

исследовательских разработок предыдущих лет и практического опыта позволили сформулировать основные научные подходы к технологическому проектированию поточных линий для послеуборочной обработки кукурузы и сои:

- использование гибких технологических потоков, учитывающих состояние исходного вороха (влажность и засоренность) и качества конечного продукта (фураж, продовольственное зерно, семена);

- применение промежуточных накопительных емкостей, обеспечивающих стабильность технологических процессов и повышение производительности поточной линии;

- использование зерносушилки в сочетании с вентилируемыми бункерами, что позволяет стабилизировать технологический процесс сушки зерна и сократить энергетические затраты.

Литература

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agroamur.ru>

2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://amurstat.gks.ru>

3. Состояние и пути совершенствования механизации послеуборочной обработки зерна в дальневосточном регионе [Текст] / Смолянинов Ю. Н. Вестник ВИЭСХ. 2017. – № 4 (29). – С. 102–105.

УДК 631.171:631.4:633.853.52

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД СОЮ

Е. Б. Захарова¹, доц. каф. общего земледелия и растениеводства; **К. А. Никульчев**², зав. лаб. земледелия, агрохимии, и защиты растений, канд. с.-х. наук; **А. А. Немыкин**³, доц. каф. общего земледелия и растениеводства; **С. А. Немыкин**³, аспирант.

¹ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ»

²ФГБНУ «Всероссийский НИИ сои»

В полевых опытах на луговой черноземовидной почве установлено, что наиболее экономически эффективен для обработки почвы при возделывании сои агрегат “Buhler Versatile” + культиватор “Morris Concept 2000” и рентабельность 183,7 % при урожайности 2,93 т/га. Прямой посев сои обеспечивает высокий уровень рентабельности производства продукции растениеводства.

Ключевые слова: соя, урожайность, обработка почвы, прямой посев, эффективность.

Средства механизации оказывают технологическое воздействие на почву в процессе её обработки с целью улучшения условий жизни растений, являются основным фактором, позволяющим повысить урожайность сельскохозяйственных культур, приблизив её к генетическому потенциалу возделываемых сортов. Урожайность основной культуры специализации растениеводства Амурской области, сои, в 2–3 раза меньше биологически возможной. Поэтому рациональный выбор средств механизации для обработки почвы способствует повышению эффективности отрасли соеводства в регионе [1, 2, 3].

С этой целью проведены исследования на луговой черноземовидной почве, среднемошной, типичной для южной зоны Амурской области. Полевой опыт 1 по использованию сельскохозяйственных машин для основной обработки почвы в технологии возделывания сои проведен в 2007–2010 гг. в производственных условиях ОАО «Димское». Обработка почвы по агротехническим срокам: непосредственно после уборки предшественника, через 2 недели после уборки предшественника. Агрегаты для обработки почвы: Buhler Versatile + БДМ-8х4, Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000; К-701 + ПЛН-8-40. Полевой опыт 2 по изучению влияния прямого посева на урожайность сои проведен в 2012–2016 гг. в производственных условиях АО «Луч». Схема опыта: 1) прямой посев (Buhler Versatile + Amazone Primera DMC-12000); 2) отвальная вспашка К-

701 + ПЛН-8-35; 3) глубокое рыхление Buhler Versatile + Salford 9715 CTS; 4) культивация К-701 + КУП-6 (конструкция ДальНИИМЭСХ); 5) дискование К-701 + БДМ-8х4П.

В результате исследований установлено, что применение для основной обработки почвы дискатора БДМ-8х4, культиватора (Concept 2000) со стрельчатыми лапами, отвального плуга ПЛН-8-40 обеспечивает создание оптимальных агрофизических условий для роста и развития растений сои в слое 0–20 см почвы по плотности от 1,00 до 1,06 г/см³, что характеризует показатели пахотного слоя как удовлетворительные и хорошие. Засоренность посевов сои составляла от 43,0 % при использовании агрегата Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000 в агротехнический срок через 2 недели после уборки предшественника до 65,4 % с агрегатом Buhler Versatile + БДМ-8х4. Культивация стерни ячменя через две недели после уборки снижает на 27 % долю многолетних сорняков по сравнению с дискованием (48,7 %) непосредственно после уборки. Увеличение количества корневищных сорняков привело к существенному на пятипроцентном уровне значимости уменьшению урожайности сои в варианте с дискованием Buhler Versatile + БДМ-8х4 (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность сои (т/га) в зависимости от используемых для обработки почвы агрегатов, 2008–2010 гг.

| Агротехнический срок (фактор А) | Агрегат для обработки почвы (фактор В) | | | Среднее (фактор А) |
|--|--|--|------------------|--------------------|
| | Buhler Versatile + БДМ-8х4 | Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000 | К-701 + ПЛН-8-40 | |
| Непосредственно после уборки предшественника | 2,45 | 2,53 | 2,60 | 2,53 |
| Через 2 недели после уборки предшественника | 2,16 | 2,93 | 2,87 | 2,65 |
| Среднее (фактор В) | 2,31 | 2,73 | 2,74 | 2,59 |
| НСР ₀₅ , т/га: 0,15 (для фактора А); 0,18 (для фактора В); 0,25 (для частных раз- | | | | |

личный)

Наибольшее разуплотняющее воздействие в процессе основной обработки почвы оказывают глубокое рыхление Buhler Versatile + Salford 9715 CTS и отвальная вспашка К-701 + ПЛН-8-35 по сравнению с культивацией К-701 + культиватор КУП-6 (конструкция ДальНИИМЭСХ) и дискованием К-701 + БДМ-8х4П. Дискование в качестве основной обработки почвы и прямой посев (Buhler Versatile + Amazone Primera DMC-12000) приводят к значительному увеличению в структуре агрофитоценоза многолетних сорных растений. Существенное увеличение урожайности сои обеспечивает применение плуга (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние прямого посева на урожайность сои, т/га (2015, 2016 гг.).

| Обработка почвы (фактор А) | Расстояние от края поля (фактор В) | | | Средние по фактору А |
|---|---------------------------------------|------|-------|-------------------------|
| | 10 м | 50 м | 150 м | |
| К-701 + ПЛН-8-35 | 2,42 | 2,17 | 2,18 | 2,26 |
| Buhler Versatile + Salford 9715 CTS | 1,82 | 1,88 | 1,94 | 1,88 |
| К-701 + КУП-6 (конструкции ДальНИИМЭСХ) | 1,64 | 1,62 | 1,59 | 1,62 |
| К-701 + БДМ-8х4П | 2,01 | 2,00 | 1,32 | 1,78 |
| Прямой посев (Buhler Versatile + Amazone Primera DMC-12000) | 1,65 | 1,75 | 1,57 | 1,66 |
| Средние по фактору В | 1,91 | 1,88 | 1,72 | 1,84 |
| НСР ₀₅ , т/га: 0,24 (для фактора А); 0,19 (для фактора В); 0,42 (для частных различий) | | | | |

В опыте по использованию сельскохозяйственных машин для основной обработки почвы в технологии возделывания сои выявлен наиболее эффективный почвообрабатывающий агрегат: Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000. Рентабельность возделывания сои в этом варианте – 185 %. Прямые затра-

ты на возделывание сои при использовании К-701 + ПЛН-8-40 составили 12,35 и 12,10 тыс. руб./га. Это на 9,7; 6,5-10,3 % больше, чем при использовании Buhler Versatile + БДМ-8 и Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000 (табл. 3). Прямой посев сои Buhler Versatile + Amazone Primera DMC-12000 позволяет достигнуть наибольшей рентабельности производства за счёт сокращения затрат на обработку почвы.

Таблица 3 – Экономическая эффективность возделывания сои в зависимости от используемых для обработки почвы средств механизации

| Показатели эффективности | Обработка почвы непосредственно после уборки предшественника | | | Обработка почвы через 2 недели после уборки предшественника | | |
|---|--|--|------------------|---|--|------------------|
| | Buhler Versatile + БДМ-8 | Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000 | К-701 + ПЛН-8-40 | Buhler Versatile + БДМ-8 | Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000 | К-701 + ПЛН-8-40 |
| Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га | 26,98 | 27,9 | 28,63 | 23,84 | 32,23 | 31,60 |
| Производственные затраты, тыс. руб./га | 11,08 | 11,10 | 12,35 | 10,93 | 11,31 | 12,10 |
| Условно чистый доход, тыс. руб./га | 15,90 | 16,80 | 16,30 | 12,90 | 20,90 | 19,50 |
| Себестоимость, тыс. руб./т | 4,52 | 4,37 | 4,75 | 5,05 | 3,86 | 4,21 |
| Затраты топлива, л/га | 32,00 | 29,00 | 43,80 | 32,00 | 29,00 | 43,80 |
| Уровень рентабельности, % | 143 | 152 | 132 | 118 | 185 | 161 |

Выводы:

1. Наибольшее разуплотняющее воздействие оказывают глубокое рыхление Buhler Versatile + Salford 9715 CTS и отвальная вспашка.

2. Культивация стерни предшественника снижает на 27 % долю многолетних сорняков в структуре соевого агрофитоценоза по сравнению с дискованием. Уменьшение засоренности посевов ячменя на 3 % по безотвальной обработке, на 6 % по отвальной увеличивает урожайность на 0,24 т/га. Дискование БДМ-8х4П в системе основной обработки почвы и прямой посев Amazone Primera DMC-12000 приводят к значительному увеличению в структуре соевого агрофитоценоза многолетних сорняков. Существенное увеличение урожайности сои обеспечивает применение отвальной вспашки в системе основной обработки почвы.

3. Наиболее экономически эффективен для обработки почвы в технологии возделывания сои агрегат Buhler Versatile + культиватор Morris Concept 2000 с рентабельностью 183,7 % при урожайности 2,93 т/га. Прямой посев сои обеспечивает высокий уровень рентабельности производства продукции растениеводства.

Литература

1. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В. Тихончука. – Благовещенск: изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 570 с.

2. Амурский статистический ежегодник 2017: Статистический сборник / Амурстат. – Благовещенск, 2017. – http://amurstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/amurstat/ru/publications/official_publications/electronic_versions.

3. Система технологий и машин для комплексной механизации растениеводства Амурской области на 2011–2015 гг. / Под общ. ред. И.В. Бумбара, А.Н. Панасюка, В.А. Тильбы. – Благовещенск: Даль-ГАУ, 2011. – 263 с.