

УДК 63: 631.1; 634.1.

UDC 63: 631.1; 634.1.

06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство  
(сельскохозяйственные науки)

06.01.01 – General agriculture, crop production  
(agricultural sciences)

**ПРЕИМУЩЕСТВО ПОЧВОЗАЩИТНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ САДОВ  
ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ  
СВЕТЛОКАШТАНОВЫХ  
ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВ  
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ADVANTAGE OF SOIL PROTECTION  
TECHNOLOGIES OF INDUSTRIAL APPLE IN  
THE CONDITIONS OF THE ARID ZONE OF  
LIGHT CHESTNUT LOAM SOILS OF  
THE VOLGOGRAD REGION**

Добренко Илья Евгеньевич  
аспирант  
[ilya.dobrenko@bk.ru](mailto:ilya.dobrenko@bk.ru)

Dobrenko Ilya Evgenievich  
post-graduate student of VNIIF  
[ilya.dobrenko@bk.ru](mailto:ilya.dobrenko@bk.ru)

*Всероссийский Научно-исследовательский  
Институт Фитопатологии, Большие Вяземы,  
Россия*

*All-Russian Institute of Phytopathology, Bolshye  
Vyazemy, Russia*

В данной статье изучался потенциал почвосберегающей технологии в промышленном садоводстве яблони, как залог получения высоких урожаев её товарных плодов. Сегодня отечественным садоводам тяжело поддерживать конкуренцию странам Западной Европы, Азии и Северной Америки, которые преуспели в развитии промышленного садоводства, что связано с большим производственным опытом в условиях рыночных отношений и несоразмерного содействия властей в разных государствах

In this article we study the potential of soil-saving technology in the industrial horticulture of apple trees, as a guarantee of obtaining high yields of its marketable fruits. Today, it is difficult for domestic gardeners to maintain competition with the countries of Western Europe, Asia and North America, which have succeeded in the development of industrial horticulture, which is associated with extensive production experience in market relations and disproportionate assistance from authorities in different states

Ключевые слова: ПОЧВОЗАЩИТНАЯ  
ТЕХНОЛОГИЯ, ЯБЛОНЯ, САДЫ  
ИНТЕНСИВНОГО ТИПА, ЗАЛУЖЕНИЕ,  
ЭРОЗИЯ, ПЛОДородие

Keywords: SOIL PROTECTION TECHNOLOGY,  
APPLE TREE, INTENSIVE GARDENS,  
GRASSING, EROSION, FERTILITY

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-183-009>

**Введение.** Южная часть Волгоградской области относится к зоне аридного земледелия России, где большая часть земель подвергается деградационным процессам различной природы (водная, воздушная эрозии, истощение гумуса, переуплотнение, засоление). Воздушная эрозия часто сказывается на товарности плодов яблок, за счет неблагоприятного абразивного эффекта пыльных масс, переносимых ветрами. Потери урожая от этого явления ежегодно могут составлять до 60 %, что существенно сказывается на хранении и сбыте продукции. К тому же отмечается пересыхание верхнего горизонта почвы, что негативно сказывается на

поверхностной корневой системе карликовых подвоев и на урожае в целом. Подъем и перенос пыли ветром, наносящий механические повреждения плодам, часто возникает из-за неправильной междурядной обработки почвы. Постоянное воздействие тяжелыми орудиями, частый проход техники, поддерживающий чистоту пара в междурядьях влияет на переуплотнение и распыление почв, что может усугубить процесс возделывания сада в условиях господства степных ветров. Основные условия эрозионных процессов определяются такими факторами, как: обнажение почвы в процессе механической обработки; дезагрегация почвы в процессе переуплотнения от поверхностного накопления избыточной воды, под воздействием ранневесеннего таяния снега, обильных дождей, либо в процессе нерациональных ирригационных мероприятий. Поэтому большую роль в промышленном саду стали уделяться почвосберегающим технологиям в зоне рискованного земледелия не только среди полевых культур, но а также среди плодовых.

**Задачи проводимого исследования.** В условиях новых рыночных реалий ставилось определение влияния условий содержания почвы в междурядьях плодовых деревьев яблони на формирование качества и количества урожая товарных плодов, по итогам которых давалась оценка преимущества применения того, или иного способа содержания почвы в междурядьях сада.

