

УДК 631.452

UDC 631.452

**УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ  
ЗЕРНОПАРПРОПАШНЫХ  
СЕВООБОРОТОВ В УСЛОВИЯХ  
КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ВОЛГОГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**GRAIN STEAM OF CULTIVATED CROP  
ROTATIONS EFFICIENCY INCREASE IN  
VOLGOGRAD REGION IN CHESTNUT SOILS  
CONDITIONS**

Сухова Оксана Васильевна  
аспирант кафедры Технология хранения и  
переработки сельскохозяйственной продукции  
*ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная  
сельскохозяйственная академия», г. Волгоград,  
Россия*

Sukhova Oksana Vasilyevna  
postgraduate student of Technology of storage and  
processing of agricultural products department  
*Federal State Budget Educational Establishment of  
Vocational Training Volgograd State Agricultural  
Academy, Volgograd*

На основании полученных исследований в целях  
улучшения пищевого режима каштановых почв  
в системе полевых севооборотов, наряду с  
традиционной обработкой, можно рекомендовать  
использование прямого посева

On the basis of the researches aimed on improving of  
nutritional regime of chestnut soils in the system of  
field crop rotations, at the same time with traditional  
cultivation, it can be recommended to use direct  
sowing

Ключевые слова: ЗЕРНОПАРПРОПАШНЫЕ И  
ПРОПАШНЫЕ СЕВООБОРОТЫ, ПРЯМОЙ  
ПОСЕВ, ЛУВАРАН

Keywords: GRAIN STEAM CULTIVATED AND  
STEAM CULTIVATED, DIRECT SOWING,  
LUVARAN

В основу составления севооборотов положены выдвинутые Д.Н. Прянишниковым четыре основных принципа, по которым правильное чередование культурных растений в севообороте оказывается более продуктивным, чем непрерывное воздействие одной и той же культуры. Первый принцип – «причины химического порядка» заключается в особенности потребления растениями питательных веществ, второй – «причины физического порядка» состоит в различиях состояния почвы и ее влажности после уборки разных культур; третий – «разное отношение культур к болезням, вредителям и сорным травам», четвертый – «причины экономического порядка» – различия в количестве и распределении по времени труда, которые требуют культуры, их разное значение для хозяйств.

Забота о сохранении и повышении плодородия почв в условиях ее интенсивного использования – важнейшая задача сельскохозяйственного производства. Только при наличии достаточного количества гумуса возможен переход к перспективным, экологически безопасным

технологиям биологического земледелия. Такой переход диктуется не только интересами экологии, но и недостатком и дороговизной минеральных удобрений и пестицидов в условиях развивающейся фермеризации сельского хозяйства, так как для большинства сегодняшних фермеров это просто недоступно.

В условиях современного сельскохозяйственного производства были и остаются актуальными и проблематичными вопросы совершенствования структуры посевных площадей и приемов улучшения обработки почвы с целью получения максимального выхода зерна, сохранения и повышения плодородия пахотных земель. В настоящее время в переходный период, характеризующийся адаптацией к рынку и крайне ограниченным ресурсным обеспечением большинства сельхозтоваропроизводителей, особое значение приобретает всесторонняя агроэкономическая оценка современных типов севооборотов с различной интенсивностью использования пашни для выбора наиболее отвечающих специализации и производственно-финансовым возможностям конкретного хозяйства, обеспечивающих приемлемую рентабельность и востребованность производимой продукции.

Опыт мирового земледелия показывает, что решение вопросов воспроизводства гумуса и повышение продуктивности возделываемых культур возможно путем биологизации системы сухого земледелия и внедрения новых элементов в технологию возделывания сельскохозяйственных культур.

В этой связи одной из главных задач региональной сельскохозяйственной науки является повышение эффективности системы сухого земледелия путем оптимизации структуры посевных площадей, совершенствование существующих полевых севооборотов и широкого использования адаптивных технологий возделывания культур в современных производственно-экономических условиях рассматриваемой

зоны. Для Волгоградской области, находящейся в «зерновом поясе» России, первостепенное значение имеет совершенствование полевых севооборотов зерновой специализации.

