

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

В.К. Ивченко, З.И. Михайлова, Е.И. Волошин

ТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Методические указания по летней учебной практике

Электронное издание

Красноярск 2016

Рецензент

*Н.А. Мистратова, канд. с.-х. наук,
доц. каф. растениеводства и плодовоовощеводства*

Ивченко В.К.

Технология растениеводства: методические указания по летней учебной практике / В.К. Ивченко, З.И. Михайлова, Е.И. Волошин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 37 с.

Приведена программа летней учебной практики по дисциплине «Технология растениеводства», список научной и учебной литературы.

Предназначено для студентов очной и заочной формы обучения Института управления инженерными системами по направлениям подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», 35.03.06, 35.04.06 «Агроинженерия».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

ОГЛАВЛЕНИЕ

Программа учебной практики по технологии растениеводства...	4
Тема 1. Вопросы почвоведения.....	6
Тема 2. Обработка почвы.....	16
Тема 3. Знакомство с посевными работами.....	20
Тема 4. Сорные растения и меры борьбы с ними.....	24
Тема 5. Химические меры борьбы с сорняками.....	29
Тема 6. Севообороты и системы удобрений.....	30
Тема 7. Определение степени полегания хлебных злаков.....	33
Тема 8. Уборка зерновых культур. Определение потерь зерна при уборке.....	34
Литература.....	36

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Полевая практика со студентами Института управления инженерными системами проводится в учебно-опытном хозяйстве «Миндерлинское». Цель полевой практики – закрепление теоретических знаний в конкретных условиях производства.

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Знакомство с хозяйством (экскурсия), инструктаж	2
2	Задачи почвоведения: а) изучить морфологические признаки почвы в почвенном разрезе (черноземы, серые лесные, дерново-подзолистые); б) освоить простейшие методы определения гранулометрического состава почвы в поле	8
3	Оценка качества выполнения полевых работ (бракераж): вспашка, лущение, плоскорезная обработка, культивация, боронование, посев	6
4	Посевные работы включают в себя: а) регулировку сеялки и ее установку на норму высева различных культур, расчет нормы высева; б) подготовку семян к посеву, знакомство с машинами по очистке и сортировке. Хранение семян	4
5	Изучение видового состава сорной растительности в полях севооборотов: а) определение видового состава сорняков в посевах и подготовка гербария; б) учет засоренности посевов по полям севооборотов; в) учет засоренности и составление карты засоренности полей в севооборотах	6
6	Знакомство с минеральными удобрениями, условиями их хранения	2
7	Уборка зерновых культур: а) определение потерь при уборке; б) регулировка комбайна	4
8	Прием зачета	4
Итого часов		36

Проверка усвоения студентами изученных вопросов производится в ходе выполнения работ и по их окончании.

Беседу о хозяйстве необходимо проводить по следующим вопросам:

а) история хозяйства, направление развития;

б) система управления, роль специалистов;

в) механизация по отраслям хозяйства, использование машинно-тракторного парка;

г) состояние полеводства и других отраслей, их рентабельность.

Для беседы привлекать директора учхоза и главных специалистов хозяйства.

Экскурсия по хозяйству для знакомства с его отраслями, с состоянием механизации производится под руководством соответствующего специалиста отрасли.

ТЕМА 1. ВОПРОСЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Изучение почвы по ее внешним признакам служит средством в познании почвы для определения типов, подтипов и разновидностей.

При морфологическом описании почвы указывается:

- а) строение почвы (все горизонты и их мощность);
- б) цвет почвы;
- в) структура почвы;
- г) сложение почвы;
- д) новообразования и включения.

Дополнительно к морфологическим признакам указывается степень влажности, содержание в почве органического вещества, гранулометрический (механический) состав почвы, вскипание от соляной кислоты.

Строение, мощность почвы и ее горизонты

Строением почвы называется ее расчлененность по профилю на генетически связанные между собой горизонты. Сочетание почвенных горизонтов характеризует общий облик почвы. Необходимо выделить почвенные горизонты, определить их мощность, дать им названия.

Весь почвенный разрез прежде всего подразделяют на верхний окрашенный горизонт и породу. В свою очередь, почву принято делить на три основных горизонта, обозначаемые буквами «А», «В» и «С» (латинский алфавит).

Горизонтом А называют верхнюю часть почвы, наиболее богатую перегноем: в нем происходит накопление органического вещества. Этот горизонт имеет более темную окраску, чем нижележащий горизонт В. Иногда горизонт А подразделяют на подгоризонты А₁, А₂, А₃ и т.д., отличающиеся между собой по некоторым признакам: цвету, гранулометрическому составу, структуре и т.д.

Органические остатки, накопившиеся на поверхности почвы (лесная подстилка, степной войлок, опад и др.), обозначаются буквой А₀.

Поверхностный горизонт А, измененный производственным воздействием человека, в случае его распашки выделяют как подгоризонт А_{пах.}

Горизонтом В называют нижнюю часть почвы, в которую из верхнего горизонта вымываются различные вещества. Этот горизонт

постепенно переходит в почвенную породу, малозатронутую почво-образовательным процессом.

Горизонт В также подразделяют на подгоризонты В₁, В₂, В₃ и т.д.

Горизонт С обозначает материнскую породу.

Цвет почвы

Цвет зависит от окраски почвы, т.е. от содержания в ней различных перегнойных и минеральных веществ, а также от влажности.

Различают следующие основные окраски почвы:

1) темная, черная, темно-серая, серая, светло-серая, коричневая, бурая окраски, обусловленные наличием перегнойных веществ, торфа, оксидов марганца;

2) желтая, оранжевая, кирпичная, желто-бурая, красно-бурая окраски, зависящие от наличия в почве оксидов железа;

3) белая, белесая окраска, зависящая от содержания в почве кремневой кислоты, каолинита, гидратированных оксидов алюминия, кальция, гипса;

4) каштановая, коричневая окраски, обусловленные накоплением смеси оксидов железа с перегноем. Создается сочетанием бурого цвета с красным;

5) палевая окраска, обусловленная накоплением оксидов железа с веществами белесой окраски. Создается сочетанием бурого цвета с белым.

Если окраска почвенных горизонтов имеет два или более оттенков, тогда цвет почвы характеризуют двумя или иногда тремя названиями. Например, желто-бурая, темно-серая, красновато-бурая и т.д. Второе название указывает на преобладающий в почве оттенок.

Структура почвы

Структурой называют отдельные части, на которые распадается почва. Выделяют структуру глыбистую, комковатую, кубовидно-ореховатую, зернистую, пылеватую, столбчатую, призматическую, плитчатую, чешуйчатую.

