

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кундик Т.М.

Рабочая тетрадь

к практическим занятиям по МДК 02.01

Технология обработки и воспроизводства плодородия почв



Брянская область
2015

УДК 631.459.3(07)

ББК 41.4

К 91

Кундик Т.М.

Рабочая тетрадь
к практическим занятиям по МДК 02.01

Технология обработки и воспроизводства плодородия почв

/ Т.М. Кундик.- преподаватель СПО - Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2014.- 47 с.

Знание вопросов происхождения почвы, её свойств, использования и путей повышения плодородия почв, севооборотов, вопросов применения минеральных и органических удобрений, систем земледелия, защиты почв от эрозии и дефляции позволяет подготовить теоретическую базу для изучения междисциплинарного курса 02.01 Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв

Рецензент: к. с.-х. н., профессор кафедры агрохимии, почвоведения и экологии Брянского ГАУ В.В. Осмоловский.

*Рекомендовано к изданию цикловой методической комиссией
общ профессиональных дисциплин от 21 октября 2014 года протокол 21.*

© Брянская ГСХА, 2014
© Кундик Т.М., 2014

Почва – поверхностный слой земной коры, населенный организмами, содержащий органическое вещество и обладающий плодородием.

Плодородие почвы – это её способность создавать условия, необходимые для роста растений и формирования урожая.

Почва обладает физическими, химическими, водными и воздушными свойствами.

Определить почву можно по её морфологическим признакам. Основные из них – строение почвенного профиля, мощность, окраска, структура, сложение, гранулометрический состав, новообразования и включения.

Под влиянием почвообразовательного процесса толща почвы расчленяется на генетические горизонты.

Тема 1. Почва, её происхождение, состав и свойства.

Определение основных типов почв по монолитам и образцам.

Цель работы: Познакомиться с понятиями: почва, почвенное плодородие, свойства почвы.

Умения и навыки: Приобрести навыки определения почв по внешним признакам и производственной характеристике.

Материалы и пособия: 1) монолиты основных типов почв России; 2) образцы почв; 3) вода; 4) шпатели; 5) литература.

Вопросы для допуска к работе:

1. Что такое почва?
2. Плодородие почвы, его виды.
3. Показатели плодородия почвы.
4. Назовите основные морфологические свойства почвы.

Задание 1. Изучить, что такое почва, её плодородие и его показатели.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Под обработкой почвы понимают механическое воздействие на неё рабочими органами машин и орудий с целью создания наилучших условий для возделывания растений. Обработка почвы – одна из важнейших составных частей системы земледелия. Она во многом определяет уровень урожайности сельскохозяйственных культур, сохранение и восстановление плодородия почв, экологическую ситуацию территории

Работа 2. Характеристика приемов основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы

Задание 1 Изучить приемы и системы обработки почвы, технологические процессы (операции), выполняемые при их обработке, их назначение, изменение почвенных условий жизни растений, происходящие при обработке почвы.

Таблица 1

Характеристика способов обработки почвы

Способ обработки	Характеристика с указанием марок с.-х. орудий
Безотвальный	
Отвальный	
Роторный	
Комбинированный	

Таблица 2

Технологические процессы	Цели и задачи	Марка орудия
1	2	3
Приемы поверхностной обработки почвы (до 15 см)		
<i>Прикатывание</i>		
<i>Боронование</i>		
<i>Дискование</i>		
<i>Луцение жнивья</i>		
<i>Культивация</i>		
<i>Шлейфование</i>		
<i>Бороздование</i>		
<i>Лункование</i>		

Малование

Характеристика приемов обычной (средней) обработки почвы (16–25 см)

1. Вспашка

2. Безотвальная обработка почвы

Характеристика приемов глубокой обработки почвы (25-35 см)

Вспашка с припахиванием нижележащего слоя почвы

Плоскорезная обработка

<i>Безотвальная обработка</i>
<i>Плантажная вспашка</i>
Специальные приемы основной обработки почвы
<i>Щелевание</i>

<i>Кротование</i>
<i>Фрезерование</i>

3. _____
4. _____
5. _____

Показатели качества:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Вспашка.

