

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Кафедра земледелия

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
РАСТЕНИЕВОДСТВА**

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

*Методические указания и задания для самостоятельной работы
для студентов специальностей 1-74 06 01 Техническое
обеспечение процессов сельскохозяйственного производства*

**Горки
БГСХА
2016**

УДК 631.5(072)

ББК 41.4я73

3 52

*Рекомендовано методической комиссией
факультета механизации сельского хозяйства (протокол №)*

Авторы:

кандидаты сельскохозяйственных наук, доценты
*Е. И. Шершнева, Д. В. Караульный, А. С. Мастеров,
М. В. Потапенко, О. И. Нехай, Е. В. Филиппова*

Рецензент:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
П.М. Новицкий

Технологические основы растениеводства. Земледелие: методические указания и задания для самостоятельной работы / Е.И. Шершнева [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. – с.

Представлены научные основы севооборотов и обработки почвы. Приведены задания для самостоятельной работы студентов и вопросы для самоконтроля.

Для студентов специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства.

УДК 631.5(072)

ББК 41.4я73

© УО «Белорусская
государственная
сельскохозяйственная академия», 2016

ВВЕДЕНИЕ

В условиях современного земледелия особенно важно максимально задействовать малозатратные нематериальные факторы. К числу таких факторов относится грамотное ведение севооборотов. Севооборот является важной составной частью современной системы земледелия – комплекса взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий. На основе севооборота строятся системы обработки почвы и применения удобрений, мероприятия по защите почв от эрозии, по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями.

Немаловажным является изучение обработки почвы – одного из основных звеньев современного земледелия. Не нее приходится в полеводстве 35 % энергетических и 25 % трудовых затрат. Некачественная обработка почвы может свести на нет все затраты по применению удобрений и других агротехнических приемов возделывания сельскохозяйственных культур.

Данные методические указания подготовлены в соответствии с программой по дисциплине «Технологические основы растениеводства» для студентов факультета механизации сельского хозяйства специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства.

В теме 1 рассматриваются основные понятия и определения: севооборот, схема севооборота, структура посевных площадей, монокультура, бессменная и повторная культура, предшественник, промежуточная культура и т.д., дается классификация основных предшественников сельскохозяйственных культур и классификация севооборотов, приводятся примеры севооборотов с промежуточными культурами и примеры различных видов севооборотов, наиболее распространенных в республике.

Студенты так же знакомятся с классификацией почв республики по гранулометрическому составу, изучают пригодность почв для возделывания основных сельскохозяйственных культур и особенности составления севооборотов на различных почвенных разновидностях.

Тема 2 посвящена изучению обработки почвы. В данном разделе представлены основные понятия обработки, агротехнические требования, предъявляемые к различным видам обработки почвы. Так же рассматриваются системы обработки различных видов почв (легких, тяжелых, торфяно-болотных), приводятся возможные варианты экономии ресурсов при проведении обработки почв.

В методических указаниях приведены варианты заданий для самостоятельной работы студентов, заключающиеся в составлении севооборотов на различных почвенных разновидностях, а так же разработке рациональной системы обработки почв в севообороте.

Тема 1. СЕВООБОРОТЫ

1.1. Научные основы севооборотов

Севооборот – это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и пространстве или только во времени. Чередование культур во времени – это смена их по годам на одном поле. Чередование по полям означает, что каждая культура севооборота последовательно проходит через все поля в определенном порядке. Этот порядок определяется схемой севооборота.

Схема севооборота – это перечень культур и паров в порядке их чередования в севообороте. Например:

1. Горох.
2. Озимая тритикале.
3. Картофель.
4. Ячмень.

В основе севооборота лежит структура посевных площадей. **Структура посевных площадей** – это соотношение площади посевов сельскохозяйственных культур и паров, выраженное в процентах к общей площади пашни.

Каждый севооборот состоит из определенного количества звеньев и полей. **Звено севооборота** – представляет собой сочетание 2–3 культур или сочетание пара с 1–2 последующими культурами. Примерные схемы отдельных звеньев севооборотов:

Паровые звенья:

1. пар занятый – озимые зерновые;
2. пар занятый – яровые зерновые;
3. пар занятый – озимые зерновые – яровые зерновые.

Пропашные звенья:

1. пропашные – зерновые;
2. пропашные – зерновые – зерновые;
3. пропашные – зерновые – зернобобовые.

Травяные звенья:

1. клевер – озимые – яровые зерновые;
2. клевер – лен – яровые зерновые.

Поле севооборота – это определенного размера земельный участок пашни, предназначенный для возделывания сельскохозяйственных культур или использования под пар.

Культура в севообороте может занимать одно или несколько полей, а так же часть поля. Поля севооборота, в которых размещаются несколько однородных по биологическим особенностям или агротехнике культур, называют **сборными**. Например, на поле пропашных можно разместить картофель и кормовые корнеплоды, на поле озимых зерновых – озимую пшеницу и озимую рожь и т.д.

Предшественник – сельскохозяйственная культура или пар, занимавшие данное поле в предшествующем году по отношению к культуре, высеваемой в текущем году. Если культура возделывается на одном месте 2–8 лет, то такая культура называется **повторной**, если более 8 лет – **бессменной**. Когда в хозяйстве возделывается одна культура, она называется **монокультурой**.

Сельскохозяйственные культуры имеют различную реакцию на повторные и бессменные посевы и севооборот в целом. По данному признаку все культуры можно разделить на три категории.

Первая категория – культуры, которые не выдерживают повторных, а тем более бессменных посевов. К таким культурам относятся сахарная свекла, лен, рапс, клевер, горох, вика, кормовые бобы, некоторые овощные культуры: томат, капуста, огурец и т.д.

Вторая категория – культуры, которые можно возделывать повторно без заметного снижения урожайности. К ним относятся озимая рожь и озимая пшеница, ячмень, овес, просо, гречиха, картофель, морковь.

Третья категория – культуры, которые слабо реагируют на севооборот и могут возделываться бессменно. К таким культурам относятся кукуруза, рис, табак.

Несмотря на существенные различия по биологии и технологии возделывания, все предшественники объединены в отдельные группы в зависимости от влияния на почвенное плодородие и урожайность последующих культур (группы даны по мере убывания их ценности как предшественников):

- 1) пары (чистые и занятые);
- 2) многолетние травы (бобовые: клевер, люцерна, донник; злаковые: тимофеевка, овсяница, ежа, райграс, кострец);
- 3) зернобобовые (горох, вика, бобы, люпин, пелюшка, фасоль);
- 4) пропашные (картофель, корнеплоды, кукуруза);
- 5) озимые зерновые (пшеница, рожь, тритикале);
- 6) яровые зерновые (ячмень, пшеница, рожь, тритикале, овес, гречиха);
- 7) технические (лен).

При оценке культур как предшественников все их можно разделить на три группы:

1. **хорошие** – после которых урожайность последующих культур составляет 100–95% от потенциальной;
2. **возможные** – после которых урожайность составляет 94–90% от потенциальной;
3. **недопустимые** – предшественники, по которым размещать культуры нецелесообразно, так как их урожайность снижается более чем на 10% (табл. 1, 2).

Т а б л и ц а 1. Оценка культур как предшественников в севообороте (урожайность), %

Культура	Озимая рожь	Озимая пшеница	Ячмень	Яровая пшеница	Овес	Гречиха	Люпин (зерно)	Горох	Вика	Картофель	Лен	Сахарная свекла	Кормовая свекла	Кукуруза	Люпин на з/м	Однолетние бобово-злаковые травы	Клевер	Люцерна	Многолетние злаковые травы
Озимая рожь	83	85	88	84	96	93	95	97	97	97	93	–	–	95	100	95	100	100	93
Озимая пшеница	70	64	66	68	92	94	94	96	96	90	93	–	–	93	100	97	98	96	78
Ячмень	86	83	70	72	92	92	96	97	97	100	94	97	98	99	100	96	100	100	80
Яровая пшеница	74	72	78	71	93	94	99	100	100	100	90	97	100	100	100	95	98	98	80
Овес	95	94	94	92	92	95	97	98	98	100	95	98	100	100	100	98	98	98	95
Гречиха	100	97	95	97	97	91	96	96	96	97	94	95	96	95	97	95	95	95	96
Люпин (зерно)	100	97	97	96	96	94	31	62	62	96	85	95	97	97	43	62	42	43	94
Горох	98	96	98	98	100	99	87	82	86	100	92	98	98	97	90	83	84	86	80
Вика	98	96	98	98	96	96	82	86	80	90	90	91	91	92	83	84	86	80	95
Картофель	98	96	95	95	100	85	100	96	96	83	95	94	98	95	98	98	100	98	90
Лен	100	94	94	98	93	95	95	97	97	96	84	90	95	95	95	94	96	95	94
Сахарная свекла	96	95	93	93	93	93	98	98	98	100	95	77	83	98	96	98	95	91	87
Кормовая свекла	98	97	93	93	97	93	99	97	97	100	92	73	71	98	97	97	97	98	87
Кукуруза	98	96	96	95	92	94	98	98	98	100	95	92	92	98	97	97	98	100	88
Люпин на з/м	100	97	92	93	88	93	59	69	84	93	97	92	92	96	75	92	90	90	96
Клевер	94	90	94	90	85	–	–	–	–	–	90	–	–	–	94	100	–	–	–
Люцерна	87	85	92	85	85	–	–	–	–	–	86	–	–	–	98	100	–	–	–
Многолетние злаковые травы	95	94	95	83	94	–	–	–	–	–	90	–	–	–	98	100	–	–	–
Промежуточные крестоцветные	54	57	55	40	91	–	–	–	–	–	–	–	–	–	96	100	–	–	–