При морфологическом описании почвенных разрезов, или монолитов, применяют следующую классификацию (по Захарову С.А.).

Таблица 1 – Классификация структурных элементов
(агрегатов или отдельных)

Род	Вид	Размер
Грани и ребра плохо выражены, крупные, обычно сложные агрегаты		
1. Глыбистая	1. Крупноглыбистая	Более 10 см
	2. Мелкоглыбистая	5–10 см
2. Комковатая	3. Крупнокомковатая	3–5 см
	4. Комковатая	1–3 см
	5. Мелкокомковатая	0,5–1 см
3. Пылеватая	6. Пылеватая	Менее 0,25 мм
Грани и ребра хорошо выражены. Агрегаты достаточно хорошо оформлены		
4. Ореховатая – более или менее правильная форма; поверхность граней сравнительно ровная, ребра острые	7. Крупноореховатая	Более 10 мм
	8. Ореховатая	7–10 мм
	9. Мелкоореховатая	5–7 мм
5. Зернистая – округлая форма	10. Крупнозернистая	3–5 мм
	11. Зернистая (крупчатая)	1–3 мм
	12. Мелкозернистая (порошистая)	0,25–1 мм

Столбчатая структура свойственна горизонту солонцов. Плитчатая структура (сланцевая, пластинчатая) характерна для подзолистого горизонта A_2 дерново-подзолистых почв и подзолов, солодей, осолодевающих солонцов.

Чешуйчатая структура свойственна поверхностным горизонтам уплотнившихся почв (на дорогах, на пашне) под действием тяжелых машин.

Сложение почвы

Сложение почвы выражает и твердость и порозность.

Твердость (плотность) почвы определяют по степени сопротивления ее раздавливанию рукой или специальным прибором – плотномером. Различают следующие степени плотности почвенных горизонтов в сухом и свежем состоянии (по Захарову С.А.):

а) весьма плотное сложение, когда кусочки почвы не разламываются руками; черта от ножа будет блестящей и узкой;

- б) плотное сложение, когда кусочки почвы с трудом разламываются руками; черта от ножа шероховатая с изорванными краями;
- в) плотноватое сложение, когда кусочки почвы сравнительно легко разламываются руками, черта от ножа широкая и изорванная;
- г) рыхлое сложение, когда почвенная масса легко разделяется на структурные или механические элементы;
- д) рассыпчатое сложение, когда почвенная масса лишена связности.

Порозность почвы выражается суммарным объемом пустот в почве. По размерам пор почвы могут быть: тонкопористые (около 1 мм), пористые (1-2 мм), крупнопористые (2-3 мм), губчатые (3-5 мм), дырчатые (5-8 мм), ячеистые (более 8 мм).

По степени пронизанности порами структурные отдельности бывают:

- а) слабопористые (пор немного, расстояние между ними составляет 1, 5-2 мм);
- б) пористые (расстояние между порами около 1 мм);
- в) сильно пористые (расстояние между порами 0,5 мм и менее).

По форме промежутков между структурными отдельностями различают порозность:

- а) тонкотрещиноватую (ширина трещины не более 2 мм);
- б) трещиноватую (ширина трещины от 3 до 5 мм);
- в) крупнотрещиноватую (ширина трещины 6-10 мм);
- г) щелеватую (ширина более 10 мм).

Новообразования

Скопление веществ, выделившихся в процессе почвообразования на поверхности твердых частиц почвы или в ее полостях, называется новообразованием. Различают новообразования биологического и химического происхождения.

Новообразования *биологического происхождения* являются результатом жизнедеятельности различных организмов животного и растительного происхождения: капролиты червей и личинок насекомых, клубочки и узелки их экскрементов; структурные комочки, выбрасываемые муравьями; кротовины, сусликовины, байбачины крупных землероев, червоточины мелких землероев; узоры мелких корешков.

Новообразованиями *химического происхождения* могут быть налеты и выцветы, примазки, потеки и корочки, прожилки, трубочки,

конкреции или стяжения, прослойки легкорастворимых солей, гипса, извести, полуторных оксидов железа, марганца и других соединений оксидов железа, кремнекислоты, перегнойные вещества.

Отдельным почвенным типам свойственны характерные для них новообразования: для черноземов – конкреция, лжегрибница углекислой извести, кротовина; для дерново-подзолистых и подзолов – бобовина, темно-бурые рудяковые зерна (скопление оксидов железа), присыпка кремнезема. Для заболоченных почв характерно наличие бобовин, охристых пятен, сплошных твердых прослоек, называемых в суглинистых почвах ортштейном, или рудяком, а также голубовато-сизых пятен вивианита (фосфорнокислый оксид железа).

Каштановые почвы имеют отложения извести (белоглазки), гипса и других солей. Солончаки содержат в толще профиля и на поверхности легкорастворимые соли, главным образом хлориды и сульфаты натрия, кальция и магния. Солонцы содержат карбонаты, гипс и те же соли, что и солончаки, но на некоторой глубине. Иногда солонцы имеют присыпку кремнезема на гранях отдельностей в верхнем горизонте почвы.

Включения

Включениями называют различные тела, механически вовлеченные в основную массу почвы. Их происхождение не связано с почвообразовательным процессом. К включениям относят остатки древесных пород, валуны, крупные обломки горных пород, остатки животных, кости и др.

Органические вещества при описании морфологических признаков рассматриваются в следующих направлениях:

а) формы органических веществ: растительные остатки – корни, торф и другие перегнойные вещества;

б) степень разложенности растительных остатков: сильная, слабая.

Влажность почвы определяют в соответствии со следующими градациями:

а) мокрая: при сжимании почвы в руке выдавливается вода;

б) сырая: при легком сжимании почвы в руке вода не выделяется;

в) влажная: рукой явно ощущается наличие влаги;

г) слабовлажная (свежая): влага едва ощущается по своей холодноватости;

д) сухая: присутствие влаги рукой не ощущается.

Переход одного горизонта в другой указывается в конце описания каждого почвенного горизонта. Переход одного горизонта в другой может быть:

- а) очень резким;
- б) резким;
- в) ясным;
- г) постепенным;
- д) прямо ограниченным;
- е) волнистым;
- ж) языковатым;
- з) карманистым.

Ход работы

1. В избранном месте вырывают разрез глубиной 130-150 см, шириной 70 см, длиной минимум 150 см. Землю необходимо выбрасывать на боковые стороны (длинные), причем верхний почвенный слой следует выбрасывать на одну сторону, а нижние слои на другую сторону. Это делается для того, чтобы при закапывании ямы сбрасывать почву так же послойно с оставлением на поверхности перегнойного горизонта. Направление длинной стороны разреза должно быть таким, чтобы передняя стенка его, по которой будет производиться описание, была обращена к солнцу. С противоположной стороны разреза делают ступеньки для спуска в разрез.

