

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности; технологическая;
научно-исследовательская работа, преддипломная)
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АГРОНОМИЯ»:
ПРОХОЖДЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Аграрно-технологический факультет
Кафедра технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности; технологическая; научно-
исследовательская работа, преддипломная)
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АГРОНОМИЯ»:
ПРОХОЖДЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ТИРАСПОЛЬ, 2021

УДК 63.378.147.888(072.8)
ББК Пор30+Ч448.027.64р30
П80

Составители:

доценты Т.В. Пазяева, В.Н. Чубко, Е.А. Шуляк

Рецензенты:

В.Ф. Гороховский, д. с.-х. н., зам. директора по науке
ПНИИСХ, доцент

Н.Н. Трескина, канд. с.-х. наук, доцент

Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; технологическая; научно-исследовательская работа, преддипломная) по направлению «Агрономия»: прохождение и оформление отчета: метод. указания для обучающихся аграрно-технологического ф-та /сост.: Т.В. Пазяева, В.Н. Чубко, Е.А. Шуляк – Тирасполь, 2021. – 28 с.

Настоящие методические указания предназначены для студентов аграрно-технологического факультета направления подготовки 4.35.03.04 «Агрономия», профиля «Агробизнес» и включают общие требования к прохождению производственной (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; технологическая; научно-исследовательская работа, преддипломная) практики и оформлению отчетной документации.

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом, ООП и Положением о производственной практике студентов ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

УДК 63.378.147.888(072.8)
ББК Пор30+Ч448.027.64р30
П80

Рекомендовано Научно-методическим советом

ПГУ им. Т.Г. Шевченко прот. № 5 от 20 января 2021г.

© ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2021

© Составители: Т.В. Пазяева,
В.Н. Чубко, Е.А. Шуляк, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

1.	Цели и задачи производственной практики.....	4
2.	Организация практики.....	5
3.	Сроки прохождения практики.....	5
4.	Программа практики.....	6
4.1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.....	6
4.2.	Технологическая практика.....	6
4.3.	Научно-исследовательская работа.....	7
4.4.	Преддипломная практика.....	7
5.	Ведение дневника.....	7
6.	Составление отчета.....	8
6.1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.....	8
6.2.	Технологическая практика.....	9
6.3.	Научно-исследовательская работа.....	10
7.	Требования к оформлению отчета по производственной практике.....	11
8.	Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций).....	12
8.1.	Итоговая аттестация по производственной практике	12
8.2.	Критерии оценки отчетов по производственной практике.....	13
9.	Список рекомендуемой литературы.....	14
	Приложения.....	17

1. Цели и задачи производственной практики

Цели прохождения производственной практики:

Целью производственной практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, и приобретение практических навыков работы, а также опыт самостоятельной профессиональной деятельности в агропромышленном комплексе республики. Важной целью производственной практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Задачи производственной практики:

1. закрепление и углубление теоретических знаний и навыков их применения при решении производственных задач;
2. накопление опыта практической работы по специальности;
3. освоение адаптивно-ландшафтных систем земледелия, знакомство с системой ведения сельского хозяйства для зоны расположения предприятия;
4. оценка эффективности использования земельных угодий и мелиоративных мероприятий. Анализ системы мероприятий по повышению плодородия почвы;
5. уточнение и реализация современных экологически безопасных технологий производства растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почвы в конкретных условиях хозяйства;
6. обоснование выбора сортов растений для конкретных условий хозяйства, апробация семеноводческих посевов сельскохозяйственных культур, составление необходимой документации для семенного и сортового контроля;
7. разработка системы севооборотов, обработки почвы, системы удобрения и защиты растений;
8. осуществление контроля за качеством продукции полеводства, овощеводства, плодоводства;
9. определение методов и способов первичной обработки и хранения растениеводческой продукции;
10. проведение расчета экономической эффективности производства и реализации продукции;

11. осуществление технологического контроля за проведением полевых работ и эксплуатацией машин и оборудования;

12. участие в проведении научных исследований по влиянию технологических приемов на урожайность сельскохозяйственных культур и плодородие почвы и их внедрение в производство;

13. консультации по производству конкурентоспособности продукции растениеводства и реализация прогрессивных технологических приемов;

14. обеспечение безопасности труда в процессе производства;

15. изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной сельскохозяйственной науки.

2. Организация практики

Производственная практика осуществляется на основе договоров, заключенных университетом с организациями, фирмами и учреждениями агропромышленного комплекса ПМР и стран СНГ.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Руководитель практики разрабатывает и осуществляет контроль выполнения задания на практику, консультирует по вопросам производства и выполнения индивидуальных заданий, проверяет отчет студентов по итогам практики и дает заключение о допуске к защите отчета о прохождении производственной практики.

Руководитель организации, где проходят практику студенты, приказом назначает ответственного специалиста, который оказывает практиканту необходимую консультативную помощь и контролирует его работу.

3. Сроки прохождения практики

Производственная практика проводится, согласно, графика учебного процесса:

1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- дневная форма обучения в 6 семестре в объеме 4 недели;
- заочная форма обучения в объеме 4 недели в 8 семестре.

2. Технологическая практика:
 - дневная форма обучения в 6 семестре в объеме 4 недели;
 - заочная форма обучения в объеме 4 недели в 8 семестре.
3. Научно-исследовательская работа:
 - дневная форма обучения в 6 семестре в объеме 2 недели;
 - заочная форма обучения в объеме 2 недели в 8 семестре.
4. Преддипломная практика:
 - дневная форма обучения в 7 семестре в объеме 2 недели;
 - заочная форма обучения в объеме 2 недели в 9 семестре.

4. Программа практики

Производственная (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Технологическая практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика) практика состоит из 3 разделов:

Раздел 1. Инструктаж по технике безопасности, организация практики, выдача документов.

Раздел 2. Практическая работа обучающегося, сбор и анализ информации.

Раздел 3. Обработка, анализ полученной информации, оформление отчета.

4.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включает:

- ознакомление и изучение технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур;

- по периодам полевых работ изучение и освоение практически всех агротехнических приемов, изучает вопросы организации их выполнения, осуществляет контроль качества проведенных работ.

4.2. Технологическая практика включает:

ознакомление с хозяйством, изучение его организационной структуры, структуры земельных угодий, посевных площадей, севооборота, состояние экономики отраслей и со следующими технологическими мероприятиями:

1. Потребность в семенах
2. Сроки посева и поступления продукции

3. Система обработки почвы в севообороте
4. Система удобрений
5. Система борьбы с вредителями, болезнями и сорняками
6. Технология возделывания полевых культур

4.3. Научно-исследовательская работа включает:

- обоснование задач исследования.

Изучение и анализ:

- современных достижений мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;
- методов проведения экспериментальной работы;
- приемов самостоятельного проведения научных исследований с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;
- методов программирования урожаев полевых культур;
- методов и принципов работы современных приборов и аппаратов.

4.4. Преддипломная практика:

В процессе прохождения производственной (преддипломной) практики обучающийся проводит исследования и собирает материал по теме выпускной квалификационной работы, консультируется с научным руководителем ВКР и руководителем практики.

Разработаны и утверждены Методические указания: Преддипломная практика по направлению «Агрономия» профиль «Агробизнес»: прохождение и оформление отчета: метод. указания для студ. аграрно-технологического ф-та /сост.: Т.В. Пазяева, С.И. Мацкова – Тирасполь, 2021. – 45с.

5. Ведение дневника

Во время прохождения практики студент последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты, согласно, программы практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник по следующей форме:

№ п/п	Дата	Содержание выполненной работы, с указанием основных технологических параметров и используемой техники	Подпись и замечания руководителя практики

Ежедневное заполнение дневника четко и аккуратно будет способствовать закреплению организационных навыков. В дневнике необходимо отразить работы, в которых участвовал студент лично. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: название культуры и сорт, систему обработки почвы и внесения удобрений, сроки и норму высева, способ и глубину заделки семян, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий, мероприятия по защите от болезней, вредителей и сорняков, и т. д.

В дневнике отражают мероприятия, которые наблюдали во время посещения других предприятий аграрного сектора.

Дневник проверяет руководитель практики, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

Дневник является основным документом, подтверждающим выполнение программы практики в полном объеме.

6. Составление отчета

Материал для составления отчета включает записи в дневнике, плановые и отчетные материалы, литературные источники, которые обучающийся анализирует по месту прохождения производственной (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая, НИР, преддипломная) практики.

По итогам производственной практики *представляются отчеты по каждому виду практики за 6 и 7 семестры* для дневной формы обучения *и за 8 и 9 семестры* – заочной формы обучения.

6.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Объем отчета должен быть не более 30-40 страниц печатного текста. Отчет составляют в соответствии с **примерным планом:**

Введение

1. Способы уборки озимых культур
2. Хранение зерновых культур
3. Способы внесения удобрений и агрегаты
4. Посев и подготовка к посеву
5. Расчет доз удобрений на планируемый урожай

Заключение

Список литературных источников

Подробная характеристика разделов плана приводится в Приложении 6.

6.2. Технологическая практика

Объем отчета должен быть не более 40-50 страниц печатного текста. Отчет составляют в соответствии с **примерным планом**:

Введение (цель и задачи технологической практики)

I. Общая характеристика предприятия (*географическое положение, организационная структура, организация земельных угодий, состав МТА, структура посевных площадей, валовый сбор продукции, анализ производственной деятельности отраслей хозяйства*).

II. Почвенный покров и метеословия

III. Полеводство (*показать урожайность полевых культур за последние 3 года; какие технологии применяют на полях для получения качественной продукции растениеводства*) См. приложение 5.

3.1. Севообороты (*проанализируйте севообороты, ознакомьтесь с Книгой истории полей, какие типы и виды севооборотов разработаны в хозяйстве, какие новые культуры вводятся в севооборот; опишите сроки возврата культур на прежнее поле в хозяйстве; составьте ротационную таблицу освоенного севооборота*)

3.2. Потребность в семенах (*дайте характеристику сортового состава культур, возделываемых в хозяйстве; проведите предварительный расчет потребности в семенах полевых культур; проанализируйте посевные качества семян*)

3.3. Сроки посева и поступления продукции (*предоставить конкретные сроки посева полевых культур в данном хозяйстве и проанализировать их*)

3.4. Система обработки почвы в севообороте (*перечислить системы обработки почвы, адаптированные в данном хозяйстве; показать внедрение ресурсосберегающей*

системы обработки почвы, что предполагает правильный выбор приёмов работы и последовательность их выполнения)

3.5. Система удобрений (предоставить разработку организационно-хозяйственных мероприятий и правильное распределение удобрений по культурам)

3.6. Система борьбы с вредителями, болезнями и сорняками (системы защиты сельскохозяйственных культур, наряду с использованием современных пестицидов и биологических средств, должны максимально использовать возможности агротехнических приемов и устойчивых сортов для снижения вредоносности основных вредителей и болезней)

IV. Технология возделывания полевых культур*
(подробно и логично изложить все агротехнологические приёмы, способы, сроки и виды МТА, которые применяют по возделыванию культур, перечисленных в задании)

4.1. Технология возделывания озимых культур

4.2. Технология возделывания яровых ранних культур

4.3. Технология возделывания яровых поздних культур

4.4. Технология возделывания кормовых культур

Выводы

Список использованной литературы

*В 4 разделе студент разрабатывает технологии возделывания 2-3 полевых культур (сплошного сева и пропашные, по заданию руководителя практики)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОТЧЕТУ

Заключение должно содержать краткое содержание и обоснование материалов отчета. Необходимо отметить особенности агротехнологий в данном хозяйстве, особенно инновации. Нужно изложить свои впечатления о хозяйственно-производственной деятельности предприятия или о знакомстве с новой техникой, культурами и препаратами.

Подробная характеристика разделов плана технологической практики приводится в Приложении 7.

6.3. Научно-исследовательская работа

Объем отчета по НИР должен быть не более 20-30 страниц печатного текста. Отчет составляют в соответствии с **примерным планом:**

Введение (цели и задачи производственной (Научно-исследовательская работа) практики; Обоснование актуальности выбранной темы; Определение объекта и предмета исследования)

1. Современные достижения мировой науки и передовой технологии выращивания (изучаемой культуры)

1.1. Современные достижения мировой науки в производстве (изучаемой культуры)

1.2. Пути совершенствования технологии возделывания (изучаемой культуры)

2. Методы проведения экспериментальной работы по теме ВКР (описать методики проведения исследований, применяемые для работы над своей ВКР.)

3. Программирование урожая (изложить принципы программирования урожайности по показателям и возможно привести расчеты по своей культуре)

4. Методы и принципы работы современных приборов и аппаратов (описать 1-2 современных прибора или аппарата.)

Заключение

Список источников информации

Подробная характеристика разделов плана отчета по НИР приводится в Приложении 8.

7. Требования к оформлению отчета по производственной практике

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета и оформляется, согласно, приложения 1 (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), приложения 2 (технологическая), приложения 3 (научно-исследовательская работа).

Приложение. Некоторые материалы отчета необходимо размещать в приложении. Приложениями могут быть, например, фотографии, таблицы большого формата и т.д. Приложения

оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху справа страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Отчет выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) без рамки, с соблюдением следующих размеров полей:

- левое – не менее 30 мм,
- правое – не менее 15 мм,
- верхнее – не менее 15 мм,
- нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не обозначают.

Список источников информации

Список как обязательная часть отчета по практике показывает умение обучающегося применять знания, полученные при работе и изучении необходимых источников, практически при написании и оформлении.

В Список источников информации входят библиографические сведения о тех источниках, которые были использованы при подготовке отчета и на них есть ссылки в тексте.

Требования к оформлению источников списка литературы приведены подробно в Методических указаниях по преддипломной практике:

Оформление списка литературы

К отчету рекомендуется приложить список литературы в целом. Удобно использовать расположение источников алфавитное, не делить на части по видовому признаку (например: книги, статьи из журнала, нормативно-технические документы, электронные ресурсы, информационные листки).

В случае, если есть произведения одного автора, то они в списке расставляются по годам публикации (хронологическом) или по заглавиям в алфавитном порядке. Затем нумеруются все библиографические записи последовательно в списке.

«Список использованной литературы» размещается после текста работы и предшествует приложениям. Сведения о наличии списка литературы отражаются в «Содержании», который размещают, как правило, после титульной страницы.

Оформление ссылок в тексте работы

Употребление библиографических ссылок происходит в случаях: цитирования; заимствование формул, положений, таблиц, иллюстраций; в случае отсылки к другому изданию, где вопрос изложен более полно; анализа опубликованных работ в тексте.

Бывает два вида библиографических ссылок:

Внутритекстовые (размещают сразу после текста, к которому относятся в строке). Указывают номер в списке литературы в скобках, вот так, например, (31) и если несколько работ автора указывают по форме такой (12-17, 19).

Ссылки если происходит цитирование из источника литературы, а также в случаях, которые требуют указания конкретной страницы источника, то она указывается в скобках дополнительно, вот так (12. С. 7) или ставят страницы «от и до» (19. С. 7-9).

8. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

8.1. Итоговая аттестация по производственной практике

Итоговый контроль – зачёт с оценкой.

Зачет получает студент прошедший производственную преддипломную практику, оформивший отчетную ведомость и дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Защита отчетов студентами проводится в установленный срок (обычно срок устанавливает приказ на практики). Для защиты отчета о практике на заседании комиссии студент должен предоставить:

1) оформленный и заверенный печатью с места прохождения практики и подписью руководителя, отчет по практике, с подписью руководителя практики на титульном листе о допуске к защите;

- 2) дневник практики;
- 3) оформленную отчетную ведомость;
- 4) характеристику с места прохождения практики;
- 5) краткое сообщение (5-7 минут) о цели и задачах практики, результатах исследований и выполненной работе.

После защиты отчеты по производственной практике хранятся на кафедре технологии производства и переработки с.-х. продукции и в случае необходимости может быть выдан обучающемуся по его личному письменному заявлению, согласованному с научным руководителем и заведующим кафедрой.

8.2. Критерии оценки отчетов по производственной практике

Оценку за прохождение производственной (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Технологическая; НИР; преддипломная) практики ставят на основании отчета, характеристики, заключения проверяющих практику и доклада студента на защите о ходе практики и предложений по улучшению работы сельскохозяйственного предприятия, а также ответов на вопросы членов комиссии.

- Оценка **«ОТЛИЧНО»** за правильно оформленные дневник, отчетную ведомость и предоставленный отчет по практике. Защита отчета должна показать глубокие знания студента по выбранному направлению и умение использовать их в производственных условиях, способность студента критически осмысливать теоретический и экспериментальный материал, проводить объективный и всесторонний анализ получаемых данных и давать оценку складывающейся экологической ситуации.

- Оценку **«ХОРОШО»** студент получает в том случае, если дневник, отчетную ведомость и предоставленный отчет по практике ему возвращают на доработку и оформление. Студент излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм научного языка. Обнаруживает понимание материала, освоенного при прохождении практики, но допускает некоторые неточности и 1-2 ошибки в ответах на вопросы членов комиссии.

- Оценку **«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** студент получает в том случае, если дневник, отчетную ведомость и предоставленный

отчет по практике ему возвращают на доработку и оформление. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений практики, но в своем сообщении излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, рассуждения его непоследовательны и допускает ошибки в ответах на вопросы членов комиссии.

- Оценка **«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** ставится, если программа практики не выполнена, получен отрицательный отзыв, не в срок представлен отчет и дневник, отчетная ведомость по практике.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Если программа практики не выполнена, получен отрицательный отзыв или неудовлетворительная оценка на защите, не в срок представлен отчет, студент может быть направлен на повторную практику или отчислен из университета как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

9. Список рекомендуемой литературы

а) Основная литература:

1. Атлас растений, учитываемых при апробации сортовых посевов зерновых, зернобобовых, масличных культур, многолетних и однолетних трав: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 240 с.

2. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений – М.: КолосС, 2004. – 328с.

3. Беккер Х. Селекция растений./ Пер. с нем. д.с.-х.н., проф. В.И. Леунова. Под ред. В.И. Леунова и к.с.-х. н. Монахоса. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2015. – 425 с.

4. Вавилов П. П., Посыпанов Г. С. Бобовые культуры и проблема растительного белка. М.: Россельхозиздат, 1983 г.

5. Вавилов П.П. Практикум по растениеводству. М.Колос. 1986 г.

6. Величко Е.Б., Шумаков Б.Б. Технология получения высоких урожаев риса. М.: Колос, 1984 г.

7. ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам».
8. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
9. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
10. ГОСТ 7.80-2000. «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».
11. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».
12. Главный агроном/ Сельскохозяйственный журнал, М.(периодическое изд-е).
13. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – М.: Мир, 2003. – 536 с.
14. Доспехов Б.А. – Методика опытного дела. М.: Колос, 1979. – 416с.
15. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) теория и практика в 3-х томах. М.: Изд-во Агрорус, 2008.
16. Кирюшин Б.Д., Усманов Б.Д., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.:КолосС, 2009. – 398 с.
17. Ковальчук В.П., Васильев В.Г., Бойко Л.В., Зосимов В.Д. Сборник методов исследования почв и растений [Электронный ресурс]. - К.: Труд-ГриПол - XXI вис, 2010. – 252 с. <http://www.twirpx.com/file/1090147/>
18. Пискунов, А. С. Методы агрохимических исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. С. Пискунов. - М.: КолосС, 2004. – 312 с. <http://www.studentlibrary.ru>

б) Дополнительная литература:

1. Агроклиматический справочник по Молдавской ССР. Кишинев: «Карта Молдовеняскэ». 1969. – 199с.
2. Гуманюк А.В., Пара Н.П., Погребняк А.П. Влияние факторов интенсификации земледелия на плодородие почв. – Бендеры: Полиграфист, 2010. – 216с.
3. Земледелие/ Сельскохозяйственный журнал, М.(периодическое изд-е)
4. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1989. – 279с.

5. Лассе Г.Ф. Климат Молдавской ССР. Ленинград, Гидрометеиздат, 1978. – 192с.
6. Научные основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур. Сборник научных статей под ред. И.С. Шатилова, М.К. Каюмова. М.: «Колос»1978. – 335с.
7. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либриком, 2010. – 200с.
8. Почвы Молдавии. Под редакцией А.Ф. Урсу, И.А. Крупеникова, Д.М. Балтянского. Кишинев: «Штиинца», 1984. – 351с.
9. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: Учебное пособие/ Под ред. профессора В.В. Пыльнева.- СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 448 с.
10. Пшеница: биология, селекция, морфология, семеноводство/ В.В. Шелепов, Н.Н. Гаврилюк, В.А. Вергунов; ННСХБ НААН.- К.: Логос, 2013. – 498 с.
11. Рапс и сурепица (Выращивание, уборка, использование)/ общ. Ред. Д. Шпаар. 2-е переработанное и расширенное изд-е. – Москва: 2007. – 319с.
12. Садыкин А.В., Кольвенко В.В. Природа Тирасполя и его окрестностей. Тирасполь. 2008. – 117с.
13. Шпаар Д., Постников А., Протасов Н, Элмер Ф. и др. Зерновые культуры. Минск: ФУАинформ, 2000. – 485с.
14. Шпаар Д., Гинапп Х., Щербаков В. и др. Яровые масличные культуры. Минск: ФУАинформ, 1999. – 356с.
15. Шпаар Д., Дрегер Д., Захаренко А. и др. Сахарная свекла. Минск: ФУАинформ, 2000. – 368с.
16. Шпаар Д., Иванюк В., Шуманн П., Постников А. и др. Картофель. Минск: ФУАинформ, 1999. – 401с.
17. Шпаар Д., Маковский Н., Захаренко В., Постников А., Щербаков В. и др. Рапс. Минск: ФУАинформ, 1999. – 398с.
18. Шпаар Д., Шпакунов В., Постников А., Щербаков В., Ястер К. и др. Кукуруза. Минск: ФУАинформ, 2000. – 379с.
19. Шпаар Д., Элмер Ф., Постников А., Тарануха Г. и др. Зернобобовые культуры. Минск: ФУАинформ, 2000. – 382с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
Образец титульного листа отчета

ГОУ ВО «ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Т.Г. ШЕВЧЕНКО»
Аграрно-технологический факультет
Кафедра «Технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

ОТЧЕТ

по производственной (практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности) практике
студента 403 (53) группы АТФ
направления подготовки 35.03.04 «Агрономия»,
профиль «Агробизнес»

(фамилия, имя, отчество)

(Место прохождения практики, наименование предприятия)
Сроки практики:

Руководитель практики

(Ф.И.О. должность)

Тирасполь, 2020

Приложение 2

Образец титульного листа отчета

ГОУ ВО «ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

Аграрно-технологический факультет
Кафедра «Технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

ОТЧЕТ

по производственной (технологическая) практике
студента 403 (53) группы АТФ
направления подготовки 35.03.04 «Агрономия»,
профиль «Агробизнес»

(фамилия, имя, отчество)

(Место прохождения практики, наименование предприятия)

Сроки практики:

Руководитель практики

(Ф.И.О. должность)

Тирасполь, 2020

ГОУ ВО «ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Т.Г. ШЕВЧЕНКО»
Аграрно-технологический факультет
Кафедра «Технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

ОТЧЕТ

по производственной (научно-исследовательская
работа) практике
студента 403 (53) группы АТФ
направления подготовки 35.03.04 «Агрономия»,
профиль «Агробизнес»

(фамилия, имя, отчество)

(Место прохождения практики, наименование предприятия)
Сроки практики:

Руководитель практики

(Ф.И.О. должность)

Тирасполь, 2020

ДНЕВНИК

производственной (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности или Технологическая, или НИР) практики студента 403 (53) группы АТФ направления подготовки 35.03.04 «Агрономия», профиль «Агробизнес»

(фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики

(наименование предприятия)

начало практики _____

конец практики _____

Руководитель практики

(фамилия, имя, отчество, должность)

Таблицы к отчету по технологической практике

3.1. Севообороты в хозяйстве

Таблица 1. Ротационная таблица полевого севооборота

№ поля	Чередование культур в севообороте по годам					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1						

3.2. Потребность в семенах

Таблица 2. Характеристика сортового состава полевых культур

Культура	Сорт или гибрид	Оригинатор сорта или гибрида	Характеристика сорта или гибрида

Таблица 3. Потребность в семенах культур севооборота

Культура	S, га	Схема	Густота стояния на 1 га	Потребность		
				норма на 1 га	на всю площадь	с учетом страхфонда

Таблица 4. Посевные качества семян, высеянных под урожай текущего года

Культура	Всего семян, ц	Сортовая чистота, %	Всхожесть, %	Класс
Озимая пшеница, в т.ч. по сортам				

3.3. Сроки посева и поступления продукции

Таблица 5. Сроки посева и поступления продукции в полевом севообороте

№ п/п	Культура	Сорт, гибрид	Площадь, (га) по каждому сорту	Сроки	
				посева по каждому сорту	поступления продукции по каждому сорту/гибриду

3.4. Система обработки почвы в севообороте

Таблица 6. Система обработки почвы в полях полевого севооборота

№ поля	Культура	Система обработки почвы (с указанием глубины в см, и марки машинно-тракторных агрегатов)		
		основная	предпосевная	в период ухода за растениями

3.5. Система удобрений

Таблица 7. План внесения удобрений в полях севооборота хозяйства

№ поля	Культура	Основное кг/га, д.е			При посеве кг/га, д.е.			Подкормки г/га, д.е.			Всего удобрений			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	

3.6. Система борьбы с вредителями, болезнями и сорняками

Таблица 8. Система защиты полевых культур в севообороте хозяйства

№	Срок проведения	Вид работ и наименование пестицидов и доза расхода препарата	Цель мероприятия и название вредных организмов	Норма расхода рабочей жидкости, л/га
1	2	3	4	5

3.7. Кормопроизводство

Таблица 9. Выход валовой продукции кормовых культур в хозяйстве

Культуры	Площадь посева, га	Урожайность, ц/га	Валовый сбор, ц
Кукуруза на силос			
Ячмень			
Многолетние травы			
Кукуруза на зерно			
Солома озимых культур			
Солома яровых культур			
Кормовые корнеплоды			

Приложение 6

Образец задания на технологическую практику
 ГОУ ВО «Приднестровский государственный университет
 им. Т.Г. Шевченко»

Аграрно-технологический факультет
 Кафедра Технологии производства и переработки
 сельскохозяйственной продукции

**ЗАДАНИЕ на технологическую практику под руководством
 научного руководителя**

Студент	Ламбов Владислав Александрович
Группа	АТ17ДР62АГ1(403)
Сроки прохождения	18.08.2020г. по 14.09.2020г.
Краткое содержание задания в соответствии с ООП	изучает и корректирует технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; по периодам полевых работ он осваивает практически все агротехнические приемы, организует их выполнение, осуществляет контроль качества проведенных работ
Решаемые задачи	1. Изучить цели и задачи производственной (технологической) практики; 2. Дать общую характеристику и анализ хозяйственной деятельности фирмы ООО «Протягайловка», проанализировать элементы системы земледелия в хозяйстве. 3. Описать технологии возделывания полевых культур: а. сахарной свеклы. б. картофеля.
Критерий успешного прохождения практики	Подготовка отчета
Форма отчетности	Дневник, отчет, отчетная ведомость
Срок сдачи задания	20.09.10.2020г.

Научный руководитель: доцент, канд. с.-х. наук Пазяева Т.В.

_____ 18.08.2020г. (должность, степень, ФИО, подпись, дата)

Задание принял к исполнению Ламбов В. А.

_____ 18.08.2020г. (ФИО студента, подпись, дата)

Образец задания на научно-исследовательскую работу

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Аграрно-технологический факультет

**Кафедра Технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

**Задание на производственную (Научно-исследовательская работа)
практику под руководством научного руководителя**

Студент	Ламбов Владислав Александрович
Группа	АТ17ДР62АГ1(403)
Сроки прохождения	15.09.2020г. по 28.09.2020г.
Краткое содержание задания в соответствии с ООП	Изучает: - современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно- исследовательских работах; - методы проведения экспериментальной работы; - приемы самостоятельного проведения научных исследований с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; - методы программирования урожаев полевых культур; - обосновывает задачи исследования, - методы и принципы работы современных приборов и аппаратов;
Решаемые задачи	1.Изучить цели и задачи производственной (Научно-исследовательская работа) практики; 2. Обосновать задачи исследований и изучить современные достижения мировой науки и передовой технологии по теме ВКР. 3. Изучить и описать: - методы проведения экспериментальной работы по теме ВКР; - программирование урожая озимого рапса; - методы и принципы работы современных приборов и аппаратов.
Критерий успешного прохождения практики	Подготовка отчета
Форма отчетности	Дневник, отчет, отчетная ведомость
Срок сдачи задания	28.09.20г. защита 05.10.2020г.

Научный руководитель: доцент, канд. с.-х. наук Пазяева Т.В.
15.09.2020г. (должность, степень, ФИО, подпись, дата)

Задание принял к исполнению Ламбов В. А.
15.09.2020г. (ФИО студента, подпись, дата)

Приложение 8
К практике по НИР:

**МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ЗАКЛАДКИ И
ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ОПЫТОВ**

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В
МЕТОДИКЕ ПОЛЕВОГО ОПЫТА**

Чтобы провести исследования, надо заложить полевой опыт по определенной схеме. *Схема опыта* это определенное число вариантов в совокупности по изучаемому фактору. Варианты различаются по видам факторов, изучающих в опыте (сорта растений, способ обработки почвы или агротехнический прием, вид или норма удобрений, и т. д.).

Варианты опыта входят в схему опыта, которые подвергают изучению в данном опыте. Бывают варианты опыта качественные (режим орошения, виды и формы удобрений, способы обработки почвы и т. д.) и количественные (густота стояния растений, дозы удобрений, глубина обработки почвы, нормы высева семян, нормы полива и т. д.). А тот вариант схемы опыта, который принимают для сравнения с результатами, получаемыми в остальных вариантах, называют *контрольным*, или **контролем**. Таким образом, вариант это определенное количество приемов возделывания растений, которые проводят на одной или нескольких повторных делянках. Размещение вариантов планируют на делянках опытного участка.