Т а б л и ц а 2. Классификация предшественников под основные сельскохозяйственные культуры

Культура возврата на прежнее поле, 1	Предшественники	
	хорошие 2	возможные 3
Озимые зерновые: рожь, пшеница, тритикале, ячмень (1–3)	Занятый пар, люпин на корм и удобрение, клевер, люцерна, вико-овсяная смесь, горохо-овсяная смесь картофель ранний, горох, вика, сераделла	Лен (при освобождении поля сразу же после уборки), люпин на зерно и гречиха, многолетние злаковые травы, оборот пласта
Ячмень, яровая пшеница, яровое тритикале (1–3)	Картофель, кукуруза, кормовая свекла, бобовые и бобово-злаковые смеси на зеленую массу, зернобобовые, клевер, люцерна	Овес, гречиха, лен, озимые зерновые
Лен (3–4)	Озимые по пласту, клевер, люцерна, зернобобовые, картофель, кукуруза	Овес, яровая пшеница, ячмень, сахарная свекла, кормовые корнеплоды, многолетние травы
Гречиха (2–3)	Пропашные, бобовые, озимые зерновые, зернобобовые	Ячмень, яровая пшеница, лен
Овес (1–2)	Картофель, кормовая свекла, кукуруза, бобовые и бобово-злаковые смеси на зеленую массу, клевер, люцерна, многолетние злаковые травы, зернобобовые, лен	Озимые и яровые зерновые (при их размещении по хорошим предшественникам)

1	2	3
Люпин, горох, вика на зерно (3–4)	Озимые и яровые зерновые, пропашные, лен	Многолетние травы
Картофель (2–3)	Озимые зерновые, клевер, люцерна, многолетние бобово-злаковые смеси, зернобобовые, кормовые корнеплоды	Кукуруза, яровые зерновые, озимый рапс
Сахарная свекла (3–5)	Озимые зерновые, бобовые и зернобобовые, картофель, кукуруза	Ячмень, яровая пшеница
Кукуруза (0–1)	Бобовые, картофель, кормовые корнеплоды, овощные, зернобобовые, озимые	Кукуруза
Кормовые корнеплоды (3–5)	Бобовые, озимые, злаково-бобовые смеси, картофель	Ячмень, яровая пшеница
Клевер, люцерна (3–4)	Яровые и озимые зерновые, однолетние травы, райграс однолетний на семена	Лен
Подсолнечник (3–4)	Клевер, люцерна, зерно-бобовые, озимые зерновые	Яровые зерновые, лен
Озимый и яровой рапс (3–4)	Озимые зерновые, зернобобовые	Ячмень, яровая пшеница, овес, гречиха, лен
Поукосные крестоцветные (3–4)	Озимая рожь на зеленый корм, однолетние травы, клевер, люпин кормовой, ранний картофель	Многолетние травы, райграс однолетний
Пожнивные крестоцветные (3–4)	Озимая рожь, горох на зерно, ячмень	Овес, яровая пшеница, озимая пшеница

Период, в течение которого культуры проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой севооборота, называют **ротацией**. Ее обычно изображают в виде перечня культур в порядке последовательной их смены во времени на одном и том же поле. Смену культур по всем полям показывают в виде таблицы, которую называют ротационной. Она представляет собой план размещения культур и паров по всем полям и годам на период ротации севооборота.

При составлении севооборотов необходимо так же владеть такими понятиями как пар. **Пар** – это поле свободное от возделываемых культур определенное время в течение которого его обрабатывают, удобряют и содержат в чистом от сорняков состоянии. Использование паров повышает микробиологическую активность почвы, улучшается ее водный и воздушный режим, почва очищается от сорняков, болезней и вредителей.

Пары подразделяются на чистые и занятые. Чистый пар в свою очередь может быть черным, весенним, кулисным. Занятый – сплошным, пропашным и сидеральным.

Чистый пар – это поле в котором культуры не возделываются в течении всего вегетационного периода (от весны до осени). В зависимости от времени проведения основной обработки почвы чистые пары подразделяются на черные и весенние.

Черный пар – это пар основная обработка, в котором проводится летом или осенью в год предшествующий парованию.

Весенний пар – это пар основная обработка, в котором проводится в год парования.

Кулисный пар – разновидность чистого пара, в котором высеваются высокостебельные культуры (кукуруза, подсолнечник) с шириной междурядий 10-15 м и на зиму не убираются. Служит для снегозадержания и накопления влаги.

Занятый пар – это пар, в котором возделываются рано убираемые культуры в первую половину вегетационного периода.

Сплошной пар – это пар, в котором возделываются рано убираемые культуры сплошного сева (гос, вос, кормовой люпин, сераделла).

Пропашной пар – если возделываются рано убираемые пропашные культуры (картофель ранний, кукуруза на з/м).

Сидеральный пар – возделываются культуры, используемые на зеленое удобрение (люпин, донник, рапс, редька масличная).

Кроме основных культур, занимающих поле около 50–70% продолжительности вегетационного периода, в севообороте могут возделываться промежуточные культуры.

Промежуточные культуры – это культуры, не занимающие самостоятельного поля в севообороте, а возделываемые в промежутках времени между уборкой и посевом основных культур севооборота. Значение промежуточных культур:

– промежуточные культуры являются дополнительным источником корма в те периоды, когда его еще нет (озимые промежуточные) или уже нет (пожнивные, поукосные, подсевные);

– после уборки промежуточных культур в почве остается органическое вещество в виде пожнивных и корневых остатков, а, следовательно, повышается плодородие почвы;

– промежуточные культуры способствуют улучшению структуры почвы и увеличивают ее биологическую активность;

– играют фитосанитарную роль, особенно в специализированных севооборотах зернового направления;

– посев промежуточных позволяет более рационально использовать пашню (за счет пожнивных культур можно получить два урожая в год на одном и том же поле).

В зависимости от срока посева, предшественника и биологии развития они подразделяются на поукосные, пожнивные, подсевные и озимые.

Поукосные промежуточные культуры – высеваются в конце весны или в первой половине лета после уборки основной культуры на кормовые цели (к поукосным относятся: рапс, редька масличная, горчица белая, вика, люпин, однолетние бобово-злаковые смеси).

Пожнивные промежуточные культуры – высеваются после культур, убираемых в полной спелости, главным образом после зерновых (редька масличная, горчица белая, сурепица, турнепс, рапс).

Подсевные промежуточные культуры – первый период развиваются под покровом, а урожай формируют после уборки основной (покровной) культуры (сераделла, райграс однолетний).

Озимые промежуточные – высеваются осенью в расчете на получение урожая ранней весной следующего года до посева основных культур (озимая рожь и пшеница, озимый рапс, озимая сурепица).

Пример севооборотов с промежуточными культурами:

Пример 1.

1. Озимая рожь на зеленую массу + поукосные.
2. Озимые + пожнивные.
3. Пропашные.
4. Ячмень с подсевом клевера.
5. Клевер.
6. Ячмень.
7. Озимая тритикале + подсевные.
8. Овес.

Пример 2.

1. Вико-овсяная смесь + подсевные или поукосные.
2. Ячмень.
3. Пропашные.
4. Озимая тритикале + пожнивные.
5. Ячмень с подсевом клевера.
6. Клевер.
7. Озимая пшеница + пожнивные.
8. Овес.

Вследствие большого разнообразия севооборотов возникла необходимость их классификации. В основу **классификации севооборотов** положены два основных признака:

– главный вид растениеводческой продукции, производимой в севообороте (зерно, корма, овощи). По данному признаку определяются типы севооборотов, отличающиеся основной производимой продукцией. Согласно существующей классификации выделены три типа севооборотов: полевые, кормовые и специальные. Они могут подразделяться на подтипы;

– соотношение основных групп сельскохозяйственных культур, различающихся по биологии и технологии возделывания (зерновые культуры, многолетние травы, пропашные культуры и т.д.). Данный признак определяет вид севооборота.

В табл. 3 представлена классификация севооборотов принятая в республике.

Т а б л и ц а 3. **Классификация севооборотов**

Тип севооборота	Вид севооборота	Соотношение культур в севообороте
Полевой	Зернотравяно-пропашной	Зерновые – 50 %, пропашные – 25 %, травы – 25 %
	Зернопропашной	Зерновые и зернобобовые – 60–70 %, пропашные – 30–40 %
	Зернотравяной	Зерновые – 50 % и более, остальная часть многолетние и однолетние травы
	Пропашной	Пропашные – более 50 %, остальная часть – другие культуры
	Сидеральный	Возделываются культуры на зеленое удобрение
Кормовой сенокосно-пастбищный прифермский	Травопольный	Многолетние травы – 50 % и более, остальная часть – зерновые и однолетние травы
	Зернотравяной	Зернофуражные – 50 %, остальная часть – многолетние и однолетние травы
	Пропашной	Пропашные – 50 % и более
	Травяно-пропашной	Травы – не менее 50 %, остальная часть – пропашные
	Зернопропашной	Зерновые – 50 %, остальная часть – пропашные
Специальный	Овощной	Возделываются овощные культуры
	Плодовый	Выращиваются саженцы плодовых культур
	Почвозащитный	Защита почв от водной и ветровой эрозии

Полевые севообороты предназначены для производства зерна, картофеля, технических культур. Меньший процент в них занимают кормовые культуры (клевер, однолетние травы, кукуруза), которые оказывают положительное влияние на плодородие почвы и являются хорошими предшественниками.

Кормовые севообороты – севообороты, в которых более половины всей площади отведено для возделывания кормовых культур (силосных, корнеплодов, однолетних и многолетних трав). Кормовые севообороты используются для получения сочных и грубых кормов (зеленый корм, сенаж, сено, силос). В зависимости от вида продукции они делятся на два подтипа: сенокосно-пастбищные и прифермские.

Прифермские севообороты размещают вблизи животноводческих ферм и предназначены для производства корнеплодов, силоса и зеленых кормов. Сенокосно-пастбищные вводят на луговых угодьях для выращивания многолетних и однолетних трав на сено и устьройства искусственных переменных пастбищ.

Специальным называется севооборот, предназначенный для возделывания культур, требующих специальных условий выращивания и технологии возделывания либо размещаемые на участках, подверженных водной и ветровой эрозии.

В Беларуси наиболее распространены следующие виды севооборотов: зернотравяно-

пропашные, зернотравяные, сидеральные, травопольные.

Пример зернотравяно-пропашного севооборота:

1. Озимые на зеленую массу + поукосные бобовые.
2. Озимые зерновые с подсевом клевера.
3. Клевер.
4. Ячмень + пожнивные.
5. Пропашные.
6. Яровые зерновые с подсевом клевера.
7. Клевер.
8. Озимые зерновые.

Пример зернотравяного севооборота:

1. Однолетние бобовые травы + промежуточные.
2. Яровые зерновые с подсевом клевера с тимофеевкой.
3. Клевер с тимофеевкой 1 года пользования.
4. Клевер с тимофеевкой 1 года пользования.
5. Озимые + пожнивные.
6. Зернобобовые.
7. Озимая тритикале с подсевом клевера.
8. Клевер.
9. Зерновые.

Пример сидерального севооборота:

1. Люпин на зеленое удобрение.
2. Озимая рожь.
3. Картофель.
4. Однолетние травы на корм.
5. Озимая тритикале + поживной сидерат.
6. Кукуруза на силос.
7. Овес.

Пример травопольного севооборота:

1. Озимая рожь на зеленый корм + многолетние травы.
2. Многолетние травы 1 года пользования.
3. Многолетние травы 2 года пользования.
4. Многолетние травы 3 года пользования.
5. Однолетние травы + клевер.
6. Клевер.

Существуют хозяйства, специализирующиеся на производстве конкретных видов растениеводческой продукции. В таких хозяйствах вводят **специализированные** полевые севообороты. Специализированные севообороты – это севообороты с предельно допустимым насыщением посевов одной из полевых культур либо несколькими сходными по биологии культурами. В республике наиболее распространенными являются севообороты с насыщением зерновыми, льном, картофелем, сахарной свеклой.

1.2. Составление севооборотов на различных типах почв

Систематический список пахотных почв Беларуси по различным разнокачественным признакам насчитывает 459 наименований. В основе деления почв лежит гранулометрический состав, степень увлажнения, эродированность, агрохимические свойства и т.д. О большом разнообразии почв на территории республики говорит тот факт, что в пределах одного хозяйства может встречаться до 40 почвенных разновидностей.

На территории республики наиболее распространенными почвами являются дерново-подзолистые. Их площадь составляет 87,5 % пашни республики. Менее распространены дерновые заболочиваемые – 5,9 %. Торфяно-болотные почвы занимают 4,8 % пахотных земель. Наименьшее распространение имеют дерново-карбонатные почвы – 0,1 %.

В пределах типов почв выделяют почвы по гранулометрическому составу. Гранулометрический состав почвы – это относительное содержание в почве механических элементов (фракций). Среди механических элементов почвы выделяют физический песок (частицы более 0,01 мм) и физическую глину (частицы менее 0,01 мм). В зависимости от содержания физического песка и физической глины почвы бывают песчаными, супесчаными, суглинистыми и глинистыми.

На территории республики наиболее плодородные дерново-подзолистые глинистые и суглинистые почвы занимают 22,43 % сельхозугодий. Наиболее распространены супесчаные почвы – 49,96 % (из них подстилаемые моренным суглинком – 27,31 %, песком – 22,65 %). Песчаные почвы составляют 21,93 %, торфяные почвы – около 4,91 % от всей площади сельхозугодий (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Гранулометрический состав почв по областям республики, %

Область	Гранулометрический состав почв				
	глинистые и суглистые	супесчаные	песчаные	торфяные	торфяно-минеральные
Брестская	2,54	37,54	46,49	10,97	2,46
Витебская	52,06	39,23	6,72	1,61	0,38
Гомельская	3,42	36,11	51,54	8,17	0,76
Гродненская	3,67	80,83	15,16	0,34	–
Минская	24,47	54,11	12,35	7,93	1,14
Могилевская	36,44	52,60	10,20	0,66	0,10
Всего по республике	22,43	49,96	21,93	4,91	0,77

При оптимизации структуры посевных площадей и системы севооборотов необходимо детально изучать почвы хозяйства с целью их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур с тем, чтобы для каждой почвы определить наиболее продуктивные и эффективные культуры для включения в севооборот.

Выявлено, что из дерново-подзолистых почв наиболее плодородны среднесуглинистые на морене. По мере утяжеления гранулометрического состава от легких и средних суглинков к тяжелым, а так же его облегчения до супесей и песков продуктивность культур снижается.

Благодаря своим биологическим особенностям сельскохозяйственные культуры по-разному реагируют на свойства тех почв, на которых они возделываются. Среди культур, возделываемых в республике, более требовательными к почвенным условиям являются озимая и яровая пшеница, ячмень, озимая тритикале, рапс, лен, сахарная свекла, менее требовательными – озимая рожь, овес, картофель, люпин, однолетние травы.

Требования сельскохозяйственных культур к почвенным условиям:

Озимая рожь может возделываться как на суглинистых, так и на песчаных почвах, так как не предъявляет высокой требовательности к плодородию почвы. Она способна поглощать и потреблять питательные вещества из труднодоступных форм и глубоких слоев.

Озимая пшеница предъявляет высокие требования, как к почвам, так и к предшественникам, так как требует питательные вещества в легко доступной форме и сильно поражается болезнями. Лучшими являются суглинистые почвы; на супесчаных почвах, даже с близким залеганием морены она снижает урожайность.

Озимая тритикале и озимый ячмень. По своим требованиям к почвам и предшественникам эти культуры приближаются к озимой пшенице, хотя и предъявляют несколько меньшие требования к почвам. Размещают их на суглинистых и супесчаных почвах подстилаемых мореной.

Озимый рапс предпочитает дерново-подзолистые, легко и среднесуглинистые почвы.

Не пригодны песчаные, с легко проницаемым подстилающим горизонтом, а так же почвы с близким залеганием грунтовых вод.

Яровой ячмень требует хорошо окультуренных, содержащих достаточное количество питательных веществ почв, так же как и озимая пшеница, сильно поражается корневыми гнилями, поэтому предъявляет повышенные требования к условиям произрастания. Размещают его на суглинистых и супесчаных почвах.

Овес имеет более мощную корневую систему с большей усваивающей способностью, позволяющей потреблять питательные вещества из труднодоступных форм и глубоких горизонтов. Он слабо поражается корневыми гнилями и предъявляет меньшие требования к почвам и предшественникам.

Яровая пшеница является наиболее требовательной из яровых зерновых культур. Требуется высоко плодородных, хорошо окультуренных почв. Ее следует размещать на так называемых «пшеничных почвах». Лучшими являются суглинистые почвы со слабо кислой или нейтральной реакцией почвенного раствора.

Гречиха высевается на песчаных, супесчаных и суглинистых почвах. Однако лучшими являются легко суглинистые и супесчаные почвы, подстилаемые мореной. Гречиха имеет мощную корневую систему, которая способна усваивать питательные вещества из труднодоступных форм и глубоких горизонтов.

Зернобобовые культуры в виду медленного роста в начальный период сильно угнетаются сорняками и в связи с этим предъявляют высокие требования к чистоте полей от сорняков. Кроме того, эти культуры различаются между собой и по требовательности к почвам. Горох и вику размещают на более связных почвах, а пелюшку и люпин на супесчаных, подстилаемых песками. Возможно размещение гороха и вики на почвах более легкого механического состава. Однако при внесении высоких доз органических удобрений может наблюдаться сильное их полегание и зарастание сорняками.

Лен имеет слаборазвитую корневую систему с низкой усваивающей способностью, поэтому предъявляет очень высокие требования к почвам. Лучшими являются почвы более тяжелого механического состава с достаточным количеством питательных веществ и влаги.

Сахарная свекла предъявляет высокие требования к предшественникам и почвам. Ее размещают на суглинистых и супесчаных почвах подстилаемых мореной. Сахарная свекла требует наличия в почве питательных веществ и чистых от сорняков полей.

Картофель хорошо растет на супесчаных и суглинистых почвах с неглубоким залеганием морены, так же возможно возделывание на торфяно-болотных почвах.

Кукуруза требует хорошо окультуренных и плодородных рыхлых почв, содержащих в течение вегетационного периода достаточное количество питательных веществ и влаги. Ее размещают на супесчаных почвах, подстилаемых мореной и легко суглинистых.

Клевер предъявляет повышенные требования к почвам и предшественникам. Его размещают на суглинистых и супесчаных с неглубоким залеганием морены почвах.

Пригодность различных почв для возделывания основных сельскохозяйственных культур указана в табл. 5.

Т а б л и ц а 5. Пригодность почв для возделывания сельскохозяйственных культур

Культуры	Почвы				
	Дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные, подстилаемые мореной менее 1 м	Дерново-подзолистые тяжелосуглинистые, глинистые, глеевые		Дерново-подзолистые песчаные, супесчаные на песках	Торфяно-болотные мощные, осушенные
		осушенные	неосушенные		
1	2	3	4	5	6
Озимая рожь	++	++	+	++	++
Озимая пшеница	++	+	–	–	–

1	2	3	4	5	6
Озимая тритикале	++	+	+	+	+
Яровая пшеница	++	+	+	+	++
Ячмень	++	+	+	+	++
Яровая тритикале	++	+	+	+	+
Овес	++	++	++	++	++
Гречиха	++	–	–	++	–
Картофель	++	+	+	+	++
Корнеплоды	++	+	+	-	++
Кукуруза	++	+	+	-	+
Горох на зерно	++	+	+	+	–
Вика на зерно	++	+	+	+	–
Люпин на зерно	++	++	+	++	–
Лен	++	+	–	–	–
Рапс	++	+	+	+	–
Однолетние травы	++	++	++	++	++
Многолетние бобовые травы	++	+	–	–	–
Многолетние злаковые травы	++	++	++	–	++

Примечание: ++ – почва наиболее пригодная; + – ограниченно пригодная; – непригодная.

Построение севооборотов и перечень возделываемых в них культур зависит от почвенных разностей и уровня плодородия почвы.

Дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные почвы с неглубоким залеганием морены, хорошо окультуренные – отличаются повышенным плодородием, содержат большое количество органического вещества, имеют высокую влагоемкость и меньше страдают от засухи. Особенности построения севооборотов на данных почвах следующие:

– можно возделывать большое разнообразие культур, вследствие чего на них размещаются севообороты с длинной ротацией и большим числом полей (от 3–4 до 9–10 полей);

– в первую очередь в севообороте размещаются культуры, предъявляющие высокие требования к плодородию почвы: озимая пшеница, ячмень, горох, лен, сахарная свекла, клевер, люцерна;

– севообороты насыщаются всеми видами промежуточных культур.

1. Озимая рожь на 3/м + поукосные однолетние бобовые травы.

2. Озимая пшеница + пожнивная редька масличная.

3. Картофель.

4. Ячмень + клевер.

5. Клевер.

6. Озимая тритикале + пожнивная сурепица.

7. Сахарная свекла.

8. Ячмень.

9. Овес.

Дерново-подзолистые супесчаные и песчаные почвы, подстилаемые мореной с глубины около 1 м. Эти почвы отличаются от суглинистых и супесчаных меньшим плодородием, содержат меньше органического вещества и питательных веществ, имеют меньшую влагоемкость и более высокую водопроницаемость.

– на почвах легкого состава применяются севообороты с более короткой ротацией (4–5 полей). Объясняется это тем, что на таких почвах в связи с их низким плодородием и дефицитом влаги, состав возделываемых культур ограничен, и они не нуждаются в длительных перерывах при возвращении на прежнее поле;

– на таких почвах не рекомендуется возделывать требовательные к плодородию почвы культуры и культуры с неглубоким проникновением корневой системы (озимая пшеница, сахарная свекла, лен, кукуруза, клевер);

– рекомендуется внесение повышенных доз органических удобрений под пропашные культуры;

– с целью повышения почвенного плодородия в севооборот включают сидеральные и промежуточные культуры.

1. Озимая рожь на з/м + поукосные однолетние бобовые травы.

2. Озимая рожь + пожнивная редька масличная.

3. Картофель.

4. Ячмень.

5. Люпин на зерно.

6. Овес.

Дерново-подзолистые песчаные почвы, подстилаемые песками. Данные почвы обладают низким плодородием, содержат мало органического вещества и питательных веществ, имеют низкую влагоемкость и очень высокую водо- и воздухопроницаемость.

– на таких почвах вводятся севообороты с короткой ротацией – 4–6 полей;

– в них размещают культуры нетребовательные к условиям произрастания (озимая рожь, овес, гречиха, люпин, картофель, ячмень);

– в севооборотах не размещаются поукосные и пожнивные промежуточные культуры, вследствие малой их эффективности при возникновении дефицита влаги в летний период.

1. Люпин кормовой на з/м.

2. Озимая рожь.

3. Люпин на зерно.

4. Картофель.

5. Овес.

Торфяно-болотные почвы существенно отличаются от преобладающих в республике дерново-подзолистых, что учитывается при установлении чередования культур в севооборотах.

– на торфяных почвах наблюдается более короткий безморозный период. Следовательно, на этих почвах не выращиваются теплолюбивые культуры;

– на этих почвах может образовываться избыточное количество азота, что может вызывать полегание и снижает семенную продуктивность;

– эти почвы в сильной степени подвержены интенсивной минерализации органического вещества при интенсивной обработке;

– подвержены ветровой эрозии и сильному засорению сорняками;

– более высокую продуктивность среди сельскохозяйственных культур на торфяных почвах обеспечивают многолетние травы и зерновые;

– на торфяно-болотных почвах, как правило, вводят 8–9 полевые севообороты, что обуславливается длительным использованием в севооборотах многолетних трав (4–5 лет) без перезалужения.

1. Райграс однолетний + многолетние травы.

2. Многолетние травы 1 года пользования.

3. Многолетние травы 2 года пользования.

4. Многолетние травы 3 года пользования.

5. Многолетние травы 4 года пользования.

6. Озимая тритикале + пожнивные.

7. Ячмень + пожнивные.

8. Овес.

При условии, что в хозяйствах имеется большой набор культур и многообразие почв по качеству и рельефу, следует вводить 7–9-полевые севообороты. Это позволяет размещать на одинаковых по плодородию и гранулометрическому составу почвах одну культуру. Ес-

ли же почвы относительно однородны, то севообороты чаще всего имеют короткую ротацию (4–5 лет).

Почвы, подверженные водной эрозии. На таких почвах вводят почвозащитные севообороты. Особенность севооборотов состоит в том, чтобы почва в течение всего вегетационного периода находилась под покровом сельскохозяйственных культур. Так, например многолетние травы покрывают почву в течение всего года, озимые зерновые в течение 9–11 месяцев, яровые зерновые – в течение 3 месяцев, а пропашные всего 1–1,5 месяца.

На почвах, подверженных водной эрозией при построении севооборотов предусматривается:

- насыщение севооборотов многолетними травами;
- наряду с основными культурами широко выращиваются промежуточные культуры;
- исключают из севооборотов чистые пары;
- сокращают до минимума посевы пропашных культур;
- поля нарезают и размещают поперек склонов.

1. Яровые зерновые + многолетние.
2. Многолетние травы 1 года пользования.
3. Многолетние травы 2 года пользования.
4. Многолетние травы 3 года пользования.
5. Озимые + пожнивные.
6. Однолетние травы.
7. Озимые + пожнивные.

Почвы, подверженные ветровой эрозии. Особенности построения севооборотов на таких почвах следующие:

- поля размещают поперек господствующих ветров.
- применяют полосное размещение культур. Чередуют полосы пропашных культур и чистых паров с посевами зерновых культур или многолетних трав, при этом ширина полос на легких почвах должна быть не более 50 м, а на более тяжелых – до 100–150 м.

1.3 Методика составления схем чередования культур

Важный и наиболее ответственный этап внедрения севооборотов – составление схем чередования культур.

При составлении севооборотов необходимо придерживаться следующей последовательности:

- устанавливается количество полей в севообороте по среднему размеру поля, определяемому по наиболее часто встречающемуся в структуре проценту культур или групп культур;
- группируются культуры, занимающие половину поля или меньшую часть поля в сборные поля;
- размещаются культуры по хорошим или, в крайнем случае, возможным предшественникам, при этом учитывается период возврата сельскохозяйственных культур на прежнее место выращивания;
- определяется место подсева многолетних трав, размещение промежуточных культур.

При размещении культур в севообороте следует руководствоваться следующими принципами:

1. По занятым парам нужно размещать озимые культуры.
2. По озимым, идущим по удобренным занятым парам, необходимо размещать ценные пропашные культуры (сахарную свеклу, картофель) и лен.
3. После пропашных культур следует высевать ячмень, яровую пшеницу, зернобобовые культуры, лен, после ранних пропашных (картофель ранний, турнепс, кукуруза на силос в южных и западных районах республики) – озимые.

4. При внесении органических удобрений и посеве промежуточных культур возможны повторные посевы зерновых по зерновым, если они занимают более 50 % площади севооборота.

5. Многолетние травы подсевают под покров зерновых культур (озимых и яровых) при их урожайности не выше 35–40 ц/га. При более высоких урожаях подсев необходимо проводить под однолетние травы (вико и горохоовсяные смеси, люпин на зеленую массу, озимая рожь на зеленую массу).

6. По пласту и обороту пласта многолетних трав и после зернобобовых хорошо размещать озимую рожь, яровую и озимую пшеницу, ячмень, картофель, лен.

7. Занятые пары следует размещать по полям, наиболее засоренным сорными растениями (после овса, ячменя, яровой пшеницы и др.).

8. Промежуточные культуры размещаются после ранубираемых культур на зеленую массу или зерно либо же подсеваются под них.

Пример 1. Составить схему чередования культур в севообороте согласно представленной в табл. 6 структуре посевных площадей.

Используя исходные данные, составляем схему чередования культур в севообороте в следующем порядке.

1. Прежде всего, необходимо определить средний размер поля в севообороте. Средний размер поля устанавливается по чаще всего встречающемуся в структуре посевных площадей проценту культур. В нашем примере определить средний размер поля по проценту, который занимают отдельные культуры невозможно в силу того, что у всех культур он разный. Вследствие этого необходимо культуры объединить в отдельные группы. Группировку культур по полям следует проводить с учетом их биологических особенностей: зерновые с зерновыми, бобовые с бобовыми и т.п. Возможно так же проводить группировку культур по схожести технологии их возделывания (например, по сроку сева или уборки). Это позволяет вести предпосевную или послеуборочную обработку почвы одновременно на всем поле для более производительного использования техники.

Т а б л и ц а 6. Структура посевных площадей, %

Сельскохозяйственная культура	Соотношение культур, %
Озимая тритикале	14,6
Ячмень	8,4
Овес	6,2
Картофель	5,1
Лен-долгунец	14,3
Картофель ранний	3,4
Кукуруза на силос	9,0
Клевер	28,3
Вико-овсяная смесь на сено	4,2
Люпин на зеленую массу	6,5
Пожнивная культура (редька масличная)	14,3
Площадь севооборота	100

Из группировки сельхозкультур находим, что средний размер поля от общей площади севооборота составляет около 14,3 %. Допустимое отклонение от среднего размера поля – 3–5 %, в ряде случаев до 15 %.

Состав полей по каждой группе культур виден из табл. 7: озимым, яровым зерновым (ячмень + овес), техническим и поздним пропашным (поздний картофель + кукуруза на силос) следует отвести по одному полю, многолетним травам – два. Посевы раннего картофеля, викоовсяной смеси и люпина на зеленую массу, которые обычно возделываются как парозанимающие культуры, размещаем в одном сборном паровом поле. Необходимо стремиться, что бы количество сборных полей было в севообороте минимальным (не более 1–2).

При составлении севооборота так же необходимо учитывать возможность возврата культур на прежнее поле через определенное количество лет, в силу соблюдения принципов очередности культур севообороте. Так, например, допустимый срок возврата на прежнее место составляет: у озимой ржи и овса – через 1–2 года; у ячменя, яровой пшеницы, гречихи – через 1–3 года и т.д.

6. Сборное поле яровых зерновых (ячмень + овес) можно разместить по озимым или поздним пропашным. Необходимо при этом одновременно учитывать возможность подсева клевера под яровые зерновые в первом варианте или под озимые во втором варианте. Предположим, что клевер подсеваем под яровые культуры. Тогда получаем следующее:

пар занятый	клевер 1 года пользования
озимая тритикале	клевер 2 года пользования
ячмень+овес с подсевом клевера	лен
	картофель поздний + кукуруза на силос

В результате получилось два звена севооборота, в котором каждая культура или группа культур следует по определенным для них предшественникам.

7. Закрепляем порядок следования полей сквозной нумерацией, начав ее, например, с парового поля в первом звене. Пожнивную редьку масличную необходимо определить в севообороте после культур убираемых на зерно. Более благоприятным вариантом будет ее размещение на втором поле после озимой ржи.

В итоге получаем следующую схему чередования культур по полям:

1. Пар занятый (ранний картофель, вико-овсяная смесь и люпин на зеленую массу).
2. Озимая тритикале + пожнивная редька масличная.
3. Ячмень + овес с подсевом.
4. Клевер 1 года пользования.
5. Клевер 2 года пользования.
6. Лен.
7. Картофель поздний + кукуруза на силос.

Данная схема чередования культур является лишь одним из возможных вариантов чередования культур в севообороте. Возможны и другие варианты, из которых приведем следующие, обозначая лишь группы культур по полям.

Второй вариант:

1. Пар занятый (ранний картофель, вико-овсяная смесь и люпин на зеленую массу).
2. Озимая тритикале с подсевом клевера.
3. Клевер 1 года пользования.
4. Клевер 2 года пользования.
5. Лен.
6. Картофель поздний + кукуруза на силос.
7. Яровые зерновые + пожнивная редька масличная

Третий вариант:

1. Пар занятый (ранний картофель, викоовсяная смесь и люпин на зеленую массу).
2. Озимая тритикале + пожнивная редька масличная.
3. Картофель поздний + кукуруза на силос.
4. Яровые зерновые с подсевом клевера.
5. Клевер 1 года пользования.
6. Клевер 2 года пользования.
7. Лен.

В севообороте с увеличением количества полей возможное число комбинаций полей и звеньев севооборота возрастает.

Целесообразность выбора одного из чередования культур по полям севооборота определяется конкретными производственно-экономическими условиями, складывающимися в данном хозяйстве.

Пример 2. В хозяйстве определена следующая структура посевных площадей сельскохозяйственных культур (% от общей площади): озимая рожь – 11,1, ячмень – 17,2, картофель – 6,1, овес – 5,0, кормовые корнеплоды – 5,0, лен – 11,1, многолетние травы – 22,2, озимая тритикале – 11,1, горохо-овсяная смесь – 11,1, пожнивная редька масличная – 11,1.

1. Из анализа структуры посевных площадей вытекает, что средняя величина поля составляет 11,1 % (наиболее встречаемая цифра), следовательно, в севообороте необходимо иметь 9 полей (пункт 2 предыдущего примера).

2. Состав полей согласно приведенной структуре посевных площадей будет следующий: по одному полю в севообороте будет озимой ржи, озимой тритикале, льна, ячменя и горохоовсяной смеси, многолетних трав будет два поля.

Такие культуры как ячмень, картофель, овес и кормовые корнеплоды необходимо разместить в сборных полях. При этом группировку культур по сборным полям будем проводить с учетом их биологических особенностей.

Тогда получим два сборных поля: ячмень + овес (сборное поле зерновых культур) и картофель + кормовые корнеплоды (сборное поле пропашных культур).

3. Наиболее ценными культурами, требующими тщательной подготовки почвы с конца лета и высеваемые осенью, являются озимые зерновые – рожь и тритикале.

Озимая рожь	озимая тритикале
-------------	------------------

4. Отводим для каждого поля озимых лучшие из определенных структурой севооборота предшественники:

горохо-овсяная смесь	многолетние травы 1 года пользования
озимая рожь	многолетние травы 2 года пользования
	озимая тритикале

5. Затем размещаем лен, яровые зерновые и пропашные культуры:

горохо-овсяная смесь	многолетние травы 1 года пользования
озимая рожь	многолетние травы 2 года пользования
картофель +	озимая тритикале
корнеплоды	

ячмень с подсевом	лен
-------------------	-----

многолетних трав

ячмень+ овес

6. Нумеруя порядок чередования полей, получаем следующий вариант данного севооборота:

1. Горохо-овсяная смесь.
2. Озимая рожь.
3. Картофель + кормовые корнеплоды.
4. Ячмень с подсевом клевера.
5. Многолетние травы 1 года пользования.
6. Многолетние травы 2 года пользования.
7. Озимая тритикале.
8. Лен.
9. Ячмень + овес.

7. При необходимости насыщения севооборота промежуточными культурами (поукосная горчица белая, пожнивная редька масличная) схема чередования может быть следующей:

1. Горохо-овсяная смесь + поукосная горчица белая.
2. Озимая рожь + пожнивная редька масличная.
3. Картофель + кормовые корнеплоды.
4. Ячмень с подсевом клевера.
5. Многолетние травы 1 года пользования.

6. Многолетние травы 2 года пользования.
7. Озимая тритикале + пожнивная редька масличная.
8. Лен.
9. Ячмень + овес.

Пример 3. Необходимо составить севооборот согласно следующей структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур (% от общей площади): озимая пшеница – 14,3, ячмень – 14,3, горохо-овсяная смесь – 14,3, клевер – 14,3, лен – 14,3, картофель – 7,2, кормовые корнеплоды 7,1, озимая тритикале – 14,3.

1. В структуре посевных площадей наиболее встречаемая цифра 14,3 %, следовательно, севооборот будет состоять из 7 полей.

2. Согласно структуре посевных площадей все культуры, кроме картофеля и кормовых корнеплодов будут занимать в севообороте по отдельному полю. Картофель и корнеплоды занимают только 7,2 и 7,1% соответственно, эти культуры необходимо разместить в сборном поле.

3. Зная перечень культур и количество полей в севообороте, можно перейти к составлению схемы чередования культур. При размещении культур в севообороте необходимо придерживаться принципов составления севооборотов, представленных на страницах ...

Согласно данным принципам схема севооборота может быть следующей:

1. Горохо-овсяная смесь.
2. Озимая пшеница.
3. Картофель + кормовые корнеплоды.
4. Ячмень с подсевом клевера.
5. Клевер 1-го года пользования.
6. Озимая тритикале.
7. Лен.

Задание. По каждому из 26 вариантов заданий представленных в приложении 1 необходимо составить 4 схемы севооборотов. В первой задаче дана структура посевных площадей полевого севооборота для дерново-подзолистой суглинистой почвы. Для этих же почв во второй задаче дан перечень культур кормового севооборота. Третья задача дана для составления схемы севооборота на супесчаных, четвертая – для торфяно-болотных почвах.

При составлении схем чередования культур необходимо применить принципы составления севооборотов, вспомнить основные правила группировки культур в сборных полях, так как в структуре посевных площадей имеются культуры занимающие площадь меньшую, чем площадь целого поля.

При размещении в севообороте промежуточных культур следует учитывать сроки уборки предшественника и посева промежуточных культур, а так же время их использования. Необходимо так же учитывать возможный срок возврата культур на прежнее поле.

Тема 2. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

2.1 Научные основы обработки почвы

Обработка почвы – это механическое воздействие на нее рабочими органами машин и орудий с целью создания оптимальных условий для жизни культурных растений, увеличения плодородия и повышения противозерозионной устойчивости почв.

Задачи обработки почвы:

1. Создание оптимального строения и структурного состояния пахотного слоя (придания ему мелкокомковатого рыхлого строения), улучшение теплового, водного и воздушного режимов почв;

2. Усиление круговорота питательных веществ путем извлечения их из более глубоких слоев почвы и воздействием на микробиологические процессы;

3. Уничтожение сорной растительности, вредителей и возбудителей болезней, находящихся на остатках растений или в верхних слоях почвы;
4. Заделка растительных остатков и удобрений;
5. Борьба с ветровой и водной эрозией;
6. Подготовка почвы к посеву и уходу за растениями;
7. Увеличение мощности пахотного слоя припашкой или 20ыхлее20ием подпахотного горизонта при одновременном внесении органических удобрений и известковании.

Преимущества обработанных почв:

1. Имеют хороший воздушный режим, улучшается газообмен;
2. Имеют более благоприятный водный режим; лучше пропускают воду как в пахотный, так и в подпахотный горизонт, при этом влага лучше сохраняется и служит резервом для растений в критические периоды;
3. Обладают более благоприятным тепловым режимом: меньше амплитуда колебаний температуры, нет резких ее перепадов, это достигается благоприятным соотношением воды и воздуха в почве;
4. Имеют хороший пищевой режим за счет активизации микробио-логических процессов (нитрификации, азотфиксации, гумификации органического вещества и процессов его минерализации). Это происходит за счет того, что улучшается аэрация почвы, а большинство микроорганизмов – аэробы.

Несмотря на большое разнообразие орудий для обработки почвы технологическая сторона их воздействия на почву сводится к нескольким технологическим операциям. При воздействии на почву различными почвообрабатывающими орудиями выполняются основные технологические операции: оборачивание, рыхление, крошение, перемешивание, уплотнение, выравнивание, подрезание, измельчение культурных растений и сорняков, создание микрорельефа и т. Д.

Технологическая операция – это часть технологического 20ыхлее20са, при котором обработкой изменяются определенные свойства почвы.

Оборачивание почвы – взаимное перемещение верхнего и нижнего слоев или горизонтов обрабатываемой почвы в вертикальном направлении. Цель – заделка в почву остатков растений, удобрений, семян сорняков, зачатков болезней и вредителей.

Рыхление почвы – изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с целью увеличения объема почвы, ее пористости.

Крошение почвы – это уменьшение размеров почвенных отдельностей путем разделения всей массы обрабатываемого слоя почвы на более мелкие отдельности.

Перемешивание почвы – это изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с целью создания более однородного обрабатываемого слоя почвы (ликвидирует дифференциацию плодородия, лучше распределяет в толще пахотного слоя внесенные удобрения).

Уплотнение почвы – изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с целью уменьшения пористости почвы.

Из одного или нескольких технологических операций складывается прием обработки почвы.

Прием обработки почвы – это однократное воздействие на почву почвообрабатывающими орудиями с целью осуществления одной или нескольких технологических операций на определенную глубину.

В зависимости от глубины обработки почвы выделяют 4 группы приемов: поверхностной, обычной, глубокой и сверхглубокой обработки почвы.

Приемы поверхностной обработки почвы – воздействие почвообрабатывающими орудиями на поверхность почвы при глубине хода рабочих органов до 16 см. К приемам поверхностной обработки относятся: прикатывание, боронование, дискование, культивация, выравнивание, окучивание, комбинированная агрегатная обработка и т. Д.

Приемы обычной (средней) обработки почвы – воздействие почвообрабатывающими орудиями на глубину 16–24 см. К ним относятся вспашка, безотвальное рыхление.

Приемы глубокой обработки – это периодическое воздействие орудиями обработки на почву с целью увеличения мощности обрабатываемого слоя без существенного изменения генетического сложения на глубину 25–35 см. К ним относятся: вспашка с припахиванием нижележащего слоя почвы, чизелевание, вспашка плугами с почвоуглубителями.

Приемы сверхглубокой обработки почвы – это одноразовое или периодическое воздействие на почву специальными почвообрабатывающими орудиями с целью коренного изменения почвы с взаимным перемещением слоев и горизонтов на глубину более 35 см.

Применяется при трансформации мелкозалежных торфяников в органоминеральные почвы, при закладке сада с помощью плантажной вспашки.

Ни один из приемов обработки почвы самостоятельно не в состоянии обеспечить хорошие условия для эффективного развития культурных растений. Для этого необходимо их применение в системе.

Система обработки почвы – это совокупность научно обоснованных способов и приемов обработки почв, выполняемых в определенной последовательности, с учетом биологии возделываемых культур, места в севообороте, почвенно-климатических условий.

Таким образом, система обработки почвы строится исходя из следующих условий:

1. Под какую культуру выполняется обработка почвы;
2. После какого предшественника;
3. Почвенной разновидности;
4. Степени засоренности сорняками и других факторов.

Слагающие элементы системы обработки: приемы основной, пред-посевной и послепосевной обработки почвы.

Основная обработка почвы – это первая, наиболее глубокая обработка, выполняемая после уборки предшествующей культуры. Она направлена на:

1. Изменение строения пахотного слоя для оптимизации водно-воздушного, теплового режимов почвы;
2. Улучшение пищевого режима путем активизации микробиологических процессов;
3. Уничтожение сорняков, запаса их семян в почве, возбудителей болезней и вредителей;
4. Заделку растительных остатков, органических и минеральных удобрений;
5. Предупреждение возникновения водной и ветровой эрозии.

Выполняется отвальным и безотвальным способами. Отвальная обработка подразумевает применение плугов, безотвальная – плугов со снятыми корпусами, чизельных плугов и культиваторов, тяжелых дисковых борон.

Предпосевная обработка – это совокупность приемов обработки почвы, проводимых непосредственно перед посевом и направленных на создание благоприятных условий для проведения посева. Ее задачи:

- 1) уничтожение проростков сорняков;
- 2) уменьшение испарения влаги из почвы;
- 3) улучшение микробиологической деятельности и пищевого режима;
- 4) создание хороших условий для заделки семян на определенную глубину, их прорастания;
- 5) заделка удобрений;
- 6) выравнивание почвы.

Приемы послепосевной обработки или ухода за посевами проводятся после посева и направлены на создание хороших условий для прорастания семян, роста и развития всхожих растений. Ее задачи следующие:

- 1) поддержание поверхности в рыхлом состоянии;
- 2) улучшение аэрации в почве;
- 3) уничтожение сорняков;
- 4) уменьшение потерь влаги;
- 5) создание оптимальных условий для роста и развития растений.

К приемам ухода относятся: борьба с почвенной коркой, боронование, рыхление почвы, окучивание, подрезание сорняков и т. д.

2.2 Агротехнические требования к качеству обработки почвы

1. Почва к севу должна быть подготовлена так, чтобы семена были высеяны на уплотненный водоносный капиллярный слой и покрыты рыхлым комковатым слоем, соответствующим глубине сева сельскохозяйственных культур.

2. Плотность семенного ложа – 1,1–1,3 г/см³.

3. Структура почвы – мелкокомковатая, с преобладанием комьев размером 10–25 мм.

4. Поверхности поля и семенного ложа выровнены, высота гребней – не более 2 см.

5. Плужная подошва и переуплотненные подпочвенные слои отсутствуют. Плотность подпахотного горизонта не должна достигать критической – 1,6–1,7 г/см³, чтобы не угнеталось развитие корневой системы растения, а в условиях избыточного выпадения атмосферных осадков не приводило к затопливанию посевов.

6. Минеральные, органические удобрения и известковые материалы, пожнивные остатки, измельченная солома сельскохозяйственных растений на удобрение, сидеральные культуры должны быть качественно заделаны и перемешаны с почвой.

7. Не допускается наличие неподрезанных сорных растений, необработанных полос или участков (огрехов) на обработанном поле.

Лушение

1. После уборки предшественника, но не позднее одного-трех дней, проводят лушение.

Используют:

– тяжелые дисковые бороны БДТ-7, БДТ-10;

– дисковые лушители (дискаторы) АПН-3, АПН-4, АПД-7,5, АДН-3,5, АДН-4, АДК Деметра 500Т, АДК Деметра 600Т, АДК Деметра 700Т, АДК Деметра 800Т, АДУ-6АК, АДУ-6АКД;

– чизельные культиваторы КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, оборудованные сменными лапами (150 или 270 мм) в зависимости от предшествующей культуры, наличия сорной растительности, камней;

– чизельно-дисковые культиваторы КЧД-6;

– комбинированные почвообрабатывающие агрегаты АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК.

2. При подготовке почвы под озимые культуры (для ускорения прорастания сорняков) лушение проводят чизельным культиватором КЧ-5,1 с приставкой ПК-5,1 или ПКД-5,1, либо комбинированными агрегатами АКМ-4, АКМ-6.

3. На почвах, чистых от корневищных и корнеотпрысковых сорняков, глубина рыхления – 5–7 см, на засоренных – 10–12 см. По мере появления проростков сорняков при обработке почвы на зябь лушение повторяют по диагонали либо поперек предыдущего следа. При проведении лушения поля, покрытого измельченной соломой, глубина обработки зависит от ее заделываемой массы, исходя из следующей зависимости: 1 тонна заделываемой соломы на гектар = 2 см.

Вспашка

1. Перед вспашкой поле должно быть освобождено от кустов, камней, остатки высокоствельных культур измельчены, удобрения равномерно распределены, большие ямы и канавы засыпаны, при загонном типе вспашки поле размечено и разбито на загоны, поворотные полосы отпаханы. От соломы участок освобождается только при подготовке почвы под посев озимых зерновых культур.

2. Оптимальные сроки вспашки:

2.1. под озимые культуры:

- рожь, тритикале – за 1,5–2 недели до сева;
- пшеницу, ячмень – за 2–2,5 недели;
- рапс, сурепицу – за 3–4 недели.

2.2. при основной обработке на зябь – от уборки предшественника до конца сентября (среднесуточная температура воздуха + 10°C и выше).

3. Зяблевую вспашку проводят после лущения почвы при появлении всходов сорняков:

- пырея ползучего – в период массового появления «шилец»;
- корнеотпрысковых (осота) – при образовании розеток;
- однолетних видов – в период массовых всходов, в фазу семядолей.

4. На полях, не засоренных камнями, для вспашки используют плуги общего назначения: ППН-8-30/50, ПНГ-(4+1)-43;

– при наличии камней используют плуги с защитой рабочих органов: ППП-7-40, ПКМ-5-40Р, ПКМ-6-40Р;

– для гладкой пахоты используют плуги оборотные ППО-4-40, ПГ10-5-40, ППО-7-40, ПГЮ-8-40К, ПГЮ-(4+1)-40КЗ, ПС-(4+1)-40, ППН.9.30/45, ГТОПГ-4-40, ГЮПР-5-40, ПЮ-(4+1)-40, ПО-8-40 и др.

5. При вспашке для уплотнения почв, дробления глыб, вы-равнивания поверхности в агрегате применяют приспособления (пакеры) ПВР-3,5, ПВР-2,3, ПК-3,1, ПП-2,8 и др.

6. После уборки многолетних трав 2-3-годичного пользования пласт обрабатывают в один след вдоль направления вспашки чизельным культиватором КЧ-5,1, КНЧ-4,2, КЧД-6 со сменными лапами 10 мм (пикообразные).

При более длительном пользовании травостоем (особенно при перезалужении) дернина предварительно разрабатывается в два следа вдоль участка и по диагонали чизельными культиваторами или дискаторами АДУ-6АК, АДУ-6АКД.

Вспашку проводят через 3-5 дней плугами с полувинтовыми, винтовыми и культурными отвалами в сочетании с предплужниками или углоснимами и обязательным наличием выравнивающих и уплотняющих приспособлений (пакеров). Скорость движения агрегата – 7–9 км/ч.

7. Обработку клеверного пласта одногодичного пользования без предварительной разделки дернины проводят плугами с полувинтовыми отвалами, оборудованными предплужниками или углоснимами.

8. На склонах и участках, подверженных водной и ветровой эрозии, проводят безотвальное рыхление чизельными агрегатами АДУ-4АКЧ, АКМ-4, АКМ-6, КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧД-6, КНЧ-4,2 и др.

9. Вспашку проводят на глубину пахотного слоя. Не допускается припахивание подзолистого горизонта с выворачиванием на поверхность почвы. Глубина вспашки должна быть одинаковой.

Направления движения пахотного агрегата необходимо ежегодно чередовать (поперек либо по диагонали предыдущей вспашки). Первые проходы плуга должны быть прямолинейными, при вспашке загонными плугами свальная борозда выполнена правильно.

Свальная борозда выполняется следующими способами:

- обычным с образованием одноразъемной или двухразъемной (вразвал) борозды;
- методом отпашки борозд.

Выполнение развальной борозды: за несколько проходов до запашки загона подравнять ширину незапаханной полосы так, чтобы ширина ее была меньше рабочего захвата плуга на ширину одного корпуса.

10. Края полей должны быть полностью опашаны. Развальная борозда – прямая, после вспашки ее заравнивают 3-корпусным плугом или секцией дисковой бороны, работающей всвал. Регулировка плуга: первый корпус должен работать на полную глубину, второй – на $\frac{1}{2}$, а последний – только касаясь почвы.

Высота свальных гребней, глубина развальных борозд после заделки – не более 7 см, огрехи не допускаются.

11. Углубление пахотного слоя методом припашки подзолистого слоя требует обязательного дополнительного внесения органических удобрений и известкования.

12. Разуплотнение подпахотного горизонта «плужной подошвы» проводят специализированными почвообрабатывающими агрегатами АКР-3, КГР-4, типа «Культиплау», «Параплау».

