

УДК / UDC 633

**САПРОПЕЛЕВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ КАК КОМПОНЕНТ  
ПОЧВОГРУНТОВ**  
SAPROPEL DEPOSITS OF THE LOWER VOLGA REGION AS A COMPONENT OF SOILS

**Свиридова Л.Л.\*, Севостьянов М.А., Гришина Е.В., Сычева И.И., Проклин В.В.**

Sviridova L.L., Sevostyanov M.A., Grishina E.V., Sycheva I.I., Proklin V.V.

**Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии,  
Московская область, Россия**

All Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow Region, Russia

\*E-mail: [vniiif@vniif.ru](mailto:vniiif@vniif.ru)

**АННОТАЦИЯ**

Поиск новых направлений в комбинировании почвогрунтов, а также рассмотрение неординарных способов в оздоровлении почвы – основная цель данной статьи.

**ABSTRACT**

The search for new directions in the combination of soil soils, as well as the consideration of extraordinary ways in soil health improvement is the main goal of this article.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Почвогрунт, плодородие почвы, сапропелевые отложения.

**KEY WORDS**

Soil, soil fertility, sapropel deposits.

Сельскохозяйственное производство находится в прямой зависимости от средообразующих факторов окружающей среды, а именно: климатических, почвенных, водных и т.д. Благоприятные и не благоприятные последствия этих факторов регламентируют основные производительные функции агропромышленного комплекса. До мирового наступления научно-технического прогресса такое положение часто вызывало голод со всеми вытекающими последствиями. В современном мире, с развитием не только прогрессивных технологий, но и развитие сельскохозяйственной науки, позволило прогнозировать средообразующие риски, а также создавать адаптивные технологии производства сельскохозяйственной продукции. Ежегодно в мире совершается множество научных открытий, способных качественно изменить жизнь людей на планете. На наш взгляд, это сложная проблема должна реализоваться за счет более рационального использования производственного потенциала сельского хозяйства, и прежде всего, за счет природных ресурсов.

Рассматривая вопросы интенсификации сельского хозяйства необходимо прорабатывать технологические составляющие для каждой определенной агросистемы. Основой для такого подхода должна стать комплексная оценка данного средообразующего объекта.

Приоритетная цель любого агроценоза - накопить органическое вещество посредством поступления солнечной энергии на всех структурных уровнях биосферы. Агроценоз представляет собой открытую систему, в которой осуществляется трансформация солнечной энергии в фотосинтезирующую систему с последующим накоплением биомассы. Сама же биомасса агроценоза определена массовым соотношением и имеет свой определенный химический состав, калорийность и все эти параметры подвержены изменению во временном цикле.

Здоровая, плодородная почва – уникальная средообразующая, продукционная и биоресурсная экосистема биосферы, основной природный ресурс, производства продуктов питания населения Земли.

Ученые планомерно доказывают, что любое воздействие человека на биоресурсную экосистему, ведет к изменениям, которые могут сопоставляться только с интенсивностью воздействия. Разработка концептуальных обоснований, направленных на сохранение уникальности биосферы можем найти в работах Соколова М.С., Спиридонова Ю.Я, Глинушкина А.П.

Сохранение оптимальной системы «климат – почвы - биопродуктивность» служит экологическая концепция, согласно которой «нормальный рост и развитие растений обеспечены в тех случаях, когда важнейшие циклы их развития совпадают с периодами благоприятной тепло- влагообеспеченности и уровня плодородия почв. Перевод аграрного природопользования на ландшафтный уровень предполагает реорганизацию искусственно созданных агрофитоценозов и прежде всего введение и освоение севооборотов нового поколения, отвечающих в наибольшей степени агроландшафтными требованиям: максимальной адаптации к конкретным почвенно-климатическим условиям, пластике рельефа и к запросам рынка. Формирование агроландшафтов приводит к значительными изменениями в круговороте воды. Это особенно проявляется при дополнительном увлажнении или осушении территории. Орошение как один из мощных видов антропогенного воздействия приводит не только к дополнительному увлажнению, но и к геохимической трансформации ландшафта. При оптимальных природных предпосылках и нормах орошения в аридных районах создаются высокопродуктивные агроландшафты – оазисы с новыми почвами, климатом и биологическим круговоротом элементов. При этом существенно улучшается водный и тепловой режим почв, усиливается микробиологическая активность, выщелачиваются легкорастворимые соли. В староорошаемых ландшафтах формируется особый грунт - антропогенный ил мощностью до 3,5 м.