Опытная делянка - основная часть опытного участка, которая имеет размер и форму, на ней проводят изучение всех приемов возделывания растений в соответствии с одним из вариантов схемы опыта. Каждый из них нужно размещать ещё раз на нескольких отдельных делянках – поэтому существует термин «повторность».

Повторность опыта это кратность повторения одних и тех же вариантов опыта. А ту часть территории опытного участка, которая занята всем набором делянок со всеми вариантами схемы опыта, да еще они расположены рядом, называют *повторением опыта*.

Инструментальные методы исследований в проведении агротехнических исследований

Контроль качества агротехнических работ связан с определенными трудностями, которые обусловлены рядом причин. С одной стороны, это неоднородность почвенного покрова (различия в элементах рельефа на площади, в физико-механических свойствах и влажности почвы), с другой - технологические требования к выполнению работ (глубина обработки, ширина захвата агрегата, нормы посева, способы посева, ширина междурядий и т. д.).

Существуют два способа контроля качества выполненных агротехнических работ: визуальный (глазомерный) и инструментальный. *Глазомерный способ* оценки качества, как правило, не дает надежной точности оценки. Более объективным является *инструментальный способ*, при котором используются соответствующие приборы и приспособления, обеспечивающие достаточно высокие требования при оценке качества полевых работ (бороздомер, профилемер, линейки, рулетки и др.).

К основным агротехническим работам при возделывании сельскохозяйственным культур относятся: лущение почвы, вспашка, боронование, культивация, посев и посадка. У каждого агротехнического мероприятия есть соответствующие агротехнические и качественные требования.

Лущение почвы.

Основными агротехническими требованиями являются: оборачивание обрабатываемого слоя и заделка растительных остатков (для дисковых лущильников - хорошее перемешивание растительных остатков с почвой верхнего слоя); тщательное подрезание и уничтожение растущих сорняков и заделка их семян в почву; хорошее рыхление и крошение для лучшей водо- и воздухопроницаемости почвы; измельчение корневищ и подрезание корней сорных растений; отсутствие огрехов.

Основными показателями качества лущения являются глубина и равномерность лущения; рыхлость взлущенного поля; выровненность поверхности взлущенного поля; степень подрезания сорняков и измельчение корневых систем и растительных остатков, заделка растительных остатков в почву; отсутствие огрехов, разворотных полос и необработанных краев поля; своевременность лущения.

Глубину лущения от дна бороздки, образуемой рабочим органом лущильника, до поверхности необработанного поля измеряют с помощью линейки.

По диагонали взлущенного поля выделяют пробные площадки размером 0,5 x 0,5 м, их выравнивают, а затем измеряют глубину обработанного слоя. В зависимости от площади поля делают от 10 до 25 промеров и выводят из них среднюю глубину. Среднюю величину уменьшают на 10-15% в связи со вспушенностью поля. Отклонения от средней глубины показывают ее равномерность. Они не должны превышать 1 см.

Вспашка.

Агротехнические требования. Первая борозда при вспашке всвал должна быть пройдена по вешкам, а при вспашке вразвал — по вешкам с обеих сторон загонки. Борозды должны быть прямолинейными.

Качественные показатели: глубина и ее равномерность; гребнистость поверхности; степень крошения и глыбистость почвы; огрехи и невыпаханность разъемной борозды; заделка дернины, пожнивных остатков и вносимых удобрений; качество выполнения свального гребня и разъемной борозды; степень оборачивания пласта многолетних трав и естественной дернины; вспушенность вспаханной почвы.

По глубине отклонения не должны превышать 2 см, а заделка растительных остатков при качественном оборачивании обрабатываемого слоя почвы должна быть не менее 98 %. Семена сорняков должны быть заделаны глубже 12 см.

Глубину вспашки определяют во время работы по открытой борозде бороздомером или двумя линейками (рис. 1).

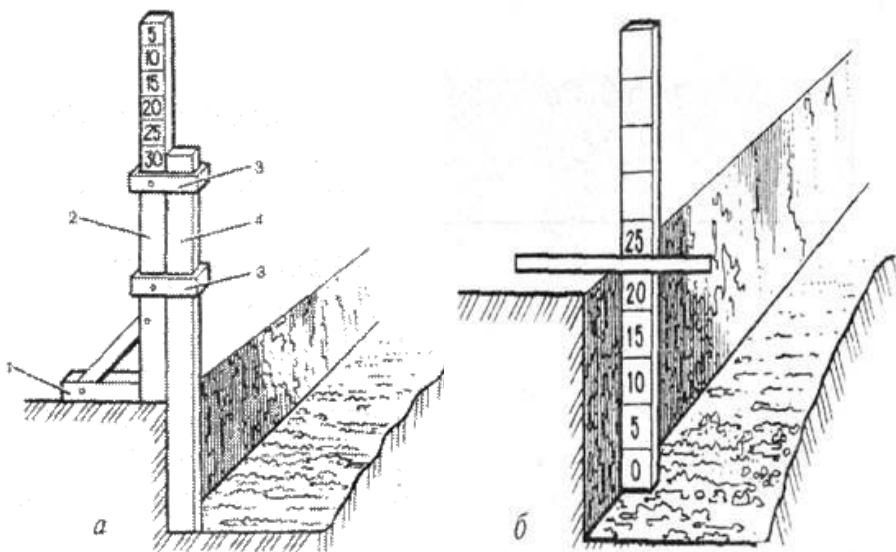


Рис. 1. Измерение глубины вспашки: а – борзомером; б – линейками.

1 - основание; 2 - рейка с делениями; 3 - скобы; 4 – подвижная планка

В разных местах по борозде делают по 25 замеров. Показателем глубины вспашки является средняя глубина по борозде. При увеличении средней глубины вспашки свыше 1см работа не бракуется, если это отклонение не повлечет снижения плодородия почвы.

Если поле вспахано полностью и нельзя измерить глубину по «дну» борозды со стороны не вспаханного поля, то промеры ведут по вспаханному полю. Глубину вспаханной части поля определяют погружением металлического стержня или линейки до плужной подошвы. Перед измерением поверхность пашни выравнивается. Глубина по вспаханному полю будет выше на 15-

30 % за счет вспушенности почвы. Поэтому чтобы получить глубину вспашки надо от полученной глубины по вспаханному полю отнять 30 % на тяжелых почвах и 15 % - на легких. Для контроля можно определить глубину вспашки следующим образом: выровнять линейкой поверхность пашни, откопать весь рыхлый слой земли до дна борозды, сделать отвесную стенку и измерить глубину обычной линейкой или бороздомером.

Гребнистость поверхности поля определяется в 3 местах по длине гона на всей ширине захвата с посошью профилемера или при помощи 2 линеек длиной 2 м и 50 см, соответственно (рис. 2). Средняя глубина бороздок не должна превышать 3-4 см.

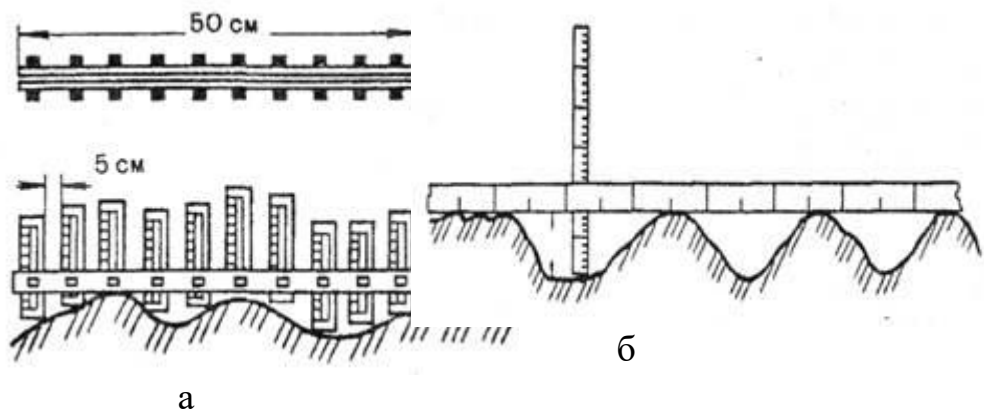


Рис. 2. Определение гребнистости с помощью:
а- профилемера; б - линеек

Глыбистость определяется с помощью метровой рамки, внутри которой подсчитывается число глыб с диаметром более 5 см, по каждой глыбе промеряют ее ширину и длину в см. Допустимым пределом глыбистости считается 10-15 % площади под глыбами.

Качество свального гребня определяют путем вдавливания метровой рамки на вершине гребня перпендикулярно направлению движения агрегат так, чтобы края ее соприкасались с соседними гребнями, и с помощью линейки определяют высоту свального гребня (от вершины гребня до нижней стороны рейки) и глубину вспашки под ним (от нижней стороны рейки до дна борозды). Свальный гребень должен быть прямолинейным, малозаметным, а глубина вспашки под ним не должна составлять менее половины заданной. Качество разъемной борозды оценивается прямолинейностью, соответствием ширине захвата корпуса плуга и заданной глубине вспашки.

Культивация. Показатели качества: выравненность по глубине с отклонениями от заданной не более 1 см; высота гребней и борозд не должна превышать 3 см; полное подрезание сорняков; отсутствие огрехов; поверхность почвы должна быть мелкокомковатой.

При оценке качества культивации производят оценку выравненности профиля дна обработанного культиватором слоя. Для проверки ровности дна взрыхленного слоя в 1-2 местах обработанного участка удаляется взрыхленный слой почвы по всей ширине захвата культиватора и на дно накладывается длинная рейка. Неровность дна не должна превышать 2см.

Для оценки степени подрезания сорняков на поверхность почвы в десяти точках накладвается метровая рамка, в которой подсчитывается количество неподрезанных растений. Если подрезаны все сорные растения, то оценка хорошая, при наличии одного

сорняка на 10 м²- удовлетворительная, а более одного - неудовлетворительная.

