

**Министерство сельского хозяйства РФ**

**ФГБОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**КАФЕДРА ОБЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ,  
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ  
И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

**Методические указания и рабочая тетрадь для проведения  
учебной и технологической практики по дисциплине:  
«Земледелие с основами почвоведения и агрохимии»**

Для студентов, обучающихся по направлению:  
110 900 – Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
профиль – Технология производства, хранения и переработки  
продукции растениеводства  
квалификация – бакалавр

Факультет \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Выполнил \_\_\_\_\_

Ф.И.О. студента

**БРЯНСК 2014**

УДК 631.4 : 631.8 (07)  
ББК 40.3 : 40.4  
Н 62

Никифоров, М.И. Методические указания и рабочая тетрадь для проведения учебной и технологической практики по дисциплине: «*Земледелие с основами почвоведения и агрохимии*» / М.И. Никифоров. – Брянск.: Издательство Брянской ГСХА, 2014г. – 52 с.

Для студентов, обучающихся по направлению:  
110 900 – Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
профиль – Технология производства, хранения и переработки  
продукции растениеводства  
квалификация – бакалавр

Данное издание предназначено для использования в учебном процессе по агрономическим специальностям очного обучения.

Рецензент: к.с.–х. н., доцент В.Ю. Симонов

*Рекомендовано к изданию решением методической комиссии агроэкологического института, протокол № 3 от 21 января 2014 г.*

©Брянская ГСХА, 2014г.  
©Никифоров М.И., 2014 г.

## СОДЕРЖАНИЕ, ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИК

Общая продолжительность практики по земледелию 5 дней  
или 25 часов на каждую академическую группу

### Содержание практики по земледелию с основами почвоведения и агрохимии

1. Оценка качества приемов основной обработки почвы; вспашка плугом с предплужником,

Определение и оценка в баллах глубины обработки, степени крошения, глыбистости, гребнистости, качества свального гребня и развальной борозды, наличие огрехов, полнота заделки растительных остатков - 6 часов.

2. Оценка качества приемов предпосевной обработки почвы: боронования, культивации, обработки комбинированными агрегатами и т.д. Оценка качества посева – по 6 часов каждая тема.

3. Учет засоренности травостоя возделываемых культур. Методы учета, техника учета, использование результатов учета в разработке мер борьбы с сорняками -6 часов

4. Учет засоренности почвы семенами сорных растений. Методы учета, техника учета, использование данных для практической деятельности - 6 часов.

5. Картирование засоренности посевов. Методы обследования с.-х. угодий, методика картирования сорнополевой растительности с элементами прогноза - 2 часа.

6. Сбор наиболее распространенных сорных растений для гербария - 2 часа.

7. Изучение строения почвенного профиля основных типов почв Брянской области по почвенным разрезам, сделать описание основных генетических горизонтов по основным морфологическим признакам.

Основной задачей практической подготовки студентов на III курсе агроэко-логического института является дальнейшее освоение прогрессивных элементов технологий возделывания с.-х. культур. Это, прежде всего, относится к обработке почвы, размещению культур в севообороте и борьбе с сорной растительностью. Студенты при этом должны овладеть методами контроля качества полевых работ, ознакомиться с орудиями и системами машин для обработки почвы, борьбы с сорняками и т.п.

За время прохождения учебной практики студенты обязаны:

1. Приобрести практические навыки по определению качества выполнения приёмов обработки почвы и посева зерновых культур;

2. Изучить распространенные в посевах с.-х. культур сорные растения и меры борьбы с ними;

3. Овладеть методами учета засоренности посевов и почвы;

4. Изучить строение почвенного профиля основных типов почв по почвенным разрезам и научиться делать описание генетических горизонтов

почвы по основным морфологическим признакам.

Все темы занятий по учебной практике выполняются на опытном поле Брянской государственной сельскохозяйственной академии на стационарном опыте по разработке технологий с.-х. культур. Темы учебной практики 1-5 выполняются на полигоне стационаре по разработке технологий на основе УИРСа.

Учебная практика по земледелию может быть зачтена при следующих условиях: 1. Регулярном посещении занятий; 2. Освоении материала всех тем занятий; 3. Заполнении отчета (рабочей тетради) по учебной практике; 4. Сдаче гербария наиболее распространенных сорных растений.

## **ЗАНЯТИЕ 1**

### **ТЕМА 1: "Оценка качества выполнения приемов основной обработки почвы"**

#### **Вопросы для изучения:**

1. Оценочные показатели качества выполнения вспашки.
2. Методика оценки качества проведения вспашки.
3. Настройка и регулировка плуга ПЛН-4-35.

**Цель занятия** - изучить агротехнические требования к приемам основной обработки, знать показатели качества и уметь их определить.

#### **Необходимое для занятия оборудование**

1. Бороздомеры - 5 шт.
2. Шнуры длиной 100 м - 5 шт.
3. Шнуры длиной 10 м - 5 шт.
4. Квадратная метровая рамка (разделенная на 4 части) - 5 шт.
5. Палетки 50х50 см - 5 шт.
6. Металлические ящики без дна 40х30х30 см - 5 шт.
7. Квадратные рамки 0,25 м - 5 шт.
8. Металлические стержни с делениями - 5 шт.
9. Трости агронома - 5шт.
10. Рейки метровые - 5 шт.
11. Колышки - 20 шт.



---



---



---



---



---



---



---

## 1. Оценка качества проведения вспашки

**1.1. Агротехнические требования:** 1.1.1. Все виды вспашки (кроме вспашки пара и зяби) должны выполняться плугом с предплужником в оптимальные сроки; 1.1.2. Глубина вспашки должна быть равномерной и соответствовать заданной; 1.1.3. Свальные гребни и развальные борозды должны быть малозаметны, прямолинейны, глубина обработки под свальным гребнем не менее половины заданной; 1.1.4. Сорные растения, пожнивные остатки и удобрения должны быть хорошо запаханы; 1.1.5. При вспашке необходимо обеспечить хорошее оборачивание и крошение пласта; 1.1.6. Не допускаются разравы между смежными проходами плуга, скрытые и открытые огрехи и незапаханные клинья.

**1.2. Показатели качества:** 1.2.1. Равномерность вспашки по глубине; 1.2.2. Качество выполнения свального гребня и развальной борозды; 1.2.3. Глыбистость и гребнистость пашни; 1.2.4. Крошение почвы; 1.2.5. Сроки вспашки; степень заделки пожнивных остатков и удобрений; 1.2.6. Качество обработки поворотных полос.

### 2 - Критерии оценки качества вспашки

| Показатели                  |                  |                     |                        |           |                  |           |                  |           |                  |           |                    |  |
|-----------------------------|------------------|---------------------|------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|--------------------|--|
| глубина                     |                  | качество            |                        |           | глыбистость      |           | крошение         |           | гребнистость     |           | степень подрезания |  |
| коэффициент выравнинности % | Б<br>А<br>Л<br>Л | свального<br>гребня | развальной-<br>борозды | %         | Б<br>А<br>Л<br>Л | %         | Б<br>А<br>Л<br>Л | %         | Б<br>А<br>Л<br>Л | %         | Б<br>А<br>Л<br>Л   |  |
| >95                         | 5                | 10                  | 10                     | <10       | 5                | >90       | 5                | <5        | 5                | 100       | 5                  |  |
| 90,1-95,0                   | 4                | 9                   | 9                      | 10,0-15,0 | 4                | 85,1-90,0 | 4                | 5,0-10,0  | 4                | 95,0-99,9 | 4                  |  |
| 85,1-90,0                   | 3                | 8                   | 8                      | 15,1-20,0 | 3                | 80,1-85,0 | 3                | 10,1-15,0 | 3                | 90,0-95,0 | 3                  |  |
| 80,0-85,0                   | 2                | 7                   | 7                      | 20,1-25,0 | 2                | 75,0-80,0 | 2                | 15,1-20,0 | 2                | 85,0-90,0 | 2                  |  |
| <80                         | 1                | <6                  | <6                     | >25       | 1                | <75       | 1                | >20       | 1                | <85       | 1                  |  |

**1.3. Размеренность вспашки по глубине.** Глубину вспашки замеряют с помощью бороздомера или линейек, предварительно очистив кромку и дно борозды от комков и осыпавшейся почвы. Количество замеров зависит от площади обрабатываемого участка, целей, задач исследований и важности выводов. В условиях производства для оценки равномерности вспашки по глубине достаточно по глубине 25-30 замеров, а полевых опытах выполняется 50 - 100 замеров.

Согласно ГОСТ 2911-54 "Плуги общего назначения. Методы полевых испытаний", который действует и в настоящее время, глубина вспашки считается равномерной, если среднее ее значение отклоняется от заданного не более чем на 5%. Наряду со средними величинами целесообразно применять статистические показатели вариабельности глубины вспашки. Такими показателями могут быть: коэффициент выравненности, дисперсия S или стандартное отклонение S.

***Последовательность расчета статистических показателей:***

**1.3.1. Среднюю глубину вспашки (X)** определяют делением суммы отдельных замеров (X) на число замеров (n)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}, \text{ см}$$

**1.3.2. Стандартное отклонение (S)** определяют делением разности между максимальным (X<sub>max</sub>) и минимальным (X<sub>min</sub>) значением глубины вспашки на коэффициент K, который зависит от числа замеров n. При n равном 5, 10, 25, 50, коэффициент K равен соответственно 2, 3, 4, 5, 6.

$$S = \frac{X_{MAX} - X_{MIN}}{K}, \text{ см}$$

**1.3.3. Коэффициент выравненности, B:**

$$B = 100 - \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100, \%$$

Далее по шкале (таблица 3) ведется оценка равномерности вспашки по глубине и выражается в баллах.

Запись ведется по форме, представленной в таблице 3.

### 3 - Оценка равномерности вспашки по глубине

| № поля | Площадь, га | Заданная глубина вспашки, см | Номер замера по порядку | Результаты замеров глубины вспашки, см | Средняя глубина вспашки, см | Коэффициент выравнивания, % | Оценка, баллов |
|--------|-------------|------------------------------|-------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|----------------|
|        |             |                              | 1                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 2                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 3                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 4                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 5                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 6                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 7                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 8                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 9                       |  |                             |                             |                |
|        |             |                              | 10                      |  |                             |                             |                |

#### **1.4. Качество выполнения свального гребня и развальной борозды.**

Оценка ведется по десятибалльной шкале (максимум 10 баллов).

**1.4.1. Прямолинейность** свального гребня и развальной борозды определяют с помощью шнура, натягивая его между кольшками, стоящими друг от друга на 100 м. Если искривления не укладываются в прямоугольник 100 м. х 20 см, то по гребню снижается оценка на 1-2 балла, по борозде - на 1-3 балла.

**1.4.2. Для измерения высоты свального гребня и глубины вспашки под ним** перпендикулярно направлению агрегата в гребень вдавливают метровую рейку так, чтобы края ее коснулись с соседними несвальными гребнями. Замеры первого и второго показателей делают с помощью бороздомеров или линейки.

Если гребень выше соседних на 5 см или образовалась борозда, оценка снижается на 1-2 балла, если глубина вспашки под гребнем меньше половины заданной, оценка падает еще на 1-2 балла.

**1.4.3. Если ширина развальной борозды** превышает размер обычной (0.7 м), оценка уменьшается на 1-3 балла, если глубина развальной борозды превышает заданную, оценка уменьшается на 1-4 балла.

### 4 - Оценка качества свального гребня и развальной борозды

| Дата | № поля | Площадь, га | Максимум баллов за: |         | Свальный гребень (снижение баллов) |            |                         |      | Развальная борозда (снижение баллов) |            |             |      |  |
|------|--------|-------------|---------------------|---------|------------------------------------|------------|-------------------------|------|--------------------------------------|------------|-------------|------|--|
|      |        |             | гребень             | борозду | прямолинейность                    | высота, см | глубина под гребнем, см | балл | прямолинейность                      | ширина, см | глубина, см | балл |  |
|      |        |             | 10                  | 10      |                                    |            |                         |      |                                      |            |             |      |  |

### **1.5. Глыбистость паши**

Согласно ГОСТ 2911-54 глыбистость определяют квадратной метровой рамкой (разделенной на 4 части), которая накладывается на поверхность почвы.

Все глыбы более 5 см измеряют по длине и ширине с точностью до 1 см. и определяют их площадь. Затем рассчитывают суммарную площадь глыб и выражают в % от площади рамки - допустимый предел 10-15%. Лучшие результаты получаются при использовании палеток 50 х 50 см ТСХА, общее число наложений 8-10 на делянках площадью 100-200 м<sup>2</sup>, количество определений на поле зависит от его размеров и обычно достаточно тоже 8-10 повторений.

#### **5. Определение глыбистости почвы при вспашке**

| № поля | № пробы | Площадь отдельных глыб (от 10 см <sup>2</sup> и более), см <sup>2</sup> | Суммарн. площадь глыб, см <sup>2</sup> | Средняя площадь глыб, см <sup>2</sup> | Глыбистость, % | Оценка, баллов |
|--------|---------|---|--|---------------------------------------|----------------|----------------|
|        | 1       |   |  |                                       |                |                |
|        | 2       |   |  |                                       |                |                |
|        | 3       |   |  |                                       |                |                |
|        | 4       |   |  |                                       |                |                |
|        | 5       |   |  |                                       |                |                |
|        | 6       |   |  |                                       |                |                |
|        | 7       |   |  |                                       |                |                |
|        | 8       |   |  |                                       |                |                |
|        | 9       |   |  |                                       |                |                |
|        | 10      |   |  |                                       |                |                |

### **1.6. Гребнистость паши**

В производственных условиях гребнистость и слитность определяют глазомерно. Однако, целесообразнее их определять инструментально. Для этого используют 10 м шнур с 2-х метровой лентой на конце. Шнур натягивают поперек направления вспашки и на 10-метровой отметке забивают колышек. Отпускают шнур и по мерной ленте определяют его уменьшение его длины за счет копирования поверхности поля. Таких замеров делают 8-10 шт.

Отношение уменьшения длины шнура (м) к базисной длине шнура (м), выраженное в % - это и есть гребнистость.

Результаты определения глыбистости и гребнистости пашни записываются в таблицы 5 и 6.

#### 6. Определение гребнистости пашни

| № поля | Уменьшение длины шнура, см |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Среднее уменьшение длины, см | Гребнистость, % | Оценка, баллов |
|--------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------------------------|-----------------|----------------|
|        | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                              |                 |                |
|        |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                              |                 |                |

#### 1.7. Крошение почвы

Определение ведется с помощью металлического ящика 40х30х30 см. Для этого его врезают в почву до дна борозды, после чего под него подводят металлическое дно, пробу извлекают из почвы, взвешивают и с помощью сит делят на фракции: 5 см, 5-10 см и 25 см. Каждую фракцию взвешивают и вычисляют % к общей массе. О качестве крошения судят по % фракции 5 см. Таких проб берут 8-10 штук.