Перед описанием переднюю стенку зачищают, снимая чистый тонкий слой почвы (0,5-1 см) на всю глубину разреза. Причем зачистку стенки надо производить по горизонтам почвы, а не сразу на всей глубине разреза, чтобы не замазывать почвой один горизонт другим.

2. Почвенный разрез разделяют на почвенные горизонты, руководствуясь наиболее выделяющимися внешними признаками почвенного разреза, скоплением органических веществ, цветом, гранулометрическим (механическим) составом. Горизонт от горизонта отделяют чертой.

3. Выделенные почвенные горизонты измеряют линейкой, рулеткой и их мощность записывают, показывая глубину каждого горизонта (см) от поверхности почвы, причем первое число дает глубину верхней границы горизонта, второе число – нижней границы.

4. Описывают цвет каждого горизонта.

5. Пробуют на ощупь влажность каждого горизонта, определяют и записывают в журнал.

6. Осматривают живую корневую систему, степень разложения растительных остатков, а также отмечают наличие перегнойных веществ почвы.

7. Описывают структуру почвенных горизонтов, характеризуя ее по форме и размерам.

8. Описывают порозность и плотность почвы с определением плотномером Ревякина.

9. Отмечают переходы от одного горизонта к другому.

10. Определяют наличие новообразований и включений.

11. Определяют гранулометрический (механический) состав почв простейшим полевым способом.

12. По существенным внешним признакам определяют название генетических горизонтов почвы.

13. По совокупности горизонтов определяют почву в целом, называя ее тип, подтип, род, вид и разновидность.

Тип – большая группа почв, связанных единством происхождения (генезиса) и развивающихся в однородных растительно-климатических и гидрологических условиях. На равнинной территории нашей страны выделяют следующие типы почв: тундровые, подзолистые, дерново-подзолистые, болотные, серые лесные почвы, черноземы, каштановые, сероземы.

Подтип почвы отвечает фазе почвообразования: например, дерново-сильноподзолистая, мощный южный чернозем.

Группа почв характеризуется почвообразующими породами, на которых они образовались.

Разновидность почвы характеризуется ее гранулометрическим (механическим) составом.

Для проведения работы по морфологии почвы необходимо группу разделить на звенья по 4-5 человек. Каждому звену поручить вырыть разрез и описать его в соответствии с требованиями данных методических указаний.

Расположение разрезов рекомендуется следующее: 1) на водоразделе; 2) в верхней трети склона; 3) в середине склона; 4) в нижней трети склона; 5) на равнине.

По окончании описания разрезов звеньями всем составом необходимо заслушать описание всех разрезов, сравнивая их по рельефу.

Оборудование, инструменты (на звено)

1. Лопата штыковая – 2 шт.
2. Линейка 1 м или рулетка – 1 шт.
3. Капельница с соляной кислотой (10% концентрации).
4. Тетрадь в клетку.
5. Простые и цветные карандаши.
6. Нож.
7. Вода (для определения гранулометрического (механического) состава).

Простейшие методы определения гранулометрического (механического) состава почвы полевым методом

Гранулометрический (механический) состав почвы определяется соотношением физической глины (частицы менее 0,01 мм) и физического песка (частицы более 0,01 мм).

Гранулометрический состав почвы оказывает существенное влияние на водно-воздушный, тепловой режимы почвы, на ее поглотельную способность, накопление в почве гумуса и т.д.

Кроме того, гранулометрический состав почвы определенным образом сказывается на обработке почвы, производительности машин, качестве обработки, износоустойчивости рабочих органов машин и орудий, на определении сроков обработки, норм расхода ГСМ, определении доз удобрений и т.д.

Таблица 2 – Классификация почв по гранулометрическому составу (по Качинскому Н.А.)

Название почв по гранулометрическому составу	Содержание физической глины (частицы менее 0,01 мм)		Содержание физического песка (частицы более 0,01 мм)	
	Почвы			
	подзолистого типа	степного типа	подзолистого типа	степного типа
Песок рыхлый	0–5	0–5	100–95	100–95
Песок связный	5–10	5–10	95–90	95–90
Супесь	10–20	10–20	90–80	90–80
Суглинок легкий	20–30	20–30	80–70	80–70
Суглинок средний	30–40	30–45	70–60	70–55
Суглинок тяжелый	40–50	45–60	60–50	55–40
Глина легкая	50–65	60–75	50–35	40–25
Глина средняя	65–80	75–80	35–20	25–15
Глина тяжелая	Более 80	Более 85	Менее 20	Менее 15

Метод определения гранулометрического состава почвы в полевых условиях следующий.

1. Небольшую пробу почвы смачивают водой и хорошо разминают до консистенции теста.

2. Размятую почву раскатывают ладонями на ровной доске (или между ладоней) в шнур толщиной около 3 мм.

3. Из шнура делают кольцо диаметром 3 см. Если при раскатывании шнур не образуется, то это будет песок. Если образуются зачатки шнура – супесь.

Легкий суглинок – шнур образуется, но дробится при раскатывании.

Средний суглинок – шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается.

Тяжелый суглинок – шнур сплошной, кольцо не распадается, но с трещинами.

Глина – шнур сплошной, кольцо цельное.

При описании почвенного разреза поля метод скатывания шнура позволяет получать ясное представление о различиях гранулометрического состава как отдельных генетических горизонтов той или иной разновидности почв, так и отдельных участков полей и угодий.

Примерная схема описания чернозема выщелоченного суглинистого:

Горизонт A_1 (0–20 см) – в высохшем состоянии – серый зернисто-мелкокомковатый, рыхлый, суглинистый, содержит много корешков.

Горизонт A_2 (20–50 см) – темно-серый, зернистой структуры, к низу постепенно переходящий в крупнозернистую, рыхлую, суглинистую, содержит корешки, кротовины бурого цвета.

Горизонт B_1 (50–62 см) – темно-серо-буроватый (пестрый), мелкокомковато-ореховатой структуры, рыхлый, суглинистый.

Горизонт B_2 (62–82 см) – желто-бурый, грязноватый, пестрый по цвету, комковато-ореховатой структуры, суглинистый.

Горизонт B_3 (82–112 см) – желто-бурый, более чистого, чем горизонт B_2 цвета, комковато-призматической структуры, перегнойные потеки и ясные кротовины, переход в следующий горизонт резкий.

