

**РЕЗЮМЕ**  
**ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОГО ПРОЕКТА**  
**«Продуктивность и почвоохранное влияние многолетних трав в**  
**почвосберегающем земледелии»**

Актуальность выполнения научно-исследовательской работы была обусловлена необходимостью проведения всесторонней оценки использования многолетних трав как основы органического земледелия и интенсификации производства растениеводческой продукции.

Многолетние травы – бобовые и злаковые – позиционируются как основа органического земледелия, и не только благодаря накоплению в почве органического азота и пожнивных остатков, а также как основа повышения сбора протеина в кормовых севооборотах для решения вопросов развития животноводства в системе органического сельского хозяйства.

В связи с переходом на экологические системы обработки почвы перед учеными встают несколько основных вопросов: наукоемкость этого направления, преодоление психологических барьеров и развитие системы семеноводства многолетних трав как основы воспроизводства почвенного плодородия.

Объектом исследования являются: многолетние травы.

Целью работы было проведение комплекса исследований по оценке биолого-технологических особенностей возделывания многолетних трав при использовании почвосберегающих технологий в сравнении с традиционными способами обработки почвы.

По картографическому материалу, представленному разработчиком Департаментом агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области, были выделены три стационарных пункта и контрольный участок для изучения видового состава в посевах травосмесей многолетних трав на участках, где применяются почвосберегающие технологии. Изучаемые три поля и контроль входят в состав ООО «Мясные фермы-Искра». Результаты картографического обследования подробно описаны в материалах предварительного отчета.

Поля, на которых используется традиционная технология, входят в состав ООО «Агрохолдинг Корочанский». После проведения полевых исследований в весенний период для изучения были выбраны три поля люцерны.

В качестве абсолютного контроля был взят участок, расположенный вблизи изучаемого почвосберегающего севооборота и представляющий собой многолетнюю залежь.

Геоботанические исследования на изучаемых стационарных участках в 2020 году были проведены с использованием стандартных методик с оценкой видового состава травостоев, обилия (баллы), флороцено типов, экологических групп, определения жизненных форм.

Результаты изучения видового состава растительности на выделенных стационарных участках были подробно проанализированы. Оценка биологического спектра жизненных форм растений по Раункиеру показала, что

на всех полях в фитоценозе преобладали виды – гемикриптофиты (до 88,8 %). Криптофиты, терофиты и фанерофиты в контроле и на полях были представлены ограниченным числом видов.

Провели определение стандартных показателей, характеризующих продуктивность надземной и подземной фитомассы, агрохимического и агрофизического состояния почв. Статистическую обработку результатов проводили с использованием формул для расчета средней арифметической, ошибки средней, коэффициента вариации.

Оценка надземной продуктивности злаково-бобовых травосмесей, люцерны и залежных участков показала, что культура люцерны в условиях 2020 года обеспечивала большую надземную продуктивность в сравнении с злаково-бобовыми травосмесями и залежным участком.

Результаты дисперсионного анализа общей (суммарной) продуктивности надземной и подземной фитомассы многолетних трав при использовании почвосберегающих технологий в сравнении с традиционными способами обработки почвы показали, что  $F$  фактическое меньше  $F$  теоретического, что отвергает нулевую гипотезу и указывает на то, что разница между вариантами недостоверна.

Установлено, что общая надземная и подземная продуктивность изучаемых посевов люцерны, злаково-бобовых травосмесей и залежных земель находится на одном уровне и варианты значительно не отличаются друг от друга по накоплению абсолютно сухой массы органического вещества.

В контрольном варианте – в условиях залежи – агрофизические свойства почвы оптимальны. По показателям оструктуренности почвы (содержания агрономически ценных агрегатов), а также по водопрочности агрегатов к залежным землям приближаются посевы травосмесей в системе почвоохранного земледелия.

Установлено, что содержание агрономически ценных агрегатов и водопрочность структуры существенно зависят от видового состава травостоя. Сила влияния факторов на результативный признак «Водопрочность структуры» изменяется в ряду: варианты (видовой состав травостоя) → случайные факторы → повторения (условия отдельного поля).

Для исследуемого показателя водопрочности структуры показана существенная достоверная разница между вариантами в зависимости от видового состава травостоя.

Значительных различий в агрохимических свойствах почвы под люцерной и злаково-бобовыми травосмесями не установлено. В период изучения (2020 г.) агрохимические свойства определялись изначальным плодородием почв на отдельно взятых участках, а не влиянием культур. Существенная разница получена только на залежном участке, который можно расценивать как модель природного процесса.

Установлены достоверные отличия только по содержанию подвижного фосфора в условиях залежи по сравнению с травостоями, возделываемыми на пашне, что определяется в первую очередь, технологическими приемами возделывания, а именно, дополнительным внесением фосфорных удобрений.

Таким образом, в процессе выполнения научно-исследовательской работы решена важная инновационная задача по оценке продуктивности залежных земель, многолетних трав в системе почвоохранного земледелия и в системе традиционных способов обработки почвы для обеспечения высоких урожаев в условиях усиления антропогенных факторов и прочих негативных природных явлений.

Изучен видовой состав, продуктивность травостоев, дана оценка агрофизических и агрохимических свойств почв при использовании почвосберегающих технологий в сравнении с естественными угодьями и традиционными способами обработки почвы. Рассмотрены методические подходы к изучению посевов многолетних трав в зависимости от биолого-технологических особенностей их возделывания.

Результаты научно-исследовательской работы предназначены для повышения уровня эффективности сельского хозяйства Белгородской области, стабилизации плодородия почв на основе увеличения поступления свежего органического вещества в почву, стабилизации на этой основе гумусного состояния, улучшения агрофизических, агрохимических и биологических показателей их плодородия.

