

УДК 633.853.52

**Агрофизические условия формирования фотосинтетического  
потенциала сои в энергоресурсосберегающем  
растениеводстве Амурской области**

*Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Труш С.Г.*

*Дальневосточный государственный аграрный университет*

**Аннотация**

*В статье представлены результаты исследований по влиянию приемов предпосев-ной обработки почвы на агрофизические условия формирования фотосинтетического потенциала сои. Установлено, что предпосевная обработка на глубину 8-10 см – KOCKERLING Allrounder 1200, на глубину 18-20 см – K-744 + LEMKEN Karat 9, посев MAZUR 1100-6,0 D без предпосевной обработки почвы позволяют поддерживать аллювиальную почву в рыхлом состоянии. Наилучшие агрофизические условия для формирования наибольшей площади листьев и фотосинтетического потенциала сои обеспечивает предпосевная обработка аллювиальной почвы KOCKERLING Allrounder 1200*

**Ключевые слова:** СОЯ, ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ, ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ, ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ, ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

---

Растениеводство Амурской области специализируется на производстве сои, ценной белковой, масличной культуры, используемой в продовольственных, кормовых и технических целях. Способность сои к симбиотической азотфиксации определяет ее агротехническую ценность [1].

Валовой сбор сои в Амурской области составляет 35% от Российской Федерации и 70% от Дальневосточного региона. Урожайность за 2015-2019 годы составила 1,32 т/га [2]. Рост эффективности производства продукции растениеводства возможен путем энергоресурсосбережения растениеводства за счет сокращения затрат на обработку почвы. При этом необходимо регулировать воздействие средств механизации на почву для оптимиза-

ции агрофизических свойств, определяющих условия продукционного процесса сельскохозяйственных культур [3, 4, 5].

В последние годы сельскохозяйственные товаропроизводители приобретают новые разнообразные средства механизации растениеводства. Для включения в технологический процесс важна их агроэкономическая оценка с целью выявления наиболее эффективных приемов обработки почвы.

**Цель исследования** – оценить влияние энергоресурсосберегающих приемов обработки почвы на агрофизические условия формирования фотосинтетического потенциала сои.

#### **Методика**

В 2019 – 2020 годах проведены экспериментальные исследования в производственных условиях ИП Сериков Г.В. Белогорского района Амурской области. В схему полевого опыта включены следующие варианты посева: 1) без предпосевной обработки почвы; 2) предпосевная обработка на глубину 8-10 см К-744 + KOCKERLING Allrounder 1200; 3) предпосевная обработка на глубину 18-20 см К-744 + LEMKEN Karat 9. Почва аллювиальная. Предшественник – пар сидеральный. Посев сои сорта Соер-4 в 2019 году – 8 июня, в 2020 году – 11 июня. Посевной агрегат: МТЗ-1523 + MAZUR 1100-6,0 D. Повторность опыта трехкратная. Площадь делянок 900 м<sup>2</sup>. Агрофизические исследования почвы проводились согласно методикам А.Ф. Вадюниной и З.А. Корчагиной, В.В. Голубева. Определены агрофизические показатели плодородия почвы: плотность, пористость общая, запасы доступной влаги и др. Отбор почвенных образцов проводился в трехкратной повторности по десятисантиметровым слоям, определение фотосинтетического потенциала – по методике А.А. Ничипоровича [6, 7, 8, 9].

#### **Результаты исследований**

Плотность и другие агрофизические свойства почвы определялись до и после предпосевной обработки. В таблице 1 представлены результаты обследования опытного участка до проведения предпосевной обработки в среднем за два года.

Таблица 1. Агрофизическая характеристика почвы опытного участка

Слой почвы, см	Плотность почвы, г/см <sup>3</sup>	Общая пористость, % к объему	Содержание в почве воздуха, % к объему	Запасы доступной влаги, мм
0...10	0,64	75,25	32,64	35,08
10...20	0,73	72,11	22,71	40,91
20...30	0,87	66,53	21,93	34,42

Установлено, что плотность почвы находилась в оптимальных для развития растений пределах во всех изучаемых слоях. В целом по участку под опытом состояние почвы после обработки пара сидерального очень рыхлое. Общая пористость, содержание воздуха уменьшались в образцах почвы с увеличением глубины отбора. Содержание доступной влаги было в пределах от 34 до 40 мм и характеризовалось как хорошее.

Изменение агрофизических показателей почвы после проведения предпосевной обработки в первой декаде июня представлены в таблице 2. Плотность почвы уменьшилась по сравнению с исходной характеристикой участка. Общая пористость, содержание в почве воздуха и доступной влаги увеличились.

Таблица 2. Агрофизические свойства почвы после проведения предпосевной обработки (среднее за 2019-2020 гг.)

Вариант	Слой почвы, см	Плотность почвы, г/см <sup>3</sup>	Общая пористость, % к объему	Содержание в почве воздуха, % к объему	Запасы доступной влаги, мм
Без предпосевной обработки почвы*	0...10	0,69	73,44	33,33	32,02
	10...20	0,72	72,44	25,48	38,58
	20...30	0,79	69,62	23,70	36,66
Предпосевная обработка на глубину 8-10 см К-744 + KOCKERLING Allrounder 1200	0...10	0,70	73,10	33,05	31,88
	10...20	0,77	70,51	22,79	38,75
	20...30	0,81	68,80	25,47	33,86
Предпосевная обработка на глубину 18-20 см К-744 + LEMKEN Karat 9	0...10	0,61	76,48	33,85	35,47
	10...20	0,79	69,44	22,66	37,50
	20...30	0,85	67,44	19,79	37,74

\* Отбор почвенных образцов в варианте без предпосевной обработки производился в те же сроки, что и с предпосевной обработкой

После предпосевной обработки К-744 + LEMKEN Karat 9 плотность почвы в слое 0...10 см была наименьшая и составила 0,61 г/см<sup>3</sup>. В варианте без предпосевной обработки она больше на 0,08 г/см<sup>3</sup>. В слое 10...20 см плотность колебалась по вариантам от 0,72 до 0,79 г/см<sup>3</sup>. В слое 20...30 см плотность колебалась по вариантам от 0,79 до 0,85 г/см<sup>3</sup>. Общая пористость во всех вариантах опыта от 67 до 73 % к объему почвы, запасы доступной влаги хорошие во всех вариантах.

Наблюдения за ростом и развитием растений показали, что наибольшая площадь листьев и фотосинтетический потенциал достигнуты в варианте с предпосевной обработкой К-744 + KOCKERLING Allrounder 1200 (табл. 3).

Таблица 3. Площадь листьев и фотосинтетический потенциал сои в зависимости от обработки почвы (среднее за 2019, 2020 гг.)

Вариант опыта	Период отбора			Фотосинтетический потенциал (тыс. м <sup>2</sup> *дней/га)
	Всходы	Цветение	Налив бобов	
Без предпосевной обработки почвы	95,04	126,05	185,29	362,19
Предпосевная обработка на глубину 8-10 см К-744 + KOCKERLING Allrounder 1200	112,49	149,29	219,06	428,78
Предпосевная обработка на глубину 18-20 см К-744 + LEMKEN Karat 9	106,73	141,70	207,37	406,82

### Выводы

Предпосевная обработка на глубину 8-10 см KOCKERLING Allrounder 1200, на глубину 18-20 см К-744 + LEMKEN Karat 9, посев MAZUR 1100-6,0 D без предпосевной обработки почвы позволяют поддерживать аллювиальную почву в рыхлом состоянии. Наилучшие агрофизические условия для формирования наибольшей площади листьев и фотосинтетического потенциала сои обеспечивает предпосевная обработка аллювиальной почвы KOCKERLING Allrounder 1200.

**Список использованных источников**

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 2019: статистический сборник / Амурстат. – Благовещенск. – 2019. – 375 с.
3. Мухамадьяров Ф.Ф. Вопросы энергоресурсосбережения в растениеводстве // Владимирский земледелец. – 2010, №3. – С. 10-14.
4. Демьянова-Рой Г.Б., Панкратов Ю.В., Болнова С.В., Воробьев Е.С. Агрофизические свойства почвы и урожайность полевых культур при различных приемах ее обработки // АгроЭкоИнфо. – 2019, №3. – [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2019/3/st\\_338.doc](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2019/3/st_338.doc)
5. Немыкин С.А., Немыкин А.А., Захарова Е.Б. Влияние основной обработки почвы на агрофизические показатели плодородия почвы и урожайность сои // Адаптивные технологии в растениеводстве Амурской области: сборник научных трудов. – Благовещенск: изд-во ДальГАУ. – 2016. – С. 77-81.
6. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат. – 1986. – 416 с.
7. Голубев В.В. Агрофизические исследования почв. – Благовещенск: БСХИ. – 1984. – 83.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: учебное пособие. – М.: Колос. – 1985. – 416 с.
9. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах (методы и задачи учета в связи с формированием урожая). – М.: АН СССР. – 1961. – 135 с.

=====

**Цитирование:**

Немыкин А.А., Захарова Е.Б., Труш С.Г. Агрофизические условия формирования фотосинтетического потенциала сои в энергоресурсосберегающем растениеводстве Амурской области // АгроЭкоИнфо. – 2020, №4. – [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/4/st\\_405.pdf](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/4/st_405.pdf)