Интегрированный подход к землепользованию, позволяет повышать биоразнообразие за счет эффективной структурированности ландшафта или мезоформы (внедрение новых форм при планировании: структуры посевных площадей, севооборотов, технологий выращивания сельскохозяйственных растений и т.п.). Правильная тактическая задача - полное обеспечение максимального приближения агроландшафта к динамическому равновесию (гомеостазу), где эталоном выступает естественный ландшафт.

Устройство устойчивых агроландшафтов, может обеспечить только стабильность агроэкосистемы, а также постоянное повышение продуктивности земледелия и равновесие в природной среде.

Достижением природного баланса в агроландшафте способствует инженерная биология, которая предусматривает:

- правильный выбор используемых видов растений – в большой мере ориентируется на аборигенную растительность;
- возможность использования вспомогательных материалов, способных к разложению;
- рассмотрение неблагоприятных явлений в комплексе – избегание локального предотвращения повреждений;
- работа с живым строительным материалом – растением, с учетом вегетации, сроков посадки и других лимитирующих факторов;
- планирование мероприятий по уходу за сооружениями.

Также современное виденье аспектов безопасности продукции сельскохозяйственного растениеводства вынуждает к разработке научно-обоснованных, экологических безопасных технологических приемов, способных с минимальным изменённым потенциалом улучшить почвенные показатели почвы. Эти показатели должны повысить иммунную способность растения в противостоянии к заболеваниям. Все предъявляемые требования к почвенному потенциалу могут воплотиться в искусственно созданной почвосмеси или почвогрунт.

В литературных источниках почвогрунт трактуется как органическая субстанция, в основе которой гумусосодержащий компонент с добавленными минеральными примесями. Почвогрунт – любая плодородная почва, не имеющая постоянного

состава. Наполнение зависит от материала и от способа его получения (место, время, способ добычи и процесс искусственной обработки). Классификации по видам почвогрунта не существует, как и пропорций содержаний компонентов. Варьирование разных компонентов и различие в дозировке позволяет получать бесконечное количество видов плодородной почвы с особыми характеристиками, где микро- и макроэлементы находятся в доступной для растений форме.

Нижнее Поволжье является одним из сложнейших агроэкологических регионов полупустынного юга России. С одной стороны, это территория высокого гидротермического потенциала, обеспечивающего при орошении продуктивность орошаемой пашни в 5...6 раз выше, чем на богаре; с другой, это территория характеризуется огромными запасами солей в почвах и грунтовых водах, слабой естественной дренированностью и широким распространением высоко контрастных мезо- и микроструктур почвенного покрова. Эти почвы характеризуются низкой способностью к самовосстановлению и подвержены развитию дефляционных и эрозионных процессов, вызванных как природными факторами, так и следствием развития земледелия.

Территория Нижнего Поволжья представлена отложениями четвертичной системы, литологически они выражены: аллювиальными, аллювиально-морскими, лагунно-ильменными, озерно-аллювиальными, эоловыми и делювиальными осадками в зависимости от отметок рельефа. В целом же они характерны для аккумулятивного ландшафта.