В результате проведенных исследований сделан вывод о том, что посевы люцерны, обеспечивая большую надземную продуктивность, являются более интенсивными с точки зрения получения продукции, но менее эффективным средством повышения содержания органического вещества в почвах по сравнению со злаково-бобовыми травосмесями.

Установлено, что в почвоохранном земледелии необходимо использовать злаково-бобовые травосмеси как более природоподобные, а для увеличения интенсификации сельхозпроизводства – посевы люцерны.

Степень внедрения – дано обоснование использования многолетних трав в различных системах земледелия для реализации комплексного экологически обоснованного подхода к сохранению плодородия почв и росту их потенциальной продуктивности.

Основные результаты опубликованы в 3 научных работах (1 находится в печати). Доложены на VIII Всероссийской научно-практической конференции «Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем» (Саратов, 2020); II Международном симпозиуме InnovationofLifeScience (Белгород, 2020).

#### **Список подготовленных и опубликованных научных работ**

1. Горбачева А.А., Воробьева О.В., Чернявских В.И., Думачева Е.В., Королькова С.В., Щедрина Ю.Е., Бирюков Д.В. Экологические особенности видовой разнообразия и численности видов насекомых-опылителей на семенных посевах *M. sativa*. В сб: InnovationofLifeScience. – Белгород: Изд-во НИУ «БелГУ», 2020. – С. 327-329.

2. Чернявских В.И., Думачева Е.В. Продуктивность многолетних трав в почвосберегающем земледелии // Белгородский агромир. – 2020. (в печати).

3. Чернявских В.И., Думачева Е.В., Маринич М.Н., Виноходов А.С. Изучение видовой разнообразия многолетних злаковых трав кальцефильных и степных сообществ овражно-

балочных комплексов Белгородской области. В сборнике: Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией М. А. Заниной. Саратов, 2020. С. 42-45.

## Глоссарий

**Агрофизические показатели плодородия почв** – комплекс свойств почвы, характеризующих гранулометрический, минералогический состав, структуру, плотность, порозность, воздухо- и влагоемкость, а также агротехнологические параметры почв.

**Агрохимические показатели плодородия почв** – комплекс свойств, характеризующих способность почвы обеспечивать растения элементами питания и оптимальный питательный режим.

**Азот** – один из наиболее распространённых элементов в природе. Растения могут усваивать только определённые формы соединений азота (в основном аммонийную и нитратную формы). Азот является незаменимым элементом в растении, входя в состав белков, ДНК, многих жизненно важных органических веществ. При недостатке азота нарушается процесс фотосинтеза из-за разрушения хлорофилла, возможно высыхание и отмирание частей растений, поэтому обеспечение азотом – одна из важнейших проблем при выращивании сельскохозяйственных культур.

**Гумус (лат. *humus* «земля, почва»)** – основное органическое вещество почвы, содержащее питательные вещества, необходимые высшим растениям. Гумус составляет 85-90 % органического вещества почвы и является важным критерием при оценке её плодородности.

**Залежь, залежи** – сельскохозяйственные угодья, ранее использовавшиеся как пашня, но не используемые больше года, начиная с осени, под посев сельскохозяйственных культур и под пар. Залежь представляет собой пример вторичной (восстановительной) сукцессии.

**Калий** – является важнейшим элементом питания растений, он входит в состав цитоплазмы клетки, в значительной степени определяет её свойства и поэтому влияет практически на все процессы в клетке. Калий участвует в поглощении и транспорте воды, открывании и закрывании устьиц. Также при калийном голодании нарушается структура митохондрий и хлоропластов, что в свою очередь оказывает влияние на фотосинтез и дыхание. Поэтому достаточное содержание калия в почве повышает устойчивость растений к воздействию низких и высоких температур, сопротивляемость растений болезням, а также сокращает сроки созревания растений.

**Многолетние травы** – группа сельскохозяйственных культур, выращиваемых на зеленый корм сельскохозяйственным животным или для заготовления сена, сенажа, травяной муки.

**Плодородие почвы** – способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, влаге и воздухе, а также обеспечивать условия для их нормальной жизнедеятельности. Это эмерджентное свойство почвы: оно появляется только при взаимодействии её компонентов.

**Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие** – система земледелия, которая способствует минимальному нарушению почвы (т.е. прямой посев или посев без обработки почвы), поддерживает постоянный почвенный покров и диверсифицирует виды растений.

**pH – кислотность почвы** – это свойство почвы, обусловленное наличием водородных ионов в почвенном растворе и обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе.

**Структура урожая** – совокупность элементов, слагающих продуктивность растений. У зерновых культур основными элементами структуры урожая являются среднее число продуктивных стеблей на квадратном метре, количество зерен в одном колосе, масса 1000 зерен.

**Травосмеси** – смесь разных видов ценных, высокоурожайных трав, используемых в

совместной культуре.

**Удобрения** – вещества для питания растений и повышения плодородия почв. Их эффект обусловлен тем, что они предоставляют растениям один или несколько дефицитных химических компонентов, необходимых для их нормального роста и развития.

**Урожай** – валовой (общий) сбор растениеводческой продукции, полученной в результате выращивания определённой сельскохозяйственной культуры со всей площади её посева (посадки) в хозяйстве, регионе или в стране.

**Фосфор** – жизненно необходим растениям, входит в состав многих органических соединений. Кроме того, он участвует в энергетическом обмене клеток. Но подвижные формы фосфора во многих почвах находятся в дефиците, что приводит к снижению активности ферментов, контролирующих клеточный метаболизм, и веществ, участвующих в синтезе РНК, белков и делении клеток.