Горизонт C (от 112 см) – грязноватого, палево-желтого цвета, крупнокомковатой структуры, суглинистый, пористый, карбонаты в виде частей лжегрибницы, с глубины 112-114 см бурно вскипает.

Черноземный тип почвы формируется, как правило, на равнинной поверхности рельефа под травянистой растительностью в условиях умеренно-теплого климата.

Кроме описанного выше подтипа черноземов (выщелоченного) существуют следующие подтипы чернозема: оподзоленные, обыкновенные, южные, типичные.

Наиболее распространенными подтипами почв в лесостепной части Красноярского края являются: выщелоченный, оподзоленный, обыкновенный.

Обыкновенный чернозем формируется на повышенных элементах равнинного рельефа; выщелоченный – на средних; оподзоленный – на пониженных элементах рельефа.

Наибольшей мощностью гумусового горизонта (А+В) обладают оподзоленный и выщелоченный (до 90-100 см) и меньшей – обыкновенный (до 80 см) чернозем.

Вскипание от соляной кислоты у обыкновенного чернозема отмечается уже в нижней части горизонта А – в начале В. У выщелоченного – в нижней части горизонта В₁ или С; у оподзоленного – только в горизонте С, потому что здесь карбонаты вымыты на большую глубину.

Признаком оподзоленности черноземов является наличие кремнеземистой присыпки в нижней части горизонта А по граням структурных отдельностей.

По мощности гумусового горизонта черноземы могут быть сверхмощные (А+В больше 120 см); мощные (80-120 см), среднемощные (40-80 см), маломощные (менее 40 см).

По содержанию гумуса в верхнем (пахотном) горизонте черноземы подразделяются на тучные (более 9%), среднегумусные (6-9%), малогумусные (4-6%) и слабогумусные (менее 4%). Этот показатель определяется в лабораторных условиях.

Однако по окраске почвы лишь приближенно можно судить о содержании в ней органического вещества, так как гумус придает ей черный или бурый цвет различных оттенков. Так, тучные черноземы имеют ярко выраженную темную окраску, малогумусные – серую, каштановую или темно-бурую. При малом содержании гумуса почва имеет окраску, свойственную почвообразующей материнской породе.

Серые лесные, дерново-подзолистые, подзолистые почвы

Наибольшее сельскохозяйственное использование находят серые лесные почвы и дерново-подзолистые почвы, формирующиеся в лесостепной и подтаежной зоне. Подзолистые почвы образовались под сомкнутыми хвойными лесами в условиях достаточного увлажнения и недостатка тепла. Морфологическое описание этих почв проводится по всем ранее указанным показателям, затем дается название.

ТЕМА 2. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Оценка качества проводимой обработки почвы называется бракеражом. Качество обработки – одно из решающих условий, определяющих величину урожая. Существенное значение в качестве основной обработки – вспашки – играют предплужники и, в частности, правильная их установка (по глубине) и в горизонтальной плоскости по отношению к основному корпусу плуга. Для изучения этого вопроса необходимо произвести вспашку при различной установке предплужника: мелкой (6-8 см), нормальной (10-12 см), глубокой (13-15 см), на пахоте стерни (зябь) и по целине. Установку предплужника в горизонтальной плоскости на 15, 20, 30 см от основного корпуса плуга необходимо испытать на вспашке при высокой стерне и нормальной (10-15 см) в целях выяснения забиваемости плуга и качества вспашки. Все виды вспашки с различными вариантами регулировки произвести в одном массиве (в одной загонке), делая по 4-6 проходов 4- и 5-корпусным плугом. Длину гонов при пахоте делать до 200-300 м. Качество вспашки зависит от правильного навешивания плуга. Для изучения этого вопроса необходимо произвести пахоту при положениях, когда плуг смещен вправо, влево и при нормальной установке.

Оценка качества производится по трехбалльной системе: хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Производить окончательную оценку той или иной обработки почвы, а также заполнять ведомость необходимо руководствуясь качественными показателями.

Вспашка является основной обработкой почвы под сельскохозяйственные культуры. Она должна быть выполнена в определенный, оптимальный срок: глубина вспашки должна соответствовать заданной по агротехнике поля, равномерной и выровненной по борозде.

Учитываются и такие показатели, как степень рыхлости или вспушенность, глыбистость, выравненность (гребнистость) поверхности, степень и глубина заделки дернины, жнивья, сорняков и удобрений. Отсутствие огрехов и недопаханных концов.

Глубину вспашки определяют бороздомером или мерной линейкой по стенке борозды от поверхности напаханного поля до дна борозды. При измерении глубины мерной линейкой надо на поверхность напаханного поля, очистив ее от набросанной почвы, положить линейку (или рейку), а вторую (мерную) линейку поставить верти-

кально на дно борозды делениями к горизонтальной линейке. Таких замеров в борозде по длине гона следует произвести не менее 20, чтобы определить среднюю глубину вспашки.

Для определения глубины на вспаханном поле проходят по его диагонали и через равные промежутки производят не менее 20 замеров.

В точке измерения надо выровнять пашню, после чего мерную линейку вводят в почву вертикально до дна (подошвы) и проводят отсчет в см. Затем вычисляют среднюю величину, уменьшив последнюю на 20% (если почва не осела), на 10-15% (при частичном оседании).

Превышение установленной глубины вспашки не влечет за собой понижение качества, если это увеличение не привело к выворачиванию малопродуктивных нижележащих слоев почв.

На основании сделанных измерений глубины пахоты определяют и ее равномерность. Для этого сравнивают среднюю глубину с фактически полученной при измерениях. Отклонения не должны превышать 1 см в ту и другую сторону. Для измерения степени крошения почвы при вспашке используют коэффициент вспушенности, т.е. отношение глубины рыхлого вспаханного слоя почвы к глубине пахоты, измеренной в борозде.

Для измерения коэффициента вспушенности надо глубину вспаханного (рыхлого) слоя почвы разделить на среднюю глубину по промерам в борозде. При хорошем крошении коэффициент вспушенности составляет 1,3-1,4.

Для определения глыбистости на вспаханное поле накладывают мерную метровую рамку, разделенную проволокой на квадраты площадью 5х5 см и подсчитывают число глыб, имеющих диаметр более 5 см и их площадь. Выразив общую площадь глыб в процентах ко всей площади рамки, получают процент глыбистости (25 рамок на 10 га).

Для определения глыбистости всего пахотного слоя с площадки величиной 0,25 м² вынимают весь слой вспаханной почвы и взвешивают его на месте на весах. Затем выбирают глыбы и также взвешивают. Выразив массу глыб в процентах к массе всей почвы, получают процент глыбистости.

