

631.3

А

А-13

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

АБАКУМОВ Николай Иванович

**Агроэкологические аспекты сидерации в лесостепной зо-
не Российской Федерации**

Специальность 06.01.01.—Общее земледелие

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук

ОРЁЛ—1999

А

631.874 + 631.45 + 633.11 + 631.5

А 13

Работа выполнена в Орловском государственном аграрном университете в 1996—1999 г.

Научные руководители: доктор с/х наук, профессор Лобков В.Т.,
кандидат с/х наук, доцент Кружков Н.К.

Официальные оппоненты: доктор с/х наук Исаев А.П.;
кандидат с/х наук, доцент Осин А. А.

Ведущая организация—Курская государственная сельскохозяйственная академия.

Защита диссертации состоится « 8 » октября 1999 года в ____ часов на заседании
сед агро ун-та 631.8 Авакумов Н.И. овского государственного
А 13 Агроэкологические ул. Ген. Родина, 69, Агро-
аспекта сидерации
Автореф. же университета.
1999 8/10 а.

Степанова Л.П.

1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Одной из актуальных проблем земледелия является восполнение органического вещества почвы агроценозов. Для центральных областей России значение этого вопроса усиливается тем, что традиционного источника органических удобрений—навоза—катастрофически не хватает, кроме того, его внесение обходится чрезвычайно дорого. Всё это вынуждает заняться поиском других форм пополнения запасов органической части почвы, одним из которых является фитомасса растений, выращиваемых с целью последующей запашки.

Актуальность данного направления усиливается так же его направленностью на решение вопросов по повышению эффективности парового клина. Поле чистого пара в условиях Орловщины выполняет ремонтные функции при проведении агрохимической мелиорации. Во всех остальных случаях предпочтительнее применять сидеральные или занятые пары. Но в области до сих пор не проводились комплексные исследования по изучению влияния применения различных способов использования зелёной массы растений для повышения эффективности парового звена севооборота.

Таким образом, выполненная работа представляется весьма актуальной для земледелия Центрального региона Российской Федерации.

Цели и задачи исследований. Основной целью исследований было разработка системы воспроизводства плодородия почвы на основе активизации почвенно-биологических процессов в агроэкосистемах.

Для её достижения решались следующие задачи:

1. Определить влияние различных способов использования зелёной массы для повышения плодородия почвы;
2. Исследовать изменения в количественном и качественном составе урожая озимой пшеницы под влиянием различных способов использования почвы в паровом клину;
3. Дать характеристику изменения направленности минерализационных процессов в почве под влиянием внесения в неё зелёной фитомассы;
4. Определить агроэкологическую и экономическую целесообразность применения в качестве удобрения сидеральной массы.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Эффективность применения сидерации следует рассматривать в системе почва-растение, так как многогранное действие зелёного удобрения проявляется как на состоянии почвенной среды, так и на анатомо-морфологических показателях растений агроценоза.
2. Сидерация является фактором замедления минерализации гумусового фонда почвы в следствие изменения направленности почвенных биологических процессов в сторону активизации разложения свежего органического вещества.
3. Глубокое разложение сидеральной фитомассы повышает эффективность антропогенных экосистем вследствие устранения отрицательных алле-

лопатических эффектов.

4. Сидерация в паровом поле является фактором улучшения баланса энергии в агроэкосистеме.

Научная новизна исследований. Получены новые данные по влиянию различных способов использования зелёной массы в паровом поле на величину урожая и качество зерна озимой пшеницы, балансы питательных веществ и органической части почвы, микробиологическую активность почвы и анатомо-морфологические показатели флагового листа пшеницы. Установлена сравнительная эффективность применения сидеральной массы в чистом виде, совместно с навозом на все вышеперечисленные показатели.

Выявлено, что разнообразные способы применения фитомассы в виде сидерального и занятого пара и зелёной массы из вне примерно равнозначны по эффективности полному чистому пару с навозом, а при запарке фитомассы совместно с навозом—превосходят его.

Показано, что при внесении в почву свежего органического вещества происходит изменение направленности микробиологических процессов в сторону минерализации привнесённой органики. Это позволяет сохранять, а при определённых условиях и накапливать содержание органического вещества в пахотном горизонте. Всё это происходит на фоне увеличения общего количества почвенных грибов.

Запарка всей растительной массы растений-сидератов (сидеральный пар) или только пожнивно-корневых остатков (занятый пар) как в самостоятельном виде, так и в сочетании с навозом приводит к значительному экономическому эффекту, что чрезвычайно важно в современных условиях хозяйствования.

Практическая и теоретическая ценность работы. На основании результатов исследований рекомендуется при разработке и освоении систем земледелия коллективными и фермерскими хозяйствами осуществлять возделывание озимой пшеницы по сидеральным и занятым парам. Показано, что воздействие на пахотный слой сидеральными культурами способствует улучшению водно-физических, микробиологических, аллелопатических и других свойств почвы, причём этот эффект сохраняется в течении ряда лет.

Теоретическая ценность работы заключается в том, что в ней углублены теоретические основы сидерации, получены новые данные, объясняющие механизм положительного влияния внесения органической массы на агроэкосистему.

Апробация работы. По результатам исследований было написано пять статей, три из которых опубликованы в сборнике материалов научно-практической конференции, прошедшей в г. Орле 9—10 апреля 1998 года, две работы находятся в печати. Автором принималось участие в областном конкурсе молодых учёных и подана заявка на изобретение.

Объём и структура диссертации. Диссертация выполнена на русском языке, изложена на 135 страницах текста компьютерной вёрстки, иллюстри-

рована 27 таблицами и состоит из введения, 5 глав, выводов, рекомендаций по практическому использованию результатов исследований, списка литературы (180 наименования, в том числе 34 иностранных) и приложений.

Содержание работы

Роль зелёных удобрений в плодородии почв: краткая история и современные представления (обзор литературы).

Кратко изложена история проблемы, показана роль зелёных удобрений в мировом земледелии, проанализированы данные по влиянию зелёных удобрений на показатели почвенного плодородия, режим минерального питания растений, величину урожая и его качественный состав, поражённость агрофиточенозов вредителями и болезнями

Условия и методики проведения исследований.

Применялись лабораторные и полевые методы исследований.

Основным объектом исследований была почва, отобранная со следующих вариантов стационарного опыта кафедры общего земледелия Орловской государственной сельскохозяйственной академии, заложенного в 1996 году:

- ♦ озимая пшеница по сидеральному пару
- ♦ озимая пшеница по сидеральному пару с навозом
- ♦ озимая пшеница по занятому пару
- ♦ озимая пшеница по занятому пару с навозом
- ♦ озимая пшеница по чистому пару с внесением в почву зелёной массы в виде удобрения
- ♦ озимая пшеница по чистому пару с внесением в почву зелёной массы в виде удобрения совместно с навозом
- ♦ озимая пшеница по чистому пару (контроль)
- ♦ озимая пшеница по чистому пару с навозом

Под озимую пшеницу вносилось 30 кг/га действующего вещества аммиачной селитры, больше никаких минеральных удобрений не применялось.

Опытный участок расположен на склоне северо-западной экспозиции (до 0,5°). Микрорельеф участка выровненный. Почва опытного поля представляет собой тёмно-серую лесную среднесуглинистую глееватую почву, почвообразующие и подстилающие породы—оглеенные покровные суглинки, пятна оглеения встречаются с 75 см. Очень пологий. Содержание основных питательных элементов в слое 0—30 см следующее: P_2O_5 —12,1 мг/100 г почвы, K_2O —19,6 мг/100 г почвы, сумма поглощённых оснований—29,4 мг-экв/100 г почвы, содержание гумуса—4,76%, pH—5,6.

Агротехника возделывания культур в опыте соответствовала рекомендациям системы земледелия Орловской области, высевались сорта, районированные в нашей зоне.

В отобранных в соответствии с существующими методиками образцах определялся процент влажности на момент взятия весовым методом, объёмная масса, содержание P_2O_5 и K_2O .