

Научная статья
УДК 635.655(571.61)
EDN FLPADR

Приемы основной обработки почвы под сою сорта Дебют

Артем Евгеньевич Самсонов¹, студент магистратуры
Научный руководитель – Елена Борисовна Захарова²,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, artem.samsonov.1992@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты опыта по влиянию осенней основной обработки почвы под сою сорта Дебют на агрофизические свойства почвы. Проведен анализ прямых затрат на один гектар. По всем вариантам обработки почвы плотность в корнеобитаемом слое находится в пределах оптимальной (1,00–1,3 г/см³) для развития сои. Определено, что прямые затраты значительно разнятся – от 522,33 до 1 236,00 руб./га.

Ключевые слова: соя, приемы основной обработки почвы, агрофизические свойства почвы, прямые затраты, глубокое рыхление, дискование, культивация, осенняя обработка почвы, Амурская область

Для цитирования: Самсонов А. Е. Приемы основной обработки почвы под сою сорта Дебют // Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки : сб. студ. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. Вып. 10. С. 202–208.

Original article

Basic tillage techniques for soybeans of the Debut variety

Artem E. Samsonov¹, Master's Degree Student
Scientific advisor – Elena B. Zakharova²,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
artem.samsonov.1992@mail.ru

Abstract. The article presents the results of an experiment on the effect of autumn basic tillage for soybeans of the Debut variety on the agrophysical properties of the soil. The analysis of direct costs per hectare is carried out. For all tillage options, the density in the root layer is within the optimal range (1.00–1.3 g/cm³) for soybean development. It is determined that the direct costs vary significantly – from 522.33 to 1,236.00 rubles/ha.

Keywords: soybeans, basic tillage techniques, agrophysical properties of the soil, direct costs, deep loosening, disking, cultivation, autumn tillage, Amur region

For citation: Samsonov A. E. Basic tillage techniques for soybeans of the Debut variety. Proceedings from *Molodezhnyi vestnik dal'nevostochnoi agrarnoi nauki*. (PP. 202–208), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. Соя – одна из древнейших культур, которая сейчас выращивается на всех континентах, кроме Антарктиды. Она очень ценна, так как семена содержат 33–55 % белка, 18–22 % сахаров и 3–9 % клетчатки. В семенах сои много витаминов (С, Е, К, В₁, В₂, В₃, В₆) и минералов (железо, калий, магний, фосфор, кальций, натрий). Белок сои богат альбуминами, которые составляют 90 % общего белка, и содержит незаменимые аминокислоты, включая лизин. Биологическая ценность белков сои высокая – около 70 %. Благодаря своему составу соя используется в пищевой, технической отраслях, а также в кормопроизводстве [1]. В последние два десятилетия в Амурской области сформировалась энергосберегающая система обработки почвы, основанная на замене отвальной обработки на безотвальную, сокращении количества технологических операций и уменьшении глубины обработки [2]. Вследствие этого отмечается переуплотнение нижних слоев почвы.

Методика исследований. Исследования проводились в полевом опыте на базе отдела семеноводства Дальневосточного государственного аграрного университета, расположенного вблизи с. Грибское Благовещенского муниципального округа Амурской области. Почва – луговая черноземовидная.

В опыте участвовали три почвообрабатывающих агрегата (рис. 1).

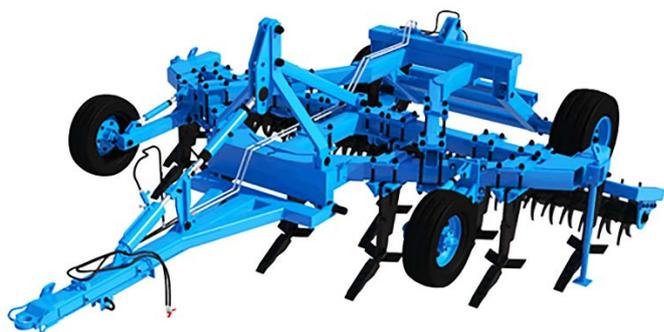
Почву обрабатывали по трем вариантам (рис. 2):

Вариант 1. Глубокое рыхление ПЧП-4,5 на глубину 31–33 см.

Вариант 2. Дискование БДМ8×3ПС на глубину 10–12 см.