Гребнистость пашни определяют при помощи профиломера. Коэффициент гребнистости определяется путем деления общей длины профиля на длину ее проекции. Чем выше этот коэффициент, тем менее выровнена пашня. При отсутствии профиломера гребнистость определяют линейкой. Поперек гребней кладут горизонтальную рейку с намеченными на ней через каждые 5 см делениями. Против каждого

деления измеряют расстояние между рейкой и поверхностью почвы. По результатам этих измерений вычерчивают профиль поверхности пашни. Если общую длину профильной ломаной линии разделить на длину ее проекции, т.е. прямой линии, то отношение составит величину больше единицы. Это отношение называется коэффициентом гребнистости и служит показателем выравненности пашни.

Заделку сорняков и стерни можно определить наложением на вспаханное поле метровых рамок и подсчетом числа сорняков, оставшихся незаделанными из числа мест с незаделанной стерней.

Учет степени и глубины заделки дернины, жнивья и сорняков проводят путем замеров расположения заделанной дернины на разрезах пашни. Для этого на вспаханной части поля откапывают канавку до дна борозды, равную ширине захвата плуга. Одну из стенок канавки делают отвесной. На выровненную поверхность кладут горизонтальную рейку с делениями через 5 см. Линейкой измеряют расстояние от рейки (против каждого ее деления) до дна борозды по верхней и нижней границам остатков дернины, жнивья и т.п. По этим координатам строят в соответствующем масштабе профиль пашни, на котором отмечают расположение заделанной дернины или других растительных остатков.

Наличие огрехов выявляют путем осмотра участка. Бракераж вспашки производится на производственных полях: сначала определяются все показатели качества, записываются в таблицу (см. табл. 4), а затем дается общая оценка.

Качественные показатели поверхностных обработок почвы включают в себя:

- а) своевременность их выполнения;
- б) соблюдение установленной глубины, ее равномерность;
- в) мелкокомковатое состояние поверхности и отсутствие глыб;
- г) полное подрезание сорняков;
- д) отсутствие огрехов.

Определение всех показателей проводится точно так же, как и при вспашке. Для определения степени подрезания сорняков подсчитывают количество неподрезанных сорняков и выводят среднее число на 1 м² площади.

Общая оценка качества работы записывается по форме, которая служит документом при оплате труда тракториста.

Оборудование

1. Трактор.
2. Плуг с предплужником и дисковым ножом.
3. Бороны – 2 шт.
4. Каток кольчато-шпоровый.
5. Бороздомер.
6. Мерные линейки.
7. Рамка для измерения глубистости.
8. Профилемер.
9. Рейка, размеченная на 5 см.
10. Лопата.
11. Весы.
12. Решета.

ТЕМА 3. ЗНАКОМСТВО С ПОСЕВНЫМИ РАБОТАМИ

Для формирования высокого урожая сельскохозяйственных культур кроме высокой агротехники, заключающейся в качественной обработке почвы, необходимо проведение качественного посева, который предусматривает оптимальную густоту стояния растений, глубину заделки, сроки сева и другие показатели.

Расчет нормы высева

Норма высева определяется количеством семян сельскохозяйственной культуры, необходимых для обсеменения 1 га площади. Для расчета нормы высева надо знать оптимальное количество растений на 1 га или коэффициент размножения, когда растение обеспечено светом, водой, питательными элементами в оптимальных количествах.

Таблица 3 – Коэффициенты размножения зерновых культур

Культура	Масса 1000 зерен, г	Коэффициент размножения, млн шт./га		
		степь	лесостепь	подтайга
Пшеница	30–36	5,0–5,5	6,0–6,5	6,5–7,0
Рожь	20–26	–	–	6,0–6,5
Ячмень	40–42	4,5–5,0	5,0–5,5	6,0–6,5
Овес	25–28	5,0–5,5	5,5–6,0	5,5–6,5
Просо	5,0	4,5–5,0	4,5–5,0	5,0

При расчете нормы высева семян важно знать посевные качества семян: чистоту, всхожесть, массу 1000 семян при кондиционной влажности (15%) и посевную годность.

Норма высева, кг/га, рассчитывается по формуле

$$H = \frac{a \cdot m}{c} \cdot 100;$$

где a – коэффициент размножения, млн. шт./га;

m – масса 1000 зерен, грамм;

c – процент посевной годности, которая в свою очередь определяется по следующей формуле

$$C = \frac{Ч \cdot В}{100};$$

где С – посевная годность, %;

Ч – чистота семян, %;

В – всхожесть семян, %.

Норма высева семян рассчитывается на основании семенного анализа.

Регулировка сеялки. Установка сеялки на норму высева

Для того чтобы установить сеялку на норму высева, необходимо знать весовую норму семян на 1 га, ширину захвата сеялки в метрах, длину обода колеса сеялки.

Предположим, что норма высева ржи на 1 га установлена и составляет 180 кг/га. Ширина захвата сеялки – 3,6 м. Длина обода колеса сеялки составляет 3,83 м. Производим расчет:

1. За один оборот колеса сеялки засеивается площадь, равная $3,83 \cdot 3,6 \text{ м}^2$.

2. На один га колесо сеялки сделает оборотов:

$$10000 : (3,83 \cdot 3,6) \text{ м}^2 = 725 \text{ оборотов.}$$

На 1 сотке посева колесо повернется 7,25 раза. На двух сотках колесо повернется 14,5 раз.

3. Таким образом, при прокручивании колеса сеялки вручную при включенном высевающем аппарате, за 14,5 раз сеялка должна высеять семян в количестве 3 кг 600 г, а половина сеялки соответственно 1,8 кг при норме высева 180 кг на гектар.

4. Так как при прокручивании одного колеса работает половина сеялки, то необходимо сделать 29 оборотов колеса, чтобы высеять 3 кг 600 г (14,5 оборотов, тем более 7,25 очень мало для точности определения).

5. Поднять одну половину сеялки, чтобы свободно проворачивалось колесо. Включить высевающий аппарат в работу: засыпать в ящик 8-10 кг семян (в одну секцию сеялки), разровнять их над высевающими гнездами равномерным слоем, подстелить под семяпроводы брезент. Провернуть колесо 3 раза для заполнения семенами высевающих аппаратов. Поставить приблизительно регулятор нормы высева по шкале на высев, произвести прокручивание колеса 29 раз

со скоростью 20-22 оборотов в минуту. Высеянные семена собрать и взвесить. Производить повторные прокручивания с изменением величины рабочей части катушки до тех пор, пока сеялка выбросит 3,6 кг за 29 оборотов колеса. Вторая половина сеялки высеет 3,6 кг за 29 оборотов колеса. Вторая половина сеялки устанавливается по шаблону, сделанному по величине рабочей части катушки установленной половины. После установки сеялки на стационаре указанным способом, ее следует проверить в полевых условиях. Для этого берут 4-5 навесок высеваемой культуры соответствующих норме высева на десятую часть гектара, привязывают к ободу колеса сеялки яркую повязку и на поле засыпают навеску в ящики сеялки, выравнивают по всей ширине ящика и отсчитывают необходимое число оборотов для высева навески. Останавливают трактор и проверяют, чтобы вся навеска была высеяна, в противном случае регулируют высевающий аппарат и повторяют все сначала до тех пор, пока не установится норма высева.

Бракераж посева

К посеву предъявляются следующие требования:

1. Своевременность.
2. Равномерность высева семян каждым высевающим аппаратом.
3. Глубина заделки и ее равномерность.
4. Соблюдение заданной ширины междурядий.
5. Прямолинейность рядков.
6. Недопустимость просевов и перекрытий.

Глубину заделки семян и ее равномерность определяют при помощи мерной линейки или по погружению сошников в почву во время работы сеялки. Для определения глубины заделки семян по погружению сошников в почву, на сошники предварительно наносят метки через каждый сантиметр. При работе через определенное время делают остановку и отмечают глубину погружения сошников. Число таких наблюдений должно быть не менее 20. Для оценки качества посева по равномерности заделки семян сравнивают отдельные измерения с полученной средней глубиной. Отклонения не должны быть более 1 см.

Для установленной ширины междурядий надо правильно расставить сошники по установочной доске и закрепить их, а также правильно установить маркер. Прямолинейность рядков определяется на

глаз. Для соблюдения прямолинейности необходимо первый гон делать по намеченной линии и пользоваться маркером.

Таблица 4 – Оценочная ведомость качества посева

Показатели качества посева	Требования к качеству посева		
	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Сроки	В лучший агротехнический срок	В установленный агротехнический срок	С опозданием более 2 дней
Норма высева	Установленная	Отклонение до 5 %	Отклонение более 5%
Глубина заделки	Установленная	С отклонением до 1 см	С отклонением более 1 см
Огрехи и перекрытия	Отсутствуют	Отсутствуют	Имеются

Бракераж посева надо произвести на производственных полях хозяйства, с различными сельскохозяйственными культурами. Бракераж посева сельскохозяйственных культур окончательно проводится после всходов.

Определение хлебов по ушкам и язычкам важно в тот период их развития, когда еще нет наиболее надежного отличительного признака хлебных злаков – соцветия, а ушки и язычок достигают нормального развития и приобретают типичные признаки, начиная с фазы кущения. Наиболее удобно пользоваться этими признаками для определения хлебов в период выхода в трубку.

Определение может проводиться на отдельных растениях, стеблях или на группе стеблей разных хлебов, которые должны быть разделены по этому признаку.

ТЕМА 4. СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Целью занятий по изучению сорной растительности является знакомство с основными видами сорняков на территории хозяйства, а также изучение их биологических свойств и мер борьбы – агротехнических и химических.

Учет засоренности посевов.

Составление карты засоренности посевов

Существует несколько методов учета засоренности посевов: количественный, количественно-весовой, глазомерный с оценкой засоренности в баллах.

Существует следующая шкала засоренности в баллах для глазомерной оценки:

балл 1 – сорняки встречаются единично до 5% от культурных растений;

балл 2 – до 25%, когда сорные растения встречаются чаще, но по сравнению с культурными растениями их мало;

балл 3 – если сорняков много – до 50% от числа культурных растений, но они не преобладают над культурными растениями;

балл 4 – очень сильная степень засоренности, когда сорняки преобладают над культурными растениями (более 50%).

Для выполнения этой работы надо пройти по всем полям севооборота (производственного, учебного). Осмотреть посеvy, оценить общую засоренность, записать встречающиеся сорняки и дать оценку засоренности по преобладающей группе сорняков.

Глазомерный метод прост, но менее точен. Наиболее применимым объективным методом оценки засоренности полей является глазомерный и количественно-весовой. Он заключается в следующем. Вначале делается глазомерная оценка при предварительном осмотре поля, чтобы правильно выбрать площадки при отборе проб. Затем поле проходят по диагонали, накладывая рамку размером 0,25 м². На каждой такой площадке (по одной пробе с 10 га) подсчитывают число

культурных растений, сорняки выдергиваются, распределяются по видам, результаты записываются в таблицу 5.

Таблица 5 – Список сорняков на пробных площадках (обследуемой территории)

Название поля _____

Номер площад-ки	На учет-ную пло-щадку 0,25 м ² прихо-дится всего сорняков	Однолетние				Многолетние				
		итого	в том числе				итого	в том числе		
			овсюг	конопля	жаблей	прочие		осот роз.	осот жел.	про чие
1										
2										
3										
и т.д.										

Всего: _____

Среднее на 0,25 м² _____

На 1 м² _____

На 1 га _____

Видовой состав сорняков устанавливается во время глазомерной оценки, в соответствии с этим оформляется таблица. Затем малолетние и многолетние сорняки отдельно взвешивают на технических весах, записывают в тетрадь и указывают характер их распределения по площади (равномерно или очагами-куртинами).

В случае обнаружения карантинных сорняков составляется акт и подается в карантинную инспекцию. К карантинным сорнякам относятся: стриги (все виды), амброзия (почти все виды); горчак полевой, паслен колючий, повилики и заразики всех видов.

На основании полученных данных по учету сорняков их распределяют их по биологическим группам по следующей форме.

Таблица 6 – Форма записи при проведении учета засоренности посевов культурных растений

Номер поля	Вид сорняков	Биологическая группа	Семейство	Число сорняков, шт/м ²	Процентное содержание сорняка в процентах от их числа в пробе
1	Мокрица	Эфемеры	Гвоздичные		
2	Овсяг				
и т.д.					

Общее число встречающихся сорняков принимают за 100%, определяют содержание каждой биологической группы в процентах. Это делается для установления типа засоренности.

В зависимости от преобладания той или иной группы сорняков тип засорения может быть:

- 1) малолетний;
- 2) малолетне-многолетний;
- 3) многолетний.

Для уточнения тип может быть определен как:

- а) малолетний-овсюжный или малолетний-конопляный и т.д.;
- б) овсюжно-корневищный или овсюжно-корнеотпрысковый;
- в) корневищный, корнеотпрысковый или корневищно-корнеотпрысковый и т.д.

