

O.N. Didmanidze, R.T. Hakimov, S.A. Silla // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – С. 022239.

5. Erokhin, M.N. The combustion process and heat release in the gas engine / M.N. Erokhin, Didmanidze O.N., N.V. Aldoshin, R.T. Khakimov // В сборнике: Proceeding of 7th International Conference on Trends in Agricultural Engineering 2019 (PAE 2019). – 2019. – С. 607-611.

УДК 633.15:631.516

СОВРЕМЕННЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ

*Коноваленко Людмила Юрьевна, старший научный сотрудник,
ФГБНУ «Росинформагротех»*

***Аннотация.** Рассмотрены ресурсосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно в различных регионах России в зависимости от способа основной обработки почвы. Показана их экономическая эффективность.*

***Ключевые слова:** кукуруза, технологии возделывания, ресурсосбережение, обработка почвы.*

В 2019 г. площадь посевов кукурузы на зерно увеличилась на 5,7% по сравнению с 2018 г., а валовый сбор на 25,1% и составил 14281,4 тыс. т.

Перед аграрным комплексом страны ставятся новые задачи по увеличению производства зерна до 130 млн. т, в том числе довести производство зерна кукурузы до 25 млн. т.

По мнению специалистов, увеличение объема производства зерна возможно за счет:

- осуществления комплекса мер, предусматривающих повышение урожайности, на основе научно-обоснованной сортовой политики, использования качественных семян, оптимизации минерального питания, экономически обоснованному сочетанию химических и агротехнических способов борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями, совершенствования технологии возделывания;

- расширения площадей под кукурузой до 5 млн. га (в том числе за счет ее продвижением в северные и восточные регионы страны);

- развития орошения, прежде всего в засушливой зоне Поволжья;

- обеспечения потребности в качественных отечественных семенах.

Большое значение отводится разработке технологий и технических средств возделывания кукурузы. Одной из основных задач Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации

от 25 августа 2017 г. № 996 определена задача создания и внедрения современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в т.ч. кукурузы на зерно.

Большое значение для повышения эффективности возделывания кукурузы имеет способ обработки почвы. В связи с тем, что отвальная вспашка является энергоемким приемом при возделывании кукурузы, ее замена глубоким рыхлением и поверхностной обработкой обеспечивает экономию топлива и рабочего времени. Особое значение безотвальная обработка имеет на эродированных и склоновых землях, подверженных водной и ветровой эрозии.

Результаты исследований Новокубанского филиала ФГБНУ «Росинформагротех» (КубНИИТиМ) показали, что технология с прямым посевом по мульчированному фону в сравнении с технологией с дополнительной глубокой безотальной обработкой экономически более эффективна, позволяет в сравнении с традиционной технологией (с отвальной вспашкой) при заметном сокращении затрат труда и снижении себестоимости продукции существенно: на 43,8% сократить капиталовложения и на 39,8% снизить затраты на приобретение ГСМ [1].

Сотрудники ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ оценили перспективы технологий Strip-till и No-till при возделывании кукурузы на зерно в условиях Белгородской области. Установлено, что в засушливых условиях вегетации растений кукурузы, в т.ч. в Белгородской области, научно обосновано преимущество новой технологии Strip-till (посев по нарезанным полосам шириной 20-25 см и глубиной 20 см сеялкой Challenger 8186 HFF). Использование данной технологии обеспечивает высокий урожай экологически безопасного зерна – более 9,0 т/га [2].

В агроклиматических условиях Чувашской Республики кукуруза возделывалась ранее лишь в качестве основного компонента для приготовления силоса. Результаты исследований ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА показали, что в условиях Чувашской Республики и Волго-Вятского региона целесообразно возделывать зерновую кукурузу с внедрением минимальной и нулевой технологии обработки почвы. С использованием раннеспелых гибридов кукурузы данная технология позволяет получить также довольно высокие урожаи (3,0-9,0 т/га) [3].

Учеными Института сельского хозяйства – филиала ФГБНУ «Кабардино-Балкарский научный центр РАН» (г. Нальчик) разработана ресурсосберегающая технология возделывания гибридов кукурузы на зерно при орошении без применения химической прополки посевов. Включает в себя способы обработки почвы, приемы внесения удобрений и их нормирование, нормы высева и посев, использование новых сельхозмашин по уходу за посевами адаптированных и высокотехнологичных гибридов кукурузы селекции института. Преимущества: гибель 85-90% злаковых и двудольных сорняков на посевах новых гибридов кукурузы на зерно при условии, что многолетние злостные сорняки (гумай, виды осотов) не

превышают экономический порог вредоносности, увеличение урожайности зерна кукурузы на 0,8-1 т/га, экономия материально-денежных средств. Технология апробирована в СХПК «Красная Нива» Кабардино-Балкарской Республики [4].