**Методы и условия исследования.** В рамках исследования, проводилось изучение влияния чистого пара, сидеративного пара из покрова крестоцветных трав (горчица) прикатанная в фазу бутона катком, вариант залужения междурядий райграсом пастбищным, и вариант залужения почвы люцерной. Опыт проводился на базе садоводческой компании ООО «Заветный сад» на светлокаштановых тяжелосуглинистых почвах Волгоградской области методом организованных повторений

делянок. В качестве экспериментальной культуры использовался трехлетний сад яблоня сорта Галла, привитый на подвой М9 (Таблица. 1).

Таблица 1.

Схема опыта на яблоне сорт Галла

№ делянки	Вариант опыта	Пов. -сть	Кол-во дер. в 1 повторн.	Итого, дер	S пит. 1 дер. м2	S опыта, м2
1	Пары	3	15	45	12,5	562,5
2	Сидеральный пар (горчица)	3	15	45	12,5	562,5
3	Залужение райграсом	3	15	45	12,5	562,5
4	Залужение люцерной	3	15	45	12,5	562,5
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>50</b>	<b>2250</b>

С учетом сильной зависимости результатов полевого испытания от условий метеорологических показателей года с целью получения достоверных данных вместе с повторностью исследование проводилось в течении четырех лет с 2010 по 2014 год, что позволило не только улучшить достоверность информации, но получить акцессорные данные, определяющие продуктивность изучаемой технологии в разные и порой не типичные годы.

В данном опыте велись учеты за такими медленно развивающимися явлениями, как плодородие почвы, выражающийся в запасах гумуса, годовая прибавка урожая, или же ее падение. Данный опыт был направлен на решение важных вопросов в промышленном садоводстве.

**Результаты экспериментальной работы.** Согласно результатам проведенных исследований, четырехлетний опыт определил наилучший показатель по урожаю яблонь, где почва находилась в залужении из многолетних трав в особенности условий проведения периодического

покоса и равномерного распределения пожнивных остатков в технологических проходах сада, с последующим отрастанием новой зеленой массы.

За 4 года наблюдений наилучший показатель урожая (Таблица 2) отмечался на варианте засеянный люцерной, средняя урожайность в данном варианте опыта составила 623,1 кг/дел, что в переводе на 1 га составляет – 11,2т. Рассматривая качество валового урожая за четыре года, то это значение достигло отметки – 3160,6 кг из которых (Рисунок 1): плоды 1 сорта составили- 1512 кг/дел, плоды 2 сорта отмечались – 1134кг/дел, не стандартные плоды составили всего - 514,6 кг/дел.

Второе место по количеству и качеству плодов показало залужение из райграса пастбищного. Средняя урожайность здесь составила – 567 кг/дел – это 10,1 т/га. Валовый урожай плодов за 4 года здесь составил – 2977, 2 кг/дел из которых (Рисунок 1): плоды 1 сорта составили- 1219 кг/дел; плоды 2 сорта достигли отметки в – 1200 кг/дел; не стандартные плоды отмечались в пределах- 558,2 кг/дел.

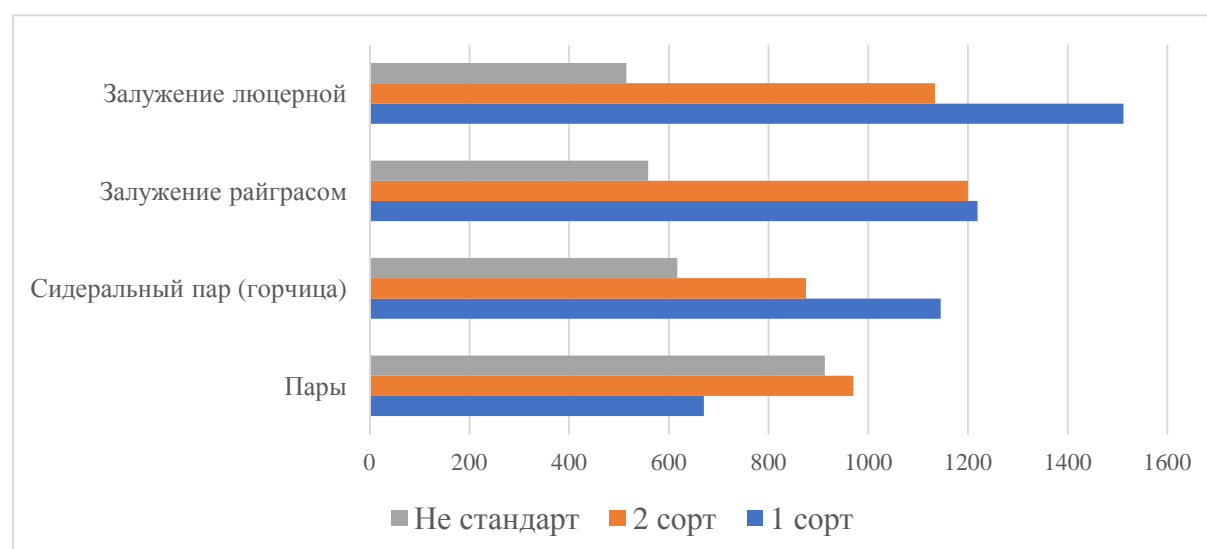
Третье место по результативности показал сидеративный пар из горчицы, средний урожай плодов достиг отметки в – 527,5 кг/дел, что в переводе на 1 га составляет – 9,4 т. Рассматривая качество плодов в данном варианте валовый урожай за 4 года составил – 2637,2 кг, где (Рисунок 1): плоды 1 сорта составили- 1145 кг; плоды 2 сорта отмечались в пределах – 875 кг/дел; не стандарт достиг отметки-617, 2 кг/дел.