Для большей наглядности составляют карту засоренности полей, где общее засорение (число сорняков среднее на 1 м²) изображают в виде круга (100%), а преобладающие виды сорняков – в виде его секторов. Согласно их процентному содержанию сектора могут быть раскрашены:

1. Малолетние яровые сорняки – желтый цвет или штриховка.
2. Зимующие и озимые – голубой цвет или косая штриховка.
3. Двулетние сорняки и вегетативно слаборазмножающиеся многолетние – коричневая окраска или вертикальная штриховка.
4. Корневищные – зеленая окраска или вертикальные сплошные штрихи.

5. Корнеотпрысковые – красная окраска или вертикальные сплошные линии.

Кружки по засоренности каждого поля наносят соответственно на карту полей севооборота (или копию плана землепользования хозяйства). Около круга на карте дробью указывается число сорняков на 1 м² и их масса. Например,

$$\frac{120 \text{ шт.}}{200 \text{ г}} \text{ на } 1 \text{ м}^2.$$

Таким образом, на карте можно определить:

1. Степень общей засоренности поля.
2. Преобладающую биологическую группу и степень засорения сорняками данной группы.
3. Наличие других групп сорняков и степень их распространения.

К карте нужно приложить объяснительную записку с указанием системы машин и обработки почвы для уничтожения сорняков по каждому полю. В ходе обследования полей на засоренность надо откапывать корневую систему наиболее злостных сорняков для знакомства с ними (пырей, осот, полынь, смолевка, овсюг и др.).

Оборудование

1. Лопата штыковая – 1 шт. на группу.
2. Копия карты полей или бумага для рисования схемы.
3. Цветные карандаши.
4. Определитель растений.
5. Лупы.
6. Ведомость.

Таблица 7 – План мероприятий по борьбе с сорняками

Хозяйство _____ севооборот _____ дата _____

№ п/п	Тип засорения	Засоренность в баллах	Размещение культур	Мероприятия по борьбе с сорняками			Примечание
				осенью	весной	летом	
1.							
2.							
3.							
и т.д.							

Задание выполнил студент (ка) _____ группа _____

«__» _____ 20__

Подпись студента _____

Задание проверил и принял

«__» _____ 20__

Подпись преподавателя _____

ТЕМА 5. ХИМИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

Задача. Произвести расчеты по обработке посевов зерновых культур гербицидами. Расчет дозы гербицида, концентрации рабочего раствора и его расхода при наземном опрыскивании. Для определения нормы расхода гербицида необходимо по документам, прилагаемым к партии препарата, установить содержание действующего вещества, а затем, зная дозу препарата для данной культуры (Д), можно рассчитать норму внесения гербицидов по формуле

$$H = \frac{D \cdot 100}{P},$$

где H – норма внесения гербицида в кг на 1 га;

Д – доза действующего вещества на 1 га;

П – процентное содержание действующего вещества.

Разделив емкость бака в литрах на принятую норму раствора на 1 га, определяют площадь, которая может быть обработана при одной заправке опрыскивателя.

После работы идет подготовка опрыскивателя для постановки на хранение.

ТЕМА 6. СЕВОБОРОТЫ И СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЙ

Содержание занятия

1. Анализ севооборотов, принятых в хозяйстве и их агротехническое обоснование.
2. Уточнение размещения культур в полях севооборотов.
3. Анализ выполнения переходных планов освоения севооборотов.

Анализ севооборота

1. Наименование хозяйства.
2. Вид севооборота.
3. Количество полей.
4. Почвы полей севооборота.
5. Время начала освоения севооборота.

Таблица 8 – Форма записи по теме «Севообороты»

№ п/п	Название культур прошлого года	Размещение культур в севообороте		Предлагаемое размещение в будущем году	Размеры полей по культурам	
					по плану	фактически
1						
2						
3						
и т.д.						

« ___ » _____ 20___ г. Подпись: _____

Применение удобрений в полях севооборота

Внесение удобрений под сельскохозяйственные культуры значительно повышает урожай. Особенно реагируют на повышение питательных элементов в почве овощные, пропашные и зерновые культуры.

Черноземные почвы считаются более обеспеченными элемента-

ми питания по сравнению с серыми лесными, дерново-подзолистыми и подзолистыми почвами. Однако внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры повышает урожайность в значительной мере.

Из азотных удобрений наиболее широкое применение в крае находит аммиачная селитра, мочеви́на и сульфат аммония. Эти хорошо растворимые соли вносятся весной под предпосевные обработки, при посеве и в подкормку в течение вегетационного периода. Лучше вносить их под овощные, пропашные культуры и под зерновые, идущие вторым хлебом после паров и пропашных культур.

Фосфорные удобрения эффективны на всех почвах и под все культуры. Наиболее распространен среди фосфорных удобрений суперфосфат, а на кислых почвах – фосфоритная мука. Суперфосфат вносится перед посевом, при посеве (в рядки) и в подкормку.

Фосфоритную муку лучше вносить под основную обработку (вспашку) зяби, пара.

Наиболее распространенными калийными удобрениями являются калийная соль и хлористый калий, а также сульфат калия. Вносятся они под основную обработку, перед посевом и после посева (в подкормку).

Широко применяются в крае сложные удобрения: аммофос, нитрофоска и другие, содержащие несколько питательных элементов. Они более экономичны в применении, дают эффект при внесении под ценные сельскохозяйственные культуры перед их посевом, при посеве или в подкормку. Норма внесения минеральных удобрений рассчитывается по формуле

$$H = \frac{a}{b} \cdot 100,$$

где H – норма внесения минеральных удобрений в физической массе, кг/га;

a – рекомендуемая доза действующего вещества, кг/га;

b – содержание действующего вещества в удобрении, %.

Нормы питательных веществ зависят от плодородия почвы, потребности растений в питательных элементах и т.д. Они устанавливаются аналитическим путем и даются в агрорекомендациях отдельно для каждой культуры, с учетом почвенно-климатических условий земледельческой зоны.

Органические удобрения вносят чаще всего под пропашные и овощные культуры в виде полуперепревшего навоза по 20-30 тонн на гектар (на бедных почвах до 60 т/га) под основную обработку почвы.

Задача. Пользуясь набором удобрения в хозяйстве, разработать в каждой группе студентов систему удобрений в следующих севооборотах:

- | | | |
|----------------|----------------------|----------------|
| 1. Чистый пар. | 1. Кукуруза. | 1. Чистый пар. |
| 2. Пшеница. | 2. Пшеница. | 2. Пшеница. |
| 3. Ячмень. | 3. Ячмень + люцерна. | 3. Ячмень. |
| 4. Кукуруза. | 4. Люцерна 1 г.п. | 4. Горох. |
| 5. Пшеница. | 5. Люцерна 2 г.п. | 5. Пшеница. |
| 6. Овес. | 6. Пшеница. | |
| | 7. Овес. | |

Удобрения необходимо рассчитать по форме таблицы 9.