Разработанные в дореформенный период агротехнические принципы построения севооборотов и размещения культур по предшественникам в условиях рыночной экономики требуют своей корректировки с учетом не только урожайности и качества получаемой продукции, но и ее рыночной востребованности. При этом особое значение приобретает стабильность производства как условие выполнения договорных обязательств товаропроизводителей. Эти принципы имеют, как правило, зерновое направление и базируются на короткоротационных зернопаровых и зернопропашных севооборотах. В этих севооборотах преобладающую часть занимали чистые пары, по которым размещались озимые хлеба. Все это приводило к интенсивному потреблению питательных веществ почвы и снижению почвенного плодородия. Наряду с этим, в настоящее время просматривается тенденция в сторону сокращения применения органических и минеральных удобрений на фоне преобладания в севооборотах зерновых культур с небольшим количеством растительных остатков и создается проблема компенсации выноса питательных веществ из почвы и истощения запасов гумуса в почве.

В связи с этим возникает настоятельная необходимость проведения научных исследований, позволяющих коренным образом совершенствовать агротехнику возделывания сельскохозяйственных культур, увеличивать их производительность за счет внедрения новых элементов системы сухого земледелия, включающих биологизацию, прямой посев, что позволит более рационально использовать природный и экономический потенциал конкретной почвенно-климатической зоны. Разработка новых регламентов в системе полевых севооборотов, особенно с энергетической точки зрения, является весьма актуальной, позволит не

только снизить затраты на производство конкретного вида сельскохозяйственной продукции, но и, одновременно, повысить плодородие почвы. На фоне дефицита и дороговизны ГСМ, когда применение традиционных видов минеральных удобрений в полевых севооборотах утрачивает свое приоритетное значение, основной задачей исследований являлась разработка принципиально новых подходов к построению биологизированных севооборотов. Они обеспечивают простое и расширенное воспроизводство почвенного плодородия за счет биологических факторов при минимальном использовании средств химизации, получение экологически чистой продукции, уменьшение или устранение дефицита гумусового баланса при помощи наиболее доступных и экологически безопасных приемов.

В системах современного земледелия особое место занимают севообороты, адаптированные к почвенно-климатическим условиям и специализации хозяйств. Забота о сохранении и восстановлении плодородия почв в условиях интенсивного использования – важнейшая задача сельскохозяйственного производства. Известно, что носителем и стражем почвенного плодородия является органическое вещество почвы, 80...90 % которого составляет гумус. Только при наличии достаточного количества гумуса возможен переход к перспективным, экологически безопасным технологиям биологического земледелия. Такой переход диктуется не только интересом экономии, но и недостатком и дороговизной минеральных удобрений и пестицидов в условиях развивающейся фермеризации сельского хозяйства [1].

Между тем многочисленные исследования отечественных ученых свидетельствуют о неуклонной дегумификации пашни, которая за несколько десятилетий утратила до 30...50 % и более гумуса. Особенно заметен этот процесс в короткоротационных зернопаровых и

зернопаропропашных севооборотах, где возделываемые культуры оставляют незначительное количество растительных остатков.

За годы аграрной перестройки в агропромышленном комплексе в основном сформирована многоукладная экономика, осуществлена реорганизация многих предприятий, произошли значительные изменения в производственных и земельных отношениях, в методах организации производства и управления, образованы хозяйства нового типа, изменились границы сельскохозяйственных землепользований. Эти изменения отразились на хозяйственной деятельности, организации территории, структуре полевых площадей, системах ведения агропромышленного производства и системах земледелия в них. В целом нарушилась почвоприродоохранная система организации территории.[2]

Сельхозтоваропроизводители из-за многочисленных налогов и диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию не в состоянии самостоятельно осуществлять капиталовложения в сохранность и повышение почвенного плодородия. Поэтому земледелие часто носит бессистемный, неуправляемый характер. Высокая стоимость минеральных удобрений, снижение выхода навоза в результате значительного сокращения поголовья сельскохозяйственных животных и птиц вынуждают вести поиск дополнительных резервов пополнения органического вещества и элементов питания в почве, разрабатывать приемы предотвращения деградации почв и загрязнения, разрушения их от эрозии. Объемы вносимых минеральных удобрений сократились в 5 раз, органических – более чем в 3 раза по сравнению с оптимальными научно обоснованными дозами. Наметились устойчивые тенденции снижения плодородия почв. [3]

Однако в засушливых регионах, в том числе и Волгоградской области, более или менее устойчивое и продуктивное богарное земледелие возможно только в севооборотах с чистыми полями. Отсюда возникает

настоятельная необходимость разработки соответствующих мероприятий, снижающих отрицательные последствия чистого парования.

Поэтому целью наших исследований была разработка новых принципиальных подходов к построению биологизированных севооборотов, в которых простое и расширенное воспроизводство почвенного плодородия и улучшение питательного режима почвы осуществляются за счет биологических факторов при минимальном использовании средств химизации, в основном для борьбы с сорняками, а также получению экологически чистой продукции на основе применения почвоохранных экологически безопасных технологий.

Полевые исследования проводились в ОАО «Равнинное» Котельниковского района Волгоградской области, расположенного в зоне каштановых почв.

Схема опытов включала:

- 3- и 4-польные зернопропашные севообороты с чередованием: 3-польный – пар черный, озимая пшеница, кукурузы на зерно; 4-польный – пар черный, озимая пшеница, нут, кукуруза на зерно;
- сравнительная оценка способов обработки почвы; отвальная (традиционная) плугом ПН – 4 – 35 на глубину 0,25... 0,27 м (контроль) и прямой посев с использованием интегрированной системы защиты растений.

В опытах изучались сорта: озимой пшеницы – Волгоградская 84, нута – Приво 1, кукурузы на зерно – Поволжский 107 СВ, а также применялись общепринятая рекомендованная технология возделывания изучаемых культур и прямой посев этих культур в полевых 3- и 4-польных севооборотах. Повторность опытов 4- кратная. Площадь общей делянки – 560 м<sup>2</sup>, учетной – 150 м.<sup>2</sup>.

В основе технологии прямого посева – легкий отказ от всех видов обработки почвы, направленной на накопление и сохранение

измельченных растительных остатков на поверхности почвы, использование севооборотов, интегрированный способ защиты растений, изменение плодородия почв. Основная цель сводилась к сохранению растительных остатков предшествующей культуры, в результате чего на поверхности поля оставался мульчирующий органический слой. В этой растительной органике резко активизировались все микробиологические процессы, приводящие к улучшению пищевого режима почвы. Кроме того, этот мульчирующий слой, как «губка», впитывал в себя все атмосферные осадки, включая и росу.

На основании проведенных полевых исследований (2009...2011 гг.) можно сделать заключение, что при прямом посеве накапливалось больше питательных веществ, чем при отвальной обработке. Процесс накопления и сохранения влаги резко различался в изучаемых способах обработок зерно- и зернопаропропашных севооборотов. В паровом поле, в результате многократных проходов культиваторов (7...8 раз), сопровождающихся перемешиванием верхних и нижних слоев почвы, наблюдалось снижение накопления влаги на 15...40 % ниже севооборотов, где применялась система прямого посева. Особенно четко эту закономерность мы наблюдали в 2010 году. С открытой поверхности черного пара потеря влаги происходила гораздо быстрее. Эта потеря приводила к снижению активности микробиологических процессов и уменьшению накопления питательных веществ в почве. При прямом посеве остается открытым вопрос борьбы с сорной растительностью. Для этого нами в осенний период после уборки предшествующей культуры проводилась химическая обработка гербицидом Раундап из расчета 8...10 литров на гектар. В случае весеннего отрастания сорняков, проводилась повторная обработка гербицидом Луварам из расчета 1...2 л/га. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Рассматривая изучаемые полевые севообороты в системе различной обработки почвы, можно отметить, что наибольшую продуктивность и выход зерна с севооборотной площади показали опыты, где применялась система прямого посева. Если выход с одного поля изучаемого 4-польного севооборота при отвальной обработке почвы в среднем за три года исследований составил 1,85 т/га, то в системе прямого посева без использования парового поля и, имея соответственно 3-польный севооборот, выход зерна составил 2,19 т/га. Уменьшение количества культур в обоих севооборотах привело к тому, что в 3-польном севообороте с использованием отвальной обработки почвы выход зерна составил 1,27 т/га, а в 2-польном севообороте с использованием прямого посева – соответственно 1,96 т/га. Таким образом, видим существенное превосходство системы прямого посева, независимо от звеньев севооборота.

**Таблица 1- УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТАХ, Т/ГА**

Севооборот	Годы исследований			Средняя
	2009	2010	2011	
Черный пар – озимая пшеница – нут – кукуруза	-	-	-	-
	3,12	1,96	3,14	2,74
	1,26	0,73	1,31	1,10
	3,95	2,67	4,02	3,54
Выход зерна с севооборота	8,33	5,36	8,47	7,38
Черный пар – озимая пшеница – нут	-	-	-	-
	3,20	2,03	3,22	2,81
	1,22	0,57	1,25	1,01
Выход зерна с севооборота	4,42	2,60	4,47	3,83



Озимая пшеница – нут – кукуруза	2,61	1,80	2,80	2,40
	1,08	0,54	1,29	0,97
	3,14	2,36	4,16	3,22
Выход зерна с севооборота	6,83	4,70	8,25	6,59
Озимая пшеница – нут	2,70	1,92	3,35	2,65
	1,03	0,51	1,26	0,93
Выход зерна с севооборота	3,73	2,43	4,61	3,59

НСР 2009 г. = 0,07 т/га 2010 г. = 0,05 т/га 2011 г. = 0,05 т/га.

Наибольшую продуктивность в обеих системах обработки показала зерновая кукуруза. Если в среднем за три года при применении отвальной вспашки она составила 3,54 т/га, при прямом посеве – соответственно 3,22 т/га. В то же время продуктивность озимой пшеницы в 4-польном севообороте составила 2,74 т/га, 3-польном – 2,81 т/га при применении отвальной вспашки и, соответственно, при использовании прямого посева – 2,40 при 3-польном и 2,99 т/га при 2-польном севооборотах.

Наименьшую продуктивность показала культура нут. Несмотря на то, что в севообороте эта культура существенно улучшала пищевой режим, который был так необходим для возделывания последующих культур, а также повышала плодородие каштановых почв, но сама не смогла проявить свою максимальную продуктивность. Урожайность нута варьировала от 1,01 т/га до 1,10 т/га при применении отвальной обработки почвы и от 0,93 до 0,97 т/га при применении прямого посева.

Следовательно, на основании проведенных исследований можно отметить, что пищевой режим почвы более благоприятно складывался на вариантах возделывания сельскохозяйственных культур при использовании прямого посева. При применении отвальной обработки почвы наблюдалось некоторое уменьшение содержания минерального

азота, по сравнению с применением системы прямого посева, где постепенно наблюдалось восстановление естественного плодородия почвы. Под влиянием складывающихся метеорологических условий и состояния урожаеобразующих факторов сформировались урожаи сельскохозяйственных культур, позволяющие репрезентативно и статистически достоверно судить о полученных результатах исследований.

Следовательно, наряду с традиционной системой обработки почвы, в зоне каштановых почв можно рассматривать применение прямого посева в системе зернопропашного севооборота.

#### Список литературы

1. Беленков А.И. Агроэнергэкологическая оценка полевых севооборотов и основной обработки зональных почв Нижнего Поволжья // Научно-производственное обеспечение развития комплексных мелиораций Прикаспия. – М., – 2006. – С. 219–223.
2. Сухов А.Н., Имангалиев К.А, Смутнев П.А. Агроэкономическая эффективность полевых севооборотов в каштаново-степной и полупустынной зонах Нижнего Поволжья // Научно-производственное обеспечение развития комплексных мелиораций Прикаспия. – М., 2006. – С. – 223–229.
3. Балашов В.В., Левкин В.Н. Отзывчивость сортов озимой мягкой пшеницы на основную обработку черного пара и технологии посева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград. – 2007. – № 3 (7) . С. 3–7.