Таблица 2.

**Влияние условий содержания почвы на урожайность яблони сорт Галла (кг/дел)**

Год	Урожай яблук, кг/дел			
	Пары	Сидеральный пар (горчица)	Залужение райграсом	Залужение люцерной
2010	530,1	538,7	599,6	570,4
2011	504,5	555,8	567,0	608,9
2012	486,0	502,2	558,0	614,3
2013	532,8	532,8	623,7	663,3
2014	499,5	507,8	628,9	703,8
<b>Ср. урожай, кг/дел</b>	<b>510,6</b>	<b>527,5</b>	<b>567,0</b>	<b>632,1</b>
<b>Валовый урожай, т</b>	<b>2552,8</b>	<b>2637,2</b>	<b>2977,2</b>	<b>3160,6</b>
<b>Ср. урожай, т/га</b>	<b>9,1</b>	<b>9,4</b>	<b>10,1</b>	<b>11,2</b>
<b>НСР 05</b>	<b>2,1</b>	<b>1,98</b>	<b>1,6</b>	<b>2,3</b>

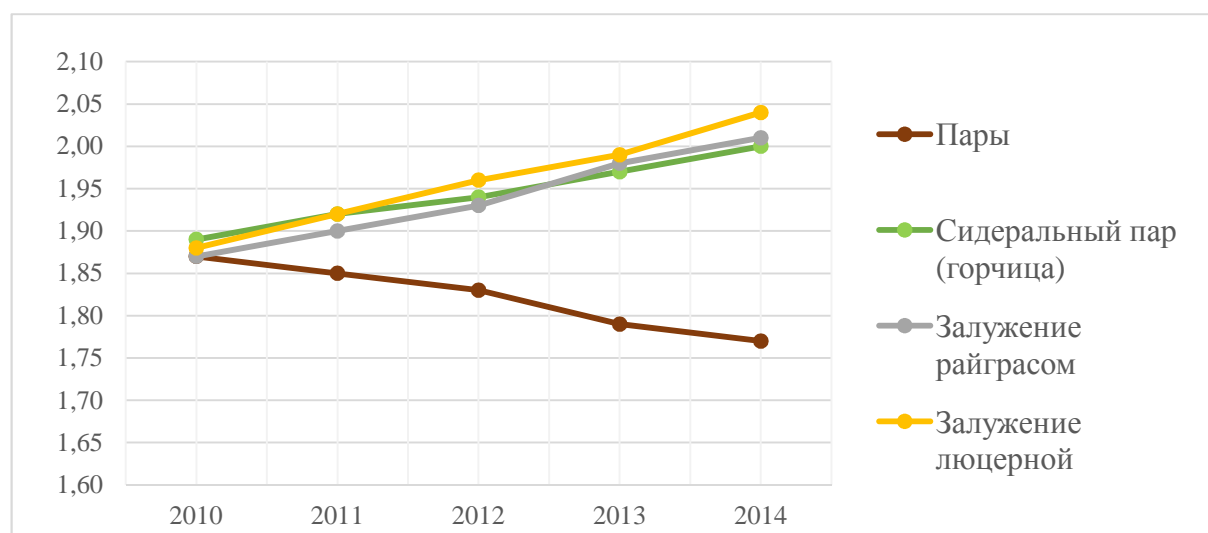
Худший показатель показал чистый пар. Средняя урожайность здесь составила 510 кг/дел (9,1 т/га). Валовый урожай этого варианта составил 2552,8 кг, среди которых (Рисунок 1): плоды 1 сорта достигли отметки –



670 кг/дел; плоды 2 сорта составили – 970 кг/дел; не стандарт – 912 кг/дел.

**Рисунок 1. – Влияние системы содержания почвы в саду на качество валового урожая яблук за 4 года.**

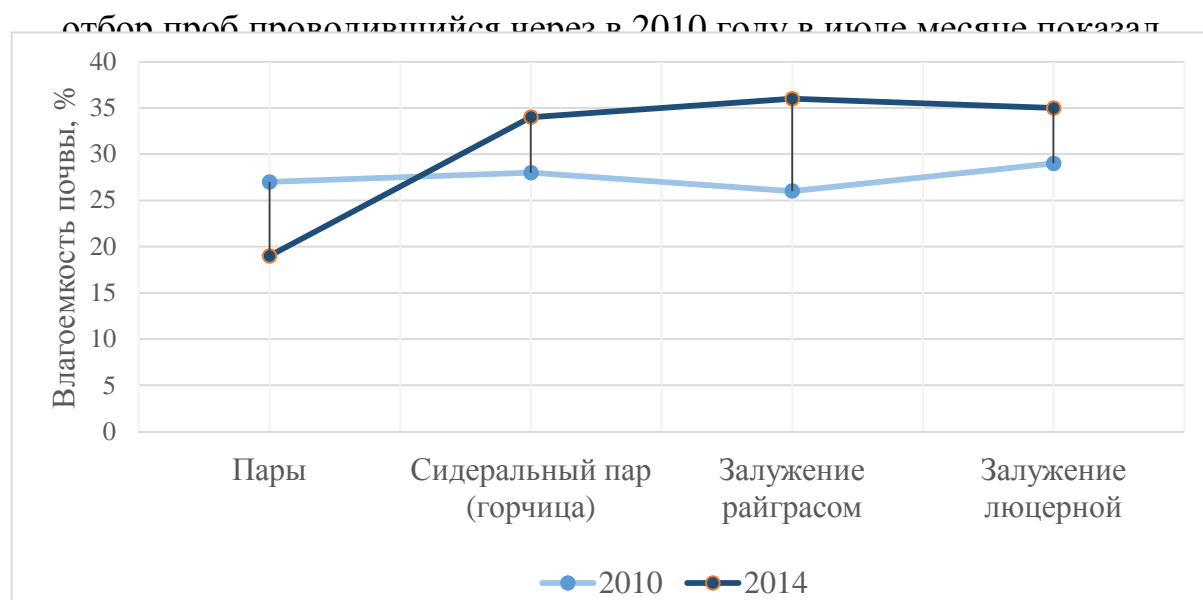
Плохие показатели по урожаю интенсивного сада в паровом содержании технологических проходов зависел от резких изменений физико-химических свойств почв. Постоянная механическая обработка почвы не позволяла вести накопления органического вещества в почве, что сказалось на ее плохой влагоемкости почвы и быстрому испарению поливной нормы с поверхности почвы. При системе залужения технологических проходов отмечалось ежегодное накопление органического вещества в пределах 12 -16 т/га. Большая скорость минерализации органического вещества отмечалось среди сидерального пара из горчицы и люцерны, чуть медленнее этот процесс протекал у райграса, однако на этом варианте было больше выхода сухой органической массы (Рисунок 2). Согласно наблюдениям яблони, привитые на карликовый подвой такие как М9 имеют поверхностную корневую систему, где для формирования высоких урожаев очень важно наличие питательного слоя, состоящий из органического вещества почвы, а также доступ продуктивной влаги.



**Рисунок 2. – Влияние системы содержания почвы в саду на накопление гумуса в корневой зоне яблони.**

В пределах данного исследования большое значение уделялось изучению состояния влагоемкости почвы. Отбирались почвенные образцы и изучалась разница влажности почвы до сушки и после сушки. Первый

Высокое качество и оптимальные урожаи садов в аридной зоне было связано прежде всего с благоприятными условиями развития корневой системы в пахотном горизонте обогащенная гумусом и доступной продуктивной влагой. Эти совокупные факторы активизировали активность корневой системы и ростовые процессы у яблони, что способствовало получению высоких урожаев отличного качества.



