическая реализация этих способов требует дополнительного оборудования, а также дополнительных средств защиты механизатора от поражения электрическим током.

Таким образом, рассмотрев различные способы ухода за посевами пропашных культур можем заключить, что в данный момент наиболее актуальны механизированный и химический способы.

Библиографический список:

1. Курдюмов В.И. Технология и средства механизации гребневого возделывания пропашных культур: монография / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин. – Ульяновск: Вера-МЦ, 2017. – 320 с.
2. Пат. 2464755 Российская Федерация, МПК A01B35/16, A01B35/18, A01B39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011145008/13; заявл. 07.11.2011; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30.
3. Экспериментальные исследования устройства для формирования гребней почвы / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, В.В. Мартынов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2013. - № 17. – С. 63-67.
4. Пат. 2296445 Российская Федерация, МПК A01B29/04. Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2005100301/12; заявл. 11.01.2005; опубл. 10.04.2007, Бюл. № 10.
5. Пат. 2255451 Российская Федерация, МПК A01B29/04. Прикатывающий каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, Ф.Ф. Мурза-

- ев; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2004103108/12; заявл. 03.02.2004; опубл. 10.07.2005, Бюл. № 19.
6. Zykin E. The study of the working body of a ridge seeder in laboratory settings / Zykin E., Albutov S., Lazutkina S. // E3S Web of Conferences 126, 00050 (2019). ICMTMTE 2019. – 5 p. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912600050>
 7. Zykin E. Theoretical and experimental substantiation of the design parameters for the working body of a row cultivator / Zykin E., Lazutkina S. // E3S Web of Conferences 126, 00051 (2019) ICMTMTE 2019. – 5 p. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912600051>

ANALYSIS OF WAYS TO CARE FOR ROW CROPS

Kurdyumov V.I., Zykin E.S., Lazutkina S.A., Dmitriev O.A.

Key words: *technology, fashion, care for crops, inter-row cultivation, cultivator, herbicide.*

Methods of care for row crops are considered, their main advantages and disadvantages are revealed. It is established that the known methods of crop care can be divided into four types: mechanized, chemical, thermal and electric. It is revealed that mechanized and chemical methods of care for row crops are the main ones that have received the greatest practical application at the enterprises of the agro-industrial complex of Russia.