

УДК:635.21: 631.3 + 631.559

## **Влияние предпосадочной обработки почвы на густоту стеблестоя и фотосинтетическую активность среднеспелого сорта картофеля**

*Скрябин А.А.*

*Пермский государственный аграрно-технологический университет*

### **Аннотация**

*В статье представлены данные по урожайности, густоте, стеблестоем, площади листьев, фотосинтетического потенциала и его продуктивности для среднеспелого картофеля сорта Луговской, в зависимости от предпосадочной вспашки, фрезерования и дискования. Цель исследований – выявление приёмов предпосадочной обработки почвы, обеспечивающих урожайность 30 т/га. Однофакторный опыт был проведён в условиях фермерского хозяйства на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с низким содержанием гумуса, средней реакцией среды и высоким содержанием фосфора и калия. Погодные условия в годы проведения исследований были контрастными. Цель исследований – урожайность 30 т/га была достигнута в варианте со вспашкой, при этом среднеспелому сорту картофеля необходимо сформировать 152 тыс. стеблей/га с площадью листьев 25,6 тыс. м<sup>2</sup>*

**Ключевые слова:** СРЕДНЕСПЕЛЫЙ КАРТОФЕЛЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, ПРЕДПОСАДОЧНАЯ ОБРАБОТКА, ГУСТОТА СТЕБЛЕСТОЯ, ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ, ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ, ЧИСТАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА

---

### **Введение**

Для получения высоких и устойчивых урожайностей картофеля требуется рыхлая, хорошо аэрированная и легко прогревающаяся почва с хорошей способностью сохранять влагу в корнеобитаемом слое [1, 2, 3, 4]. В Нечернозёмной зоне Российской Федерации предпосадочная обработка почвы под картофель включает в себя боронование, перепахку зяби и в некоторых случаях культивацию или дискование [5]. В Европе предпосадочную

обработку проводят фрезерным культиватором который создает мелкокомковатую структуру почвы, что значительно улучшает условия роста и развития растений, а также упрощает комбайновую уборку [6]. Однако не все учёные согласны с преимуществом фрезерной обработки над прочими методами. В частности, В.П. Ковалёв и Е.В. Ботяновский [7] считают, что при предпосадочной обработке фрезой, особенно на малогумусных почвах и при большом количестве осадков наблюдается значительное уплотнение почвы в сравнении со вспашкой. Другие учёные [8, 9] придерживаются мнения, что наилучшие условия создаются при вспашке весной на лёгких по гранулометрическому составу почвах, а на тяжёлых предпочтительна вспашка осенью и обработка тяжёлой дисковой бороной весной

Таким образом, в разных почвенно-климатических зонах оказываются лучшими разные приёмы предпосадочной обработки почвы. Внедрение Западно-Европейской технологии возделывания картофеля предполагает замену весновспашки фрезерной обработкой, что ищет подтверждение опытным путём.

### **Методика**

Исследования были проведены в фермерском хозяйстве Среднего Предуралья в 2001-2003 гг. Цель исследований – выявление приёмов предпосадочной обработки почвы под картофель, обеспечивающих урожайность 30 т/га. Изучались приёмы предшествующие нарезке гребней. Однофакторный опыт был заложен на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с низким содержанием гумуса 2,2%, среднекислой реакцией среды ( $pH_{KLC} - 5,0$ ), высоким содержанием (241 мг/кг) фосфора и высоким содержанием (172 мг/кг) калия.

### **Схема опыта:**

1. Вспашка ПЛН - 3-35 на глубину 18-20 см;
2. Фрезерование КВФ - 2,8 на глубину 10-12 см;
3. Дискование БДТ-3 на глубину 10-12 см.

Размещение делянок систематическое, общая площадь делянок - 56 м<sup>2</sup>, учетная площадь 35 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная [10]. Агротехника в опыте была типичная для Пермского края, но отличалась от предшествующих опытов - сидеральным паром

(сидерат озимая рожь). Удобрения были внесены в норме  $N_{122}P_{133}K_{180}$  кг/га. Картофель высаживали картофелесажалкой, с нормой посадки 50 тыс. клубней/га, средняя масса посадочного клубня 50-80 г, схема посадки 70×30 см, среднеспелый сорт Луговской, репродукция – элита. Уборка картофелекопалкой при пожелтении нижних листьев с последующим подбором вручную. Погодные условия в годы проведения опытов контрастно отличались. 2001 и 2003 года были сухими и тёплыми, что негативно отразилось на урожайности картофеля. Условия 2002 года были с умеренно-теплой погодой и достаточным количеством осадков, что было благоприятно для вегетации картофеля.