**Рисунок 3. – Изменение влагоемкости почвы за 4 года в зависимости от системы содержания междурядий.**

Немаловажную роль в формировании урожая сыграл не только водный воздушный и пищевой режимы, но температура в поверхностном слое почвы. В нашем опыте температурный показатель сильно отличался на глубине 20 см. Исходя из этого эффективность в регулировании температуры была отмечена именно в почвосберегающих технологиях, что немаловажно для летнего периода. В этот период паровое содержание междурядий показал превышение допустимой температуры в пределах 32-38С° на глубине 20см. В сидеративном пару из горчицы этот показатель

достигал отметки 26-28С°. Залужение райграсом и люцерной отметка была в пределах 23-25 С°. Как показал опыт, травы покрывающие междурядья хорошо затеняли их, защищая от ветра и выветривания влаги, а с учетом регулярного полива способствовали бережному использованию водных ресурсов, способствовали снижению температуры почвы на 6-9 градусов на глубине 20 см. Снижение температуры способствовал созданию благоприятного микроклимата в саду способствующий формированию высоких урожаев продовольственных плодов.

На залужённых междурядьях формировалось больше массы разветвленной корневой системы в особенности всасывающих корней. Образование развитой корневой системы при залуженном содержании благотворно воздействовало на формирование вегетативных органов у плодовых деревьев.

Благодаря периодическому капельному поливу Галла является высокопродуктивным сортом. Средняя урожайность плодов составила 11,2 т/га с 2010 по 2014 год.

В рамках проводимых исследований изучались и вкусовые качества плодов яблок, а также их товарный вид. На залуженном способе содержания окрас яблок был более глянцевым и насыщенным, в то время как плоды на парах имели матовый и потертый внешний вид, опробовавшие механические повреждения, вызванные абразивным эффектом пыли. Благодаря высокому качеству плодов на залуженном способе содержания междурядий имели более длительный срок хранения по сравнению с плодами выращенных на паровом способе. Разница в длительности хранения составила в пределах месяца.

Исходя из вышеперечисленных данных, способ содержания почвы в саду имеет огромное практическое значение, в особенности, когда речь идет о промышленном производстве сада и экономической эффективности производства.



**Выводы и предложения.** Залужение технологических проходов в саду благотворно воздействуют на водный, воздушный, температурный и питательный режимы почвы. Способствуют улучшению плодородия почв и накоплению гумуса в корнеобитаемом слое. Активное развитие корневой системы деревьев способствует образованию молодого прироста у деревьев, а также формированию новых плодовых образований, что сказывается на прибавке урожая. Почвозащитные технологии оказывают влияние на эффективность ведения производства, повышая его рентабельность, за счет урожайности, качества и длительного срока хранения яблок.

#### Список используемой литературы

1. Доспехов Б. А., Методика полевого опыта (Соновами статистической обработки результатов исследований).- Изд. 4-е, перераб. И доп. – М.: Колос, 1979. – С. 142- 151.
2. Осадчая О. Е., Залужение садов, - Орел, 2001 – 221с.
3. Производство плодов и ягод вырастет на 41% к 2024 году [Электронный ресурс]. URL: <http://mcx.ru/press-service/news/proizvodstvo-plodov-iyagod-vyrastet-na-41-k-2024-godu/> (дата обращения: 02.04.2019).
4. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. – М., 2017. – 52 с.
5. Чекмарев П.А. Состояние отечественного садоводства и питомниководства: матер. презентации / Минсельхоз России. – М., 2018. – 18 с.

#### References

1. Dospikhov B. A., Metodika polevogo opyta (Sonovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy).- Izd. 4-e, pererab. I dop. – M.: Kolos, 1979. – S. 142- 151.
2. Osadchaya O. E., Zaluzhenie sadov, - Orel, 2001 – 221s.
3. Proizvodstvo plodov i yagod vyrastet na 41% k 2024 godu [Elektronnyj resurs]. URL: <http://mcx.ru/press-service/news/proizvodstvo-plodov-iyagod-vyrastet-na-41-k-2024-godu/> (data obrashcheniya: 02.04.2019).
4. Federal'naya nauchno-tekhnicheskaya programma razvitiya sel'skogo hozyajstva na 2017-2025 gody. – M., 2017. – 52 s.
5. Chekmarev P.A. Sostoyanie otechestvennogo sadovodstva i pitomnikovodstva: mater. prezentacii / Minsel'hoz Rossii. – M., 2018. – 18 s.