Одним из направлений увеличения объема производства зерна кукурузы специалистами называется расширение площадей под кукурузой за счет ее продвижения в северные и восточные регионы страны. Например, в Амурской области за последние годы с появлением на рынке области перспективных сортов и гибридов кукурузы, посевная площадь кукурузы на зерно увеличилась в 15,9 раз. Средняя урожайность по районам Амурской области составляет – 60 ц/га. В хозяйствах области основная обработка ограничивается одной или двумя операциями и осуществляется тяжелыми широкозахватными агрегатами, состоящими из почвообрабатывающей машины (дискаторов, культиваторов, глубоких рыхлителей) и тяжелого трактора тягового класса 5...7.

Если рассматривать зарубежный опыт возделывания кукурузы на зерно, то в Китайской народной республике (КНР) основную обработку проводят двумя способами и в обоих способах осуществляется внесение минеральных удобрений. При первом способе выполняются операции по переворачиванию пласта, т.е. вспашка лемешными плугами, дискование с внесением основной дозы минеральных удобрений, затем проводят боронование и выравнивание поля. Второй способ – комбинированная обработка. При одном проходе по полю выполняются операции по измельчению стерни, фрезерная обработка с внесением минеральных удобрений, глубокое рыхление пахотного слоя на глубину 30-40 см. Проведение глубокой обработки под кукурузу положительно влияет на рост, развитие и продуктивность культуры, а также способствует уменьшению количества болезней, вредителей и сорняков [5].

Библиографический список

1. Федоренко, В.Ф. Машинно-технологическое обеспечение возделывания кукурузы: аналит. обзор / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, В.Я. Гольдяпин, Д.А. Петухов, С.А. Давыдова – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 96 с.
2. Наумкина, Л.А. Перспективы новых технологий Strip-Till и No-Till при возделывании кукурузы на зерно в условиях Белгородской области / Л.А. Наумкина, Е.Л. Сильванчук, А.Н. Крюков, А.М. Хлопяников // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – С. 20-25.
3. Кириллов, Н.А. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 3 (18). – С. 125-130.
4. Давыдова, С.А. Анализ состояния и перспективные направления развития селекции и семеноводства кукурузы / С.А. Давыдова, В.И. Вахания, В.С. Курасов. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 92 с.

5. Петренко Е.С., Эрнст О.Г., Смолянинова Н.О., Ахалбедашвили Д.В. Особенности технологии возделывания кукурузы на зерно в условиях Амурской области / Е.С. Петренко, О.Г. Эрнст, Н.О. Смолянинова, Д.В. Ахалбедашвили // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. — № 12. – С. 1266-1269.

УДК 631.372

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ УБОРОЧНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ПОТОЧНОМ СПОСОБЕ УБОРКИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Панин Александр Владимирович, доцент кафедры эксплуатации МТП и ВТР, и.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Губа Алексей Николаевич, аспирант кафедры эксплуатации МТП и ВТР, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по поводу выбора методических приемов касательно оптимального взаимодействия уборочных агрегатов и транспортных средств при поточном способе уборки сахарной свеклы. Предложен ряд вычислительных решений по реализации критерия оптимальности в процессе функционирования уборочно-транспортных звеньев, обеспечивающих минимум потерь от взаимного выполнения ожидаемых требований.

Ключевые слова: уборочные агрегаты, транспортные средства, поточный способ уборки, варианты оптимизации.

Наиболее прогрессивным способом уборки сахарной свеклы является поточный. При поточном способе уборки корнеплоды, убранные корнеуборочной машиной, выгружаются в кузов транспортного средства с последующей доставкой на свеклоприемный пункт.

Задача состоит в том, чтобы взаимосвязанная работа всех агрегатов, выполняющих отдельные операции, осуществлялась в оптимальном ресурсосберегающем режиме в соответствии с принципами поточного производства. Для эффективного решения соответствующей задачи предлагаем многоуровневый системный подход, при котором на первом уровне, выполняются расчетные действия по оптимизации: 1) суточной производительности (W_d) и числа исправных работающих уборочных агрегатов (m); 2) сроков начала выполнения работ (t_M), ориентированных относительно начала раннего наступления наиболее благоприятного момента.