Вариант 3. Культивация КСТ-9300М на глубину 14–16 см.

Повторность опыта трехкратная, учетная площадь делянки – 700 м².



общий вид и рабочий орган плуга чизельного ПЧП-4,5



общий вид и рабочий орган бороны дисковой БДМ8×3ПС



общий вид и рабочий орган культиватора стерневого КСТ-9300М

Рисунок 1 – Почвообрабатывающие агрегаты, участвующие в опыте



глубокое рыхление



дискование



культивация

Рисунок 2 – Обработка почвы в опыте

Обработка почвы проводилась 18 сентября 2024 г. после уборки предшественника. Агрофизические свойства определялись по отобранным 2 октября образцам согласно методикам А. Ф. Вадюниной [3] и Б. А. Доспехова [4]. Прямые затраты устанавливались методами калькулирования [5].

Результаты исследований. Агрофизические свойства почвы по всем вариантам обработки в целом показывают, что влажность почвы в среднем по слоям находится на одном уровне. Плотность в корнеобитаемом слое находится в пределах оптимальной ($1,00\text{--}1,3\text{ г/см}^3$) для полноценного развития сои. Почва обладает рыхлой структурой, что подтверждается показателями плотности (табл. 1, рис. 3, 4).

Исследования доказывают, что приемы основной обработки почвы, такие как глубокое рыхление и культивация, продемонстрировали наилучшие ре-

зультаты в верхних слоях. Однако, высокая плотность в нижних слоях, особенно в варианте с дискованием, сигнализирует о необходимости работ по оптимизации плотности почвы, поскольку это может стать барьером для корней и затруднить водопроницаемость и аэрацию почвы.

Таблица 1 – Влияние основной обработки на агрофизические свойства почвы

Слой почвы, см	Влажность, процент к массе абсолютно сухой почвы (в среднем по слою)	Плотность почвы, г/см ³ (в среднем по слою)
<i>Глубокое рыхление (плуг ПЧП-4,5)</i>		
0–10	25,02	1,14
10–20	21,76	1,32
20–30	20,54	1,34
30–40	21,1	1,36
40–50	20,89	1,52
<i>Дискование (борона дисковая БДМ 8×3ПС)</i>		
0–10	22,76	1,35
10–20	21,72	1,37
20–30	21,69	1,36
30–40	21,53	1,43
40–50	21,70	1,42
<i>Культивация (культиватор КСТ-9300М)</i>		
0–10	24,74	0,92
10–20	22,61	1,19
20–30	20,58	1,36
30–40	19,69	1,33
40–50	18,38	1,36