Боронование. *Агротехнические требования,* предъявляемые к боронованию: создание рыхлого мелкокомковатого слоя почвы и одновременное выравнивание пашни, уничтожение всходов сорняков. При бороновании зубowymi боронами допускаются комки не более 3 см в диаметре, а бороздки – не глубже 4 см. Основные *показатели качества* боронования: глыбистость и гребнистость пашни, выравненность поля и наличие огрехов. Методы оценки гребнистости и глыбистости те же, что и для вспашки. Только после культивации в метровой рамке учитывают глыбы диаметром более 3 см. Выравненность пашни определяют на глаз или профилемером.

Посев и посадка сельскохозяйственных культур.

Агротехнические требования: равномерность высева семян, отклонение высеваемых семян отдельными сошниками не должно превышать 4 %; равномерность глубины заделки семян с допустимыми отклонениями от заданной (для картофеля - на 2 см); прямолинейность рядков, недопустимость незаделанных семян; соблюдение установленной ширины междурядий с допустимыми отклонениями от установленной при очередном проходе агрегата для пропашных (картофель) - 7 см; просевы, огрехи допустимы; разворотные полосы должны быть засеяны без перекрытия, чтобы не допустить сильного загущения посева; незасеянные полосы обочин дорог, лесополос не должны превышать 0,5 м.

Взятие почвенных образцов в поле и подготовка их к анализу

Обеспечение правильности отбора образцов в поле — самая ответственная часть работы для составления агрохимических картограмм. Данные массовых анализов распространяются на определенную площадь. В связи с этим образец почвы должен быть типичным по всему пахотному слою площади, которую характеризуют или, той части, которая преобладает. Следует учитывать неоднородность территории и отбирать смешанные образцы, которые составляют из «индивидуальных» проб, взятых по характеризованному полю в различных точках.

Следует соблюдать сроки отбора почвенных образцов, которые берут весной в течение 1,5-2 месяцев (до внесения удобрений и до посева) и сразу же после уборки урожая в течение 1,5—2 месяцев. Образцы берут с глубины пахотного слоя 0—20 см. На орошаемых землях, на полях с плантажной вспашкой и при сильной пестроте почвенного профиля берут образцы из подпахотных горизонтов на глубину 15—25 см и на глубину 20-40 и 40-70 см. Это количество образцов не должно превышать 15 % от количества образцов из пахотного слоя.

На лугах и пастбищах образцы берут на глубину 15—116 см, т. е. из слоя наибольшей биологической активности, и небольшое количество 10—15 % — на глубине 20-40 см.

Частота взятия смешанных почвенных образцов в зависимости от почвенных условий следующая: один смешанный образец на 5—10 га для степных и сухостепных районов с равнинным или слаборасчлененным рельефом и однообразным почвенным покровом. В условиях орошаемого земледелия

смешанный образец берут с площади 2—3 га. В настоящее время наиболее распространено взятие проб по маршрутной линии, проходящей по оси участка.

При отборе смешанных образцов этим методом поля разбиваются на прямоугольники, у которых короткие стороны равняются длине одной из сторон элементарного участка, а длинные — соответственно равны коротким границам поля. Посредине каждого прямоугольника прокладывается маршрутная линия (ход), в начале и конце которой ставятся двухмерные вешки. При длине маршрутного хода более 500 м ставятся дополнительно одна или две вешки в середине части хода.

Все пробы, взятые буром по маршрутной линии в пределах элементарного участка, ссыпаются в полотняный мешок и снабжаются этикеткой с номером, соответствующим номеру элементарного участка на плане. При отборе образцов в дневнике делают записи о состоянии посевов, особенностях почвенного покрова и т. д.

При отборе образцов по маршрутным линиям следует избегать взятия индивидуальных проб в местах, резко отличающихся по почвенным свойствам и условиям залегания. Смешанный образец следует составлять из индивидуальных проб, взятых на преобладающей почвенной разности, не допуская смешивания с пробами почв, не имеющих значительного распространения на данной площади.

Каждый смешанный образец снабжается этикеткой, на которой указывается: номер образца (образцы нумеруются в порядке очередности взятия — 1, 2, 3 и т. д.), глубина взятия его

(для смешанного пишется «см»), для индивидуального — глубина взятия его). Затем указывается название хозяйства (ООО), севооборот и номер поля, сельскохозяйственная культура, дата взятия и фамилия взявшего образец.

Подготовка почвенных проб к анализу

Для проведения почвенных исследований необходимо отобрать почвенные образцы в поле, это очень ответственная работа. Методика отбора проб существенно зависит от целей исследования и находится в необходимых руководствах.

Отобранные почвенные образцы нужно подготовить к анализу по всем правилам. Свежие почвенные образцы полно очищают, выбирая корешки и другие включения, в том числе и растительные. Потому что, когда они высохнут с почвой вместе, становятся хрупкими, крошатся легко, и удалить их невозможно, особенно если почва сильно затвердевает, имея тяжелый гранулометрический состав.

После этой процедуры образцы почвенные помещают в хорошо проветриваемые помещения, высушивают в специальных сушильных камерах при температуре воздуха не более 40°C, возможно в тени на воздухе, бумагой прикрыв пробы. Считают, что при высушивании влияние биохимических процессов нивелируется в значительной мере, то есть препятствует изменению качества почвенных проб. В естественном состоянии при данной влажности анализ почвы проводят в тех случаях, когда нужно оценить свойства, которые зависят от влажности. Например, во влажных образцах определяют содержание нитритов и двухвалентного железа, а если почвы высыхает и увеличивается

окислительно-восстановительный потенциал, то эти вещества подвергаются окислению, и нитриты переходят в нитраты, а двухвалентное железо - в трехвалентное. Анализ, как правило, проводят только лишь в маленькой части почвенного образца, который отбирают в поле, поэтому важно знать нюансы, связанные с отбором средней лабораторной и аналитических проб из почвенного образца, представляющего собой первичную почвенную пробу. Поэтому необходимо иметь представление о представительности почвенных проб.

Первичная почвенная проба, которая взята для анализа, является по составу неоднородной. Поэтому, состав отдельных подготовленных к анализу проб и навесок должен соответствовать среднему составу первичной пробы. Это называют представительностью или репрезентативностью. Так как анализ проводить нет смысла, если состав навески не соответствует составу почвенной пробы в целом. Если составить лабораторную пробу неправильно, то можно обесценить любой, даже выполненный самым тщательным образом анализ. Чтобы навески были представительными, из первичной почвенной пробы берут среднюю лабораторную пробу и аналитические пробы для конкретных видов анализа. Аналитические пробы составляют из большого числа порций средней лабораторной почвенной пробы, взятых произвольно из разных ее участков. Однако даже в тех случаях, когда аналитические пробы составляются грамотно, то есть из большого числа порций средней лабораторной пробы, они никогда не имеют точно такого же состава как почвенная проба в целом.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЫ

К показателям биологической активности относят выделение почвой CO_2 , то есть дыхание почвы, проявление активности ферментов и токсичности почв по отношению к тестовым организмам, а также аппликационные методы, которые характеризуют состояние почвы с точки зрения экологии:

Интенсивность микробиологических процессов проявляется скоростью выделения CO_2 поверхностью почвы. Считают так, чем она выше, тем лучше состояние почвы. Интенсивность дыхания почвы величина очень изменчивая, находится в зависимости от многих факторов (состояния фитоценоза, температуры, влажности, и др.) Если условия оптимальные, то скорость выделения углекислого газа может быть несколько кг/га в час.

Используют для определения дыхания почвы абсорбционный метод Штатнова, который заключается в том, что на поверхность почвы помещают прибор, который изолирует от окружающего воздуха чашку с 2 мл 0,1 н. раствора КОН для поглощения углекислого газа. Через 0,5-1 час прибор-изолятор убирают, а щелочь титруют 0,05 н. раствором HCl до обесцвечивания по фенолфталеину. Параллельно делают измерения контрольные (изолятор и щелочь ставят не на почву, а в какой-либо плоскодонный сосуд, изолированный от воздуха). По разнице титрования определяют количество выделившегося из почвы углекислого газа. Расчет проводят по формуле:

$$F = \frac{1,1 \cdot (a - б) \cdot 100}{S \cdot t},$$

где F - скорость выделения CO₂ из почвы, кг/га в час;

a - объем 0,05 н. HCl, пошедший на титрование щелочи при определении содержания углекислого газа в воздухе контрольного сосуда, мл;

б - объем 0,05 н. HCl, пошедший на титрование щелочи при определении содержания углекислого газа в воздухе сосуда-изолятора на почве, мл;

1,1 - масса углекислого газа, эквивалентная 1 мл 0,05 н. раствора кислоты, мг;

100 - пересчетный коэффициент (1 мг/см²=100 кг/га);

S - площадь почвы под сосудом-изолятором, см²;

t - время экспозиции, час.

Активность почвенных микроорганизмов в почвах можно тестировать наиболее распространенным аппликационным методом академика Е. Н. Мишустина, в основе которого измерение скорости распада целлюлозы.

Чтобы провести исследования, нужно взять стерильную тонкую неотбеленную суровую льняную ткань. Определяют массу 1 дм² ткани, затем ее полосы шириной 10 см пришивают к полимерной пленке. Полосы ткани закладывают в свежие разрезы почвы, со стороны полиэтилена придавливают почвой и засыпают разрез. Верхняя часть ткани должна быть погружена в почву на 3,5 см. Спустя определенное время, ткань извлекают, отмывают и взвешивают. Интенсивность разложения клетчатки характеризуется потерей массы ткани. Чтобы проанализировать

динамику процесса куски ткани повторно и последовательно извлекают через определенное время.

Шкала для оценки интенсивности разложения клетчатки (% за сезон) следующая:

очень слабая: меньше 10%

слабая 10-30%

средняя 30-50 %

сильная 50-80 %

очень сильная больше 80 %

Шкала интенсивности позволяет определить микробиологическую активность почв: чем выше процент разложения клетчатки, тем она выше.

ПРОГНОЗ

И МЕТОДЫ УЧЕТА ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ

Под прогнозом засоренности подразумевается предсказание будущего процесса развития сорных растений.

Многолетний прогноз – распространение биологических групп и отдельных видов опасных сорных растений для конкретного поля, хозяйства, региона в связи с производственной деятельностью человека, перспективами развития земледелия, системы борьбы с сорняками.

Долгосрочный (годовой или сезонный) прогноз разрабатывается на год или сезон и отражает ожидаемую в следующем году или сезоне засоренность на конкретном поле, по культурам в хозяйстве, районе, области, республике. Прогноз предназначен для планирования и проведения комплекса агротехнических и химических мер защиты от сорняков.

Краткосрочный (фенологический) прогноз охватывает период от нескольких дней до месяца, служит для уточнения конкретной ситуации по засоренности и развитию культуры в связи с погодными условиями, агротехникой и для определения рациональной защиты. Все прогнозы засоренности в конечном итоге ориентированы на прогноз оценки вредоносности сорных растений и целесообразности проведения защитных мероприятий.

Герботологический мониторинг включает три основных этапа:

Первый этап – весенне-летнее обследование посевов в фазу отрастания сорняков, для краткосрочного прогнозирования засоренности и проведения химической прополки.

Второй этап – летне-осеннее обследование перед уборкой, для долгосрочного прогнозирования и планирования защитных мероприятий.

Третий этап – осеннее обследование на подтверждение засоренности полей семенами сорняков, методом анализа пахотного слоя почвы.

1. **Глазмерный (визуальный) учет** проводится на каждом поле севооборота.

Наиболее широко применяется **метод учета по шкале Мальцева**.

Балл	Характеристика численности сорняков	Степень засоренности
1	В посевах встречаются единичные сорняки	Слабая
2	Сорняки встречаются в посевах в незначительном количестве, обычно теряются среди культурных растений	Средняя
3	Сорняки встречаются в посевах обильно, но не преобладают над культурными растениями	Сильная
4	Сорные растения преобладают над культурными растениями	Очень сильная

На каждом обследуемом поле по диагонали через равные расстояния минимум 2-3 раза дается оценка в баллах по доминирующим 3-4 видам сорняков.

Количественный учет проводится для получения более полной информации о степени засоренности посевов полевых культур.

При этом по каждому полю проходят по диагонали и через равные промежутки накладывают учетные рамки размером 50х50 см для культур сплошного сева и 125х20 см для пропашных

культур. При необходимости определяют массу сорняков. На полях (участках) площадью до 100 га рамки накладывают в 8 точках, 100-200 га – в 12-ти, 200-300 га – в 16-ти, 300-400 га – в 20 точках.

В производственных условиях при учете засоренности применяется три градации:

- слабая - до 3 многолетних и 15 однолетних сорняков на 1м^2 ;
- средняя - до 6 многолетних и 50 однолетних сорняков на 1м^2 ;
- сильная – 7 и более многолетних и 50-100 однолетних сорняков на 1м^2 .

Почвенные пробы отбирают из пахотного горизонта с помощью специальных буров конструкции Шевелева, Калентьева и др.

Отбор почвенных образцов проводится осенью после вспашки или ранней весной и глубину пахотного слоя, послонно через 5-10 см. Количество проб на площади 50 га равно 10; 50-100 га – 20; более 150 га – 25-30. Затем составляется средняя проба, для чего из каждого образца отделяется часть почвы с таким расчетом, чтобы средняя проба с одного участка или поля составила 2 кг. Полученные образцы помещают в заранее заготовленные и пронумерованные пакеты. Отобранные почвенные образцы переносят в лабораторию и доводят до воздушно-сухого состояния. Затем проводят выделение семян сорняков, определяют их видовой состав и количество.

Таблица Количество всходов сорняков перед предпосевной
культивацией кукурузы

Прием обработки почвы	Всего сорняков, шт/м ²	Масса, г	
		сырая	сухая
Без обработки	84	865	49,6
Боронование зяби	46	362	17,6
Боронование + культивация зяби	23	123	8,9

Выделение семян производят в результате промывки образцов на ситах с отверстием 0,25 мм. При этом почва помещается на сито, которое погружается в воду. При перемешивании мелкие пылеватые частицы вымываются, а крупные и семена сорняков остаются на дне. Их собирают, высушивают и выделяют семена сорняков для подсчета и анализ по видам. В песчаных почвах илистых частичек нет, поэтому отмывать пробы не надо. В этом случае почвенные образцы доводят до воздушно-сухого состояния и сортируют через сита с отверстиями 3,1 и 0,25мм.

Отделенную фракцию высушивают и разбирают на доске со стеклом, под которое подкладывают белую бумагу. Определяют количество семян сорняков по видам и с учетом площади бура рассчитывают общую засоренность почвы по слоям и в целом в пахотном слое на 1 га. Для определения количества семян на 1м² и 1 га сначала находят площадь режущей части бура по формуле:

$$S = \frac{\pi \times D^2}{4}, \text{ где}$$

S – площадь режущей части бура;

D – диаметр бура.

Процент всхожести семян для каждого вида сорных растений определяют **в лабораторных условиях** при оптимальных влажности и температуре. Семена раскладывают по 100 шт на увлажненную фильтровальную бумагу в чашки Петри в четырехкратной повторности.

Таблица Оценка засоренности почвы семенами сорняков

Количество семян сорняков, млн./га	Балл засоренности	Степень засоренности
Менее 5	1	Очень слабая
5 - 10	2	Слабая
10 – 50	3	Средняя
50 - 100	4	Сильная
Более 100	5	Очень сильная

Оценивают запас органов вегетативного размножения **путем раскопок**, проводимых в местах взятия проб на засоренность почвы семенами сорняков. Учет сорняков с тонкими корневищами (пырей ползучий, свинорой, тысячелистник обыкновенный и др.) проводят на площадках размером $0,25\text{м}^2$, с толстыми (бодяк полевой, гумай и др.) - $0,5\text{м}^2$.

При равномерном засорении поля или участка достаточно 10 площадок в различных местах. Каждую площадку окапывают канавкой на глубину до 35 см, затем подрезают пласт, осторожно вынимают его и помещают на полиэтиленовую пленку. Почву размельчают руками, выбирают вегетативные зачатки сорняков. Распределяют их на молодые (белые), старые (желтые) и отмершие

(коричневые), определяют их длину, массу и число почек возобновления и рассчитывают общее количество на 1м^2 .

Установив число семян и оценив запас органов вегетативного размножения в почве, прогнозируют засоренность полей в будущем году.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ УРОЖАЙНОСТИ КУКУРУЗЫ

У кукурузы, возделываемой на зерно, урожай зерна ($У_{\text{хоз.}}$) – это лишь часть биологического урожая ($У_{\text{биол.}}$), т. е. $У_{\text{хоз.}} = У_{\text{биол.}} \cdot К_{\text{хоз.}}$, где $К_{\text{хоз.}}$ – коэффициент хозяйственной эффективности урожая, т.е. индекс урожайности. На биологический и хозяйственный урожай влияют следующие факторы: - почва и ее свойства; - способность листьев формировать листовую поверхность, которая обуславливает скорость фотосинтеза; - индекс листовой поверхности, её структура и продолжительность периода фотосинтетической активности; - климатические факторы; - адсорбционная и синтезирующая активность корневой системы;

1) Определение возможной урожайности по ФАР

ФАР для кукурузы с пятого на девятый месяц в нашей зоне составляет $35,4\text{ккал/см}^2$. Величина биологического уровня урожая зависит от коэффициента усвоения растениями ФАР и определяется по формуле:

$$У_{\text{биол.}} = \frac{Q_{\text{ФАР}} \cdot K_{\text{ФАР}}}{100 \cdot C}, \text{ где}$$

$У_{\text{биол.}}$ - возможный биологический урожай абсолютно сухой органической массы, ц/га; $Q_{\text{ФАР}}$ – приход ФАР за вегетационный период, ккал/га; $K_{\text{ФАР}}$ - коэффициент использования ФАР посева, %

C – калорийность единицы урожая органического вещества, ккал/ц

$$У_{\text{б}} = \frac{3,54 \text{ млрд ккал/га} \cdot 3\%}{100 \cdot 4000 \text{ ккал}} = \frac{354 \cdot 3}{4} = 265,5$$

50% - на надземную массу, из которой на зерно приходится 50%.

$$265,5 / 2 = 132,75 \text{ ц/га}$$

2) Определение возможной урожайности по влагообеспеченности:

За вегетационный период выпало в среднем за 3 года – 382мм осадков,

а в среднем за год – 552мм осадков.

Урожайность по влагообеспеченности рассчитывается по формуле:

$$У = \frac{100 \cdot W}{K_w}, \text{ где}$$

K_w

$У$ – действительно возможный урожай абсолютно сухой биомассы, ц/га

W – ресурсы продуктивной влаги, мм

K_w - коэффициент водопотребления, мм/ц

$$У = \frac{100 \cdot 382 \text{ мм}}{600 \text{ м}^3/\text{т}} = 63,6 \text{ ц/га}$$

$600 \text{ м}^3/\text{т}$

На зерно приходится 50% - 31,8ц/га

3) Определение возможной урожайности с учетом бонитета почвы.

Средний бонитет почвы равен 68.

Урожайность по бонитету рассчитывается по формуле:

$$У_b = B \cdot ЦБ = 68 \cdot 1 = 68 \text{ ц/га}$$

4) Рассчитываем среднюю урожайность по всем показателям

$$\frac{132,75 + 31,8 + 68}{3} = 77,5 \text{ ц/га}$$

3

В хозяйстве за 3 последних года получен урожай в среднем 53,2ц/га.

Из расчетов видно, что наименьшая урожайность получилась по влагообеспеченности, значит необходимо в хозяйстве применять орошение. При этом можно повысить урожайность кукурузы до 68ц/га, а применяя удобрения и повысив коэффициент ФАР с 3% до 5% можно увеличить урожай кукурузы в хозяйстве до 80 – 100ц/га.

Инструментальные методы определения физико-механических свойств почвы

Плотность скелета почвы (объемная масса) - отношение массы сухой почвы ненарушенного сложения к единице объема. Определение плотности почвы имеет важное агрономическое значение, от нее зависят водно - воздушные, тепловые и биологические свойства; используется для расчетов запасов влаги, веществ в почвах.

Выполнение работы. Отбор образцов почвы производится в поле из почвенного разреза или пахотного слоя с помощью бура Качинского. Почву с верхнего и нижнего конца цилиндра /объем цилиндра 50 или 100 см³/ срезают вровень с его краями и очищают стенки от приставшей почвы. Почву из цилиндра выталкивают в заранее взвешенный алюминиевый бокс, закрывают крышкой и взвешивают.

Таблица Оценка плотности почв по Н. А. Качинскому

Плотность (объемная масса) почвы, г/см ³	Качественная оценка	Плотность (объемная масса) почвы, г/см ³	Качественная оценка
1,0	Почва вспушена или богата органическим веществом. Культурная свежевспаханная почва.	1,3-1,4	Пашня сильно уплотнена. Оптимум для плодовых культур.
1,1	Пашня уплотнена	1,4-1,6	Подпахотные горизонты различных почв. Очень плотные для плодовых культур
1,2		1,6-1,8	Сильно уплотнены горизонты почв. Непригодны для плодовых культур

После высушивания в термостате при t 100° - 105°С до постоянного веса находят плотность скелета сухой почвы по формуле:

$$d_v = \frac{m}{v}$$

где d_v - плотность скелета сухой почвы, $г/см^3$; m - масса сухой почвы, $г$; v - объем цилиндра, $см^3$.

Оптимальная плотность для полевых культур $1,0-1,25-1,30, г/см^3$.

Влажность почвы - содержание воды в почве, выраженное в процентах к массе (или объему), влажность почвы рассчитывают одновременно с определением плотности абсолютно сухой почвы.

Полевую влажность скелета почвы определяют в тех же образцах по формуле:

$$w = \frac{a : m \times 100}{m}$$

где W -полевая влажность почвы $/\%$; a - масса испарившейся влаги $/г/$ при высушивании почвы в термостате ($100-105^\circ C$) до постоянного веса; m - масса сухой почвы $/г/$.

Суммарный объем пор в единице объема почвы называется **общей пористостью**. Общую пористость почвы рассчитывают на основании плотности твердой фазы и плотности скелета почвы по формуле:

$$P_{общ} = \frac{(1 / d_v) \times 100}{d}$$

где, $P_{общ}$ - общая пористость $/в\ объемных\ процентах/$; d - плотность твердой фазы почвы, $г/см^3$ /данные для расчета предоставляются преподавателем/, d_v - плотность скелета почвы,, $г/см^3$ (для расчётов принять значение $d=2,7 г/см^3$)

Таблица Оценка общей пористости почв

Общая пористость, %	Качественная оценка
>70	Избыточная пористость. Почва сильно вспушена.
55-65	Отличная. Культурный пахотный слой.
50-55	Удовлетворительная для пахотного слоя.
<50	Неудовлетворительная для пахотного слоя.
40-25	Чрезмерно низкая. Характерна для уплотненных иллювиальных горизонтов почв.

Поры аэрации - это почвенные поры, заполненные воздухом. Пористость аэрации вычисляют на основании данных общей пористости, влажности почвы и выражают в процентах по отношению к объему почвы. Сначала вычисляют объем пор, занятых водой (P_w)

$$P_w = d_v \times W, \text{ где}$$

d_v - плотность почвы, г/см³, W - влажность, %.

Зная объем пор, занятых водой, можно вычислить пористость аэрации

$$P_{\text{аэр}} = P_{\text{общ}} - P_w$$

Если поры аэрации составляют 30-40% общей пористости, то условия для развития растений благоприятные.

Инструментальные методы определения агрегатного состава

Гранулометрический (механический) состав почвы - это массовое соотношение (относительное содержание в %) в ее составе элементарных частиц различной крупности.

В почвоведении принята классификация почв по гранулометрическому составу Н.А. Качинского, 1965, основанная на соотношении физической глины (относительное содержание частиц диаметром <0,01мм) и физического песка (относительное содержание частиц диаметром >0,01мм). Гранулометрический состав почв имеет большое агрономическое значение. Гранулометрическим составом определяется фильтрационная и водоудерживающая способность почв, теплоемкость и теплопроводность, скорость просыхания, сопротивление почвообрабатывающим орудиям и т.д. Различные требования к гранулометрическому составу почв предъявляют сельскохозяйственные культуры. В полевых условиях гранулометрический состав почв определяют визуально и на ощупь в сухом и влажном состоянии по сле-

дующим показателям: распыление при растирании почвы на ладони, вид под лупой или без нее, состояние сухой и влажной почвы или грунта к скатыванию. Последний прием наибольшее применение нашел в полевой практике

Выполнение работы. Из предложенного преподавателем образца берут 3-4 г почвы и тщательно растирают пальцами на ладони, затем увлажняют до мягкого состояния. Хорошо размяв, и перемешанную в руках почву раскатывают на ладони в шнур диаметром 3 см. Полученные результаты сравнивают с морфологическими показателями гранулометрического состава, приведенными в таблице. Определение гранулометрического состава повторяют 2-3 раза.

Таблица Показатели гранулометрического состава почвы для определения его визуально и на ощупь

Классификация почв по гранулометрическому составу	Ощущение при растирании почвы на ладони	Вид под лупой и без нее	Состояние сухой почвы	Состояние влажной почвы
Песок	Песчаная масса	Состоит почти нацело из зерен песка	Сыпучее	При увлажнении образует текучую массу
Супесь	Не однородная масса в основном песок и слабо ощущается глинистость	Преобладают частицы песка, более мелкие являются примесью	Комья легко распадаются при надавливании	Непластичная масса. *
Легкий суглинок	Неоднородная масса, значительное количество глини-	Преобладает песок, глинистых частиц 20-30 %	Для разрушения комьев в руке требуется	Слабопластичная масса

	стых очень мелких частиц		небольшое усилие	
Средний суглинок	Примерно одинаковое количество песка и	Еще ясно видны песчаные частицы	Сухие комья с трудом разрушаются в руке	Пластичная масса.
Тяжелый суглинок	Небольшая примесь песчаных частиц	Преобладают пылеватые, глинистые частицы,	Сухие комья невозможно разрушить сжатием в руке	Хорошо пластичная масса.
Глина	Очень тонкая однородная масса, трудно	Однородный тонкий порошок, песчаных частиц	Образует твердые комья, не распадающиеся от удара	Хорошо пластичная липкая, мажущая масса.

Определение и агрономическая оценка структуры почвы

Структура почвы - совокупность агрегатов различной величины, формы, прочности и пористости. Агрегаты диаметром больше 0,25 мм называются - *макроагрегатами*. **Агрономически ценной** является комковато-зернистая структура с размером агрегатов 0,25-10мм, обладающая пористостью и водопрочностью (1, ст. 12-15).

В задачу работы входит определение содержания агрегатов того или иного размера в пределах <0.25...> 10мм (методом «сухого» агрегатного анализа), морфологическая характеристика агрегатов по С. А. Захарову и агрономическая оценка структурного состояния почвы.

Выполнение работы. Из образца воздушно-сухой не растертой почвы отбирают среднюю пробу массой 0,5-2,5 кг. Удаляют все включения и порциями по 0,1-0,2кг просеивают почву, избегая сильных

встряхиваний, через колонку сит с диаметром 10; 7; 5; 2; 1; 0,5 и 0,25мм. После просеивания, агрегаты с сит переносят в отдельные коробки по фракциям. Каждую фракцию взвешивают на лабораторных технических весах и рассчитывают содержание фракций в процентах от массы сухой ПОВЧВЫ. Результаты записывают по следующей форме:

Таблица Результаты агрегатного анализа почвы (название почвы, генетический горизонт, глубина, см)

Характеристика структуры поч-	Размер агрегатов, мм								
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25
Содержание агрегатов в % от сухой почвы									
Морфологическая характеристика агрегатов									

По результатам анализа вычисляют коэффициент структурности K_s . Коэффициент структурности - отношение количества агрегатов от 0,25 до 10мм /% к суммарному содержанию агрегатов <0,25 и > 10мм (в %). Чем больше величина K_s , тем лучше структура почвы. Морфологическая характеристика и оценка количества воздушно-сухих агрегатов оптимального размера приводится (Таблицы ниже).

Таблица **Классификация структуры**

РОД	ПРИЗНАКИ	Размер агрегатов, мм
	КУБОВИДНАЯ	
Глыбистая	Грани и ребра выражены плохо	>10
Комковатая	То же	10-0.25
Ореховая	Грани и ребра выражены хорошо	>5
Зернистая	То же	5-0.25
	ПРИЗМОВИДНАЯ	
Столбчатая	Округлая вершина, грани выражены плохо	50-30
Призматическая	Плоская вершина, грани и ребра выражены хорошо	50-5
	ПЛИТОВИДНАЯ	$\bullet V'' \cdot *ч> \tau$
Плитчатая	-//-	$\cdot 5-3$
Пластинчатая		3-1
Листовая	-//-	< 1

Таблица **Оценка структурного состояния почвы**

Содержание агрегатов 0,25-10мм в % от массы сухой почвы	Агрономическая оценка структурно-агрегатного состава
>80	"Отлично"
80-60	"Хорошо"
60-40	"Удовлетворительно"
40-20	"Неудовлетворительно"
<20	«Плохо»

Фенологические наблюдения

Фенологические наблюдения имеют целью установить различия в ходе развития растений по отдельным вариантам опыта. Эти наблюдения, правильно поставленные, могут дать ценнейший материал для объяснения причин того или иного характера действия изучаемых приемов или удобрений. Отсутствие увеличения окончательного урожая не всегда доказывает неэффективность примененного приема. Часто оно обусловлено тем, что благоприятное действие того или иного приема, проявлявшееся в начальный период развития, в дальнейшем было подавлено или ограничено какими-то неблагоприятными условиями или внешними воздействиями. Фенологические наблюдения позволяют обнаруживать эффекты, не сохраняющиеся до учета урожая, и искать причины их дальнейшего затухания.

В зависимости от степени детальности наблюдений, программы и схемы опытов и культуры можно регистрировать начало фазы и массовое наступление ее (полная фаза). За начало фазы принимают первый день, в который она зарегистрирована не менее чем у 10% растений, а за массовое наступление — день, в который фаза отмечена не менее чем у 50% (или 75%) растений.

Учет наступления фаз вегетации и определение длины вегетационного периода в селекционных опытах

Растение расторопши пятнистой в своем развитии проходит различные фазы онтогенеза: всходы, стебление, бутонизацию, цветение, созревание. Начало наступления фазы отмечается датой. Продолжительность межфазных периодов (от начала предыдущей до начала последующей) характеризуется их длиной в днях.

Таблица . Даты наступления фаз вегетации у селекционных образцов расторопши пятнистой

№ делянки	Начало, массовое наступление фазы	Фаза вегетации				
		Всходы	Стеблевание	Бутонизация	Цветение	Созревание
1	начало					
	массовое					
2	начало					
	массовое					
и т.д.						

На основании данных таблицы 5 рассчитывается продолжительность фаз, а также длина вегетационного периода (табл.).

Таблица . Результаты фенологических наблюдений за селекционными образцами расторопши пятнистой, дни, 2017 г.

№ делянки	Образец	Продолжительность фенофаз					Длина вегетационного периода
		По сев-всходы	Всходы -стеблеванию	Стеблеванию -бутонизация	Бутонизация -цветение	Цветение -созревание	

Учет наступления фаз вегетации и определение длины
вегетационного периода в полевых опытах с
сельскохозяйственными культурами

№ п/п	Культура или группа культур	Фаза вегетации	Примечание
1	Зерновые злаки	всходы, третий лист, кущение, выход в трубку (стеблевание), колошение, цветение, молочная спелость, восковая спелость, полная спелость	отмечается укоренение, а у озимых культур: уход в зиму и начало вегетации
2	Гречиха, подсолнечник, конопля	всходы, начало роста стебля (у гречихи не отмечается), образование соцветий, цветение, созревание	
3	Лён	всходы, начало роста стебля, образование соцветий, цветение, конец цветения, зеленая и полная спелость семян	
4	Картофель	всходы, образование соцветий, конец цветения, увядание ботвы.	
5	Соя	всходы, появление первых настоящих листьев, появление третьего настоящего листа, образование боковых побегов, цветение, созревание	
6	Горох, вика,	всходы, начало	

	фасоль, бобы, чечевица	образования боковых побегов, образование соцветий, цветение, созревание	
7	Хлопчатник	всходы, образование третьего листа, образование бутонов, цветение, раскрытие первых коробочек, прекращение вегетации	
8	Табак	всходы, первый настоящий лист, третий настоящий лист, образование соцветий, цветение	
9	Сахарная свекла и другие корнеплоды	всходы, первая пара настоящих листьев, третий настоящий лист, начало утолщения подсемядольного колена, увядание наружных листьев	в сортоиспытании сахарной свеклы регистрируются фазы: 1 — вилочка, 2 — 1-я пара настоящих листьев, 3 — 3-я пара листьев, 4 — смыкание листьев в рядках, 5 — смыкание листьев в междурядьях, 6 — отмирание 5-й пары листьев, 7 — размыкание листьев в междурядьях
10	Клещевина	всходы, первый лист, третий лист, образование соцветий, - цветение, созревание.	
11	Бобовые	всходы, образование	

	травы	боковых побегов, образование соцветий, цветение, хозяйственная спелость, отмирание (конец вегетации). У трав отмечается также возобновление вегетации весной.	
12	Злаковые травы	всходы, кущение (начало кущения в год посева), выход в трубку, колошение (выметывание), цветение, хозяйственная спелость, отмирание (конец вегетации).	
13	Кукуруза	всходы, образование листьев: 3й, 5й, 7й, 9й, 11й, 13й, 15й; выметывание метелки; цветение; молочная спелость; восковая спелость; полная спелость; уборка.	
	Рапс		

Наблюдения за временем наступления отдельных фаз развития и полной или хозяйственной спелости позволяют установить как длительность отдельных периодов между фазами, так и *общую длину вегетационного периода*, которая обычно определяется от полных всходов до полной или хозяйственной спелости.

При всем значении фенологических наблюдений нельзя забывать, что окончательным критерием для оценки всякого агрономического приема является все же конечный урожай продуктивной (используемой) части растения. Поэтому данные фенологических наблюдений в полевом опыте не самоцель, а лишь подсобный материал, помогающий уяснить условия получения тех или иных прибавок окончательного урожая.

Таблица

Продолжительность межфазных периодов у кукурузы
гибрид Молдавский 257СВ

Густота стояния тыс. шт всхожих семян на 1га	Число дней межфазного периода				
	Посев - всходы	Всходы 13й лист	14й лист – середина молочной спелости	Молочно-восковая – полная спелость	Всходы – полная спелость
75,0	12	42	43	37	131
70,0	12	42	40	36	129
65,0	12	42	39	32	125

Таблица

Влияние сроков сева на всхожесть и выживаемость сортов озимой пшеницы

Сорт	Срок посева	Всходы, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Число растений к ВВВВ*, шт./м ²	Перезимовка, %	Число растений к уборке, шт./м ²	Выживаемость, %
Перемога	30. 09	407	80	375	92	317	78
	23. 10	426	85	380	89	294	69
Злагода	30. 09	410	82	383	93	326	79
	23. 10	432	86	396	92	308	71
Щедрость одесская	30. 09	341	68	286	84	234	69
	23. 10	370	74	320	86	246	66

ВВВВ* - время возобновления весенней вегетации

В опытах проводится определение всхожести растений (полевой и лабораторной) и учет густоты стояния растений (в начале вегетации и перед уборкой); определение процента перезимовки озимых культур. Густота стояния определяется по пробным рядкам или площадкам (на 1 м²).

4. Биометрические измерения

1. Биометрические измерения

Измеряют у растений: высоту, длину флагового листа у зерновых культур, количество листьев и их размеры для подсчета площади листовой поверхности, глубину залегания узла кущения, диаметр корневой шейки у рапса, длину стручков и колосьев, метелок и бобов, и т. д.

Из количественных определений наиболее общими являются высота растений и густота стояния (колосоносных побегов). Высота определяется как среднее из промеров значительного числа растений (20—50). Особое значение имеет определение высоты для прядильных культур (лен, конопля).

Таблица

Биометрические показатели озимой пшеницы в зависимости от вида удобрений, применяемых в весенней подкормке

№	Подкормка весенняя, кг/га в физическом весе	Высота растений, см	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт.	Отношение зерна к соломе
1	Аммиачная селитра 200 + 100	85	7,2	39	1:1,12
2	КАС-32 – 216 + 110	85	7,6	41	1:1,09
3	Аммиачная селитра 200 + 100 + КАС-32 = 16 + нутримикс = 2,5	82	7,6	37	1:1,11
4	Аммиачная селитра 200 + 100 + карбамид = 10 +	82	7,5	36	1:1,13

	нутримикс = 2,5				
5	КАС-32 – 216 + 110 + КАС-32 = 16 + нутримикс = 2,5	83	7,2	37	1:1,12

Таблица

**Динамика нарастания сухой надземной биомассы кукурузы,
гибрид Молдавский 257 СВ**

Густота стояния растений, тыс. шт на 1га	Дата проведения опыта					
	Молочная спелость 12 августа		Восковая спелость 23 августа		Полная спелость 15 сентября	
	кг/1раст.	ц/га	кг/1раст.	ц/га	кг/1раст.	ц/га
75,0	5,5	220	4,2	168	3,1	124
70,0	5,7	200	4,5	157	3,5	122
65,0	5,9	177	4,6	138	3,7	112

В течение всего вегетационного периода представляют интерес наблюдения за приростом сухого вещества. Нарастание массы сухого вещества определяется либо по фазам развития, либо по календарным срокам (например, по декадам). Пробы для определения прироста сухой массы берут также с пробных рядков (метровок) или площадок (0,25—1,0 м²). Для пропашных культур (свекла, картофель) взятие проб с определенной площадки заменяют обычно взятием определенного числа растений (100 растений свеклы вначале и 10—20 корней свеклы или кустов картофеля на более поздних стадиях развития). Эти же пробы могут быть использованы в дальнейшем для химических анализов, в частности для определения хода поступления питательных веществ в растения. Возможность взятия растительных проб должна быть предусмотрена при определении площади делянки.

Биометрические измерения в селекционных опытах: высота растений, количество побегов первого порядка, количество соцветий, коробочек и др.

Таблица

Биометрические показатели озимого рапса в фазе начала
бутонизации, в среднем на 1 растение

Вариант	Высота, см	Количество листьев, шт.	Масса листьев, г	
			сырая	сухая
Посев 16.08.2015г.	15,3	9,0	15	1,8
Посев 29.08.2015г.	14,5	8,4	5,1	0,9
Посев 16.09.2015г.	11,6	7,6	4,9	0,8

Таблица

Влияние сроков посева на морфологические признаки растений
озимого рапса перед уходом в зиму

Признак	Срок посева, число и месяц		
	16.08	29.08	16.09
Корневая масса, г	5,9	2,8	2,2
Диаметр корневой шейки, мм	6,8	6,0	5,5
Длина стебля, мм	24,0	21,0	11,0
Количество листьев, шт.	8	7	5

Проводим анализ таблицы:

Длина стебля к началу зимнего покоя немного превышала 2 см при посеве 16.08 и 29.08. Более длинные стеблевые оси легко повреждаются морозом, а это приводит к угнетению развития и нарушению закладки генеративных органов. Диаметр корневой шейки показывает сколько побегов могут образоваться и расти весной. Для высоких урожаев необходимо 45-55 побегов/м². Как правило, число образованных осенью листьев на растении соответствует числу побегов на нем (табл.)

Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; технологическая; научно-исследовательская работа, преддипломная) по направлению «Агрономия»:

прохождение и оформление отчета

Методические указания для студентов
аграрно-технологического факультета

Составители

Пазяева Татьяна Владимировна,

Чубко Василий Николаевич

Шуляк Елена Александровна

Формат: 60x90/16. Уч. Изд. Печ. л. 3,0