Таблица 9 – Расчет удобрений по полям севооборота

Севооборот _____ Площадь _____

Но- мер по- ля	Культура	Требу- ется внести на 1 га	Назва- ние вноси- мого удобре- ния, % д.в.	Кол- во удоб- ре- ний, кг/га	Сроки внесения удобрений				Машины для внесения удобре- ний
					осенью под вспашку	весной до посева	при посеве в рядки	в под- кормку	
1	Чистый пар								
2	Пшеница								
3	Ячмень								
4	Кукуруза								
5	Пшеница								
6	Овес								

Для ориентирования при распределении вносимых удобрений по срокам следует отметить, что в подкормку можно вносить от одной пятой до одной третьей дозы основного удобрения.

Подкормку обязательно планировать под пропашные культуры, озимые и многолетние травы.

ТЕМА 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ПОЛЕГАНИЯ ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ

Цель задания: научиться определять степень полегания и потери зерна при уборке.

Выполнение работы: при сильном полегании хлебов приходится применять одностороннее или двухстороннее скашивание (против полегания и по одной из сторон с полеглостью влево).

Поэтому очень важно своевременно определять степень полегания, заблаговременно начинать разбивку полей на загоны и устанавливать режим работы уборочных агрегатов и т.д. Степень устойчивости к полеганию определяется глазомерно и количественно. Глазомерная оценка в баллах:

5 – полегания нет;

4 – полегание слабое, местами;

3 – полегание среднее, стебли наклонены под углом 45 градусов;

2 – полегание сильное, затрудняющее механизированную уборку;

1 – полегание очень сильное, возможна односторонняя или двусторонняя уборка урожая.

Количественное определение степени полегания

Коэффициент полегания (К) равен отношению средней высоты стеблестоя полегшей массы, т.е. расстоянию от поверхности почвы до перегиба основной массы стеблей (В) в см, средней длины растений или стеблей (Е) в см:

$$K = \frac{B}{E},$$

где К – коэффициент полегания;

В – расстояние от поверхности почвы до перегиба основной массы стеблей, см;

Е – средняя длина растений или стеблей, см.

Величина коэффициента при разной степени полегания:

0,2–0,3 – очень сильная;

0,4–0,5 – сильная;

0,6–0,7 – средняя;

0,8–0,9 – слабая.

В последние годы проводятся опыты по повышению устойчивости зерновых культур к полеганию путем обработки посевов химическими препаратами.

Кроме того, в борьбе с полегаемостью селекционеры ведут работу по созданию сортов, устойчивых к полеганию.

ТЕМА 8. УБОРКА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ ЗЕРНА ПРИ УБОРКЕ

Борьба с потерями при уборке – один из резервов увеличения валовых сборов зерна. При плохой организации уборки, при неправильной работе комбайна потери зерна в необмолоченном колосе иногда достигают 2-3 ц/га. Необходимо в начале работы комбайна в поле производить учет потерь и принимать немедленные меры по регулировке рабочих органов комбайна для устранения потерь. Потери могут быть в виде зерна, выброшенного на поверхность почвы либо попавшего в копну соломы, а также в виде зерна в недомолоченном колосе.

Чтобы учесть зерно, оставшееся на поверхности почвы, надо по ходу комбайна через равные промежутки расстояния наложить не менее как в 20 точках квадратные метровки, собрать зерно со всех метровок и опавших колосьев, определить массу зерна в расчете на 1 м^2 .

Чтобы учесть зерно, попавшее вместе с соломой в копну, необходимо собрать все зерно путем перекалывания копны. Зерно собирается и определяется его количество в граммах в расчете на 1 м^2 . Для этого нужно предварительно рассчитать, на какую площадь приходится одна копна соломы, определив расстояние в метрах между копнами по ходу комбайна и в сторону до соседней копны.

Зерно из необмолоченных колосьев выделяется путем повторного обмолота соломы комбайном на стационаре. Масса собранного зерна переводится в расчете на 1 м^2 . Затем определяется суммарная масса зерна в граммах, потерянного на 1 м^2 путем сложения всей массы собранного зерна.

Задача. Рассчитать потери зерна в кг на 1 га. Произвести при необходимости соответствующую регулировку узлов комбайна для устранения потерь зерна.

Оборудование

1. Квадратная метровка.
2. Весы платформенные (технические).
3. Тетрадь для записи.

В зависимости от обстоятельств могут быть включены и другие работы по контролю за качеством полевых работ. В ходе экскурсии выполнения работы по засоренности полей студентов необходимо

познакомить с полевыми культурами. Также познакомить студентов с работой механизированных токов, с условиями подготовки семян к хранению, со складскими помещениями для хранения зерна и другой продукции растениеводства.

Таблица 10 – Расчет потерь зерна при уборке

№ п/п	Потери зерна на 1 м ²			Всего потерь		
	Осыпавшиеся	В срезанных колосьях	В копне	г/м ²	ц/га	% к урожаю
1						
2						
3						
и т.д.						
ИТОГО						

Для выполнения данного задания группу студентов разделить на звенья по 4-5 человек, закрепить каждое звено за 1 комбайном.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баздырев, Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современной земледелии / Г.И. Баздырев, Л.И. Зотов, В.Д. Полин. – М.: Изд-во МСХА, 2004. – 287 с.
2. Воробьев, С.А. Практикум по земледелию / С.А. Воробьев. – М.: КолоСС, 2008. – 265 с.
3. Горбунова, М.С. Методы учёта и картирование сорной растительности: метод. указания / М.С. Горбунова. – Иркутск: Изд-во ГСХА, 2000. – 14 с.
4. Нестеренко, Е.М. Методика контроля и оценки качества полевых работ: метод. указания / Е.М. Нестеренко, В.М. Таскина. – Красноярск, 1980. – 60 с.
5. Федотов, В.А. Технология производства продукции растениеводства / В.А. Федотов, А.Ф. Сафронов, С.В. Кадыров. – М.: КолоСС, 2010. – 487 с.
6. Яшутин, Н.В. Земледелие в Сибири / Н.В. Яшутин [и др.]. – М.: КолоСС, 2014. – 520 с.

ТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Методические указания по летней учебной практике

*Владимир Кузьмич Ивченко
Зоя Ивановна Михайлова
Евгений Иванович Волошин*

Электронное издание

Редактор Е.А. Андреева

Подписано в свет 7.07.2016. Регистрационный номер 22
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru