

ФГОУВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА РАСТЕНИЕВОДСТВА И ОБЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Модульно-блочное построение курса “ Земледелие”
с тестовым контролем знаний

(методические указания и рабочая тетрадь
для проведения лабораторно-практических занятий по разделу:
севооборота интенсивного земледелия)

Для студентов, обучающихся по специальностям:
110200 – Агрономия, 110102 – Агроекология,

Факультет _____

Курс _____

Группа _____

Выполнил _____

Ф.И.О. студента

БРЯНСК 2010

УДК631.58(076)

ББК 41.4

М 21

Мальцев, В.Ф., Никифоров, М.И. Модульно-блочное построение курса “Земледелие” с тестовым контролем знаний : Методические указания и рабочая тетрадь для проведения лабораторно-практических занятий по разделу: севообороты интенсивного земледелия. / В.Ф. Мальцев, М.И. Никифоров. Брянск.: Издательство Брянской ГСХА, 2010. - 72 с.

Данное издание предназначено для студентов, обучающихся по специальностям: 110200 – Агрономия, 110102 – Агроэкология очной формы обучения.

Рецензенты: д. с.-х. н, профессор А.В. Дронов
к.с. -х. н., доцент В.В. Осоловский

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии агроэкологического института, протокол №7 от 17 июня 2010 г.

© Брянская ГСХА, 2010
© Никифоров М.И., 2010
© Мальцев В.Ф., 2010

МОДУЛЬ IV

СЕВООБОРОТЫ ИНТЕНСИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Затраты времени 12 часов

Литература по модулю

1. Доспехов, Б.А., Васильев, И.П. Туликов, А.М. Практикум по земледелию. М., Агропромиздат, 1987.
2. Воробьев С.А. Севообороты интенсивного земледелия. М., Колос, 1979.
3. Прянишников Д.Н. Об удобрении полей и севооборотов. Избранные статьи. М., 1962.
4. Система земледелия Брянской области. Брянск, 1982.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ "СЕВООБОРОТЫ ИНТЕНСИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ" (ГОСТ 16265-80)

- | | | |
|---|----------------------------|--|
| 1 | СЕВООБОРОТ | - научно обоснованное чередование культур и паров во времени и на территории или только во времени. |
| 2 | СХЕМА СЕВООБОРОТА | - перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования. |
| 3 | ЗВЕНО СЕВООБОРОТА | - часть севооборота, состоящая из 2-3 культур или чистого пара и 1-3 культур. |
| 4 | РОТАЦИЯ СЕВООБОРОТА | - интервал времени, в течение которого сельскохозяйственные культуры и пар проходят через все поля севооборота в последовательности, предусмотренной схемой. |
| 5 | БЕССМЕННАЯ КУЛЬТУРА | - сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном и том же поле длительное время. |
| 6 | МОНОКУЛЬТУРА | - единственная сельскохозяйственная культура, возделываемая в хозяйстве, но, в отличие от бессменной, может прерываться чистым паром. |
| 7 | ПОВТОРНАЯ КУЛЬТУРА | - сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном поле 2-3 года подряд. |
| 8 | СБОРНОЕ ПОЛЕ | - поле севооборота, в котором раздельно возделывают несколько сельскохозяйственных культур с близкими особенностями биологии и технологии возделывания. |

- 9 ТИПЫ СЕВОБОРОТОВ** - севообороты различного производственного назначения, отличающиеся главным образом видами производимой продукции.
- 10 ВИДЫ СЕВОБОРОТОВ** - севообороты, различающиеся соотношением сельскохозяйственных культур и пара.
- 11 ПОЛЕВОЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, предназначенный в основном для производства зерна, технических культур и картофеля.
- 12 КОРМОВОЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, предназначенный преимущественно для производства грубых и сочных кормов.
- 13 СЕНОКОСНО-ПАСТБИЩНЫЙ СЕВОБОРОТ** - кормовой севооборот, в котором в основном возделываются многолетние и однолетние травы на сено и для выпаса скота.
- 14 ПРИФЕРМСКИЙ СЕВОБОРОТ** - кормовой севооборот, поля которого расположены вблизи животноводческих ферм, предназначенный для производства сочных и зеленых кормов.
- 15 СПЕЦИАЛЬНЫЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором возделываются культуры, требующие специальных условий и агротехники их возделывания.
- 16 ЗЕРНОПАРОВОЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором зерновые культуры занимают большую часть площади и имеются чистые пары.
- 17 ЗЕРНОПАРО-ПРОПАШНОЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором зерновые культуры занимают 50% и более площади, чередуются с чистыми парами и пропашными культурами.
- 18 ЗЕРНОП-РОПАШНОЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором зерновые культуры занимают 50% и более площади и чередуются с пропашными культурами.
- 19 ЗЕРНОТРАВЯНОЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, где зерновые культуры занимают 50% и более площади, остальную часть занимают многолетние травы.
- 20 ПЛОДОСМЕННЫЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором зерновые культуры занимают менее половины площади и чередуются при этом с пропашными, бобовыми культурами и многолетними травами.
- 21 ТРАВПОЛЬНЫЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором большая часть площади занята многолетними травами.
- 22 ПРОПАШНОЙ СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором пропашные культуры занимают более половины посевной площади.

- 23 **ТРАВЯНОПРО-
ПАШНОЙ
СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором многолетние травы занимают несколько полей и чередуются с пропашными культурами.
- 24 **ОВОЩНОЙ
СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором овощные культуры занимают всю площадь или большую её часть.
- 25 **СИДЕРАЛЬНЫЙ
СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором на 1-2 полях выращиваются сельскохозяйственные культуры на зеленое удобрение.
- 26 **ПОЧВОЗАЩИТ-
НЫЙ
СЕВОБОРОТ** - севооборот, в котором набор, размещение и чередование сельскохозяйственных культур обеспечивает защиту почвы от эрозии.
- 27 **ПРЕДШЕСТ-
ВЕННИК** - сельскохозяйственная культура или пар, занимающая поле в предыдущем году.
- 28 **ЗАПОЛЬНЫЙ
УЧАСТОК** - участок вне севооборота для возделывания сельскохозяйственных культур.
- 29 **ВЫВОДНОЕ
ПОЛЕ** - поле севооборота временно выведенное из общего чередования сельскохозяйственных культур.
- 30 **ПРОПАШНОЕ
ПОЛЕ** - поле севооборота, в котором проводится междурядная обработка почвы.
- 31 **ПОСЕВНАЯ
ПЛОЩАДЬ** - площадь пашни занятая посевами сельскохозяйственных культур.
- 32 **СТРУКТУРА
ПОСЕВНЫХ
ПЛОЩАДЕЙ** - соотношение площадей посева сельскохозяйственных культур, выраженное в процентах.
- 33 **ОСНОВНАЯ
КУЛЬТУРА** - сельскохозяйственная культура, занимающая поле большую часть вегетационного периода.
- 34 **ПРОМЕЖУТОЧ-
НАЯ КУЛЬТУРА** - сельскохозяйственная культура, выращиваемая в интервал времени, свободный от возделывания основных сельскохозяйственных культур.
- 35 **ПОЖНИВНАЯ
КУЛЬТУРЫ** - промежуточная культура, возделываемая после уборки зерновой культуры в том же году.
- 36 **ПОУКОСНАЯ
КУЛЬТУРА** - промежуточная культура, возделываемая после уборки на зеленый корм, силос или сено основной культуры в этом же году.
- 37 **ПОДСЕВНАЯ
КУЛЬТУРА** - сельскохозяйственная культура, высеваемая под покров основной культуры.

- 38 ОЗИМЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ** - посевы промежуточных культур на корм или зеленое удобрение в конце лета или осенью предыдущего уборке урожая года.
- 39 ЯРОВЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ** - посевы промежуточных культур на корм или зеленое удобрение с посевом в год уборки урожая.
- 40 ПАРОВОЕ ПОЛЕ** - поле, свободное от возделывания сельскохозяйственных культур в течение определенного времени и поддерживаемое в чистом от сорняков состоянии.
- 41 ЧИСТЫЙ ПАР** - паровое поле, свободное от возделывания сельскохозяйственных культур и обрабатываемое в течение вегетационного периода.
- 42 ЧЕРНЫЙ ПАР** - чистый пар, основная обработка которого проводится летом или осенью предшествующего парованию года.
- 43 РАННИЙ ПАР** - чистый пар, обработка которого проводится весной в год парования.
- 44 ЗАНЯТЫЙ ПАР** - пар, занятый сельскохозяйственными культурами некоторую часть вегетационного периода, а в остальное время подвергающийся обработке.
- 45 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕВОБОРОТОВ** - разработка системы севооборотов с определением их площадей на основе специализации хозяйства, потребности продукции, структуры посевных площадей и программирования урожая.
- 46 ВВЕДЕНИЕ СЕВОБОРОТОВ** - перенесение разработанного проекта системы севооборотов на территорию землепользования хозяйства.
- 47 ОСВОЕНИЕ СЕВОБОРОТОВ** - переход в натуре к размещению сельскохозяйственных культур по предшественникам согласно схемы.
- 48 ПОКРОВНАЯ КУЛЬТУРА** - сельскохозяйственная культура, под которую подсевают многолетние травы и другие культуры.
- 49 ПАРОЗАНИМАЮЩАЯ КУЛЬТУРА** - сельскохозяйственная культура, возделываемая в занятом пару и занимающая поле часть вегетационного периода.
- 50 ПОДПОКРОВНАЯ КУЛЬТУРА** - сельскохозяйственная культура, которая подсевается под другую сельскохозяйственную культуру.

РАБОТА 1. Проектирование севооборотов

Работа рассчитана на 6 часов

1. Вопросы для тестового контроля

- 1.1. Понятие о севооборотах, их типы и виды
- 1.2. Причины, вызывающие необходимость чередования культур
- 1.3. Культуры, резко снижающие урожай при повторном возделывании
- 1.4. Понятия: повторное и длительное возделывание, монокультура, звено севооборота, сборное поле и предшественник
- 1.5. Предшественники для картофеля, сахарной и кормовой свеклы, кукурузы на силос в Брянской области
- 1.6. Предшественники для озимых зерновых культур в Брянской области
- 1.7. Предшественники для яровых зерновых культур на Брянщине
- 1.8. Лучшие покровные культуры для многолетних трав и основные звенья их технологии
- 1.9. Лучшие предшественники для льна-долгунца и конопли

2. Задание: 2.1. Ознакомиться с условиями НЗ Европейской части России.

- 2.2. Изучить агрономические основы чередования с.-х. культур.
- 2.3. Изучить порядок определения рациональной структуры посевов для конкретного хозяйства.
- 2.4. Изучить порядок проектирования и составления схем севооборотов для областей НЗ РФ и непосредственно для хозяйства.

2.1. Почвенно-климатические условия НЗ Европейской части России.

Климат зоны умеренный и неоднороден в ее частях: сравнительно мягкий - в западных районах с нарастанием континентальности к востоку. В этом же направлении годовое количество осадков убывает с 700 до 400 мм, а продолжительность вегетационного периода сокращается от 140 до 100 дней при сумме активных температур от 2200 до 1400⁰С.

Почвы зоны разнообразны, но большую часть занимают подзолистые, дерново-подзолистые и серые лесные почвы. Они содержат 1-3,5% гумуса и редко более, характеризуются повышенной кислотностью (рН_{сол} -4,0- 5,5), степень насыщенности основаниями менее 70-80%, пахотный слой нередко ограничен глубиной 18-20 см и нуждается в окультуривании. В земледелии важнейшее место отведено возделыванию зерновых культур конопли, хмелю, сахарной свеклы, картофеля и овощей.

Специализация сельского хозяйства определяется интенсивным молочным и мясным животноводством, промышленным свиноводством и птицеводством, индустриальными методами производства картофеля и овощей для обеспечения крупных промышленных центров. Здесь сосредоточено основное производство в России льна-долгунца, конопли и хмеля.

2.2. Агрономические основы чередования с.-х. культур.

1. Причины необходимости чередования с.-х. культур

| Причины (группы) | Перечисленные причины и обоснование |
|---|-------------------------------------|
| 1 | 2 |
| <p>Химического порядка - причины, касающиеся разного влияния различных культур на плодородие почвы и различной их способности усваивать из почвы и накапливать в ней элементы питания.</p> | |
| <p>Физического порядка - причины, касающиеся разного влияния различных культур на агрофизические свойства почвы (строение пахотного слоя, структуру, влажность и т.д.).</p> | |

| 1 | 2 |
|---|---|
| <p>Биологического порядка- причины, касающиеся разного отношения различных культур к другим живым организмам (вредителям, сорнякам, микроорганизмам, особенно вызывающих болезни).</p> | |
| <p>Агротехнического порядка - причины, касающиеся различной агротехники для различных культур и соответствия срока уборки предшественника и срока сева последующей культуры.</p> | |
| <p>Экономического порядка- причины, касающиеся значительного сокращения материальных, трудовых и энергетических затрат на производство продукции при правильном чередовании культур в севообороте.</p> | |

2. Промежуточные культуры для Брянской области

| № п/п | Группы и культуры | Предшественники промежуточных культур и обоснование их воздействия |
|----------|---------------------------|---|
| 1 | Поукосные культуры | |
| 1.1 | | |
| 1.2 | | |
| 1.3 | | |
| 1.4 | | |
| 1.5 | | |
| 1.6 | | |
| 1.7 | | |
| 2 | Поживные культуры | |
| 2.1 | | |
| 2.2 | | |
| 2.3 | | |
| 2.4 | | |
| 2.5. | | |
| 2.6 | | |
| 2.7 | | |
| 3 | Подсевные культуры | |
| 3.1 | | |
| 3.2 | | |
| 3.3 | | |
| 3.4 | | |
| 3.5 | | |
| 3.6 | | |
| 3.7 | | |

3. Оценка культур как предшественников для Нечерноземной зоны России

| № п/п | Группы культур | Характеристика групп предшественников |
|----------|-------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Пар чистый | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---------------------|---|
| 2 | Занятые пары | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|------------------|---|
| 3 | Пропашные | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | 4 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|------------------------|---|
| 5 | Яровые зерновые | |
| 6 | Зернобобовые | |

4. Предшественники сельскохозяйственных культур

| № п/п | Культуры | П р е д ш е с т в е н н и к и | | | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------|--------|------|----------------|--------------------------|------------------------------|---------|-------|
| | | Озимая пшеница | Озимая рожь | Яровая пшеница | Ячмень | Овес | Люпин на зерно | Горох на зерно (скоросп) | Горох на зерно (ср. и позд.) | Гречиха | Просо |
| 1 | Озимая пшеница | Н | Н | Н | Н | Н | Н | 0 | Н | В | Н |
| 2 | Озимая рожь | Н | Н | Н | Н | Н | Н | 0 | В | В | Н |
| 3 | Яровая пшеница | Н | Н | Н | Н | Н | 0 | В | 0 | В | В |
| 4 | Ячмень | Н | Н | Н | Н | Н | 0 | В | 0 | О | В |
| 5 | Овес | Н | Н | Н | Н | Н | 0 | В | 0 | В | В |
| 6 | Люпин на зерно | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Н | Н | Н | В | В |
| 7 | Горох на зерно (скороспелые сорта) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Н | Н | Н | В | В |
| 8 | Горох на зерно (сред. и позд. сорт) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Н | Н | Н | В | В |
| 9 | Гречиха | В | В | В | В | Н | 0 | 0 | 0 | Н | В |
| 10 | Просо | В | В | В | В | Н | 0 | 0 | 0 | В | Н |
| 11 | Лен | В | В | В | В | Н | В | В | В | В | В |
| 12 | Конопля | В | В | В | В | Н | В | В | В | В | В |
| 13 | Сахарная свекла | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Картофель ранний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | Картофель поздний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | Кукуруза на силос | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Подсолнечник на силос | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Многолетние травы II г.п | П | П | П | П | П | Н | Н | Н | Н | Н |
| 19. | Клевер I г.п. | П | П | П | П | П | Н | Н | Н | Н | Н |
| 20 | Кормовая свекла | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | В | В | В | В | В |
| 21 | Однолет. тр. на з/к, (занятый пар) | В | В | В | 0 | 0 | Н | Н | Н | В | В |
| 22 | Люпин на силос | В | В | В | 0 | 0 | Н | Н | Н | В | В |
| 23 | Сидеральный пар (люпиновый) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Н | Н | Н | В | В |
| 24 | Чистый пар | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Н | Н | Н | В | В |

Условные обозначения: О – основные (главные) предшественники
 В – возможные, НЦ – нецелесообразные,
 Н- недопустимые
 ПК – покровная культура для мн. трав

в Юго-Западной части Нечерноземной зоны России

| сельскохозяйственных культур | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------|---|----------------|-----------------|------------|
| Лен | Конопля | Сахарная свекла | Картофель ранний | Картофель поздний | Кукуруза на силос | Подсолнечник на силос | Мн.тр. 2 и 3 года пользования | Клевер 1 года пользования | Кормовая свекла | Однолетние травы на з./к. (занятый пар) | Люпин на силос | Сидеральный пар | Чистый пар |
| 0 | Н | Н | 0 | Н | НР | НР | 0 | 0 | Н | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | Н | Н | 0 | Н | НР | НР | 0 | 0 | Н | 0 | 0 | 0 | 0 |
| В | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | В | В | 0 | В | В | В | В |
| В | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | В | В | 0 | В | В | В | В |
| В | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | В | В | 0 | В | В | В | В |
| 0 | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | НР | НР | 0 | Н | Н | В | В |
| 0 | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | НР | НР | 0 | Н | Н | В | В |
| 0 | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | НР | Н Р | 0 | Н | Н | В | В |
| В | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | В | В | 0 | В | В | В | В |
| В | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | В | В | 0 | В | В | В | В |
| Н | В | В | В | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | В | В | В | НР | НР |
| В | В | 0 | В | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | В | В | В | В |
| 0 | 0 | Н | НР | НР | НР | НР | В | В | Н | НР | НР | 0 | Н |
| 0 | 0 | НР | В | НР | НР | НР | В | В | НР | НР | НР | 0 | Н |
| 0 | 0 | НР | НР | В | НР | НР | В | В | НР | НР | НР | 0 | Н |
| 0 | 0 | НР | НР | НР | НР | НР | В | В | НР | НР | НР | 0 | Н |
| 0 | 0 | НР | НР | НР | НР | НР | В | В | НР | НР | НР | 0 | Н |
| Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | ПК | ПК | Н | Н |
| Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | ПК | ПК | Н | Н |
| В | В | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР |
| В | В | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР |
| В | В | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР |
| В | В | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР |
| В | В | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР | НР |

| № п/п | Культуры | П р е д ш е с т в е н и к и | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|--------|-----------------|--------|-------|-----------------|------------------|---------------------|
| | | Морковь, петрушка | Капуста ранняя | Лук на репку, севок | Чеснок | Капуста поздняя | Огурец | Томат | Столовая свекла | Картофель ранний | Горох, фасоль, бобы |
| 1 | Морковь, петрушка | Н | О | В | О | Н | О | В | В | О | В |
| 2 | Капуста ранняя | О | Н | О | О | Н | О | О | Н | В | В |
| 3 | Лук на репку, севок | В | О | Н | НЦ | В | О | О | НЦ | О | В |
| 4 | Чеснок | В | О | НЦ | Н | В | О | О | В | О | О |
| 5 | Капуста поздняя | О | Н | О | О | Н | О | О | Н | О | О |
| 6 | Огурец | Н | О | О | О | О | Н | О | О | О | О |
| 7. | Томат | В | О | О | О | О | О | Н | В | Н | О |
| 8 | Столовая свекла | О | В | О | О | В | О | О | Н | О | О |
| 9 | Картофель ранний | О | О | О | О | О | О | Н | О | Н | О |
| 10 | Горох, фасоль, бобы | О | О | О | О | О | О | О | О | О | Н |
| 11 | Редис, репа, редька | В | Н | О | В | Н | О | О | В | О | В |
| 12 | Укроп | Н | О | О | О | О | О | О | О | О | О |
| 13 | Капуста среднеспелая | О | Н | О | О | Н | О | О | Н | О | О |
| 14 | Кукуруза сахарная | В | О | О | О | О | О | О | В | В | О |
| 15 | Перец | О | О | О | О | О | О | Н | О | Н | О |
| 16 | Кабачки | О | О | О | О | О | Н | О | О | О | О |
| 17 | Картофель среднеспелый | О | О | О | НЦ | О | В | Н | О | Н | О |
| 18 | Картофель поздний | О | О | О | НЦ | О | В | Н | О | Н | О |
| 19 | Многолетние травы II г.п | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н |
| 20 | Оборот пласта мн. трав | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н |
| 21 | Клевер I года пользован. | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н |
| 22 | Озимая пшеница | Н | О | Н | Н | Н | Н | Н | Н | О | Н |
| 23 | Озимая рожь | Н | О | Н | Н | Н | Н | Н | Н | О | Н |
| 24 | Однолетние травы (силос) | О | О | О | НЦ | О | В | В | О | В | НЦ |
| 25 | Люпин на силос | О | О | О | НЦ | О | В | В | О | В | НЦ |
| 26 | Люпин на зеленое удобрен | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ |
| 27 | Чистый пар | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ | НЦ |
| 28 | Кукуруза на силос | О | О | О | НЦ | О | НЦ | В | О | В | О |
| 29 | Однолетние травы (зел.к) | О | В | О | НЦ | В | В | В | О | О | НЦ |
| 30 | Яровые зерновые и крулян | О | О | О | НЦ | О | О | О | О | НЦ | О |

Условные обозначения: О – основные (главные) предшественники
В – возможные, Н - недопустимые

| О В О Щ Н Ы Х К У Л Ь Т У Р | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|-----------------|-------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|-------------|-------------------------|----------------|-----------------|------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
| Редис, репа, редька | Укроп | Капуста средняя | Кукуруза сахарная | Перец | Кабачки | Картофель средний | Картофель поздний | Мн. тр. 2 и 3 года польз. | Оборот пласта мн. тр. | Клевер 1 года пользован. | Озимая пшеница | Озимая рожь | Однолетние тр. на силос | Люпин на силос | Люпин на зелен. | Чистый пар | Кукуруза на силос | Однолетние тр. на з./к. | Яровые зерн. и крупян. |
| нц | нц | 0 | В | нц | 0 | в | в | нц | | в | 0 | 0 | нц | нц | нц | нц | 0 | нц | 0 |
| н | нц | Н | 0 | нц | 0 | в | В | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | 0 | в |
| нц | нц | в | 0 | 0 | 0 | в | в | нц | 0 | 0 | в | в | в | в | н | 0 | 0 | нц | в |
| нц | нц | 0 | 0 | нц | 0 | нц | нц | нц | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | н | 0 | 0 | нц | в |
| н | нц | н | 0 | нц | 0 | нц | нц | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | 0 | в |
| ПВК | нц | 0 | 0 | 0 | н | в | в | 0 | 0 | 0 | в | в | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | 0 | в |
| ПВК | нц | 0 | 0 | н | 0 | н | н | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | нц | 0 | 0 | в |
| нц | нц | в | 0 | нц | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | в | в | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | в | в |
| нц | нц | 0 | 0 | н | 0 | н | н | нц | нц | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | нц | в |
| нц | нц | 0 | 0 | нц | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | н | 0 | 0 | н | н | нц | нц | 0 | нц | 0 |
| н | нц | н | 0 | нц | 0 | 0 | 0 | нц | нц | нц | нц | нц | в | в | нц | нц | 0 | ПВ | нц |
| ПВК | н | 0 | 0 | нц | 0 | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | 0 | 0 | нц | нц | 0 | К | нц |
| н | нц | н | 0 | нц | 0 | в | в | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | 0 | 0 | в |
| нц | 0 | 0 | н | 0 | 0 | в | в | нц | нц | нц | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | н | в | 0 | |
| нц | нц | 0 | 0 | н | 0 | н | н | в | 0 | в | 0 | 0 | 0 | 0 | нц | в | 0 | в | в |
| нц | нц | 0 | 0 | 0 | н | в | в | 0 | 0 | 0 | в | в | 0 | 0 | 0 | нц | 0 | 0 | в |
| нц | нц | 0 | 0 | н | в | н | н | нц | 0 | в | 0 | 0 | в | в | 0 | нц | 0 | нц | 0 |
| нц | нц | 0 | 0 | н | в | н | н | нц | 0 | в | 0 | 0 | в | в | 0 | нц | 0 | нц | ПК |
| н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | ПК | ПК | ПК | ПК | н | н | н | ПК | ПК |
| н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | 0 | 0 | н | н | н | н | н | н | 0 |
| н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | ПК | ПК | ПК | ПК | н | н | н | ПК | ПК |
| 0 | 0 | в | в | н | н | в | н | 0 | в | 0 | н | н | 0 | 0 | 0 | 0 | в | 0 | н |
| 0 | 0 | в | в | н | н | в | н | 0 | в | 0 | н | н | 0 | 0 | 0 | 0 | в | 0 | н |
| 0 | в | 0 | в | в | в | в | в | нц | нц | нц | 0 | 0 | н | н | н | нц | в | нц | 0 |
| 0 | в | 0 | в | в | в | в | в | нц | нц | нц | 0 | 0 | н | н | н | нц | в | нц | 0 |
| нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | 0 | 0 | в | н | н | нц | нц | нц | нц | 0 |
| нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | нц | 0 | 0 | нц | нц | нц | нц | нц | нц | 0 |
| 0 | нц | 0 | в | в | в | в | в | нц | нц | нц | 0 | 0 | нц | нц | нц | нц | в | нц | 0 |
| 0 | нц | в | в | нц | в | в | в | нц | нц | нц | 0 | 0 | нц | нц | нц | нц | нц | нц | 0 |
| 0 | нц | 0 | 0 | в | в | 0 | 0 | 0 | 0 | н | н | нц | нц | нц | нц | нц | 0 | нц | н |

НЦ – нецелесообразные,
ПК – покровная культура для мн. трав
ПВК – повторная культура

Проектирование системы севооборотов

5. Расчет потребности в семенах сельскохозяйственных культур в хозяйстве

| № п/п | Наименование сельскохозяйственных культур | Площадь посева, га | Норма высева ц/га | Кол-во семян для посева, ц | Фонды, ц | | Общая потребность, ц |
|-------|---|--------------------|-------------------|----------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| | | | | | страховой | переходящий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Озимая пшеница | | | | | | |
| 2 | Озимая рожь | | | | | | |
| 3 | Яровая пшеница | | | | | | |
| 4 | Ячмень | | | | | | |
| 5 | Овес | | | | | | |
| 6 | Горох | | | | | | |
| 7 | Люпин | | | | | | |
| 8 | Вика | | | | | | |
| 9 | Гречиха | | | | | | |
| 10 | Картофель | | | | | | |
| 11 | Однолетние травы | | - | - | - | - | - |
| | овес | | | | | | |
| | горох | | | | | | |
| | вика | | | | | | |
| 12 | Многолетние травы | | - | - | - | - | - |
| | клевер | | | | | | |
| | люцерна | | | | | | |
| | тимофеевка | | | | | | |
| | овсяница | | | | | | |
| | костер | | | | | | |
| 13 | Смеси мн. трав | | - | - | - | - | - |
| | клевер + тимофеевка | | | | | | |
| 14 | Всего: зерновых | - | - | - | - | - | |
| | картофеля | - | - | - | - | - | |
| | мн. трав | - | - | - | - | - | |

Примечание: страховой фонд семенной фракции картофеля составляет 25% от необходимого количества семян для посадки, для зерновых, крупяных и зернобобовых культур – 10%. Переходящий фонд семян определяется только для озимых культур и составляет 100% от общей их потребности для посева с учетом страхового фонда.

**6. Структура кормов и расчет годовой потребности кормов
на планируемое поголовье скота**

| № п/п | Наименования | К о р м а | | | | | |
|----------|----------------------------------|------------|------|--------|-----------------|--------|----------------------|
| | | грубые | | сочные | | зелены | конце н- траты |
| | | солом а | сено | силос | корне- плоды | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Коровы, нетели, быки () | | | | | | |
| | Структура кормов, % | 4.0 | 6.0 | 38.0 | 6.0 | 25.0 | 21.0 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | 132 | 198 | 1254 | 198 | 825 | 693 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | 6.6 | 4.0 | 63.0 | 16.5 | 46.0 | 6.0 |
| | Корма на все поголовье, ц | | | | | | |
| 2 | Молодняк КРС () | | | | | | |
| | Структура кормов, % | 4.0 | 12.0 | 15.0 | 5.0 | 43.0 | 21.0 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | 66 | 198 | 247 | 82 | 710 | 346 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | 3.3 | 4.0 | 12.3 | 7.0 | 40.0 | 3.0 |
| | Корма на все поголовье, ц | | | | | | |
| 3 | Свиноматки () | | | | | | |
| | Структура кормов | - | - | 3.0 | 12.0 | 8.0 | 7.0 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | - | - | 51.0 | 204 | 136 | 119 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | - | - | 2.5 | 17.0 | 7.5 | 10.0 |
| | Корма на все поголовье, ц | | | | | | |
| 4 | Откорм свиней () | | | | | | |
| | Структура кормов, % | - | - | 3.0 | 12.0 | 3.0 | 70.0 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | - | - | 12.0 | 48.0 | 32.0 | 280 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | - | - | 0.6 | 4.0 | 1.8 | 2.5 |
| | Корма на все поголовье, ц | | | | | | |
| 5 | Овцематки () | | | | | | |
| | Структура кормов, % | 5.0 | 10.0 | 35.0 | - | 25.0 | 15.0 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | 83.0 | 55.0 | 192.0 | - | 137.0 | 83.0 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | 4.1 | 1.1 | 9.6 | - | 7.6 | 0.7 |
| | Корма на все поголовье, ц | | | | | | |
| 6 | Молодняк овец () | | | | | | |
| | Структура кормов, % | - | 5.0 | - | - | 80 | 15.0 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | - | 5.7 | - | - | 92.0 | 17.3 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | - | 0.1 | - | - | 5.1 | 0.15 |
| | Корма на все поголовье, ц | | | | | | |

продолжение таблицы 6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 7 | Лошади () | | | | | | |
| | Структура кормов, % | 10.0 | 30.5 | 2.0 | 0.5 | 31.5 | 25.5 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | 4.2 | 1185 | 79.0 | 20.0 | 1244 | 1004 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | 13.4 | 24.0 | 1.6 | 1.6 | 69.1 | 10.0 |
| | Корма на все поголовье, ц | | | | | | |
| 8 | Птица () | | | | | | |
| | Структура кормов, % | - | - | 3.0 | - | 2.0 | 88.0 |
| | Корм. ед. на 1 голову в день, кг | - | - | 1.1 | - | 0.7 | 31.7 |
| | Корма на 1 голову в год, ц | - | - | 0.05 | - | 0.04 | 12 |
| 9 | Потребность в кормах всего скота, ц | | | | | | |
| 10 | Страховой фонд, % | | | | | | |
| 11 | Страховой фонд, ц | | | | | | |
| 12 | Корма личного скота, ц | | | - | | | |
| 13 | Общая потреб-ть в кормах, ц | | | | | | |
| 14 | Сбор кормов с естественных угодий, ц | | | | | | |
| 15 | Сбор кормов с пашни, ц | | | | | | |

7. Производство кормов с естественных угодий

| № п/п | Угодья | Корма | Площадь, га | Урожай-ность, ц/га | Валовой сбор, ц | Корм, ед. ц |
|-------|-----------------------|----------|-------------|--------------------|-----------------|-------------|
| 1 | Естественные сенокосы | сено | | | | |
| 2 | Пастбища | зел.корм | | | | |
| | Всего корм, единиц | | | | | |

8. Общая потребность хозяйства в продукции растениеводства

| № п/п | Виды продукции | Потребность, ц | | | | |
|-------|-----------------|----------------|-------|------------|-------------|-------|
| | | семена | корма | реализация | натуроплата | всего |
| 1 | Зерно | | | | | |
| 2 | Силос | | | | | |
| 3 | Солома | | | | | |
| 4 | Корнеплоды | | | | | |
| 5 | Картофель | | | | | |
| 6 | Зеленый корм | | | | | |
| 7 | Сено | | | | | |
| 8 | Овощи | | | | | |
| 9 | Сахарная свекла | | | | | |

9. Расчет структуры посевных площадей

| № п/п | Наименование сельскохозяйственных культур | Потребность в продукции растениеводства, ц | Урожайность средняя за 3 г. ц/га | Посевная площадь | | | |
|-------|---|--|----------------------------------|------------------|---|--------------|---|
| | | | | расчетная | | рациональная | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | га | % | га | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Зерновые и зернобобовые | | | | | | |
| 1.1 | Озимые зерновые | | | | | | |
| | в т.ч. пшеница | | | | | | |
| | рожь | | | | | | |
| 1.2 | Яровые зерновые | | | | | | |
| | в т.ч. ячмень | | | | | | |
| | овес | | | | | | |
| | пшеница | | | | | | |
| 1.3 | Зернобобовые и крупяные | | | | | | |
| | в т.ч. горох | | | | | | |
| | люпин | | | | | | |
| | вика | | | | | | |
| | гречиха | | | | | | |
| 2 | Картофель и овощи | | | | | | |
| | т.ч. картофель | | | | | | |
| | овощи | | | | | | |
| 3 | Технические культуры | | | | | | |
| | Лен-долгунец | | | | | | |
| | Сахарная свекла | | | | | | |
| | Конопля | | | | | | |
| 4 | Кормовые культуры, всего | | | | | | |
| | Кормовые корнеплоды | | | | | | |
| | Кукуруза на силос | | | | | | |
| | Однолетние травы, всего | | | | | | |
| | на зеленый корм | | | | | | |
| | Многолетние травы, всего | | | | | | |
| | т.ч. на сено | | | | | | |
| 5 | Общая посевная площадь | | | | | | |
| 6 | Чистый пар | | | | | | |
| 7 | Занятый сидеральный пар | | | | | | |
| 8 | Всего пашни | | | | | | |
| 9 | Промежуточные посевы | | | | | | |

многолетними травами, техническими культурами. Причем, при четном количестве полей зерновых культур в севообороте половина полей отводится под озимые, а вторая половина - под яровые зерновые культуры. При нечетном количестве полей в севообороте, отводимых под зерновые культуры, предпочтение отдается озимым зерновым культурам из-за большей их продуктивности. При наличии в 6-польном севообороте 3-х полей с зерновыми культурами 2 поля будут заняты озимыми, а одно - яровыми зерновыми культурами. Из 5-ти полей с зерновыми культурами 3 поля необходимо отводить под озимые, а 2 поля - под яровые зерновые культуры. И т. д.

2. Плодородие почвы. В севообороты, размещенные на почвах с самым высоким баллом бонитета (самые плодородные почвы - светло-серые, серые, темно-серые лесные и дерново-подзолистые легкосуглинистые почвы), размещают в первую очередь наиболее требовательные культуры к плодородию почвы (озимую пшеницу, ячмень, горох, пропашные культуры (овощи, кукурузу, картофель, свекла кормовая и сахарная), многолетние бобовые травы, горохо-овсяную смесь на зеленый корм)

В севообороты, размещенные на почвах с низким баллом бонитета (менее плодородные почвы – дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы), размещают менее требовательные культуры к плодородию почвы (озимую рожь, овес, люпин, многолетние злаковые травы, вико-овсяную смесь на зеленый корм, из пропашных культур - картофель).

3. Правильность составления сборных полей. Сборным полем называется поле, на котором размещаются 2 и более культур, схожих по биологии и агротехнике. В сборном поле можно размещать 2 и более зерновых культур, 2 и более пропашных культур, 2 и более зернобобовых культур и вместе с ними можно размещать вико- и горохо-овсяную смесь на семена.

В случаях, когда одна культура занимает 80% и более площади поля, то нецелесообразно оставшуюся свободную часть (20% и менее) поля занимать другой культурой, а лучше все поле занимать одной культурой, увеличив ее площадь за счет другой культуры, относящейся к одной хозяйственно-биологической группе. Например: поле севооборота размером 100 га занято озимой пшеницей на площади 85 га. Оставшиеся 15 га нецелесообразно занимать другой зерновой культурой, а лучше все поле занять озимой пшеницей. При этом площадь под озимой пшеницей увеличится на 15 га, но за счет другой зерновой культуры (озимой ржи или ячменя, или овса), площадь под которой уменьшится на 15 га.

4. Структуру посевных площадей. При распределении культур по севооборотам допускаются отклонения от структуры посевных площадей. Между хозяйственно-биологическими группами культур они не должны превышать $\pm 5\%$, а между культурами внутри каждой группы $\pm 10\%$.

11. Распределение паров по

| № п/п | Показатели, культуры | Площадь согласно структуры посевных площадей, га | Севообороты | | | | | |
|-------|----------------------|--|-------------|-------------|----|-------------|----|-------------|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | | | га | число полей | га | число полей | га | число полей |
| 1 | Площадь севооб-та | | | | | | | |
| 2 | Средн. размер поля | | | | | | | |
| 3 | Озимая рожь | | | | | | | |
| 4 | Озимая пшеница | | | | | | | |
| 5 | Ячмень | | | | | | | |
| 6. | Овес | | | | | | | |
| 7 | Яровая пшеница | | | | | | | |
| 8 | Горох | | | | | | | |
| 9 | Люпин | | | | | | | |
| 10 | Вика | | | | | | | |
| 11 | Гречиха | | | | | | | |
| 12 | Картофель | | | | | | | |
| 13 | Овощи | | | | | | | |
| 14 | Кормов. корнеплоды | | | | | | | |
| 15 | Кукуруза | | | | | | | |
| 16 | Многолетние травы | | | | | | | |
| 17 | Однолетние травы | | | | | | | |
| 18 | Чистый пар | | | | | | | |
| 19 | Сидеральный пар | | | | | | | |
| 20 | Всего пашни | | | | | | | |
| 21 | Промежуточные к-ры | | | | | | | |
| 22 | Повторные посевы | | | | | | | |

сельскохозяйственных культур и севооборотам

| | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | Всего по всем севооборотам, га |
|----|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|--------------------------------|
| | га | число полей | га | число полей | га | число полей | га | число полей | га | число полей | га | число полей | га | число полей | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | |

2.4 Составление схем севооборотов по областям и регионам Европейской части России

2.4.1. Принципы составления схем севооборотов

1. Из всех культур, планируемых разместить в севообороте, необходимо выделить главную культуру (более доходную) и обеспечить ее наилучшим предшественником.

2. Начинать составлять схему севооборота можно с любой культуры, но по ГОСТу начинают с пара чистого или занятого, с покровной культуры для многолетних трав (зерновые колосовые культуры) или с многолетних трав 1-го года пользования.

3. Далее, в схеме севооборота культуры размещаются таким образом, что бы каждая предыдущая культура являлась для последующей основным предшественником, а последняя в схеме - для первой. В случае если нет основного предшественника для какой то культуры, то используют возможных предшественников. Они, как правило, незначительно уступают основным. При этом необходимо пользоваться таблицей предшественников (таблица 4,стр.) в рабочей тетради по севооборотам.

Если хороших предшественников не достаточно и возникает необходимость повторных посевов, то необходимо учитывать, что повторные посевы хорошо переносят картофель, кукуруза, конопля, озимая рожь.

4. При составлении системы севооборотов часто возникает необходимость на одном поле размещать две и более культур из-за незначительных площадей под отдельными культурами в структуре посевных площадей или маленьких остатков площадей под отдельными культурами после составления первых севооборотов. Такие поля называются сборными - это поля, на которых возделываются раздельно две и более культур, которые сходны по биологии, агротехнике и являются все основными или возможными предшественниками для последующей культуры. Как правило на сборных полях размещают культуры, которые можно объединить в биологические группы:

- пары и парозанимающие культуры (чистый пар; однолетние травы на зеленый корм, сенаж, сено; культуры на ранний силос; ранний картофель; скороспелые сорта бобовых культур).

- озимые зерновые культуры (озимая пшеница и рожь).

- яровые зерновые культуры сплошного сева (пшеница, ячмень, овес, просо, гречиха).
- зернобобовые культуры (горох средние и поздние сорта, люпин, соя, вика)
- пропашные культуры (картофель, кукуруза, сахарная свекла, кормовые корнеплоды, подсолнечник, конопля - при возделывании с междурядьями шириной 45-70 см, овощи).
- техническую культуру лен можно размещать на сборном поле вместе с гречихой.
- многолетние травы (бобовые - клевер, люцерна, донник; злаковыми травами - тимофеевка, ежа сборная, кострец, овсяница).

Очень часто в схемах севооборотов используют двойной или тройные злаково-бобовые смеси.

5. В хозяйствах, специализирующихся на откорме разных видов животных, а также в подсобных хозяйствах птицефабрик, в структуре посевных площадей зерновые культуры занимают более 50% площади пашни. В таких случаях возникает необходимость повторного размещения зерновых культур из-за невозможности обеспеченности их предшественниками. При этом учитываются следующие особенности: первой зерновой культурой размещают более требовательную к условиям произрастания культуру (озимую пшеницу, ячмень) и по наилучшим предшественникам (чистым и занятым парам, многолетним травам, хорошо удобренным органическими удобрениями пропашным); второй зерновой культурой размещать менее требовательную к условиям произрастания и более устойчивую к болезням культуру (озимую рожь или овес).

Для более эффективной борьбы с сорняками желательное чередование озимых зерновых культур с яровыми зерновыми, т.е., если первой культурой в севообороте стоит озимая пшеница или рожь, то за ними нужно размещать овес, а если первой культурой стоит ячмень, то за ним - озимая рожь. После овса озимые на зерно размещать нельзя, так как он поздно созревает и убирается (третья декада августа) и, как правило, затягиваются сроки сева озимых, выходя за оптимальные (25 августа-15 сентября). Возделывать озимую рожь на зеленый корм (самый ранний зеленый корм в зеленом канвеере) после уборки овса можно, так как ее продуктивность (количество зеленой массы) при более поздних посевах не снижается по сравнению с посевом в оптимальные сроки.

Снизить отрицательное влияние одной зерновой культуры на другую при чередовании зерновых по зерновым можно за счет возделывания промежуточных культур – это культуры, возделываемые в промежуток времени (август-сентябрь-октябрь), свободный от основных культур. Это возможно если после озимых зерновых культур размещаются яровые зерновые. В случаях, когда после яровых зерновых культур размещаются озимые зерновые культуры возделывание промежуточных культур невозможно из за отсутствия временного промежутка.

В схемах севооборотов с многолетними травами двух- и более годичного использования избежать чередования зерновых культур по зерновым можно за счет использования в качестве многолетних трав клевера одногодичного использования на двух и более полях.

6. Обязательным условием при составлении системы севооборотов для предприятия является соблюдение структуры посевных площадей. Допускаются

отклонения от расчетной структуры в следующих пределах: внутри группы культур - +10%, а между группами - +5%. Например, внутри группы озимых зерновых культур можно увеличить на 10% площадь под озимой пшеницей при одновременном уменьшении площади под озимой рожью на 10% и наоборот. Такие изменения допускаются и внутри других групп культур (пары и парозанимающие культуры; яровые зерновые культуры сплошного сева; зернобобовые культуры; пропашные культуры; многолетние травы). На 5% можно увеличить площадь под озимыми зерновыми культурами при одновременном уменьшении на 5% под яровыми зерновыми и наоборот. Такие изменения допускаются и между любыми другими группами культур.

7. При составлении схем севооборотов допускается частичная замена одних культур другими, но равнозначными по получаемой продукции. Например, площадь под многолетними травами можно увеличить более чем на 10%, но при условии, что на соответствующее количество возрастет площадь под однолетними травами, так как эти культуры возделываются с одинаковой целью - получения сена, сенажа или зеленой массы на корм и являются взаимозаменяемыми. Такие изменения допускаются и в группе озимых зерновых культур, яровых зерновых культур сплошного сева в зависимости от изменения по годам закупочной стоимости на зерно этих культур, что позволяет выгодно регулировать уровень товарной продукции. Такие изменения среди кормовых культур возможны при изменении поголовья и видового состава сельскохозяйственных животных.

Такие изменения в структуре посевных площадей при составлении системы севооборотов позволяют избежать мелкоконтурности в сборных полях (часто остатки площадей под отдельными культурами составляют маленькие площади - до 15 га и их нужно или размещать в сборном поле, что затрудняет механизированные работы, или заменять другими культурами аналогичной группы, площади которых еще значительны); уменьшить число культур в них, что так же отразится на мелкоконтурности; составить более рациональные схемы севооборотов.

12. Составление схем севооборотов

Пример 1. Московская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|-------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Вико-овес | 12,5 | | | |
| 2. | Озимая пшеница | 25,0 | | | |
| 3. | Овес | 12,5 | | | |
| 4. | Ячмень | 12,5 | | | |
| 5. | Многолетние травы | 25,0 | | | |
| 6. | Картофель | 12,5 | | | |

Пример 2. Вологодская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|---------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Пар чистый | 7,2 | | | |
| 2. | Пар вико-овсяной | 7,2 | | | |
| 3. | Озимая рожь | 14,3 | | | |
| 4. | Ячмень | 14,3 | | | |
| 5. | Лен | 14,3 | | | |
| 6. | Картофель | 7,1 | | | |
| 7. | Многолетние травы | 28,5 | | | |
| 8. | Кормовые корнеплоды | 7,1 | | | |

Пример 3. Кировская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|-------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Пар чистый | 10,0 | | | |
| 2. | Озимая рожь | 20,0 | | | |
| 3. | Озимая пшеница | 10,0 | | | |
| 4. | Ячмень | 15,0 | | | |
| 5. | Овес | 5,0 | | | |
| 6. | Горох | 10,0 | | | |
| 7. | Многолетние травы | 20,0 | | | |
| 8. | Картофель | 10,0 | | | |

Пример 4. Ленинградская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|---------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1 | Многолетние травы | 28,5 | | | |
| 2. | Картофель | 14,3 | | | |
| 3. | Озимая рожь | 14,3 | | | |
| 4. | Кормовые корнеплоды | 14,3 | | | |
| 5. | Силосные | 14,3 | | | |
| 6. | Ячмень | 14,3 | | | |

Пример 5. Вологодская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|----------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Пар занятый | 14,3 | | | |
| 2. | Озимая рожь | 14,3 | | | |
| 3. | Озимая пшеница | 14,3 | | | |
| 4. | Ячмень | 14,3 | | | |
| 5. | Клевер | 14,3 | | | |
| 6. | Лен | 14,3 | | | |
| 7. | Картофель | 14,3 | | | |

Пример 6. Брянская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|-----------------------------|-------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Пар занятый | 25,0 | | | |
| 2. | Озимая рожь | 25,0 | | | |
| 3. | Овес | 25,0 | | | |
| 4. | Картофель | 25,0 | | | |
| Подсевной многолетний люпин | | | | | |

Пояснения к примеру 6

Пример 7. Смоленская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|-----------------------------------|-----------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Озимая рожь | 11,1 | | | |
| 2. | Озимая пшеница | 11,1 | | | |
| 3. | Яровые зерновые | 22,2 | | | |
| 4. | Клевер | 22,2 | | | |
| 5. | Картофель | 11,1 | | | |
| 6. | Лен | 11,1 | | | |
| 7. | Зернобобовые | 11,1 | | | |
| Поздневной посев редьки масличной | | | | | |

Пример 8. Ярославская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|-------------------------------------|---------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Озимая рожь | 12,5 | | | |
| 2. | Озимая пшеница | 12,5 | | | |
| 3. | Ячмень | 12,5 | | | |
| 4. | Кормовая свекла | 12,5 | | | |
| 5. | Картофель | 12,5 | | | |
| 6. | Лен | 6,3 | | | |
| 7. | Клевер | 18,7 | | | |
| 8. | Озимая рожь на з.к. | 6,3 | | | |
| 9. | Люпин | 6,2 | | | |
| Поукосный посев редьки масличной | | | | | |

Пример 9. Тульская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|-------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Озимая пшеница | 28,6 | | | |
| 2. | Ячмень | 14,3 | | | |
| 3. | Овес | 14,3 | | | |
| 4. | Однолетние травы | 14,3 | | | |
| 5. | Кукуруза на силос | 14,3 | | | |
| 6. | Горох | 14,3 | | | |

Пример 10. Курская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|----------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Озимая пшеница | 12,5 | | | |
| 2. | Яровая пшеница | 25,0 | | | |
| 3. | Ячмень | 12,5 | | | |
| 4. | Горох | 25,0 | | | |
| 5. | Клевер | 12,5 | | | |
| 6. | Картофель | 12,5 | | | |

Пример 11. Орловская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|-------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Пар чистый | 10,0 | | | |
| 2. | Озимая рожь | 20,0 | | | |
| 3. | Озимая пшеница | 10,0 | | | |
| 4. | Ячмень | 5,0 | | | |
| 5. | Овес | 5,0 | | | |
| 6. | Горох | 20,0 | | | |
| 7. | Многолетние травы | 20,0 | | | |
| 8. | Сахарная свекла | 10,0 | | | |

Пример 12. Кировская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|----------------------|-------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Пар чистый | 10,0 | | | |
| 2. | Озимая рожь | 15,0 | | | |
| 3. | Озимая пшеница | 15,0 | | | |
| 4. | Ячмень | 5,0 | | | |
| 5. | Овес | 5,0 | | | |
| 6. | Горох | 20,0 | | | |
| 7. | Многолетние травы | 20,0 | | | |
| 8. | Картофель | 10,0 | | | |

Пример 13. Брянская область

| Структура посевов, % | | | Звенья и схемы севооборотов | | |
|---|---------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 1. | Пар занятый | 25,0 | | | |
| 2. | Озимая рожь на з.к. | 25,0 | | | |
| 3. | Овес | 25,0 | | | |
| 4. | Кукуруза на силос | 25,0 | | | |
| Поукосно горохо-овсяная смесь на зеленый корм | | | | | |

13. Предлагаемое чередование культур в севооборотах

Тип _____ севооборот № _____

Вид _____

Отделение (бригада) № _____

При селении _____

Общая площадь _____ га

Средний размер поля _____ га

Чередование культур

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

Тип _____ севооборот № _____

Вид _____

Отделение (бригада) № _____

При селении _____

Общая площадь _____ га

Средний размер поля _____ га

Чередование культур

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

Тип _____ севооборот № _____

Вид _____

Отделение (бригада) № _____

При селении _____

Общая площадь _____ га

Средний размер поля _____ га

Чередование культур

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

Тип _____ севооборот № _____

Вид _____

Отделение (бригада) № _____

При селении _____

Общая площадь _____ га

Средний размер поля _____ га

Чередование культур

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

Тип _____ севооборот № _____
Вид _____
Отделение (бригада) № _____
При селении _____
Общая площадь _____ га
Средний размер поля _____ га
Чередование культур

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

Тип _____ севооборот № _____
Вид _____
Отделение (бригада) № _____
При селении _____
Общая площадь _____ га
Средний размер поля _____ га
Чередование культур

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

Тип _____ севооборот № _____
Вид _____
Отделение (бригада) № _____
При селении _____
Общая площадь _____ га
Средний размер поля _____ га
Чередование культур

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

Тип _____ севооборот № _____
Вид _____
Отделение (бригада) № _____
При селении _____
Общая площадь _____ га
Средний размер поля _____ га
Чередование культур

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

14. Структура посевных площадей после составления схем севооборотов

| № п/п | Наименование сельскохозяйственных культур | Посевная площадь, га | | Разница | |
|-------|---|----------------------|-------------------|---------|---|
| | | рациональная | после составления | га, ± | % |
| 1 | Зерновые и зернобобовые | | | | |
| 1.1 | Озимые зерновые | | | | |
| | в т.ч. пшеница | | | | |
| | рожь | | | | |
| 1.2 | Яровые зерновые | | | | |
| | в т.ч. ячмень | | | | |
| | овес | | | | |
| 1.3 | Зернобобовые и крупяные | | | | |
| | горох | | | | |
| | люпин | | | | |
| | гречиха | | | | |
| 2 | Картофель и овощи | | | | |
| | в т.ч. картофель | | | | |
| | овощи | | | | |
| 3 | Технические культуры | | | | |
| | лен-долгунец | | | | |
| | сахарная свекла | | | | |
| | конопля | | | | |
| 4 | Кормовые культуры, всего | | | | |
| | кормовые корнеплоды | | | | |
| | кукуруза на силос | | | | |
| | однолетние травы, всего | | | | |
| | в т.ч. на сено | | | | |
| | на зеленый корм | | | | |
| | многолетние травы, всего | | | | |
| | в т.ч. на сено | | | | |
| | на зеленый корм | | | | |
| 5 | Общая посевная площадь | | | | |
| 6 | Чистый пар | | | | |
| 7 | Занятый сидеральный пар | | | | |
| 8 | Всего пашни | | | | |

Пояснения к таблице

Работа сдана _____

Подпись преподавателя _____

РАБОТА 2. Разработка плана освоения и составление ротационных таблиц проектируемых севооборотов

Работа рассчитана на 4 часа

1. Вопросы для тестового контроля

- 1.1. Структура посевных площадей.
- 1.2. Совершенствование структуры посевов в Брянской области.
- 1.3. Переходная таблица и порядок ее составления.
- 1.4. Введение и освоение севооборотов.
- 1.5. Ротационные таблицы.
- 1.6. Составить переходную таблицу (конкретный пример).
- 1.7. Составить переходную таблицу (конкретный пример).
- 1.8. Когда севооборот является освоенным?
- 1.9. Условия оперативного освоения севооборотов.
- 1.10. Преимущества работы в севообороте.

2. Задания:

- 2.1. Составить переходные таблицы к каждому севообороту (предшественники, размещение культур в годы освоения севооборотов, годы освоения с учетом конкретных данных хозяйства и соответствующей методики).
- 2.2. Рассчитать структуру посевных площадей по годам освоения.
- 2.3. Составить переходные и ротационные таблицы по севооборотам хозяйства.

Работа 2. Принципы составления переходных таблиц

В первую очередь в переходную таблицу записываются условия составления:

1. В таблице в строчку «предшественники» записать номера полей, их площади и культуры, занимаемые эти поля за последние 2 года. Эти культуры будут являться предшественниками культур, которые будут размещаться по этим полям в первый год освоения. Если одно поле было занято двумя и более культурами, то необходимо указывать занимаемую площадь каждой культурой. Например, на первом поле площадью 100 га размещались две культуры - пшеница - 70 и картофель - 30 га. Причем, если севообороты в предприятии вводятся впервые, то любое из полей может быть занято несколькими культурами с самым разнообразным набором культур. Если освоение новых севооборотов осуществляется по ранее введенным севооборотам, то, как правило, на каждом поле будет одна культура, реже - две, но правильно сочетающихся в сборном поле (относящихся к одной биологической группе).

Над переходной таблицей записывается новый (осваиваемый) севооборот с указанием площадей с.х. культур как в сборных полях, так и на полях занимаемых одной культурой.

2. Далее, выделив в таблице поля с культурами незавершенного производства (озимые зерновые посева осени прошлого года и многолетние травы посева прошлых лет) необходимо переписать эти культуры на эти же поля, но на первый год освоения, в котором они будут убираться.

3. Потом необходимо выделить в осваиваемой схеме севооборота зерно-травяное звено (зерновая культура с подсевом многолетних трав и многолетние травы одно- двух- или трехгодичного использования) и размещается это звено полностью на одно из полей в переходной таблице по хорошему предшественнику для покровной культур (чаще всего зерновая культура, под покров которой подсевают многолетние травы)

Разместив полностью зерно-травяное звено можно определить год полного освоения севооборота. Если такое звено занимает 3 поля

1. Ячмень + мн.травы;

2. Мн.травы I г.п.

3. Мн.травы II г.п.

то освоение будет длиться 3 года, а при 4-х польном звене:

1. Ячмень + мн.травы;

2. Мн. травы I г.п.

3. Мн.травы II г.п.

4. Мн. травы 3 г.п.

соответственно и 4 года.

4. Далее заполнять таблицу необходимо по каждому году освоения последовательно, сначала на первый год освоения заполнить все поля в основном теми культурами, которые имеются в осваиваемой схеме севооборота и подходят в соответствии с предшественниками. Культура, занимающая поле в предыдущем году, должна являться предшественником для культуры, которая будет занимать данное поле в первый год освоения, а культура, занимающая поле в первый год освоения должна являться предшественником для культуры второго года освоения и т.д.). При всем этом по лучшим предшественникам и на лучших по плодородию почвах необходимо в первую очередь разместить наиболее требовательные (доходные) культуры - лен, сахарную свеклу, озимую пшеницу.

Паровые поля размещают в последнюю очередь. Одновременно решается вопрос замены занятого пара чистым на участках, на которых планируется проводить культуртехнические мероприятия или мелиоративные работы или борьба со злостными сорняками.

Желательно все культуры в переходную таблицу заносить целыми полями в соответствии с осваиваемой схемой севооборота.

5. В годы освоения севооборота можно использовать не только основные и возможные предшественники, но и не рациональные, и чередование зерновых культур по зерновым при условии, что это приведет к скорейшему освоению севооборота и не нарушится структура посевных площадей.

При повторном размещении зерновых культур учитываются следующие особенности: первой зерновой культурой размещают более требовательную к условиям

произрастания культуры (озимую пшеницу, ячмень). Их размещают по наилучшим предшественникам (чистым и занятым парам, многолетним травам, хорошо удобренным органическими удобрениями пропашным); второй зерновой культурой размещать менее требовательную к условиям произрастания и более устойчивую к болезням культуру (озимую рожь или овес).

Для более эффективной борьбы с сорняками желательно чередование озимых зерновых культур с яровыми зерновыми, т.е., если первой культурой в севообороте стоит озимая пшеница или рожь, то за ними нужно размещать овес, а если первой культурой стоит ячмень, то за ним - озимая рожь. После овса озимые на зерно размещать нельзя, так как он поздно созревает и убирается (третья декада августа) и, как правило, затягиваются сроки сева озимых, выходя за оптимальные (25 августа-15 сентября).

При размещении культур в годы освоения по неблагоприятным предшественникам и малоплодородным почвам необходимо предусмотреть более высокую агротехнику (лучшую обработку почвы, систему удобрений и т.д.)

6. В случае, если в осваиваемой схеме севооборота имеются культуры, которые невозможно разместить в первый год освоения на полях осваиваемого севооборота из-за несоответствия срока уборки предшественника и срока сева последующей культуры (или любой другой причины), можно использовать другую культуру, которая имеется в структуре посевных площадей предприятия при условии, если не нарушаются другие принципы составления данной таблицы. А оставшиеся неосвоенными культуры нужно переносить в аналогичную таблицу для других севооборотов с учетом занимаемой ими площади.

7. Переходная таблица считается составленной правильно в том случае, если все культуры, которые имеются в осваиваемой схеме севооборота, размещены по полям севооборота с учетом площадей, по благоприятным предшественникам, но не обязательно в той последовательности, которую предусматривает схема осваиваемого севооборота. Важно наличие всех культур, которые имеются в осваиваемой схеме в один из годов освоения, который и считается годом полного освоения севооборота.

6. Обязательным условием при составлении переходных таблиц для предприятия является соблюдение структуры посевных площадей в каждый год освоения. Допускаются отклонения от расчетной структуры в следующих пределах: внутри группы культур - +10%, а между группами - +5%. Например, внутри группы озимых зерновых культур можно увеличить на 10% площадь под озимой пшеницей при одновременном уменьшении площади под озимой рожью на 10% и наоборот. Такие изменения допускаются и внутри других групп культур (пары и парозанимающие культуры; яровые зерновые культуры сплошного сева; зернобобовые культуры; пропашные культуры; многолетние травы). На 5% можно увеличить площадь под озимыми зерновыми культурами при одновременном уменьшении на 5% под яровыми зерновыми и наоборот. Такие изменения допускаются и между любыми другими группами культур – на 5% можно увеличить площадь под зерновыми культурами при одновременном уменьшении на 5% под кормовыми и наоборот.

15. План перехода к севооборотам
_____ севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

15. План перехода к севооборотам
севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

15. План перехода к севооборотам
севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

15. План перехода к севооборотам
севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

15. План перехода к севооборотам
севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

15. План перехода к севооборотам
_____ севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

15. План перехода к севооборотам
 _____ севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

и ротационные таблицы

№ _____

5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____

севооборота и их площадь

| V | га | VI | га | VII | га | VII | га | IX | га | X | га |
|---|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|---|----|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

15. План перехода к севооборотам
севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

и ротационные таблицы

№ _____

5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____

севооборота и их площадь

| V | га | VI | га | VII | га | VII | га | IX | га | X | га |
|---|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|---|----|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

15. План перехода к севооборотам
 _____ севооборот

Схема с-та 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

| Показатели | Размещение культур по полям | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|
| | I | га | II | га | III | га | IV | га |
| Предшественники | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы освоения | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| Годы ротации | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |
| 20__г | | | | | | | | |

Анализ таблицы 15

и ротационные таблицы

№ _____

5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____

севооборота и их площадь

| V | га | VI | га | VII | га | VII | га | IX | га | X | га |
|---|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|---|----|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

16. Структура посевных площадей

| № п/п | Наименование сельскохозяйственных культур | Посевные | | | |
|----------|---|--------------|---------------------|---------|--|
| | | рациональная | первый год освоения | | |
| | | | всего, га | разница | |
| | га | га | | % | |
| 1 | Зерновые и зернобобовые | | | | |
| 1.1 | Озимые зерновые | | | | |
| | в т.ч. пшеница | | | | |
| | рожь | | | | |
| 1.2 | Яровые зерновые | | | | |
| | в т.ч. ячмень | | | | |
| | овес | | | | |
| 1.3 | Зернобобовые и крупяные | | | | |
| | горох | | | | |
| | люпин | | | | |
| | гречиха | | | | |
| 2 | Картофель и овощи | | | | |
| | в т.ч. картофель | | | | |
| | овощи | | | | |
| 3 | Технические культуры | | | | |
| | лен-долгунец | | | | |
| | сахарная свекла | | | | |
| | конопля | | | | |
| 4 | Кормовые культуры, всего | | | | |
| | кормовые корнеплоды | | | | |
| | кукуруза на силос | | | | |
| | однолетние травы на з. . | | | | |
| | многолетние травы, всего | | | | |
| | в т.ч. на сено | | | | |
| | на зеленый корм | | | | |
| 5 | Общая посевная площадь | | | | |
| 6 | Чистый пар | | | | |
| 7 | Всего пашни | | | | |

Пояснение к таблице 16

Работа 3. Оценка продуктивности севооборотов.

Работа рассчитана на 2 часа

1. Вопросы для тестового контроля.

- 1.1. Принципы агрономической оценки севооборотов.
- 1.2. Основные принципы экономической оценки севооборотов.
- 1.3. Назначение книги истории полей севооборотов.
- 1.4. Содержание книги истории полей севооборотов.
- 1.5. Порядок заполнения книги истории полей севооборотов.

2. Задание. 2.1. Изучить методику оценки продуктивности севооборотов.

- 2.2. Дать оценку по продуктивности осваиваемых в хозяйстве севооборотов. 2.3. Ознакомиться с методикой заполнения и ведения книги истории полей севооборотов, провести частичное ее заполнение.

2.1. Краткая методика оценки продуктивности севооборотов и их экономической эффективности.

Основными показателями экономической оценки севооборотов являются:

1. Выход валовой продукции на 1 га пашни севооборота в пересчете на кормовые единицы и переваримый протеин.
2. Выход валовой продукции на 1 га пашни севооборота в зерновых единицах.
3. Выход основной продукции (ц) на 1 га пашни севооборота.
4. Выход валовой продукции на 1 га пашни в стоимостном выражении по ценам реализации.
5. Величина чистого дохода с 1 га севооборотной площади
6. Стоимость валовой продукции на 1 руб. затрат.

Одним из важнейших показателей рационального построения севооборота в хозяйстве являются его оценка по продуктивности и по экономическим показателям. В свое время Д.Н. Прянишников предлагал вести оценку по выходу зерновых эквивалентов. За такой эквивалент было принято зерно пшеницы с 86% сухого вещества. Такая оценка не потеряла своего значения и сейчас, однако она недостаточна.

Наряду с этим необходима оценка по выходу кормовых единиц, по выходу товарного продукта и кормов, также выраженных в кормовых единицах и переваримом протеине. Поэтому в зависимости от назначения севооборота его оценка (по выходу продукции и экономической эффективности) должна быть различной: для севооборотов с товарным зерном и картофелем

- по зерну, картофелю и кормам: для севооборота со льном (волокну), зерну и кормам и т.д.

Расчет показателей экономической оценки каждого севооборота можно проводить по каждой культуре с учетом ее площади в севообороте или на 100 га посева каждой культуры при оценке всех севооборотов одновременно. Можно использовать общую (суммарную по всем севооборотам) посевную площадь каждой культуры при расчете оценочных показателей эффективности севооборотов в целом по хозяйству (таблица 18)

Валовой сбор основной продукции любой культуры определяется умножением ее площади в севообороте на фактическую урожайность. Для оценки эффективности вновь освоенных севооборотов урожайность по культурам берут как до освоения, так и после освоения севооборота и расчет валового сбора продукции так же проводится до и после освоения. Все другие основные оценочные показатели эффективности севооборотов рассчитываются аналогично.

Валовой сбор побочной продукции любой культуры определяется по валовому сбору основной продукции, исходя из соотношения доли основной и побочной продукции в урожае данной культуры (приложение 3).

Для определения валового сбора кормовых единиц и переваримого протеина по каждой культуре, необходимо содержание кормовых единиц и переваримого протеина в единице массы основной или побочной продукции (приложение 2) умножить на соответствующий валовой сбор этой продукции.

Суммарный сбор кормовых единиц и переваримого протеина по культуре в целом будет равен сумме кормовых единиц и переваримого протеина отдельно по основной и побочной продукции.

Для определения валового сбора зерновых единиц по каждой культуре, необходимо содержание зерновых единиц в единице массы основной или побочной продукции (приложение 1) умножить на соответствующий валовой сбор этой продукции. Сложив количество зерновых единиц по всем культурам севооборота и разделив на общую его площадь, определяем выход зерновых единиц с 1 га севооборотной площади. Рассчитав таким образом выход зерновых единиц по бывшим и вновь освоенным севооборотам и сопоставив результаты, делается вывод об эффективности новых севооборотов. Аналогичные расчеты проводятся при оценке эффективности сразу всех севооборотов (таблица 18).

Более полную оценку продуктивности севооборотов можно дать после расчета валового сбора продукции в стоимостном выражении. Для этого валовой сбор основной и побочной продукции оцениваются по государственным закупочным ценам. Умножив валовой сбор основной и побочной продукции на закупочную стоимость единицы этой продукции, определяем стоимость валовой продукции. Сложив стоимость валовой продукции по всем культурам севооборота и разделив на общую севооборотную площадь, определяем тем самым выход валовой продукции в стоимостном выражении с 1 га. Сопоставляя между собой этот показатель других севооборотов, делается вывод о эффективности севооборотов.

При вычитании из стоимости валовой продукции, полученной с 1 (100) га, всех денежных затрат, пошедших на производство продукции с этой площади (себестоимость продукции), получается чистый доход. Сопоставляя величины получаемого чистого дохода по всем севооборотам, выделяются экономически самые выгодные.

Окупаемость затрат (рентабельность) определяется как отношение чистого дохода к себестоимости продукции, выраженная в процентах.

17. Урожайность, валовое производство и стоимость валовой продукции

| № п/п | Виды продукции | Площадь посева, | | Урожайность, ц/га | | |
|-------|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| | | до осво- ения | после освоения | до осво- ения | после освоен. | разница ± |
| 1 | Озимая пшеница | | | | | |
| 2 | Озимая рожь | | | | | |
| 3 | Яровая пшеница | | | | | |
| 4 | Ячмень | | | | | |
| 5 | Овес | | | | | |
| 6 | Горох | | | | | |
| 7 | Люпин | | | | | |
| 8 | Вика | | | | | |
| 9 | Гречиха | | | | | |
| 10 | Картофель | | | | | |
| 11 | Овощи | | | | | |
| 12 | Лен-долгунец | | | | | |
| 13 | Сахарная свекла | | | | | |
| 13 | Конопля | | | | | |
| 14 | Кормовые корнеплоды | | | | | |
| 15 | Кукуруза на силос | | | | | |
| 16 | Однолетние травы на сено | | | | | |
| 17 | Однолетние на зел. корм | | | | | |
| 18 | Мн. травы на сено | | | | | |
| 19 | Мн. травы на зел. корм | | | | | |
| 20 | Всего | - | - | - | - | - |
| 21 | На 1 га пашни | - | - | - | - | - |

Примечание; коэффициенты для пересчета продукции растениеводства в зерновые единицы приведены в приложении 1 при полном освоении севооборотов, системы

обработки почвы, применения удобрений и гербицидов

| Валовой сбор, ц | | | Выход зерновых единиц | | | Стоимость продукции, руб. | | |
|------------------|-------------------|--------------|-----------------------|-------------------|--------------|---------------------------|-------------------|--------------|
| до освое- ния | после освоения | разница ± | до осво- ения | после освоения | разница ± | до осво- ения | после освоения | разница ± |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Приложения

Приложение 1

Коэффициенты для пересчета продукции растениеводства
в зерновые единицы

| № | Культуры | Коэффициент |
|----|-------------------------------------|-------------|
| 1 | Озимая пшеница, озимая рожь, ячмень | 1.0 |
| 2 | Горох бобы | 1.4 |
| 3 | Кукуруза зерно | 0.8 |
| 4. | Вика | 1.2 |
| 5 | Овес | 0.8 |
| 6. | Соя | 1.8 |
| 7 | Сахарная свекла | 0.26 |
| 8 | Лен- долгунец: волокно | 3.85 |
| | семена | 1.65 |
| | солома | 0.41 |
| 9 | Хлопок-сырец | 1.5 |
| 10 | Конопля: волокно | 3.85 |
| | семена | 1.63 |
| | соломка | 0.4 |
| 11 | Подсолнечник | 1.47 |
| 12 | Просо | 0.9 |
| 13 | Гречиха | 1.4 |
| 14 | Картофель | 0.25 |
| 15 | Овощи | 0.16 |
| 16 | Кормовые корнеплоды | 0.13 |
| 17 | Сено однолетних трав | 0.4 |
| 18 | Сено многолетних трав | 0.50 |
| 19 | Сено луговое среднее | 0.42 |
| 20 | Кукуруза на силос и зеленый корм | 0.17 |
| 22 | Силосные культуры без кукурузы | 0.12 |
| 22 | Солома озимых культур | 0.2 |
| 23 | Солома яровых культур | 0.25 |

Соотношение основной и побочной продукции

| Культура | Основная продукция | Соотношение основной и побочной продукции |
|------------------------------|--------------------|---|
| Озимая пшеница | зерно | 1:1,5 |
| Яровая пшеница | | 1:1,2 |
| Озимая рожь, кукуруза, просо | | 1:2,0 |
| Овес | | 1:1,1 |
| Ячмень | | 1:1,3 |
| Горох | | 1:1,5 |
| Гречиха | | 1:2,5 |
| Картофель | | клубни |
| Кормовая свекла | корнеплоды | 1:0,4 |
| Сахарная свекла | | 1:0,5 |

Годовая потребность животных в питательных веществах
(на 1 голову, кг)

| № п/п | Группы сельскохозяйственных животных | Требуется, кг | |
|-------|--|-----------------|-------------------|
| | | кормовых единиц | перевар, протеина |
| 1. | КРС: коровы с годовым надоем молока | | |
| | 2000 кг живая масса 300-400 кг | 2600-2800 | 281-302 |
| | 2500 кг живая масса 350-425 кг | 3000-3200 | 320-350 |
| | 4000 кг живая масса 450-500 кг | 4000-4200 | 450-470 |
| | 5000 кг живая масса 550-600 кг | 4600-4800 | 530-550 |
| | Телки до 1 года живая масса 260 кг | 1300 | 150 |
| | Телки от 1 до 2 лет жив. массой 425 кг | 2000 | 200 |
| 2. | Свиньи: свиноматки старше 2 лет 180-200 кг | 1700 | 200 |
| | поросята-сосуны до 2 месяцев | 30 | 3 |
| | поросята-отъемыши от 2 до 4 месяцев | 100 | 12 |
| | откорм от 35 до 100 кг | 360 | 36 |
| 3. | Овцы: взрослые, овцематки | 550-63 | 55-65 |
| 4. | Птица: куры взрослые | 40 | 5,5 |

Пояснение к приложению.3: **Коровы:** для получения годового удоя 3500 кг, суточного 10-12 кг при жирности молока 3,8-4,0 % необходимо скормить 3800 корм. ед. **Молодняк КРС:** для достижения живой 310-375 кг, суточные привесы 750-800 г необходимо скормить 1650 корм. ед. **Свиноматки:** для получения живой массы холостых свиноматок 160-180 кг, подсосных 180 -200 кг необходимо скормить 1700 корм. ед. **Откорм свиней:** при получении среднесуточного привеса 600-650 г расходуется 400 корм. ед. **Овцематки:** при живой массе 50-60 кг, настриг, шерсти 2,0-2,5 кг необходимо скормить 550 корм. ед. **Молодняк овец:** для получения живой массы 26-28 кг. при возрасте 6-8 месяцев необходимо скормить 115 корм. ед. **Лошади:** при живой массе рабочих лошадей 500 кг, молодняка 2 года 350-400 кг. расходуется 3250 корм. ед.

Приложение 4

Питательность кормов и переваримого протеина

| № п/п | Корма | Корм. ед. | Перевар. протеина г. | № п/п | Корма | Корм ед. | Перевар. протеина г. |
|-------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------|---------------------------|----------|----------------------|
| | Зеленый корм | | | | Солома | | |
| 1. | Трава луговая, ср | 0.25 | 24 | 1. | Вико-овсяная | 0.30 | 28 |
| 2. | Пастбища в сред | 0.18 | 16 | 2. | Гороховая | 0.23 | 31 |
| 3. | Отава естественных сенокосов | 0.18 | 23 | 3. | Пшеничная | 0.22 | 10 |
| 4. | Вико-овес | 0.16 | 27 | 4. | Ржаная | 0.22 | 5 |
| 5. | Горохо-овес | 0.18 | 28 | 5. | Ячменная | 0.36 | 12 |
| 6. | Клевер | 0.21 | 27 | 6. | Овсяная | 0.31 | 14 |
| 7. | Люцерна | 0.12 | 41 | | Сочные корма | | |
| 8. | Бобово-злаков. смеси мн.трав | 0.19 | 23 | 1 | Силос кукурузный | 0.20 | 14 |
| | Сено | | | 2. | Силос подсолнечн. | 0.16 | 15 |
| | | | | 3. | Картофель | 0.30 | 16 |
| 1. | | | | Луговое в средн. | 0.42 | 48 | 4. |
| 2. | Луговое заливн. | 0.48 | 49 | 5. | Свекла сахар. | 0.26 | 12 |
| 3. | Люцерновое | 0.49 | 116 | | Зерновой корм | | |
| 4. | Клеверное | 0.59 | 135 | | Зерновой корм | | |
| 5. | Вико-овсяное | 0.47 | 68 | 1. | Овес | 1.00 | 85 |
| 6. | Горохо-овсяное | 0.55 | 36 | 2. | Ячмень | 1.21 | 81 |
| 7. | Костровое | 0.48 | 51 | 3. | Горох | 1.17 | 195 |
| | Сенная мука | | | 4. | Отруби пшен. | 0.71 | 126 |
| 1. | Вико-овсяная | 0.68 | 123 | 5. | Мельнич. отх. | 0.53 | 122 |
| 2. | Люцерновая | 0.76 | 124 | 6. | Высевки пшен. | 0.67 | 37 |
| 3. | Гороховая | 0.50 | 131 | 7. | Отходы от переработок-жом | 0.08 | 7 |
| 4. | Клеверная | 0.64 | 120 | | | | |

Нормы высева культур

| № п/п | Культуры | Норма высева, ц/га | № п/п | Культуры | Норма высева, ц/га |
|-------|--------------------|--------------------|-------|--------------------------------|--------------------|
| 1. | Озимая пшеница | 2.1 - 2.6 | 12. | Мн. травы на сено | 0.17-0.20 |
| 2. | Озимая рожь | 1.8 - 2.3 | | клевер | 0.18 |
| 3. | Яровая пшеница | 2.0 - 2.4 | | тимофеевка | 0.17-0.20 |
| 4. | Ячмень | 2.3 - 2.8 | | овсяница | 0.17-0.20 |
| 5. | Овес | 2.1 - 2.5 | | кострец | 0.17-0.20 |
| 6. | Горох | 2.5 – 3.1 | 13. | Смеси мн.трав | |
| 7. | Люпин | 1.5 - 1.7 | | Клевер + тимофеевка | 0.10+0.05 |
| 8. | Вика | 1.5 - 1.7 | | Клевер + тимофеевка + овсяница | 0.08+0.05+0.025 |
| 9. | Гречиха | 0.6 - 1.0 | | | |
| 10. | Картофель | 30 - 40 | | клевер+кострец | 0.10+0.10 |
| 11. | Одн. травы на сено | 2.2 - 2.4 | | | |
| | овес | 0.9 | | | |
| | горох или вика | 1.3 - 1.5 | | | |

Учебное издание

Владимир Феофанович Мальцев

Михаил Иванович Никифоров

Модульно-блочное построение курса “**Земледелие**” с тестовым контролем знаний
(методические указания и рабочая тетрадь для проведения лабораторно-
практических занятий по разделу: севообороты)
для студентов, обучающихся по специальностям:
110200 – Агрономия, 110102 – Агроэкология,

Редактор: Павлютина И.П.

Лицензия № 020880 от 26 мая 1999 года

Подписано к печати 25.08.2010 Формат А5. Бумага писчая.

Усл. п. л. 4,18. Тираж 100 экз. Изд. № 1745.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии
243365, Брянская обл., Выгоничский р-он, с Кокино. Брянская ГСХА