### Результаты

Цель исследований - урожайность среднеспелого картофеля сорта Луговской 30 т/га в среднем за 3 года достигнута только в контрольном варианте со вспашкой (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность среднеспелого картофеля сорта Луговской в зависимости от предпосадочной обработки почвы, т/га

Вариант	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Средняя за 3 года
Вспашка (контроль)	32,7	31,8	29,1	31,2
Фрезерование	32,9	30,0	21,3	28,1
Дискование	23,3	26,9	27,7	26,0
НСР <sub>05</sub>	4,1	3,2	4,4	1,0

Существенное снижение урожайности по сравнению с контролем произошло в вариантах с фрезерованием и дискованием на 3,1 и 5,2 т/га соответственно (НСР<sub>05</sub> = 1,0 т/га). Также и между самими вариантами (фрезерование и дискование) была заметная разница - 2,0 т/га.

В разные годы и при различных погодных условиях во время вегетационного периода, урожайность среднеспелого сорта картофеля также значительно отличалась.

2001 год: тёплый и сухой, урожайность картофеля 30 т/га достигнута в вариантах со вспашкой и фрезерованием, а в варианте с дискованием произошло существенное снижение в урожайности на 9,4 т/га (НСР<sub>05</sub> = 4,1 т/га) в сравнении с контрольным вариантом.

2002 год: Оптимальные погодные условия. Цель исследований достигнута в вариантах со вспашкой и фрезерованием, а снижение урожайности на 4,9 т/га (НСР<sub>05</sub> = 3,2 т/га) отмечалось в варианте с фрезерованием (по сравнению с контролем).

2003 год В жаркий вегетационный период близкая к 30 т/га урожайность (29,1 т/га) была достигнута в контрольном варианте со вспашкой. Существенное снижение урожайности на 7,8 т/га (НСР<sub>05</sub> = 4,4 т/га) произошло в варианте с фрезерованием, а вариант с дискованием по урожайности был одинаков с контрольным.

В среднем за три года урожайность 30 т/га среднеспелого сорта картофеля достигалась при густоте стеблестоя 152 тыс./га (табл. 2). Увеличение густоты стеблестоя до 154 тыс. в варианте с фрезерованием не повысило урожайность картофеля. В разные годы цель 30 т/га в получена при стеблестое: сухой и тёплый 2001 год 136-141 тыс., в оптимальный по погодным условиям 2002 год, 156-162 тыс., а жаркий 2003 год 156 тыс. стеблей/га.

Таблица 2. Густота стеблестоя среднеспелого картофеля сорта Луговской в зависимости от предпосадочной обработки почвы. Среднее за 2001-2003 гг.

Вариант	Количество растений к уборке, тыс. шт./га	Количество стеблей, шт./растение	Количество стеблей, тыс. шт./га
Вспашка (контроль)	42,2	3,6	152
Фрезерование	41,7	3,7	154
Дискование	40,4	3,6	145

В среднем за три года исследований среднеспелый картофель сорта Луговской сформировал максимальную площадь листьев 25,4-25,6 тыс. м<sup>2</sup>/га (в фазе начала цветения) в вариантах с предпосадочной вспашкой и фрезерованием (табл. 3). Аналогичные данные у этого сорта подтверждаются результатами другого исследования, проведённого в это же время [11].

В варианте с дискованием была минимальная площадь листовой поверхности - 22,4 тыс. м<sup>2</sup>/га. В том же варианте была отмечена наименьшая урожайность - 23,3 т/га (табл. 1). Фотосинтетический потенциал у варианта со вспашкой составил 1440 тыс. м<sup>2</sup>×сутки/га (к концу вегетации). Здесь же была самая высокая урожайность - 31,2 т/га. В вариантах с фрезерованием и дискованием урожайность 26-28 т/га получена при ФСП – 1383-1235

тыс. м<sup>2</sup>×сутки/га. Варианты с самой низкой урожайностью имели и самый низкий фотосинтетический потенциал на протяжении всего периода исследований. Чистая продуктивность фотосинтеза в вариантах с предпосадочной обработкой почвы была практически одинакова - 21-23 кг/1000 м<sup>2</sup>×сутки/га. При равной продуктивности фотосинтетический потенциал в варианте с дискованием был самый низкий в опыте – 1235 тыс. м<sup>2</sup>×сутки/га (табл. 3). Это значит, что урожайность определялась величиной фотосинтетического потенциала, а не его продуктивностью.

Таблица 3. Площадь листьев, фотосинтетический потенциал, продуктивность фотосинтетического потенциала среднеспелого картофеля сорта Луговской в зависимости от предпосадочной обработки почвы. Среднее за 2001-2003 гг.

Вариант	Площадь листьев		Фотосинтетический потенциал, тыс. м <sup>2</sup> × сутки /га	Чистая продуктивность фотосинтеза, кг/1000 м <sup>2</sup> × сутки/га
	одного растения, см <sup>2</sup>	тыс. м <sup>2</sup> /га		
Вспашка (контроль)	5462	25,6	1440	23
Фрезерование	5383	25,4	1383	21
Дискование	4892	22,4	1235	22

**Цель исследований** - урожайность среднеспелого картофеля - 30 т/га. В среднем за 3 года исследований этого показателя удалось достичь только в контрольном варианте со вспашкой.

### Выводы

Отмечено, что в разные по погодным условиям вегетационные периоды фрезерование и дискование различно влияли на урожайность картофеля. В сухой и тёплый (2001г.) и в оптимальный (2002г.) эффективнее оказалось фрезерование, а в жаркий (2003г.) - дискование. Для достижения цели среднеспелому сорту картофеля необходимо сформировать порядка 152 тыс. стеблей/га с площадью листьев около 25,6 тыс. м<sup>2</sup>, при этом чистая продуктивность фотосинтеза практически совпадает во всех вариантах - 21-23 кг/1000 м<sup>2</sup>×сутки/га. Исследования показали, что урожайность определяется величиной фотосинтетического потенциала, а не его продуктивностью.

#### Список использованных источников

1. Макарец И.К. Степень крошения почвы при обработке // Земледелие. – 1982. - №5. – С. 23.
  2. Галлиев Р.К. Как подготовить почву перед посадкой //Картофель и овощи. – 1988. - №2. - С. 13.
  3. Пазаренко И.И. Фрезерная обработка улучшает физические свойства // Картофель и овощи. – 1991. - №2. - С. 19.
  4. Мазиров М.А., Матюк Н.С., Полин В.Д. и др. Влияние разных систем обработки и удобрений на плодородие дерново-подзолистой почвы // Земледелие. - 2018. - №2. - С. 33-36.
  5. Литун Б.П., Замотаев А.И. Картофелеводство зарубежных стран. – М.: ВО Агропромиздат, 1988. – 167 с.
  6. Ивенин В.В., Ивенин А.В., Богомолов В.Н. Влияние систем обработки светло-серой лесной почвы на урожайность картофеля в условиях Нижегородской области // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2015. № 1. – С.53-59.
  7. Ковалёв В.П., Ботяновский Е.В. Обработка супесчаной почвы под картофель // Сибирский вестник с.-х. науки. - Новосибирск, 1983. – Вып. 5. – С. 181-188.
  8. Scholz V. Überlegungen zur Pflanzvorbereitung von Kartoffeln // Kartoffelbau. - 1984. - № 2. - P. 35.
  9. Писарев Б.А. Картофель в Японии // Картофель и овощи. - 1977. - №8. – С. 7-8.
  10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: ИД Альянс, 2011. - 352 с.
  11. Скрябин А.А. Влияние нормы посадки и массы посадочного клубня на урожайность и стеблеобразовательную способность среднеспелого сорта картофеля в Среднем Предуралье//АгроЭкоИнфо. –2020, №2. - [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/2/st\\_212.pdf](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/2/st_212.pdf).
- 
- 

#### Цитирование:

Скрябин А.А. Влияние предпосадочной обработки почвы на густоту стеблестоя и фотосинтетическую активность среднеспелого сорта картофеля// АгроЭкоИнфо. – 2020, №3. – [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/3/st\\_325.pdf](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/3/st_325.pdf)