Для формирования почвогрунтов агроландшафта в условиях Нижнего Поволжья необходимо учитывать фактор регулированности, а именно – использование компонентов местного значения. Структурирование по такому признаку избегает проявления рисков приспособления биологических составляющих данного компонента. Таким рассматриваемым аспектом могут стать сапропелевые отложения. Внесение сапропелевых отложений в качестве мелиоранта, показывают хорошие характеристики не только в стабилизации водно-физических свойств почв, но и качественно влияют на урожайность производимой продукции. Улучшающие характеристики фотосинтетических показателей прослеживались на картофеле в опытных посевах.

В таблице 1 показана схема полевых исследований с сочетанием регулированных факторов, одним из показателей является применение различных доз сапропелевых отложений в комбинировании почвогрунта.

Таблица 1 – Сочетание регулируемых факторов (данные за период исследования)

Урожайность, т/га		Отклонения от фактической урожайности, т/га	Сочетание факторов	
Запланированная	фактическая		Предполивная влажность почвы, % НВ	Почвосмеси, т/га
20	15,41	- 4,59	65...70	Контроль
	18,70	- 1,3		Сапропель (30 т/га)
	20,42	+0,42		Сапропель (70 т/га)
25	20,79	- 4,21	70...75	Контроль
	22,73	- 2,27		Сапропель (30 т/га)
	25,14	+ 0,14		Сапропель (70 т/га)
30	21,63	- 8,37	75...80	Контроль
	25,35	- 4,65		Сапропель (30 т/га)
	30,64	+ 0,36		Сапропель (70 т/га)
НСР <sub>05</sub>			1,12	

Применение сапропелевых отложений в сочетании с регулируемыми режимами орошения динамично отозвалось не только на качественных показателях урожайности картофеля, заметное улучшение наблюдалось в опытных посадках на всех стадиях развития растения. Так прослеживание по вариантам исследования элементов фотосинтетической продуктивности показали, что созданные условия хорошо отзываются в условиях агроландшафта сухостепной зоны.

Сапропелевые отложения оказали благотворное влияние на биологическую составляющую почвенных компонентов, а в сочетании с регулируемыми режимами

увлажнения сформировали на данной исследованной территории агроценозную компонентную составляющую, которая на протяжении всего вегетационного периода влияла на стимулирующие показатели иммунитета картофеля.

Оптимизация составляющих компонентов урожайности картофеля отчетливо показывал на благотворное влияние разового внесения сапротелевых отложений дозой 70 т/га с увлажнением почвы 75...80 % НВ.

Выделены составляющие в варианте с лучшими показателями по фотосинтетической деятельности картофеля, а именно:

- при увеличении суммарного водопотребления в 2,2 раза, продуктивность картофеля увеличилась в 4,6 раза;

- наблюдается максимальный прирост увеличения массы ботвы 441 г на 1 куст, или 25,35 т/га;

- возрастают суточные приросты массы клубней – 117...136 кг/га за сутки;

- в положительную сторону активизируются процессы столонообразования, создающие раннее формирование клубней хорошего качества, отмечается рост числа клубней под кустом и количества их крупной фракции (в 1,3...2,0 раза больше), также прослеживается увеличение массы клубней в 2,5...5,6 раза;

- основным показателем следует считать получение качественного урожая с отсутствующими показателями заболеваний, такими как фитофторозом и при хранении семенного материала фузариозом.

Отсутствие данных по заболеваемости картофеля в посадках с высокой влагообеспеченностью с внесением сапротелевых отложений дает обоснование не до изученности данного вопроса и требует тщательной проработки целеобразования для дальнейшего исследования.

Есть данные по проведенным исследованиям, которые рассматривают действие новых регуляторов роста, выделенных из хвойных экстрактов, которые применяли также в посадках картофеля.

Сапротелевые отложения при всей своей исторической открытости использования, по настоящее время остаются с невыясненным потенциалом. Возникает закономерное желание о необходимости продолжении исследований, где главная концептуальная линия – рассмотрение сапротелевых отложений в качестве фактора повышения устойчивости растений к болезням.

## БИБЛИОГРАФИЯ / REFERENCES

1. Глинушкин А.П., Свиридова Л.Л., Севостьянов М.А., Сычева И.И., Гришина Е.В. Почвогрунт: обзор методов получения и возможностей применения // Biotika, December 2018. №6 (25). С. 10-19.
2. Глинушкин А.П., Соколов М.С., Торопова Е.Ю. Фитосанитарные и гигиенические требования к здоровой почве. – Москва. «Издательство Агрорус», 2016 – 288 с.
3. Голицын Г.Ю., Шалдяева Е.М., Чекуров В.М., Перспективы использования новых биологических индукторов устойчивости растений картофеля к болезням – Сельскохозяйственная биология. 2006. Т.41 №1. С.107-111.
4. Григоров М.С., Григоров С.М., Свиридова Л.Л. Современный почвенно-климатический потенциал агросистемы северного Прикаспия // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Новые достижения в Европейской науке», -2011. Том 38. Сельское хозяйство. София – «Бял ГРАД БГ» ООД – 112 стр. С. 47-53
5. Григоров М.С., Кирпо Н.И., Григоров С.М. Геохимические особенности почвообразования в аридной зоне // Проблемы региональной экологии. 2009. № 3. С. 155-159.
6. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика): Монография. В двух томах. – М.: ООО «Издательство Агрорус», 2004. Том II. – 466 с.: ил.

7. Зорин М.Г., Терёхин Г.А., Решетников В.И. Адсорбционные свойства и антиоксидантная активность сапропеля // Вятский медицинский вестник. 2007. № 4. С. 101-102.
8. Кирюшин В. И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирования агроландшафтов. – М.: Колос, 2011. – 443 с.
9. Платонов В.В., Половецкая О.С. Особенности химического состава и биологическая активность сапропелей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2012. № 1. С. 57.
10. Пусенкова Л.И., Максимов И.В., Марданшин И.С., Эффективность природных регуляторов роста активации продукционного процесса и устойчивости к болезням растений картофеля – Достижения науки и техники АПК. 2011. № 8. С.31-33.
11. Свиридова Л.Л. Органические удобрения и их влияние на плодородие почвы // Сборник научных трудов ПНИИАЗ «Эколого-мелиоративные аспекты научно-производственного обеспечения АПК», М.: изд-во «Современные тетради», 2005 г
12. Свиридова Л.Л. Применение различных режимов орошения и доз органических удобрений при возделывании картофеля в условиях северного Прикаспия // дис. канд.с.-х. наук. Волгоград: ВГСХА, 2007 г.
13. Свиридова Л.Л. Природная ресурсообеспеченность Нижнего Поволжья – устойчивая система земледелия // Проблемы рационального использования природоохозяйственных комплексов засушливых территорий: сборник научных трудов/ Под науч.ред. В.П. Зволинского/ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015.
14. Свиридова Л.Л., Тютюма Н.В. Экологическое безопасное удобрение для Нижней Волги // Сборник научных трудов «Социально-экологические аспекты развития муниципальных образований аридных территорий» / М., изд-во Вестник РАСХН, 2008 г.
15. Свиридова Л.Л., Цыганок С.Е. Применение элементов инженерной биологии на деградированных землях Нижнего Поволжья // Международная научно-практическая конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования», 18-28 февраля 2018 года.
16. Семенов А.М. Здоровье почвы - новая характеристика в познании почвенных экосистем: методы определения, диагностика, реабилитация // Научная жизнь. 2016. № 1. С. 146-161.
17. Соколов М.С., Спиридонов Ю.Я., Глинушкин А.П., Каракотов С.Д. Стратегия фундаментально-прикладных исследований в сфере адаптивно-интегрированной защиты растений/ Агрохимия, 2018, № 5, с. 3–12
18. Чурсин А.И., Маньшина Н.А. Агроландшафты Поволжья и меры по восстановлению их плодородия // Успехи современного естествознания. 2014. № 9-2. С. 125-128.