Агротехнические требования:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Показатели качества:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Плоскорезная обработка почвы:

Агротехнические требования:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Показатели качества:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Предпосевная обработка почвы:

Агротехнические требования:

1. _____

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Показатели качества:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Посев и посадка культур:

Агротехнические требования:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Показатели качества:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Междурядная обработка:

Агротехнические требования:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Показатели качества:

1. _____
2. _____
3. _____

4. _____
 5. _____
 6. _____

Работа сдана:
 « _____ » _____

Подпись преподавателя:

Вопросы для защиты работы:

1. Назовите марки почвообрабатывающих машин.
2. Технология проведения вспашки всвал и вразвал.
3. Технология разбивки поля для проведения вспашки.
4. Качество выполнения свального гребня и развальной борозды.

Оценка качества полевых работ

Задание. Освоить методику оценки качества полевых культур, вскрыть причины недостатков и рекомендовать систему агротехнических и противоэрозионных мероприятий по повышению качества полевых работ.

Выполнение работ:

А. Вспашка

Исходные данные для оценки качества вспашки (заданная глубина 20 см)

Таблица 4

Показатель	Результаты замеров (значение варьирующего признака, X)	Оценка, балл
Глубина вспашки, см		
Глыбистость, см ² (5 площадок по 0,25 м ²)		
Гребнистость, см (удлинение 10 м шнура)		
Крошение почвы, %		
Свальный гребень		
Развальная борозда		

Всего баллов _____

Анализ результатов, выводов, рекомендации по устранению и предупреждению недостатков: _____

Б. Предпосевная культивация

Исходные данные для оценки качества предпосевной культивации
(заданная глубина 8 см)

Глубина культивации, см		
Глыбистость, см ² (5 площадок по 0,25 м ²)		
Гребнистость, см (удлинение 10 м шнура)		
Крошение почвы, %		
Степень подрезания сорняков, %		

Всего баллов _____

Анализ результатов, выводов, рекомендации по устранению и предупреждению недостатков: _____

В. Оценка качества посева зерновых культур

Исходные данные для оценки качества посева ячменя

_____ (заданная глубина заделки 5 см, густота стояния растений, 5,5 млн.)

Глубина заделки семян, см		
Густота стояния растений, млн.шт./га		
Ширина стыковых междурядий, см		
Прямолинейность посева (отклонения от центра ряда, см/100 м)		

Всего баллов _____

Анализ результатов, выводов, рекомендации по устранению и предупреждению недостатков: _____

Работа сдана:

« _____ » _____

Подпись преподавателя:

Вопросы для защиты работы

1. Оценка качества и контроль приемов основной обработки почвы.
2. Агротехнические требования к вспашке.
3. Агротехнические требования к посеву зерновых и посадке картофеля.
4. Организация контроля и оценка качества вспашки, посева зерновых и посадки картофеля на сельскохозяйственных предприятиях.

Контрольная работа по разделу «Обработка почвы»

1. Научные основы обработки почвы.
2. Задачи обработки почвы.
3. Назовите технологические свойства почвы и операции, проводимые при ее обработке.
4. Какие приемы и способы вы знаете?
5. Принципы построения системы обработки почвы в севообороте.
6. Что такое минимальная обработка почвы? Каковы ее основные направления?
7. Расскажите о способах создания глубокого пахотного слоя различных типах почв.
8. Какое влияние оказывает обработка почвы на плодородие и защиту от водной и ветровой эрозии?
9. Какие вы знаете системы обработки почвы.
10. Расскажите о зяблевой обработке почв в районах нечерноземной зоны.
11. Перечислите приемы и орудия предпосевной обработки почвы и условия их применения.
12. Расскажите о системе обработки почвы для яровых культур.
13. Расскажите о системе обработки почвы для озимых культур.
14. Послепосевная обработка почвы, ее задачи, приемы и сроки выполнения.
15. Междурядная обработка пропашных культур.
16. В чем особенности обработки почвы на орошаемых и осушенных землях.
17. Каковы общие агротехнические требования к посеву зерновых культур.
18. Научные основы защиты почв от эрозии.
19. Система почвозащитной обработки почвы.

Вопросы для самостоятельной работы по разделу «Обработка почвы»

1. Роль русских ученых в развитии научных основ обработки почвы
2. Агрофизические, биологические и агрохимические основы обработки почвы.
3. Дифференциация частей обрабатываемого слоя по плодородию
4. Технологические свойства почвы. Физическая и биологическая спелость почвы и методы ее определения
5. Пути снижения отрицательного воздействия движителей на почву и затрат на ее обработку
6. Поточная технология ведения весенних полевых работ. Факторы, влияющие на качество полевых работ
7. Технология обработки поля. Способы движения агрегатов при выполнении полевых работ

Севообороты

Понятие о севообороте. Причины чередования культур в севообороте. Классификация севооборотов. Роль севооборота в воспроизводстве плодородия почвы и защиты её от эрозии. Составление схем севооборотов.

Цель работы. Познакомиться с понятием севооборота и его классификацией. Научиться составлять почвозащитные севообороты.

Севооборот – научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории или только во времени. Севообороту принадлежит важная роль в воздействии на растение и почву, так как его влияние распространяется на все стороны жизни растений и на процессы в почве.

Предшественником называют сельскохозяйственную культуру или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году. При оценке пара и культур как предшественников необходимо знать, какое воздействие они оказывают на свойства почвы, что существенно будет влиять на рост и урожайность последующих культур.

По степени этого влияния предшественники делят на хорошие, допустимые, плохие. Их объединяют в следующие группы: чистые и занятые пары; многолетние и однолетние травы; зерновые, бобовые, пропашные; технические не пропашные; озимые зерновые; яровые зерновые.

Почвозащитный севооборот – это специальный севооборот, в котором состав, чередование, размещение и агротехника возделывания сельскохозяйственных культур обеспечивает защиту почвы от эрозии.

Эти севообороты:

- размещаются на землях, подверженных водной эрозии и дефляции в средней и сильной степени (склоны крутизной 3...5° и более, песчано-супесчаные почвы, особенно на ветроударных склонах);

- насыщаются почвозащитными культурами (многолетними травами, озимыми и яровыми культурами сплошного сева), ограничиваются или исключаются полностью чистые пары и пропашные культуры.

- возделываются культуры, в меньшей степени снижающие урожайность на эродированных землях.

... применяется почвозащитная технология возделывания сельскохозяйственных культур.

Главная задача их состоит в предотвращении развития эрозии почв. Для защиты почв от водной эрозии почвозащитные севообороты вводятся по склонам крутизной более 5°.

В таких севооборотах исключаются чистые пары. Пропашные культуры высеваются поперек склона полосами шириной 30—60 м, которые чередуются с полосами многолетних трав или однолетних культур сплошного загущенного посева. На склонах большой крутизны (более 10—12°) необходимо вводить травопольные севообороты, причем под многолетними травами должно быть более 50 % всей площади.

На землях, сильно подверженных водной эрозии, в лесостепной зоне рекомендуются примерно следующие севообороты: 1—3 — многолетние травы; 4 — озимые (с оставлением травяных полос); 5 — кукуруза или смесь ее с тыквой при полосном размещении с полосами трав; 6 — зернобобовые с посевом пожнивных культур; 7 — озимые и яровые с подсевом многолетних трав.

В районах ветровой эрозии применяются почвозащитные севообороты с полосным размещением многолетних трав и чистых паров. Полосы размещаются поперек господствующих ветров. Ширина полос на легких почвах должна быть до 50 м, а на более тяжелых — до 100—150 м. Так, при полосном размещении культур, пара и многолетних трав возможен следующий пятипольный севооборот с десятилетней ротацией: 1—5—многолетние травы; 6—7 — яровая пшеница; 8 — кулисный пар; 9—10 — яровая пшеница. Полоса, занятая

ранее паром, затем два года подряд засеивается яровой пшеницей, а та полоса, которая была второй год под яровой пшеницей, на третий идет под многолетние травы.

Таблица

Урожайность сельскохозяйственных культур на почвах разной степени эродированности, % от несмытой почвы

Сельскохозяйственная культура	Слабосмытые почвы	Среднесмытые почвы	Сильносмытые почвы
Озимая пшеница	85...90	50...60	30...35
Озимая рожь	85...90	55...60	35...40
Яровая пшеница	70...80	40...50	15...20
Ячмень	80...85	45...55	30...40
Кукуруза	80...85	60...70	50...60
Подсолнечник	70...80	40...50	20...30
Суданская трава	80...90	55...60	30...40
Многолетние травы	90...95	85...90	60...75

Примерные схемы почвозащитных севооборотов

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Суданская трава с подсевом многолетних трав | 1. Злакобобовая смесь с подсевом многолетних трав | 1. Ранний пар + летний посев многолетних трав |
| 2. Многолетние травы 1 года пользования | 2. Многолетние травы 1 года пользования | 2. Многолетние травы 1 года пользования |
| 3. Многолетние травы 2 года пользования | 3. Многолетние травы 2 года пользования | 3. Многолетние травы 2 года пользования |
| 4. Многолетние травы 3 года пользования | 4. Многолетние травы 3 года пользования | 4. Многолетние травы 3 года пользования |
| 5. Озимая рожь на корм | 5. Многолетние травы 4 года пользования | 5. Многолетние травы 4 года пользования |
| | 6. Просо | 6. Просо |
| | 7. Озимая рожь | |
| | 8. Суданская трава | |

На наиболее эродированной пашне почвозащитные севообороты осваиваются по принципу полосного и буферного земледелия. Полосы располагают поперёк склона или по его горизонталям, или поперёк господствующих ветров. Ширина их на склонах колеблется от 20...30 до 40...50 м и более, на дефлируемых землях – от 30...50 до 100...150 м. Чем сильнее эрозия, тем уже полосы. Размещение и ротация культур на чётных и нечётных полосах должно быть таким, чтобы полосы почвозащитных культур защищают пары и пропашные, неустойчивые к эрозии.

Пример полосного освоения севооборота «пар – озимая пшеница– ячмень»

Поле	Полосы	Годы ротации			
		1	2	3	4
1	Нечётные	Пар	Озимая пшеница	Ячмень	Пар
	Чётные	Озимая пшеница	Ячмень	Пар	Озимая пшеница
2	Нечётные	Озимая пшеница	Ячмень	Пар	Озимая пшеница
	Чётные	Ячмень	Пар	Озимая пшеница	Ячмень
3	Нечётные	Ячмень	Пар	Озимая пшеница	Ячмень
	Чётные	Пар	Озимая пшеница	Ячмень	Пар

Когда почвозащитные культуры в севообороте занимают менее 50%, их размещают в виде буферных полос шириной 3,6 или 7,2 м более через 25... 100 м.

Задание: Составить почвозащитные севообороты:

1. со следующим набором культур: озимая пшеница - 50 га; картофель -50 га; ячмень -50 га; кормовая свекла-50 га; многолетние травы-100 га.

2. со следующим набором культур: ячмень -30 га; клевер -60 га; кукуруза на силос -30 га; кормовая свекла-30 га; озимые зерновые - 30 га; однолетние травы на зеленый корм -30 га.

3. со следующим набором культур: кормовые корнеплоды – 80 га; картофель на корм – 30 га; многолетние травы – 160 га; озимая рожь – 160 га; силосные культуры – 80 га; однолетние травы – 80 га; овес – 80 га.

Контрольные вопросы:

1. Севооборот, и его роль в интенсивном земледелии.
2. Какие принципы положены в основу классификации севооборотов?
3. Что такое схема, звено и ротация севооборота?
4. В чем необходимость чередования культур?
5. Агротехническая роль предшественников.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДородия ПОЧВЫ
В СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Работа . Воспроизводство органического вещества почвы
в проектируемом севообороте.

Задание. Оценить севооборот с точки зрения воспроизводства органического вещества почвы как основного элемента плодородия. Указать пути возможного улучшения гумусового баланса почвы в севообороте, дать количественный прогноз динамики гумусового баланса при данных агротехнических условиях. Набор культур и дозы удобрений представлены в табл. 6.

Таблица 6

Дозы удобрений и планируемый урожай

Культура	Дозы внесения удобрений				Планируемый урожай основной продукции, ц/га
	Навоз, т/га	N, кг/га	P ₂ O ₅ , кг/га	K ₂ O, кг/га	
Озимая пшеница	–	60	80	60	
Ячмень	–	50	75	60	
Картофель	40	60	60	90	
Сахарная свекла	–	90	60	120	
Вико-овес	–	50	75	60	
Кукуруза на силос	30	90	120	90	
Клевер 1 года	–	–	70	70	
Клевер 2 года	–	–	70	70	

Примечание. Планируемую урожайность дает преподаватель.

Основные нормативные данные

1. Вынос азота на 1 т основной продукции (с учетом выноса побочной продукции), кг: озимая пшеница – 26,9; кукуруза (зеленая масса) – 4,0; клевер (сено) – 23,5; однолетние травы (сено) – 4,0; сахарная свекла – 8,5, картофель – 6,6.

2. Коэффициенты использования азота для хозяйственно принятых доз удобрений: минеральные удобрения – 50 %, навоз и компосты – 25, растительные остатки – 50 %. Содержание азота в растительных остатках – 0,76 %, а навоза – 0,5 %.

3. Обеспечение азотом атмосферы выноса этого элемента клевером и другими многолетними бобовыми культурами – 75 %, однолетними бобовыми культурами – 50 %.

4. Количество растительных остатков, поступивших в почву, определяется по следующим уравнениям регрессии:

для озимой пшеницы – $Y = 0,41x + 19,88$;

для ячменя – $Y = 0,54x + 10,11$;

для картофеля – $Y = 0,07x + 3,54$;

для кукурузы на силос – $Y = 0,10x + 6,27$;

для однолетних трав – $Y = 0,25x + 14,74$;

для многолетних трав – $Y = 0,23x + 35,11$;

для сахарной свеклы – $Y = 0,08x + 3,58$,

где Y – количество растительных остатков (сухое вещество), оставляемые культурой на поле; x – урожай культуры (основная продукция) в ц.

5. Коэффициенты гумификации для растительных остатков зерновых культур, многолетних и однолетних трав – 25 %, для кукурузы – 15, для картофеля и свеклы – 8, для навоза – 30, для соломы на удобрение – 25 %.

6. Поправочные коэффициенты выноса азота с урожаем для почвенных разновидностей: тяжелый суглинок – 0,8; средний суглинок – 1,0; легкий суглинок – 1,2; супесь – 1,4; песок – 1,8.

7. Поправочные коэффициенты выноса азота с урожаем разных полевых культур: многолетние травы – 1,0; зерновые и другие многолетние травы сплошного сева – 1,2; пропашные – 1,6.

С учетом нормативных данных и плановой урожайности полевых культур проводить расчет гумусового баланса севооборота (табл. 27).

Вопросы для защиты работы

1. Что положено в основу методики расчета гумусового баланса в севообороте?
2. Как учитываются особенности технологии выращивания отдельных культур в расчетном балансе гумуса?
3. Сколько килограммов гумуса дает внесение в почву 1 т навоза и 1 т соломы?
4. Какие агротехнические приемы способствуют улучшению и ухудшению гумусового баланса почвы?
5. Как оценивается участие в гумусовом балансе чистого пара?

Контрольная работа по разделу «Системы земледелия»

1. Научные основы системы земледелия.
2. Назовите составные части системы земледелия.
3. Что такое система земледелия и чем она отличается от системы ведения хозяйства.
4. Роль отечественных ученых в развитии систем земледелия.
5. Перечислите примитивные системы земледелия и дайте характеристику.
6. Назовите современные научно-обоснованные системы земледелия и их характерные особенности.
7. Системы земледелия нечерноземной зоны России.
8. Системы земледелия Мордовии. Главные задачи.
9. Системы земледелия центрально- черноземной зоны, их главные звенья.
10. Системы земледелия Урала. В чем их особенность?
11. Системы земледелия Дальнего Востока. В чем их особенность?
12. Системы земледелия стран Западной Европы. Их основные направления.
13. Роль современного земледелия в поддержании экологического равновесия агросистем.
14. Агроэкологический мониторинг интенсивных систем земледелия.

Вопросы для самостоятельной работы по разделу

1. Современные адаптивно-ландшафтные системы земледелия. Основные звенья систем земледелия
2. Система земледелия Нечерноземной зоны России. Система земледелия центрально-черноземной полосы
3. Система земледелия Западной Сибири и Урала. Система земледелия Дальнего Востока
4. Система земледелия Поволжья и Предкавказья

Состав почвообрабатывающих агрегатов и их производительность

№ п/п	Тип орудия	Марка орудия	Трактор	Производительность, га/ч
Агрегаты для лушения почвы				
1	Луцильник дисковый	ЛДГ-5А	МТЗ-80/82	3,5-4,5
3	Луцильник широкозахватный дисковый	ЛДГ-15А	Т-150	11-12
4	Борона дисковая навесная	БДН-3	ДТ-75, Т-150К	2,3-2,5 3,6
5	Борона дисковая тяжелая прицепная	БДТ-7	К-701, Т-150	5,4-7
6	Плуг-луцильник навесной	ППЛ-5-25	МТЗ-80/82	0,8-1,10
Агрегаты для основной обработки почвы				
7	Плуг навесной четырехкорпусный	ПЛН-4-35	ДТ-75М	0,7-1,4
8	Плуг навесной пятикорпусный	ПЛН-5-35	ДТ-75М, Т-150К	1,5-1,7
9	Плуг полунавесной восьмикорпусный	ПНЛ-8-40	К-701	2,6-3,2
10	Плуг полунавесной девятикорпусный	ПТК-9-35 + ПВР-3,5	К-701	2,6-2,8
11	Плуг навесной оборотный	ПНО-3-35	МТЗ-82	0,5-0,7
12	Плуг навесной трехъярусный	ПТН-3-40А	Т-150	0,18-0,25
13	Плуг навесной плантажный	ППН-4-40	К-700	1,2-1,40
14	Плоскорез-глубокорыхлитель (18-27 см)	КПГ-250	Т-150К	1,3
15	Плоскорез-глубокорыхлитель навесной гидрофицированный (15-30 см)	ПГ-3-5	Т-150К	2-3,5
Агрегаты для поверхностной и мелкой обработки				
16	Культиватор паровой скоростной (на глубину 5-12 см)	КПС-4	МТЗ-80, ДТ-75	1,9-3,5
17	Тоже	КПС-4А	Т-150 + СП-16	4,8
18	Культиватор навесной широкозахватный	КШУ-6	Т-75М	7,2
19	Культиватор-плоскорез для обработки на 8-14 см	КПШ-5	ДТ-75	3,9
20	Культиватор тяжелый противэрозионный	КПЭ-3,8А	Т-150К	2,6-2,9
21	Культиватор чизельный	КПЧ-5,1	Т-150К	4,4
22	Культиватор штанговый	КШ-3,6	МТЗ-80	2,2
23	Культиватор фрезерный	КФГ-3,6	ДТ-75	1,9-2,7
24	Фреза болотная	ФБК-2	Т-150К	0,1-1,0
25	Щелеватель навесной	ЩН-3-70	Т-150	–
26	Щелеватель-валкователь	ЩН-2-140	Т-150, ДТ-75	1,8
27	Борона зубовая тяжелая	БЗТС-1,0	Т-150+СГ-21	1,2
28	Борона зубовая средняя	БЗСС-1,0	Т-150+СГ-21	1,2
29	Каток кольчатый шпоровый	ЗККШ-6	МТЗ-82, ДТ-75	5,5
30	Каток кольчато-зубчатый	ККН-2,8	Т-25А	1,8-2,1
31	Каток водоналивной прицепной	СКГ-2	МТЗ-80/82	3,0-4,9
32	Комбинированный агрегат для предпосевной обработки предварительно вспаханной почвы	РВК-5,4	Т-150К	5,4
33	Снегопахи-валкователи	СВШ-10 СВШ-7 СВУ-2,6А	Т-150К ДТ-75 ДТ-75	8,3-12,9 5,2-7,4 3,6-4,6

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биологизация земледелия в основных земледельческих регионах России /В.А. Семькин и др.- М.;КолосС, 2012
2. Агрохимия практикум. Э.А. Муравин. - Изд. ИВЦ Минфина, 2010. – 368 с.
3. Системы земледелия. Учебное пособие. КолосС, 2009. – 448с.
4. Лабораторно – практические занятия по почвоведению.
Изд: Проспект. Наука, 2009. – 320 с.
5. В.Ф. Вальков, К.Ш.Казеев, С.И.Колесников. Почвоведение.
Изд: Март, 2006. – 496 с.
6. Мамонтов В.Г., Панов Н.П., Кауричев И.С., Игнатьев Н.Н. Общее почвоведение. 2006. – 456 с.
7. В.Г.Минеев. Агрохимия. Изд: МГУ, Наука, 2006. – 752 с.
8. Практикум по земледелию. Учебное пособие. КолосС, 2005. – 424 с.
9. Г.И.Баздырев, А.Ф. Сафонов. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии. КолосС, 2009. – 416 с.
10. Э.А.Муравин, В.И.Титова. Агрохимия. КолосС. 2009. – 494 с.

Учебное издание

Кундик Татьяна Михайловна

Краткий словарь терминов

к практическим занятиям по МДК 02.01

Технология обработки и воспроизводства плодородия почв

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 16.11.2015 г. Формат 60 x 84 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 1,63 . Тираж 100 экз. Изд. № 3830.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл. Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ