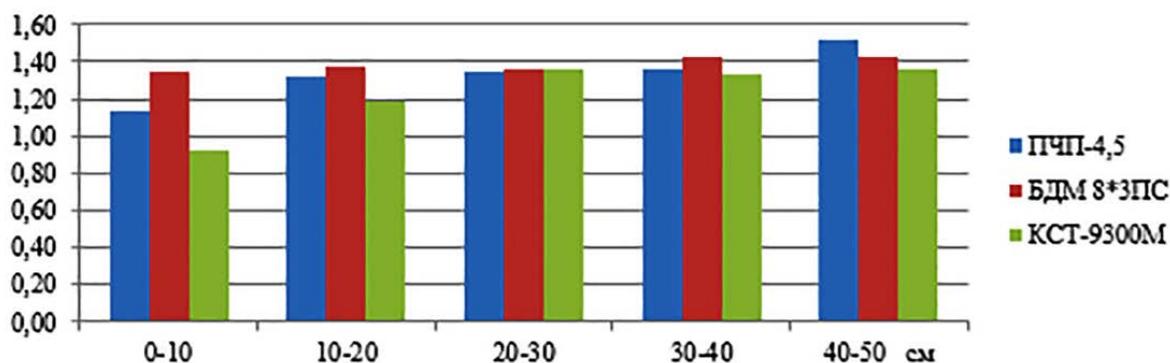


Рисунок 3 – Влияние основной обработки на плотность почвы

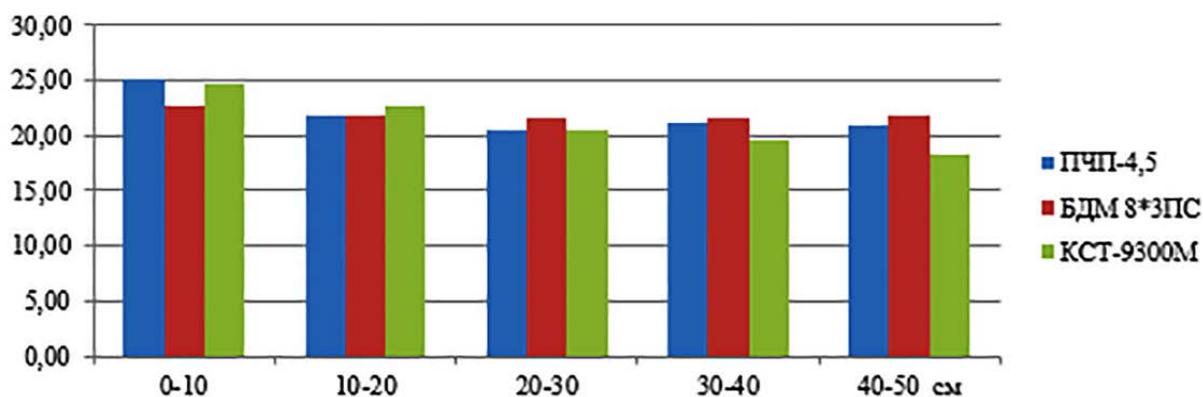


Рисунок 4 – Влияние основной обработки на влажность почвы

Определено, что прямые затраты значительно разнятся по вариантам обработки и составляют при глубоком рыхлении 1 236,00 руб./га, при дисковании 595,86 руб./га, при культивации 522,33 руб./га. При дисковании и культивации получены близкие показатели, в то время как при чизелевании затраты в два раза больше (табл. 2).

Таблица 2 – Прямые затраты на основную обработку почвы

Марка агрегата		Затраты на заработную плату рабочих	Дизельное топливо	Итого прямых затрат
трактор	сельскохозяйственная машина			
К-744 4Р	ПЧП-4,5	192,00	1 044,00	1 236,00
К-744 4Р	БДМ 8×3ПС	102,86	493,00	595,86
К-744 4Р	КСТ-9300М	104,73	417,60	522,33

Это указывает на различия в трудозатратах, характеристиках агрегатов, заданной глубине обработки почвы в опыте и количестве норма-смен при использовании разных марок агрегатов.

Список источников

1. Арефьев А. Н. Современные технологии производства продукции растениеводства. Часть 1. Современные технологии возделывания зерновых и зернобобовых культур. Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2023. 144 с.
2. Система земледелия Амурской области : производственно-практический справочник / под ред. П. В. Тихончука. Благовещенск : Дальневосточный

государственный аграрный университет, 2016. 570 с.

3. Вадюнина А. Ф., Корчагина А. Ф. Методы исследования физических свойств почв. М. : Агропромиздат, 1986. 416 с.

4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Альянс, 2014. 351 с.

5. Лата М. С., Корабельников И. С. Экономика предприятия агропромышленного комплекса. Волгоград : Волгоградский государственный аграрный университет, 2023. 188 с.

References

1. Arefyev A. N. *Modern technologies of crop production. Part 1. Modern technologies of cultivation of grain and leguminous crops*, Penza, Penzenskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023, 144 p. (in Russ.).

2. Tikhonchuk P. V. (Eds.). *The farming system of the Amur region: a production and practical guide*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2016, 570 p. (in Russ.).

3. Vadyunina A. F., Korchagina A. F. *Methods of investigation of physical properties of soils*, Moscow, Agropromizdat, 1986, 416 p. (in Russ.).

4. Dospekhov B. A. *Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)*, Moscow, Al'yans, 2014, 351 p. (in Russ.).

5. Lata M. S., Korabelnikov I. S. *Economics of the agro-industrial complex enterprise*, Volgograd, Volgogradskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023, 188 p. (in Russ.).

© Самсонов А. Е., 2025

Статья поступила в редакцию 03.02.2025; одобрена после рецензирования 17.02.2025; принята к публикации 25.04.2025.

The article was submitted 03.02.2025; approved after reviewing 17.02.2025; accepted for publication 25.04.2025.