#### 7 - Определение крошения почвы при вспашке

| Дата | № поля | Доля фракции >5 см |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Среднее значение | Крошение, % | Оценка, баллов |
|------|--------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------------|-------------|----------------|
|      |        | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                  |             |                |
|      |        |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                  |             |                |

#### 1.8. Степень заделки пожнивных остатков и удобрений

Степень заделки растительных остатков определяется путем наложения в 5 точках рамки площадью 0,25-1,0 м до вспашки и после вспашки. До вспашки все растительные остатки внутри рамки выстригают, разделяют на фракции (пожнивные остатки, сорняки) и взвешивают после доведения ее до воздушно-сухого веса. Затем это пересчитывают на 1 га. Подобные учеты проводят после вспашки. Сопоставляя количество незапаханных остатков с общей их массой до вспашки находят %, который характеризует степень заделки. Для определения глубины заделки остатков и распределения их в пахотном слое почвы делают траншеи на глубину вспашки (ширина траншеи 40 см).

### 1.9. Оценка качества по комплексу показателей

Все данные заносятся в учетный лист.

#### 8 - Учетный лист по оценке качества вспашки

| Дата    | № поля и площадь, га | Оценка, баллов                   |                   |                     |               |                 |          | Сумма баллов | Результаты визуальной оценки (огрехи, поворотные полосы и т.д.) |
|---------|----------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------------|----------|--------------|---|
|         |                      | равномерность вспашки по глубине | свалы-ный гребень | развалы-ная борозда | глыбис-тос-ть | греб-нис-тос-ть | крос-шие |              |   |
|         |                      |                                  |                   |                     |               |                 |          |              |   |
|         |                      |                                  |                   |                     |               |                 |          |              |   |
|         |                      |                                  |                   |                     |               |                 |          |              |   |
|         |                      |                                  |                   |                     |               |                 |          |              |   |
| Среднее |                      |                                  |                   |                     |               |                 |          |              |   |

#### 9 - Шкала комплексной оценки вспашки

| Сумма баллов по всем основным операциям | Оценка              |
|---|---------------------|
| >35                                     | Отлично             |
| 30,1-35,0                               | Хорошо              |
| 25,1-30,0                               | Удовлетворительно   |
| 20,0-25,0                               | Неудовлетворительно |
| <20                                     | Брак                |

#### Заключение по качеству вспашки

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## ТЕМА 2: Оценка качества выполнения поверхностной обработки почвы

Под зерновые в качестве приема основной обработки почвы вместо вспашки возможно применение дискования тяжелыми боронами (БДТ-2,2; БДТ-7; БДТ-10 и БДН-3,0).

### Оценка качества лущения и дискования

**2.1. Агротехнические требования:** 2.1.1. Глубина обработки дисковыми орудиями 8-10 см, лемешными 10-18 см; 2.1.2. Поверхность почвы должна быть выровненной, а обрабатываемый слой - мелкокомковатым. 2.1.3. Полное подрезание сорняков; 2.1.4. Обработку следует проводить по диагонали или перпендикулярно предшествующей основной обработке (вспашке или плоскорезному рыхлению). 2.1.5. Хорошее крошение обрабатываемого слоя.

**2.2. Показатели качества:** 2.2.1. Равномерность по глубине; 2.2.2. Глыбистость; 2.2.3. Гребнистость; 1.2.4. Крошение почвы; 1.2.5. Сроки; 1.2.6. Степень подразделения сорняков.

10 - Критерии оценки поверхностной обработки почвы (лущения и дискования)

| Равномерность обработки по глубине |      | Глыбистость |      | Крошение  |      | Гребнистость |      | Степень подрезания сорняков |      |
|------------------------------------|------|-------------|------|-----------|------|--------------|------|-----------------------------|------|
| Коэффициент вравненности, В, %     | Балл | %           | Балл | %         | Балл | %            | Балл | %                           | Балл |
| >90                                | 5    | <5,0        | 5    | >95,0     | 5    | <5,0         | 5    | 100,0                       | 5    |
| 80,1-90,0                          | 4    | 5,0-10,0    | 4    | 90,1-95,0 | 4    | 5,0-10,0     | 4    | 95,1-99,0                   | 4    |
| 70,1-80,0                          | 3    | 10,1-15,0   | 3    | 85,1-90,0 | 3    | 10,1-15,0    | 3    | 90,1-95,0                   | 3    |
| 60,0-70,0                          | 2    | 15,1-20,0   | 2    | 80,1-85,0 | 2    | 15,1-20,0    | 2    | 85,1-90,0                   | 2    |
| <60,0                              | 1    | >20,0       | 1    | <80,0     | 1    | >20,0        | 1    | <85,0                       | 1    |

**2.3. Все показатели (глубина, крошение, глыбистость, гребнистость) определяются по методам, изложенным ранее в разделе "Вспашка".**

#### **2.3.1. Степень подразделения сорняков.**

Для определения используются рамки размером 0,25 или 1 м<sup>2</sup>, которые накладываются в 10-15 местах по диагонали поля. Внутри площадок подсчитывается количество подрезанных (увядших) и неподрезанных сорняков. Степень подрезания рассчитывают по формуле:





## ЗАНЯТИЕ II

### ТЕМА 1: "Оценка качества выполнения предпосевной обработки почвы и посева"

#### Вопросы для изучения:

1. Оценка качества предпосевной обработки;
2. Оценка качества посева с.-х. культур.

Цель занятия - изучить агротехнические требования к приемам предпосевной обработки почвы и посеву, знать показатели и уметь их определить.

Необходимое для занятий оборудование - тоже, что и для предыдущего занятия.

#### Комплектование агрегатов

##### 1. Боронование

###### 13 - Состав агрегатов

| Марка трактора      | Сцепка | Количество звеньев          |
|---------------------|--------|-----------------------------|
| Т-74, ДТ-75, ДТ-75М | СГ-21  | БЗСС-1,0 (21) БЗТС-1,0 (21) |
|                     | СП-16  | БЗСС-1,0 (16) БЗТС-1,0 (16) |
| Т-150, Т-150К       | С-18У  | БЗСС-1,0 (24) БЗТС-1,0 (24) |
|                     | СП-16  | БЗСС-1,0 (32) БЗТС-1,0 (32) |
|                     | С-18У  | БЗСС-1,0 (36) БЗТС-1,0 (36) |
| МТЗ-80, МТЗ-82      | СП-11  | БЗСС-1,0 (8) БЗТС-1,0 (8)   |

##### 2. Культивация

###### 14 - Состав агрегатов

| Трактор                | Сцепка                 | Культиваторы<br>(культиваторы + бороны) | Ширина захвата, м |
|------------------------|------------------------|---|-------------------|
| К-700, К-701           | СП-16                  | КПГ-4, КПС-4 (4+16)                     | 16                |
|                        | СП-16 (средняя секция) | КПЭ-3,8 (2+8)                           | 7,6               |
| Т-150, Т-150К          | СП-11                  | КПС-4, КПГ-4 (2+8)                      | 8                 |
| ДТ-75, ДТ-75           | СП-11.                 | КПГ-4, КПС-4 (2+8)                      | 8                 |
| МТЗ (всех модификаций) | СП-16 (средняя секция) | КПР-4, КПС-4, КПС-4М (1+4)              | 4                 |



## 1. Оценка качества предпосевной обработки

**1.1. Агротехнические требования:** 1.1.1. Почва обрабатывается на глубину от 6 до 16 см в зависимости от требований культур и механического состава почвы, отклонение от заданной глубины не более  $\pm 1$  см; 1.1.2. Поверхность почвы должна быть выровнена, обрабатываемый слой - мелкокомковатый и разрыхленный, высота гребней не более 4 см; 1.1.3. Почва обрабатывается без обнажения нижних влажных слоев и перемешивая их с верхними сухими; 1.1.4. Все сорняки должны быть подрезаны и уничтожены; 1.1.6. Обработка проводится поперек вспашки или под углом к ней, повторные обработки - поперек направления предшествующих, если ширина участка более 500 м; 1.1.7. После обработки основного массива качественно обрабатываются поворотные полосы, не оставляя огрехов, необработанных полос и клиньев.

**1.2. Показатели качества:** 1.2.1. Сроки обработки; 1.2.2. Огрехи; 1.2.3. Равномерность обработки по глубине; 1.2.4. Глыбистость и гребнистость поля; 1.2.5. Крошение обрабатываемого слоя почвы; 1.2.6. Степень подрезания сорняков.

### 15 - Критерии оценки качества предпосевной обработки почвы (культивации)

| Равномерность обработки по глубине |      | Глыбистость |      | Крошение  |      | Гребнистость |      | Степень подрезания сорняков |      |
|------------------------------------|------|-------------|------|-----------|------|--------------|------|-----------------------------|------|
| Коэффициент варьирования, В, %     | балл | %           | балл | %         | балл | %            | балл | %                           | балл |
| >90                                | 5    | <5,0        | 5    | >95,0     | 5    | <5,0         | 5    | 100,0                       | 5    |
| 80,1-90,0                          | 4    | 5,0-10,0    | 4    | 90,1-95,0 | 4    | 5,0-10,0     | 4    | 95,1-99,0                   | 4    |
| 70,1-80,0                          | 3    | 10,1-15,0   | 3    | 85,1-90,0 | 3    | 10,1-15,0    | 3    | 90,1-95,0                   | 3    |
| 60,0-70,0                          | 2    | 15,1-20,0   | 2    | 80,1-85,0 | 2    | 15,1-20,0    | 2    | 85,1-90,0                   | 2    |
| <60,0                              | 1    | >20,0       | 1    | <80,0     | 1    | >20,0        | 1    | <85,0                       | 1    |

**1.3. Все показатели (глубина, крошение, глыбистость, гребнистость) определяются по методам, изложенным ранее в разделе «Вспашка». Степень подразделения сорняков – в разделе «Дискование и лушение»**



17 - Глыбистость почвы после культивации

| Дата | № поля | № пробы | Площадь отдельных глыб (от 10 см <sup>2</sup> и более), см <sup>2</sup> | Суммарн. площадь глыб, см <sup>2</sup> | Средняя площадь глыб, см <sup>2</sup> | Глыбистость, % | Оценка, баллов |
|------|--------|---------|---|--|---------------------------------------|----------------|----------------|
|      |        | 1       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 2       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 3       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 4       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 5       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 6       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 7       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 8       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 9       |   |  |                                       |                |                |
|      |        | 10      |   |  |                                       |                |                |

### 18 - Определение гребнистости почвы

| Дата | № поля | Уменьшение длины шнура по точкам замера, см |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Среднее уменьшение длины, см | Гребнистость, % | Оценка, баллов |  |
|------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------------------------|-----------------|----------------|--|
|      |        | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                              |                 |                |  |
|      |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                              |                 |                |  |

### 19 - Определение крошения почвы при культивации

| Дата | № поля | Доля фракции 5 см |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Среднее значение, г | Крошение, % | Оценка, баллов |  |
|------|--------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------------------|-------------|----------------|--|
|      |        | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                     |             |                |  |
|      |        |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                     |             |                |  |
|      |        |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                     |             |                |  |

### 20 - Степень подрезания сорняков

| Дата | № поля, сорняки | Число сорняков по площадкам, шт/м <sup>2</sup> |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Среднее, шт/м <sup>2</sup> | Степень подрезания, % | Оценка, баллов |  |
|------|-----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------------------|-----------------------|----------------|--|
|      |                 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                            |                       |                |  |
|      | Подрезанные     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |                       |                |  |
|      | Неподрезанные   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |                       |                |  |
|      | Подрезанные     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |                       |                |  |
|      | Неподрезанные   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |                       |                |  |
|      | Подрезанные     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |                       |                |  |
|      | Неподрезанные   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |                       |                |  |

#### 1.5. Краткая методика оценки

Равномерность по глубине определяют по диагонали участка не менее, чем в 10-30 точках. Техника расчета статистических показателей изложена в теме предыдущего занятия, также как и определение глыбистости, крошения, гребнистости поля.

Степень подрезания сорняков устанавливают через сутки, когда они подвянут. Определение ведется с помощью рамок 0,25 м<sup>2</sup> в 10-15 местах на площади, равной сменному заданию механизатора.

Степень подрезания сорняков определяют по формуле:

$$C_{II} = \frac{II}{H + II} \cdot 100, \%$$

C<sub>II</sub> - степень подрезания сорняков, %

II - подрезанные сорняки, шт.

H - неподрезанные сорняки, шт.

### 21 - Учетный лист по оценке качества предпосевной обработки почвы

| Дата,<br>№ поля<br>(участка) | Наименование<br>работы | Оценка качества |                   |                    |                     |                                   | Сумма<br>баллов и<br>примечание |
|------------------------------|------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|                              |                        | глубина,<br>см  | глыбистость,<br>% | гребнистость,<br>% | кроше-<br>ние,<br>% | степень подрезания сорняков,<br>% |                                 |
|                              |                        |                 |                   |                    |                     |                                   |                                 |
|                              |                        |                 |                   |                    |                     |                                   |                                 |
|                              |                        |                 |                   |                    |                     |                                   |                                 |
|                              |                        |                 |                   |                    |                     |                                   |                                 |
|                              |                        |                 |                   |                    |                     |                                   |                                 |
|                              |                        |                 |                   |                    |                     |                                   |                                 |

### 22 - Общая оценка качества предпосевной обработки почвы

| Сумма баллов по всем основным операциям | Оценка              |
|---|---------------------|
| >20,0                                   | Отлично             |
| 15,1-20,0                               | Хорошо              |
| 10,0-15,0                               | Удовлетворительно   |
| <10,0                                   | Неудовлетворительно |

### Заключение по качеству предпосевной обработки почвы

---



---



---



---



---



---



---

## 2. Оценка качества посева зерновых культур

**2.1. Агротехнические требования:** 2.1.1. Посев и посадку необходимо проводить в оптимальные сроки; 2.1.2. Соблюдение установленной нормы – неравномерность высева аппарата не более  $\pm 4,0\%$ . 2.1.3. Семена следует равномерно распределять в рядке по глубине не более  $\pm 1$  см. 2.1.4. Ширина междурядий должна соответствовать заданной - стыковые междурядья у смежных сеялок могут отклоняться не более, чем на  $\pm 2$  см, между проходами не более  $\pm 5$  см; 2.1.6. Огрехи при посеве не допускаются (просевы, забивание сошников и т.д.); 2.1.7. Поворотные полосы засеваются с той же нормой; 2.1.8. Незасеянные полосы на границах поля близ дорог и лесных полос не должны превышать 0,5 м.

**2.2. Показатели качества:** 2.2.1. Соблюдение сроков посева; 2.2.2. Соблюдение нормы посева семян; 2.2.3. Соблюдение глубины посева; 2.2.4. Травмированность семян аппаратами сеялки; 2.2.5. Густота стояния растений; 2.2.6. Соблюдение ширины стыковых междурядий; 2.2.7. Прямолинейность посева; 2.2.8. Наличие огрехов и просевов.

### 23 - Критерии оценки качества посева

| Показатели                      |                  |                          |                  |                            |                  |                                |                  | Комплексная оценка |        |
|---------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|--------|
| глубина посева                  |                  | густота стояния растений |                  | ширина стыковых междурядий |                  | прямолинейность посева         |                  | сумма баллов       | Оценка |
| коэффициент выравненности, В, % | Б<br>А<br>Л<br>Л | коэффициент вариации, %  | Б<br>А<br>Л<br>Л | коэффициент вариации, %    | Б<br>А<br>Л<br>Л | отклонения от центра рядка, см | Б<br>А<br>Л<br>Л |                    |        |
| >95,0                           | 5                | <5,0                     | 5                | <5,0                       | 5                | до 5                           | 5                | >15                | 5      |
| 95,1-90,0                       | 4                | 5,0-10,0                 | 4                | 5,0-10,0                   | 4                | до 10                          | 4                | 10,1-15,0          | 4      |
| 90,1-85,0                       | 3                | 10,1-15,0                | 3                | 10,1-15,0                  | 3                | до 15                          | 3                | 5,0-10,0           | 3      |
| 85,1-80,0                       | 2                | 15,1-20,0                | 2                | 15,1-20,0                  | 2                | до 17                          | 2                | <5,0               | 2      |
| <80,0                           | 1                | >20,0                    | 1                | >20,0                      | 1                | до 20                          | 1                |                    | брак   |

### 2.3. Контроль качества посева

**2.3.1. Соблюдение сроков посева;** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2.3.2. Глубина посева.** Этот показатель определяется по этиолированной части растений после появления 3-4 листьев. Поле проходят по диагонали и делают определения в рядах, находящихся вне следа колес трактора и сеялок. В этих рядах с интервалом 20-30 см у 10-15 растений, срезают надземную часть, а оставшуюся в земле часть выкапывают и измеряют расстояние от зерна до места среза. Это и есть глубина посева. Для более точного определения проводят 40-50 измерений в 5-10 точках. Равномерность глубины оценивают по отклонению средней величины от заданной и по коэффициентам выравненности.

Последовательность расчета статистических показателей:

**2.3.2.1. Среднюю глубину вспашки (X)** определяют делением суммы отдельных замеров (X) на число замеров (n)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}, \text{ см}$$

**2.3.2.2. Стандартное отклонение (S)** определяют делением разности между максимальным (X<sub>max</sub>) и минимальным (X<sub>min</sub>) значением глубины вспашки на коэффициент K, который зависит от числа замеров n. При n равном 5,10,25,25-50,50, коэффициент K равен соответственно 2,3,4,5,6.

$$S = \frac{X_{MAX} - X_{MIN}}{K}, \text{ см}$$

**2.3.2.3. Коэффициент выравненности, B:**

$$B = 100 - \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100, \%$$

## 24 - Учет глубины посева семян

| Срок посева, культура | № поля (участка) | Заданная глубина посева, см | Результаты замеров глубины посева |    |          |    | Средняя глубина посева, см | Оценка баллов |
|-----------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----|----------|----|----------------------------|---------------|
|                       |                  |                             | № замера                          | см | № замера | см |                            |               |
|                       |                  |                             | 1                                 |    | 11       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 2                                 |    | 12       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 3                                 |    | 13       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 4                                 |    | 14       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 5                                 |    | 15       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 6                                 |    | 16       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 7                                 |    | 17       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 8                                 |    | 18       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 9                                 |    | 19       |    |                            |               |
|                       |                  |                             | 10                                |    | 20       |    |                            |               |

**2.3.3. Ширина стыковых междурядий.** Показатель определяется путем измерения расстояния между центрами рядков в смежных проходах сеялки. Для этого в точке, где определяется глубина посева находят стыковые междурядие и на протяжении 30-50 м измеряют ширину междурядий в 5-10 точках. Общее число замеров не должно быть менее 25-30. Качество оценивают по коэффициенту вариации, а его рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100, \%$$

S- стандартное отклонение, см

X - средняя ширина стыкового междурядья, см

## 25 - Определение ширины стыковых междурядий

| Дата посева, посадки | № поля | Площадь посева, га | Ширина междурядий, см |             |         | Стандартное отклонение | Оценка баллов |
|----------------------|--------|--------------------|-----------------------|-------------|---------|------------------------|---------------|
|                      |        |                    | заданная              | фактическая | средняя |                        |               |
|                      |        |                    |                       |             |         |                        |               |
|                      |        |                    |                       |             |         |                        |               |
|                      |        |                    |                       |             |         |                        |               |
|                      |        |                    |                       |             |         |                        |               |
|                      |        |                    |                       |             |         |                        |               |
|                      |        |                    |                       |             |         |                        |               |

### 2.3.4. Густота стояния растений

Определяется одновременно с другими показателями на площадке 0,25 или 1,0 м<sup>2</sup>. Расчет ведется по формуле:

$$G_{\phi} = \frac{A \cdot 10000}{P}, \text{шт/га}$$

G<sub>φ</sub> - фактическая густота стояния растений на 1 га;

A - количество растений на учетной площадке;

P - площадь рамки, м

10000 - переводной коэффициент

Далее по аналогичной формуле (см.2.3.3.) определяется коэффициент вариации.

### 26 - Определение густоты стояния растений

| Срок посева, посадки | № поля | Культура | Заданная густота посева, млн. шт/га | Фактическая густота, млн. шт/га | Средняя густота млн. шт/га | Стандартное отклонение, % | Оценка, баллов |
|----------------------|--------|----------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|
|                      |        |          |                                     | 1-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 2-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 3-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 4-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 5-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 6-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 7-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 8-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 9-                              |                            |                           |                |
|                      |        |          |                                     | 10-                             |                            |                           |                |

### 2.3.5. Прямолинейность посева

Определяется по шнуру длиной 100 метров. Качество считается хорошим, если шнур не выходит за прямоугольник 100 м. х 0,2 м. Делается 20-25 замеров.

### 27 - Учетный лист по оценке качества посева

| Дата, № поля (участка) | Оценка качества    |                                |                 |                                      | Сумма баллов и примечание |
|------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------|
|                        | Глубина посева, см | Ширина стыковых междурядий, см | Прямолинейность | Густота стояния растений, млн. шт/га |                           |
|                        |                    |                                |                 |                                      |                           |
|                        |                    |                                |                 |                                      |                           |
|                        |                    |                                |                 |                                      |                           |
|                        |                    |                                |                 |                                      |                           |
| Среднее                |                    |                                |                 |                                      |                           |









28 - Учетный лист засоренности

| Названия сорных растений и их условные обозначения | Учетные площадки |   |   |   |   |   |   |   | Количество |                   | Масса            |      |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------|-------------------|------------------|------|
|  | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | сумма      | шт/м <sup>2</sup> | г/м <sup>2</sup> | ц/га |
| <b>Многолетние, всего</b>                          |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Бодяк полевой                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Осот полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щавель малый                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пырей ползучий                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Хвощ полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Тысячелистник                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мята   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Подорожник большой                                 |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Лютик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Одуванчик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| <b>Малолетние, всего</b>                           |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Василек синий                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Горцы  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Трехреберник                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Марь белая   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Метлица полевая                                    |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мокрица, звездчатка                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пикульники   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пастушья сумка                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Редька дикая                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Сушеница топяная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Торица полевая                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Галинсога  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Дымянка аптечная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щирица запрокинутая                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |

29 - Учетный лист засоренности

| Названия сорных растений и их условные обозначения | Учетные площадки |   |   |   |   |   |   |   | Количество |                   | Масса            |      |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------|-------------------|------------------|------|
|  | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | сумма      | шт/м <sup>2</sup> | г/м <sup>2</sup> | ц/га |
| <b>Многолетние, всего</b>                          |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Бодяк полевой                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Осот полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щавель малый                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пырей ползучий                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Хвощ полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Тысячелистник                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мята   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Подорожник большой                                 |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Лютик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Одуванчик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| <b>Малолетние, всего</b>                           |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Василек синий                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Горцы  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Трехреберник                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Марь белая   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Метлица полевая                                    |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мокрица, звездчатка                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пикульники   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пастушья сумка                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Редька дикая                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Сушеница топяная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Торица полевая                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Галинсога  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Дымянка аптечная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щирица запрокинутая                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |

## 30 - Учетный лист засоренности

| Названия сорных растений и их условные обозначения | Учетные площадки |   |   |   |   |   |   |   | Количество |                   | Масса            |      |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------|-------------------|------------------|------|
|  | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | сумма      | шт/м <sup>2</sup> | г/м <sup>2</sup> | ц/га |
| <b>Многолетние, всего</b>                          |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Бодяк полевой                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Осот полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щавель малый                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пырей ползучий                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Хвощ полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Тысячелистник                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мята   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Подорожник большой                                 |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Лютик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Одуванчик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| <b>Малолетние, всего</b>                           |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Василек синий                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Горцы  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Трехреберник                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Марь белая   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Метлица полевая                                    |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мокрица, звездчатка                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пикульники   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пастушья сумка                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Редька дикая                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Сушеница топяная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Торица полевая                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Галинсога  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Дымянка аптечная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щирица запрокинутая                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |

## 31 - Учетный лист засоренности

| Названия сорных растений и их условные обозначения | Учетные площадки |   |   |   |   |   |   |   | Количество |                   | Масса            |      |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------|-------------------|------------------|------|
|  | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | сумма      | шт/м <sup>2</sup> | г/м <sup>2</sup> | ц/га |
| <b>Многолетние, всего</b>                          |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Бодяк полевой                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Осот полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щавель малый                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пырей ползучий                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Хвощ полевой                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Тысячелистник                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мята   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Подорожник большой                                 |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Лютик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Одуванчик  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| <b>Малолетние, всего</b>                           |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Василек синий                                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Горцы  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Трехреберник                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Марь белая   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Метлица полевая                                    |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Мокрица, звездчатка                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пикульники   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Пастушья сумка                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Редька дикая                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Сушеница топяная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Торица полевая                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Галинсога  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Дымянка аптечная                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
| Щирица запрокинутая                                |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |
|  |                  |   |   |   |   |   |   |   |            |                   |                  |      |



### 3.2.4. Биологические меры борьбы

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЗАНЯТИЕ IV

**ТЕМА: "Учет засоренности почвы семенами сорных растений"**

### Вопросы для изучения

1. Методика отбора почвенных проб.
  2. Выделение семян сорняков из почвы.
  3. Учет засоренности (оформление результатов и форма записи).
  4. Необходимое для занятий оборудование: 1. Буры - 5 шт; 2. Совки -10 шт; 3. Целлофановые пакеты; 4. Сосуды для отмывки - 25 шт; 5. Бумажные пакеты - 25 шт; 6. Раз-борные доски - 10 шт; 7. Видовые пакеты - 100 штук.
1. Методика отбора почвенных проб
    - 1.1. Отбор проб бурами конструкции Шевелева и Колентьева
    - 1.2. Метод малых проб по Б.А. Доспехову

### 2. Выделение семян сорняков из почвы

#### 2.1. Метод И.Н. Шевелева

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---







3. На карте “Проект внутрихозяйственного землеустройства” на каждом поле севооборотов вычерчивается круг диаметром не менее 2 см в центре которого чертится еще один круг меньшего диаметра (1 см). Внутри маленького круга указывают год и культуру, а большую часть круга разбивают на 5 разных по величине секторов, в которые записываются с помощью буквенной и цифровой символики преобладающие виды сорняков и их количество.

С помощью штриховки или раскраски по секторам указывают типы засоренности или преобладающие биологические группы сорняков.

4. При картировании особое внимание уделяют наличию карантинных и ядовитых сорняков: на секторах карантинные сорняки обозначают красным треугольником, а ядовитые и злостные - синим квадратиком.

5. Одной картой засоренности можно пользоваться в течении 7-10 лет, ежегодно указывая в новых секторах культуры, год, виды сорняков, их численность и тип или биологические группы сорняков.

6. Для нанесения на карту засоренности сорной растительности применяют следующие условные обозначения:

1. **Яровые** - горизонтальные штрихи или желтый цвет.
2. **Зимующие и озимые** - косые штрихи или голубой цвет.
3. **Двулетние** - точки или коричневый цвет.
4. **Стержнекорневые** - скрещивающиеся косые линии или оранжевый цвет.
5. **Ползучие** - треугольники или розовый цвет.
6. **Луковичные и клубневые** - кружки или черный цвет.
7. **Мочковатокорневые** - скрещивающиеся вертикальные и горизонтальные линии или синий цвет.
8. **Корневищные** - горизонтальные линии или зеленый цвет.
9. **Корнеотпрысковые** - вертикальные линии или красный цвет.
10. **Полупаразиты и паразиты** - вертикальные штрихи или фиолетовый цвет.
11. **Карантинные сорняки** – красные треугольники
12. **Ядовитые сорняки** – синие квадратики

32 - Условные обозначения сорных растений при картировании

| Многолетние          |                         | Малолетние           |                        |
|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|
| сокращенное название | полное название         | сокращенное название | полное название        |
| Бод.п.               | бодяк полевой           | Вас.с,               | василек синий          |
| В.пол.               | вьюнок полевой          | Гор.в,               | горец вьюнковый        |
| Лют.п.               | лютик ползучий          | Нез.о.               | незабудка обыкновенная |
| Лют.е.               | лютик едкий             | М.б.                 | марь белая             |
| Ли.об.               | льнянка обыкновенная    | Мет.п.               | метлица полевая        |
| Ост.п.               | осот полевой            | Мокр,                | мокрица                |
| Од.лек               | одуванчик лекарственный | Овс.о                | овсюг обыкновенный     |
| Пар.п.               | пырей ползучий          | Пик.о.               | пикульник обыкновенный |
| Под.б.               | подорожник большой      | Пик.к.               | пикульник красивый     |
| М.-и-м               | мать и мачеха           | Пас.с.               | пастушья сумка         |
| Сур, о               | сурепка обыкновенная    | Ред.д.               | редька дикая           |
| Тысяч,               | тысячелистник           | Тор.                 | торица                 |
| Чист. б              | чистец болотный         | Ром.н.               | ромашка непахучая      |
| Щав.м.               | щавель малый            | Фиал, и              | фиалка полевая         |
| КБ, п.               | хвощ полевой            | Ярут.п               | ярутка полевая         |

32.1. Условные обозначения сорных растений при картировании

| Малолетние            | Яровые           | Зимующие и озимые |
|-----------------------|------------------|-------------------|
|                       |                  |                   |
| Двулетние             | Корнеотпрысковые | Корневищные       |
|                       |                  |                   |
| Клубневые, луковичные | Ползучие         | Стержнекорневые   |
|                       |                  |                   |
| Мочковатокорневые     | Карантинные      | Ядовитые          |
|                       |                  |                   |

3. Провести картирование по результатам обследования

3.1. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_



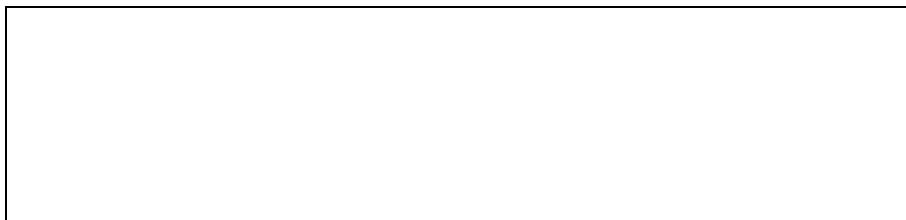
3.1. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_



3.1. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_



3.1. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_



## ЗАНЯТИЕ VI

### ТЕМА: "Сбор гербария сорных растений"

#### Вопросы для изучения

1. Техника сбора растений
2. Сушка растений
3. Монтировка гербария
4. Список сорных растений, рекомендуемых для гербария в учебных целях.

Материалы и инструменты для гербаризации:

1. Оберточная или газетная бумага для перекладки растений; 2. Папки 50x40 см-25 шт; 3. Ботанические совкообразные ножи 25 шт; 4. Простые карандаши 25 шт; 4. Этикетки из пищевой бумаги 8x65-100 шт; 6. Ботанические сетки - 25шт.

1. Техника сбора растений.

Растения, как правило собирают в ясную и сухую погоду. Лучшее время для сбора 10-11 часов утра. Нужно помнить, что влажные растения скоро портятся. Крупных травянистых растений одного вида с каждого участка берут 5-6 экземпляров, а мелких (ярутка, фиалка и т.д.) - 10 экземпляров. Во время сушки, монтирования некоторые экземпляры растений становятся негодными. Их заменяют дуплетными экземплярами. Собирать растения для гербария необходимо в течении всего вегетационного периода.

Приемы, которыми пользуются во время сбора гербария, следующие. Придя на место, е намечен сбор сорняков, снимают рюкзак, дом папку. Растения осторожно выкапывают ботаническим ножом, стараясь не повредить мелких корней. При этом выбирают хорошо развитые растения. На правую сторону папки кладут 2-3 газетных листа. Сверху, сложенный пополам лист бумаги, раскрывают влево и кладут растение, расправляя все его части. Последующие растения кладутся таким же образом. В каждый лист бумаги вкладывается этикетка. После заполнения папка затягивается тесьмой. Высокорослые растения разрезают на 2-3 части - верхнюю часть берут с цветочками и плодами, среднюю - с листьями и нижнюю - с корнями. Стерневые корни можно резать вдоль с целью более быстрого их просыхания.

Одновременно со сбором гербария необходимо собирать и семена. Их помещают в полевые пакетики 7,0-3,0 см, затем их пришивают к гербарному листу с левой стороны.

2. Сушка растений.

Собранные растения перекладывают из папок в ботанические пресс-сетки. В каждую из них помещают не более 10 растений ,т.к. иначе растения почернеют. Растения помещают в листы бумаги или газеты и ими же перекладываются. В начале сушки бумагу по мере ее увлажнения меняют на сухую. Растения сушат в хорошо вентилируемом помещении или снаружи его. При раскладке растений в пресс - сетке одни из них кладут корнем в одну сторону, а другие - в другую. Такое чередование способствует более быст-

рому и равномерному засушиванию. Быстрое высушивание способствует сохранению естественной окраски. Для ее ускорения можно применять термостаты, в которых поддерживается температура 30-40 С. Нельзя растения пересушивать, так как для них в этом случае характерна трухлявость. Такие растения засушиваются с неодинаковой скоростью, а поэтому высушенные экземпляры необходимо своевременно вынимать из прессетки.

### 3. Монтировка гербария.

Монтировка заключается в том, что хорошо высушенные растения пришивают или приклеивают к гербарному листу. Размер гербарного листа 40-28 см. Лучшим способом монтировки является подшивка. Растения прикрепляют к листу нитками в нескольких местах. Если на обороте листа выступают нитки, то их заклеивают полосками бумаги. Делается это для того, чтобы нитка не испортила следующее растение. Растения с тонкими стеблями и нежными листками и цветками приклеивают бумажками, применяя гуммиарабик или декстриновый клей.

На гербарных листах растения размещаются таким образом, чтобы было видно расположение листьев на стеблях и ветках, почек, бутонов, плодов, цветков, а также видна оборотная сторона нескольких листьев.

Когда растение смонтировано, временную этикетку заменяют постоянной размером 12,5x10 см. Ее приклеивают на гербарный лист внизу с правой стороны. На этикетке указываются русские и латинские названия.

### 33 - Список сорных растений для сбора во время учебной практики и включения в гербарий

| №<br>п/п   | Название               |                                  | Примечания |
|--|------------------------|----------------------------------|------------|
|  | русское                | латинское                        |            |
| 1  | 2                      | 3                                | 4          |
| 1.1. Непаразитные сорняки: 1.1.1. Однолетние яровые (ранние) |                        |                                  |            |
| 1  | Амброзия полынолистная | <i>Ambrosia artemisifolia</i> L. |            |
| 2  | Галинсога мелкоцветная | <i>Galinsoga parviflora</i> C.   |            |
| 3  | Гелиотроп европейский  | <i>Heliotropium europaeum</i> L. |            |
| 4  | Горец вьюнковый        | <i>Failopia convonvulis</i> L.   |            |
| 5  | Горец шероховатый      | <i>Poligonum scabrum</i> M.      |            |
| 6  | Горец почечуйный       | <i>Poligonum persikaria</i> L.   |            |
| 7  | Горец птичий           | <i>Poligonum aviculare</i> L.    |            |
| 8  | Горчица полевая        | <i>Sinapis arvensis</i> L.       |            |
| 9  | Гречиха татарская      | <i>Fagopirum tatarikurn</i> L.   |            |
| 10   | Дурман обыкновенный    | <i>Datura stramonium</i> L.      |            |
| 11   | Дымянка аптечная       | <i>Fumaria officinalis</i> L.    |            |
| 12   | Клевер пашенный        | <i>Trifolium arvenst</i> L.      |            |

| 1   | 2                            | 3                                  | 4 |
|---|------------------------------|------------------------------------|---|
| 13  | Паслен трехцветковый         | <i>Solanum triflorum</i> N.        |   |
| 14  | Паслен черный                | <i>Solanum nigrum</i> L.           |   |
| 15  | Плевел опьяняющий            | <i>Lolium temulentum</i> L.        |   |
| 16  | Просо куриное                | <i>Echinochloa crusgali</i> L.     |   |
| 17  | Марь белая                   | <i>Chenopodium album</i> L.        |   |
| 18  | Лебеда раскидистая           | <i>Atriplex patula</i> L.          |   |
| 19  | Овсюг обыкновенный           | <i>Avena fatua</i> L.              |   |
| 20  | Пикульник красивый           | <i>Galeopsis speciosa</i> M.       |   |
| 21  | Пикульник обыкновенный       | <i>Galeopsis tetrahit</i> L.       |   |
| 22  | Редька дикая                 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.    |   |
| 23  | Череда трехраздельная        | <i>Bidens tripartite</i> L.        |   |
| 1.1.2. Однолетние яровые (поздние)                  |                              |                                    |   |
| 24  | Щетинник зеленый             | <i>Setaria veridis</i> L.          |   |
| 25  | Щетинник сизый               | <i>Setaria glauca</i> L.           |   |
| 26  | Щирица запрокинутая          | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.   |   |
| 1.1.3. Озимые                                       |                              |                                    |   |
| 27  | Костер ржаной                | <i>Bromus secalinus</i> L.         |   |
| 1.1.4. Зимующие                                     |                              |                                    |   |
| 8   | Василек синий                | <i>Centaurea cyanus</i> L.         |   |
| 29  | Звездчатка средняя           | <i>Stellaria media</i> L.          |   |
| 30  | Костер растопыренный         | <i>Bromus squarrosus</i> L.        |   |
| 31  | Крестовник обыкновенный      | <i>Senecio vulgaris</i> L.         |   |
| 32  | Крестовник якова             | <i>Senecio jacobaea</i> L.         |   |
| 33  | Крестовник весенний          | <i>Senecio vernalis</i> W.         |   |
| 34  | Пастушья сумка               | <i>Capsela bursa-pastoris</i> L.   |   |
| 35  | Подмаренник цепкий           | <i>Galiurn aparine</i> L.          |   |
| 36  | Грехреберник непахучий       | <i>Matricaria perforata</i> M.     |   |
| 37  | Фиалка полевая               | <i>Viola arvensis</i>              |   |
| 38  | Ярутка полевая               | <i>Thlaspi arvense</i> L.          |   |
| 39  | Яснотка стеблеобъемлющая     | <i>Larnium amplexicaule</i> L.     |   |
| 1.2. Двулетние сорняки: 1.2.1. Настоящие двулетники |                              |                                    |   |
| 40  | Донник лекарственный         | <i>Melilotus officinalis</i> L.    |   |
| 41  | Рогачка, капуста хреновидная | <i>Erucastrum armoracioides</i> O. |   |
| 42  | Чертополох колючий           | <i>Carduus acanthoides</i> L.      |   |

| 1   | 2                          | 3                               | 4 |
|---|----------------------------|---------------------------------|---|
| 1.2.2. Факультативные двулетники                  |                            |                                 |   |
| 43  | Икотник серый              | <i>Berteroa incana</i> L.       |   |
| 44  | Смолевка обыкновенная      | <i>Oberna behen</i> L.          |   |
| 45  | Яснотка пурпуровая         | <i>Lamium purpureum</i> L.      |   |
| 1.3. Многолетние сорняки: 1.3.1. Корнеотпрысковые |                            |                                 |   |
| 46  | Латук, молокан татарский   | <i>Latuca tatarica</i> L.       |   |
| 47  | Молочай лозный             | <i>Euphorbia waldsteinii</i> S. |   |
| 48  | Осот полевой               | <i>Sonhus arvensis</i> L.       |   |
| 49  | Бодяк полевой              | <i>Cirsimn arvensis</i> L.      |   |
| 50  | Вьюнок полевой             | <i>Convonvulus arvensis</i> L.  |   |
| 51  | Щавель малый               | <i>Rumex acetosella</i> L.      |   |
| 52  | Горчак ползучий            | <i>Acroptilon repens</i> L.     |   |
| 1.3.2. Корневищные                                |                            |                                 |   |
| 53  | Мать-и-мачеха обыкновенная | <i>Tussilago farfara</i> L.     |   |
| 54  | Пырей ползучий             | <i>Elitrigla repens</i> L.      |   |
| 55  | Сорго альпийское, гумай    | <i>Sorghum halepense</i> L.     |   |
| 56  | Сыть круглая               | <i>Cyperus rotundus</i> L.      |   |
| 57  | Гысячелистник обыкновенный | <i>Aohillta millefolium</i>     |   |
| 58  | Хвощ полевой               | <i>Equisetum arvense</i> L.     |   |
| 1.3.3. Корнестержневые                            |                            |                                 |   |
| 59  | Одуванчик лекарственный    | <i>Taraxacum officinale</i> W.  |   |
| 60  | Полынь обыкновенная        | <i>Artemisia vulgaris</i> L.    |   |
| 61  | Спаржа лекарственная       | <i>Asparagus officinalis</i> L. |   |
| 62  | Сурепка обыкновенная       | <i>Barbarea vulgaris</i> R.     |   |
| 63  | Черноголовка обыкновенная  | <i>Prunella vulgaris</i> L.     |   |
| 64  | Цикорий обыкновенный       | <i>Cichorium intybus</i> L.     |   |
| 65  | Короставник полевой        | <i>Cnautia arvensis</i> L.      |   |
| 1.3.4. Клубневые                                  |                            |                                 |   |
| 66  | Листец болотный            | <i>Stachys palustris</i> L.     |   |
| 1.3.5. Луковичные                                 |                            |                                 |   |
| 67  | Лук гусиный                | <i>Gagea lutea</i> L.           |   |
| 1.3.6. Ползучие                                   |                            |                                 |   |
| 68  | Будра плющевидная          | <i>Glechoma hederacea</i> L.    |   |
| 69  | Лапчатка гусиная           | <i>Potentilla anserina</i> L.   |   |
| 70  | Люттик ползучий            | <i>Ranunkulus repens</i> L.     |   |
| 1.3.7. Корнемочковатые                            |                            |                                 |   |
| 71  | Подорожник большой         | <i>Piantago major</i> L.        |   |



## ЗАНЯТИЕ VII

### ТЕМА: "Изучение строения почвенного профиля по разрезам"

#### Вопросы для изучения

1. Техника выполнения почвенного разреза
2. Характеристика факторов почвообразования
3. Выделение генетических горизонтов в профиле и описание их по морфо-логическим признакам
4. Характеристика различных типов почв по плодородию
5. Мероприятия по повышению плодородия различных типов почв

#### Материалы и инструменты для гербаризации:

1. Лопаты – 3 шт.
2. Линейка длиной 1 м - 1шт;
3. Скребок для очистки поверхности различных генетических горизонтов
4. Простые и цветные карандаши 5 комплектов;
5. Вода
6. Раствор соляной кислоты в концентрации 0.1%.
7. Ножи – 3 шт.
8. Полиэтиленовые пакеты – 30 шт.
9. Бумага для этикеток.

#### *1. Техника выполнения почвенного разреза*

На поле или определённом участке выбирают типичные площадки на которых делают почвенный разрез. Различают 3 вида почвенных разрезов:

**1. Прикопки** – неглубокие ямы (25-75см), вскрывающие только верхние горизонты почвы и предназначены для предварительного исследования пахотного и гумусово-аккумулятивного горизонтов.

**2. Полуразрезы** – ямы глубиной от 75 до 125 см и применяются для изучения основных горизонтов почвенного профиля.

**3. Основные разрезы** – это ямы глубиной 125 -200 см, шириной 100 . длиной 200 см, предназначены для всестороннего изучения не только генетических горизонтов, но и материнской породы.

При выполнении разрезов землю из ям выбрасывают на боковые стороны, при этом верхний плодородный слой отдельно, чтобы после окончания работ поместить ее на прежнее место.

Основной разрез размещают таким образом, чтобы к моменту его выполнения задняя отвесная стенка освещалась солнцем, что позволяет после аккуратной её зачистки более точно отметить границы почвенных горизонтов.

Из каждого генетического горизонта отбирают почвенные образцы для лабораторных исследований и далее делают рисунок профиля с условными обозначениями горизонтов и проводят описание морфо-логических признаков. При этом указывают мощность горизонтов, окраску, плотность сложения, механический состав, влажность, структуру, наличие новообразований и включений, а также характер перехода горизонтов (резкий, ясный, постепенный, плавный).

Такое описание создает цельное представление о всем вертикальном профиле почвы, что даёт возможность отнести её к тому или иному типу и









Учебное издание

Михаил Иванович Никифоров

Методические указания и рабочая тетрадь  
для проведения учебной и технологической практики  
Для студентов, обучающихся по направлению:  
110 900 – Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
профиль – Технология производства, хранения и переработки  
продукции растениеводства  
квалификация – бакалавр

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 27.02.2014 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага печатная. Усл. п. л. 3,02. Тираж 50 экз. Изд. № 2613.

---

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянская ГСХА