Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В.

Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

УДК 635.51:631.582:633.853.52

Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В.

Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация

В статье представлен анализ результатов серии полевых опытов в производственных условиях сельскохозяйственных предприятий Амурской области. Цель исследований состояла в оценке предшественников и сроков обработки почвы под сою различными сельскохозяйственными машинами по элементам продуктивности растений. Результаты анализа представляют интерес для предприятий различных форм собственности в вопросах выбора сроков, приемов обработки почвы и предшественников. Установлено, что вспашка многолетних трав в первой декаде июля обеспечивает урожайность сои, посеянной после многолетних трав на 24% больше, чем вспашка в первой декаде августа. Обработка почвы после многолетних трав на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 и на глубину 14-16 см культиватором Morris позволяют увеличить урожайность сои на 39 и 22%, соответственно. Выбор в качестве предшественника пшеницы позволит улучшить показатели продуктивности и достигнуть урожайности больше, чем при возделывании в повторных посевах на 25% и на 15% по паровому предшественнику. Безотвальное рыхление почвы после пшеницы на глубину 14-16 см в конце апреля способствует увеличению продуктивности растений сои на 17,3% больше, чем безотвальное рыхление в конце мая.

Ключевые слова: СОЯ, ПРЕДШЕСТВЕННИК, МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ, ОБРАБОТКА ПОЧВЫ, ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ, УРОЖАЙНОСТЬ

Введение

Выращивание сои – основа сельского хозяйства Амурской области. Доля сои от стоимости всей продукции растениеводства в области составляет около 70%. Валовой сбор сои в 2020 году составил 978,6 тыс. тонн, это более 25% по Российской Федерации и около 65% по Дальнему Востоку. Сохраняется большой резерв в увеличении валового

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В.

Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

сбора, так как урожайность в регионе за последние пять лет держится на уровне 12 ц/га и не достигает возможностей сои. Существенно ограничивает рост урожайности повторное возделывание. Площадь посева сои в 2020 году была 844,5 тыс. га, что составило 74,2 % от площади посева всех культур [1-3].

Лучшими предшественниками для сои являются пласт и оборот пласта многолетних трав, а также чистые, занятые и сидеральные пары. Многолетние травы в севообороте имеют не только большое агротехническое значение, но и как источник сырья для производства кормов. Развитие животноводства в регионе будет способствовать расширению площади их возделывания. В короткопольных севооборотах хорошими предшественниками являются ранобураемые зерновые культуры [3-9].

В современных условиях выбор предшественников ограничивается узкой соевой специализацией сельскохозяйственных предприятий, что приводит к повторным посевам сои. Неблагоприятные погодные условия не всегда позволяют подготовить почву с осени. Поэтому часто приходится основную обработку почвы весной, что варьируется от ранних сроков до поздних, практически перед посевом культуры. Парк сельскохозяйственной техники ежегодно пополняется, поэтому большое практическое значение имеет изучение новых сельскохозяйственных машин при выполнении технологических операций по обработке почвы под сою.

Поэтому цель наших исследований – оценить предшественники и сроки обработки почвы под сою новыми сельскохозяйственными машинами по элементам продуктивности растений. Для этого нами проведена серия полевых опытов в производственных условиях в крупных базовых сельскохозяйственных предприятиях и в крестьянско-фермерских хозяйствах южной и центральной сельскохозяйственных зонах Амурской области.

Методика

Для оценки обработки почвы под сою после многолетних трав в разные сроки и дополнительной обработки пласта разными сельскохозяйственными машинами проведен полевой опыт в 2007–2008 годах в производственных условиях АО «Димское» Тамбовского района (южная сельскохозяйственная зона Амурской области). Вспашка и обработка пласта многолетних трав проведены в 2007 году, посев сои – 30.05.2008 года, уборка – 28.09.2008 года. Схема опыта 1: 1) Отвальная вспашка 5 июля, без дополнительной обра-

ботки пласта; 2) Отвальная вспашка 5 июля, обработка пласта 5 октября на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 в агрегате с Buhler Versatile; 3) Отвальная вспашка 5 июля, обработка пласта 5 октября на глубину 14-16 см культиватором Morris в агрегате с Buhler Versatile; 4) Отвальная вспашка 5 августа, без дополнительной обработки пласта; 5) Отвальная вспашка 5 августа, обработка пласта 5 октября на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 в агрегате с Buhler Versatile; 6) Отвальная вспашка 5 августа, обработка пласта 5 октября на глубину 14-16 см культиватором Morris в агрегате с Buhler Versatile.

Для определения влияния предшественников на рост и развитие растений сои полевой опыт в производственных условиях ИП Кубарев А.В., расположенном в Серышевском районе (центральная сельскохозяйственная зона Амурской области). Схема опыта 2: 1) Предшественник Соя; 2) Предшественник Пар чистый; 3) Предшественник Пшеница. Основная обработка почвы проведена в 2019 году, посев сои 31.05.2020, уборка 04.10.2020.

Для оценки влияния сроков предпосевной обработки почвы после пшеницы на продуктивность сои в 2020 году был заложен опыт на базе ООО «АмурАгроДВ» в с. Березовка (южная сельскохозяйственная зона Амурской области). Схема опыта 3: 1) Культивация на глубину 14-16 см (К-744+КПС-10) 30.04.20; 2) Культивация на глубину 14-16 см (К-744+КПС-10) 25.05.20. Посев 26.05.2020 года, уборка 01.10.2020.

Все производственные опыты заложены в трехкратной повторности. Статистический анализ экспериментальных данных проведен по методике Б.А. Доспехова с использованием Microsoft Excel [9]. Учет биологической урожайности и биометрия растений – по методикам государственного сортоиспытания и Г.Ф. Лакина [10, 11].

Результаты и обсуждение

Оценка обработки почвы под сою после многолетних трав в разные сроки и дополнительной обработки пласта разными сельскохозяйственными машинами проведена по продуктивности сои в полевом опыте 1 в производственных условиях АО «Димское». Установлено, что показатели продуктивности растений лучше по вариантам с отвальной вспашкой 5 июля, чем по вариантам с отвальной вспашкой 5 августа. Наименьшие показатели продуктивности в варианте с обработкой пласта многолетних трав 5 октября на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 в агрегате с Buhler Versatile после отвальной вспашки 5

августа.

Высота растений в вариантах без дополнительной обработки и с культивацией 5 октября отличаются на 17 см, разница существенная. В варианте с дискованием по вспашке 5 июля по сравнению с 5 августа увеличение незначительное. Высота прикрепления нижнего боба по культивации и дискованию после вспашки 5 июля существенно выше, чем после вспашки 5 августа на 4,1 и 5,3 см, соответственно (рис. 1).

Рис. 1. Высота растений и прикрепления нижнего боба у сои, возделываемой после многолетних трав в АО «Димское», 2008 г.

Количество бобов существенно больше после вспашки 5 июля, чем после вспашки 5 августа на 2,1–6,5 штук на одном растении. Количество семян по вспашке 5 июля больше, чем 5 августа в вариантах с дискованием и культивацией пласта многолетних трав. Во всех вариантах на одном растении сформировалось больше семян, чем в варианте с обработкой пласта многолетних трав 5 октября на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 в агрегате с Buhler Versatile после отвальной вспашки 5 августа (рис. 2).

Масса семян сои несколько больше после вспашки 5 июля, чем после вспашки 5 августа. Различия по дискованию и культивации пласта незначительные. В вариантах без дополнительной обработки пласта многолетних трав масса семян больше, чем в вариантах с дискованием и культивацией. Масса 1000 семян в среднем по вариантам вспашки 5 июля

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В.

Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

на 14,6 г на одном растении больше, чем по вариантам вспашки 5 августа. Этот показатель существенно больше в варианте с дискованием пласта многолетних трав после вспашки 5 июля, чем после вспашки 5 августа – на 17 г (табл. 1).

Рис. 2. Количество бобов и семян у сои, возделываемой после многолетних трав в АО «Димское», 2008 г.

Урожайность в варианте с отвальной вспашкой 5 июля, без дополнительной обработки пласта существенно больше, чем 5 августа – на 0,59 т/га. По варианту с отвальной вспашкой 5 июля и обработкой пласта 5 октября на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 в агрегате с Buhler Versatile больше, чем 5 августа на 0,92 т/га.

В варианте с отвальной вспашкой 5 июля и обработкой пласта 5 октября на глубину 14-16 см культиватором Morris в агрегате с Buhler Versatile больше, чем 5 августа на 0,53 т/га. Различия существенные на пятипроцентном уровне значимости (табл. 1).

Оценка влияния предшественников на рост и развитие растений сои проведена по продуктивности растений в полевом опыте 2 в производственных условиях ИП Кубарев А.В.

Таблица 1. Продуктивность сои, возделываемой после многолетних трав в АО «Димское», 2008 г.

Вариант	Масса семян с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г	Урожайность, т/га
1) Отвальная вспашка 5 июля, без дополнительной обработки пласта	7,3	144,3	2,48
2) Отвальная вспашка 5 июля, обработка пласта 5 октября на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 в агрегате с Buhler Versatile	5,7	131,5	2,35
3) Отвальная вспашка 5 июля, обработка пласта 5 октября на глубину 14-16 см культиватором Morris в агрегате с Buhler Versatile	4,0	114,6	2,37
4) Отвальная вспашка 5 августа, без дополнительной обработки пласта	6,6	114,6	1,89
5) Отвальная вспашка 5 августа, обработка пласта 5 октября на глубину 12-14 см дискатором БДМ-8 в агрегате с Buhler Versatile	4,8	117,4	1,43
6) Отвальная вспашка 5 августа, обработка пласта 5 октября на глубину 14-16 см культиватором Morris в агрегате с Buhler Versatile	2,8	114,5	1,84
НСР ₀₅	3,4	15,0	0,40

Различные варианты предшественников в опыте оказали влияние на рост сои. К фазе полного созревания по предшественнику соя растения были самые низкорослые. Максимальная высота растений отмечена по предшественнику пшеница, где их высота составила 81,5 см (рис. 3).

Высокое прикрепление нижнего боба наблюдалось у низкорослых растений сои в варианте, где предшественник была соя. Максимальное значение данного показателя было отмечено при возделывании сои по сое (12,6 см). Высота прикрепления нижних бобов по предшественникам чистый пар и пшеница в среднем составила 10,4 см.

Наибольшее количество бобов на растении сои (13 шт.) было сформировано по предшественнику пшеница. При возделывании сои в ИП Кубарев А.В. по предшественнику соя было сформировано минимальное количество бобов на одном растении (9,7 шт.). По предшественнику чистый пар количество бобов было на 1,1 шт. больше, чем по предшественнику соя, что в среднем составило 10,8 шт. на одном растении (рис. 3).

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В.

Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

Рис. 3. Высота растений и количество бобов сои, посеянной после разных предшественников в ИП Кубарев А.В., 2020 г.

Примечания: А - Высота растения; Б - Количество бобов на 1 растении

Количество семян в бобах в среднем по вариантам составило 2,2 шт. Изучаемые предшественники незначительно повлияли на выход семян с одного растения. Минимальный выход семян с одного растения был по предшественнику соя, максимальный – по предшественнику пшеница и колебался от 21,1 шт. до 26,6 шт., соответственно.

Самые крупные семена были сформированы в варианте с предшественником соя (масса 1000 семян 151,3 г). В этом варианте было самое низкое количество семян на растении (21,1 шт.), что отразилось на продуктивности одного растения, которая составила 2,0 г (табл. 2). Наиболее продуктивные растения отмечены в варианте с предшественником пшеница (2,8 г), масса 1000 семян которых составила 147,9 г.

Наибольшая урожайность сои была в варианте с предшественником пшеница. Это больше, чем при возделывании в повторных посевах на 25% и на 15% по паровому предшественнику (табл. 2).

Оценка влияния сроков предпосевной обработки почвы после пшеницы на продуктивность сои проведена по результатам опыта 3 на базе ООО «АмурАгроДВ».

Установлено, что высота растений сои зависит от сроков обработки почвы. При

культивации на глубину 14-16 см (К-744+КПС-10) 30 апреля растения были выше, чем при культивации 25 мая на 10 см. Высота прикрепления нижнего боба больше на 0,8 см, соответственно (табл. 3).

Таблица 2. Продуктивность сои, посеянной после разных предшественников в ИП Кубарев А.В., 2020 г.

Вариант	Масса семян с 1 раст, г	Масса 1000 семян	Урожайность, т/га
1) Соя	2,0	151,3	1,49
2) Пар	2,5	136,3	1,69
3) Пшеница	2,8	147,9	1,97
НСР ₀₅			0,88

Таблица 3. Продуктивность сои, посеянной после пшеницы при различных сроках обработки почвы в ООО «АмурАгроДВ», 2020 г.

Вариант	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Количество бобов на 1 растении, шт.	Количество семян на 1 растении, шт.	Масса семян с 1 растения, г
1. Культивация К-744+КПС-10, 30.04.19	60,2	10,9	17,8	35,5	5,2
2. Культивация К-744+КПС-10, 25.05.19	50,2	10,1	15,4	30,3	4,3

Ранний срок весенней культивации положительно повлиял на формирование таких элементов продуктивности, как количество бобов и количество семян. На одном растении их было на 2,4 и 5,2 шт. больше, соответственно.

Наибольшей продуктивности растения сои достигли в варианте с культивацией на глубину 14-16 см (К-744+КПС-10) 30 апреля. Масса семян с одного растения составила 5,2 г, что на 0,9 г больше, чем в варианте с культивацией на глубину 14-16 см (К-744+КПС-10), проведенной 25 мая, непосредственно перед посевом.

Заключение

Вспашка многолетних трав в первой декаде июля обеспечивает наибольшую урожайность сои, посеянной по пласту многолетних трав - на 24% больше, чем вспашка в первой декаде августа. Обработка пласта многолетних трав на глубину 12-14 см дискато-

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В.

Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

ром БДМ-8 и на глубину 14-16 см культиватором Morris в агрегате с Buhler Versatile позволяют увеличить урожайность на 39 и 22%, соответственно.

В центральной сельскохозяйственной зоне Амурской области в качестве предшественника предпочтительнее выбирать пшеницу, что позволит улучшить показатели продуктивности и достигнуть урожайности больше, чем при возделывании в повторных посевах на 25% и на 15% по паровому предшественнику.

Проведение культивации почвы после пшеницы агрегатом К-744+КПС-10 на глубину 14-16 см в конце апреля способствует увеличению продуктивности растений сои на 17,3% больше, чем при проведении культивации в конце мая, непосредственно перед посевом.

Список использованных источников

1. АПК России в 2019 году: Статистический сборник [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/2af/2afc2fd5020b9449bc7b85d064ea7b44.pdf>
2. Амурский статистический ежегодник 2019: Статистический сборник [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://irbis.dalgau.ru/DigitalLibrary/StatInfo/331.pdf>
3. Гайдученко А.Н., Толмачев М.А., Синеговская В.Т. Агротехнические и экономические показатели приёмов возделывания сои в короткоротационных севооборотах и монокультуре // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. – № 10 (120). – С. 5–9.
4. Гайдученко А.Н. Сюмак Б.А., Коротенко Б.А. Роль севооборотов и сравнительная оценка технологий возделывания сои в современных условиях Амурской области // АгроСнабФорум. - 2017. – № 5 (153). – С. 32–34.
5. Гайдученко А.Н., Толмачев М.А. Сравнительная оценка специализированных короткоротационных севооборотов и бессменных посевов при возделывании сои в Амурской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2015. – № 5 (127). – С. 5-10.
6. Краснова Е.А., Рзаева В.В. Урожайность сои в зависимости от предшественника и способа обработки почвы в северной лесостепи Тюменской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. – № 3 (62). – С. 52–55.
7. Недбаев В.Н., Гоков Г.П. Эффективность предшественников и способов посева на продуктивность сои в Курской области // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства: Материалы Международной научно-практической конференции (20–21 февраля 2018 года). – Курск: Изд-во Курская ГСХА, 2018. – С. 43-45.
8. Система земледелия Амурской области: производственно-практический спра-

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В.

Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
 =====

вочник / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В. Тихончука. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 570 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: учебное пособие – Москва: Колос, 1985. – 416 с.

10. Лакин Г.Ф. Биометрия – М.: Высш. школа, 1980. – 293 с.

11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под ред. М.А. Федина. – М.: Калининская областная типография управления изд-в, полиграфии и книжной торговли Калининского облисполкома, 1985. – Вып. 1. – 269 с.

=====

Цитирование:

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Туаева Е.В. Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №6. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st_619.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/20216619>.