Глубина рыхления – 35–50 см. Операцию по разрушению «плужной подошвы» осуществляют в осенний период после проведения основной (отвальной, безотвальной либо мелкой) зяблевой обработки почвы.

Безотвальная глубокая обработка

1. Для безотвальной обработки под озимые и пожнивные культуры, на склоновых участках, после уборки пропашных, разделки пласта многолетних трав перед запашкой используют чизельные культиваторы КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧД-6, КНЧ-4,2, а также комбинированные агрегаты АДУ-4АКЧ, АДУ-6АКЧ, АКМ-4, АКМ-6.

Глубина рыхления: первый след – 10–12 см, второй – 15–20 см. Скорость движения агрегатов – 10–15 км/ч.

2. Обработку полей, не поднятых на зябь под яровые зерновые культуры проводят весной чизельным культиватором КЧ-5,1 со стрельчатыми лапами (270 мм) в сочетании с приставкой ПК-5,1 или ПКД-5Д в перекрестно-диагональном направлении в два следа:

- первый – на глубину 8–10 см;
- второй – 14–16 см.

Агрегаты комбинированные АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-6АКЧ обеспечивают выполнение указанной выше операции за один проход.

Обязательное условие при проведении безотвальной обработки почвы, не поднятой на зябь с осени – отсутствие многолетних сорных растений.

Мелкая обработка почвы

1. Для минимальной обработки почвы под посев озимых ржи, тритикале, сурепицы, пожнивных культур, овса, люпина узколистного, однолетних бобово-злаковых трав после уборки предшественника с предварительным лушением поля либо без лушения при дальнейшем посеве почвообрабатывающим посевным агрегатом (пассивный тип обработки) используют дискаторы: АПН-3, АПН-4, АП Д-7,5, АДН-3,5, АДН-4, АДК Деметра 500Т, АДК Деметра 600Т, АДК Деметра 700Т, АДК Деметра 800Т, АДУ-6АК, АДУ-6АКД.

Глубина обработки:

- после лушения – 8–10 см;
- без лушения – 10–12 см.

2. Скорость движения агрегатов – 8–15 км/ч.

3. Мелкая обработка проводится в чередовании со вспашкой:

- на песчаных, супесчаных почвах – вспашка раз в три-четыре года;
- на легкосуглинистых почвах – через год.

Культивация

1. Культивацию проводят для закрытия влаги весной (на связных почвах), при подготовке поля под посев сельскохозяйственных культур для рыхления и выравнивания почвы, а также для заделки азотных удобрений.

При полупаровой обработке почвы – по мере появления сорняков под углом 45° к направлению вспашки или бесплужной обработке. Каждая последующая культивация выполняется в диагонально-перекрестном направлении к предыдущей.

2. Перекрытие между смежными проходами при сплошной культивации должно составлять 15–20 см.

3. Для уничтожения корнеотпрысковых сорняков применяют культиваторы со стрельчатými лапами; на запыренных участках – с рыхлительными лапами на пружинной стойке.

Культиваторы агрегируют катками либо боронами различных типов.

4. Весеннюю культивацию начинают выборочно при наступлении физической спелости почвы. Спелой считается почва, которая не мажется, при сжатии ее в руке образуется ком, рассыпающийся при падении с высоты 1 м.

5. Первые культивации проводят культиваторами КП-6, КПС-6, АБ-6, АБ-9, АБ-12 и др. на глубину 5–7 см. Глубина рыхления должна быть одинаковой по всей ширине агрегата.

6. После прохода культиватора поверхность поля должна быть ровной, по окончании культивации поворотные полосы обработаны.

Прикатывание

1. Прикатывание проводят со вспашкой, бесплужной обработкой почвы, до и после сева. Используют гладкие, ребристые, кольчато-зубчатые и кольчато-шпоровые катки. Не допускается прикатывание переувлажненной, сильно уплотненной и засоренной многолетними корневищными сорняками почвы.

2. На тяжелых почвах проводят допосевное прикатывание кольчато-шпоровыми и кольчато-зубчатыми катками. На торфяно-болотных почвах обязательно прикатывание до и после сева водоналивными гладкими катками.

3. Каждый проход прикатывающего агрегата перекрывает предыдущий на 10–15 см.

Выравнивание почвы

1. Ежегодное чередование направления основной обработки почвы – необходимое условие для ее выравнивания. Культивация и боронование проводятся диагонально-перекрестным способом или применением комбинированных агрегатов АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9.

2. Под травы и мелкосеменные культуры поверхность почвы выравнивают комбинированными агрегатами АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9.

Предпосевная обработка почвы комбинированными агрегатами

1. Для сплошной предпосевной обработки всех типов почв используют комбинированные агрегаты с пассивным типом обработки – АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9 и машины с активными рабочими органами (вертикально-роторные бороны) АКП-3, АКП-4 и А КП-6.

Обработка почвы и посев комбинированными почвообрабатывающими посевными агрегатами

1. Обработка почвы и посев зерновых, зернобобовых, крестоцветных культур проводится комбинированными агрегатами АПП-6, АППА-4, АППА-6 (с различными рабочими органами – дисковые, культиваторные лаповые, активные вертикальнороторные) с установкой глубины обработки:

– под озимые пшеницу, рожь, тритикале, яровые ячмень и пшеницу, зернобобовые – 5–7 см;

– под овес – 4–5 см;

– под крестоцветные культуры (рапс, редька, сурепица, горчица) – 2–3 см.

2. Обработка почвы и посев зерновых культур на всех типах почв проводится агрегатом с пассивно-активным типом обработки почвы МПП-3.

3. Посев в необработанную почву сеялками прямого посева озимой ржи на зеленый корм, поукосных, пожнивных посевов и при улучшении лугов и пастбищ проводится агрегатом СПП-3,6, СЗС-400.

Уход за посевами

1. Боронование посевов озимых зерновых культур при сильном поражении снежной плесенью: глубина ранневесеннего боронования озимых культур не должна превышать уровня залегания узла кушения. Посевы зерновых культур боронуют поперек или по диагонали к рядкам. Каждый проход агрегата должен перекрывать предыдущий на 10-15 см.

При внесении в осенний период на озимые зерновые культуры гербицидов почвенного действия боронование не проводится.

2. Для боронования озимых, многолетних трав используют все виды зубовых борон; для картофеля – только сетчатую.

3. Скорость движения агрегата при бороновании – 5–7 км/ч.

4. Повторное довсходовое боронование пропашных культур проводят по мере прорастания сорных растений. При обработке посевов пропашных культур гербицидами почвенного действия боронование не проводится.

5. Междурядную культивацию кукурузы проводят при обозначении рядков всходов.

6. Для картофеля проводят довсходовое «слепое» окучивание с боронованием через 7–10 дней после посадки и повторно при появлении сорняков.

7. При междурядной культивации колеса трактора должны проходить на расстоянии не менее 10 см, а подрезающие лезвия лап культиватора – не менее 8 см от рядков культурных растений.

2.3 Система обработки различных типов почв

2.3.1 Система обработки тяжелых почв

1. Основная комбинированная система обработки включает чередование через год вспашки с глубокой безотвальной (чизельной) обработкой.

2. Вспашка необходима при обработке пласта многолетних трав, заделке органических удобрений, сильной засоренности многолетними сорняками (смешанный тип засоренности).

3. Осенью заделку органических удобрений проводят послойно с разрывом во времени: – после внесения удобрений на глубину 10–12 см – агрегатами с чизельными рабочими органами АДУ-4АКЧ, КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧД-6, КНЧ-4,2 или дисковыми рабочими органами – боронами типа БДТ, комбинированными агрегатами АДУ-6АК, АДУ-6АКД; – через 3–4 недели – запашка на глубину 20–22 см.

4. Зяблевую обработку начинают с более тяжелых по гра-нулометрическому составу участков, расположенных в пониженных участках.

5. Направление и глубину вспашки ежегодно меняют. Зябь оставляют гребнистой.

6. Разуплотнение «плужной подошвы» проводят 1 раз в 3–4 года осенью после проведения основной обработки.

7. Для ускорения созревания и продления срока оптимальной спелости почвы весной проводят мелкую культивацию на глубину 5–7 см культиваторами без борон в агрегате с тракторами на колесном ходу со спаренными колесами либо на гусеничном ходу.

8. Эрозионно опасные участки обрабатывают под зябь, затем проводят контурную краевую обработку агрегатами КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧД-6, КНЧ-4,2, АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, дискаторами АДУ-6АК, АДУ-6АКД. Глубина произвольная (ширина полосы – 3–4 прохода агрегата).

9. На тяжелых почвах предусматривается дополнительная обработка поворотных полос при севе.

10. При севе используют загортачи, боронки, катки посевные.

11. Обработка почвы под озимые и яровые культуры приведена в таблицах 8 и 9.

Таблица 8. Система обработки почвы под озимые культуры

Предшественники	Вид обработки	Срок действия	Орудия обработки	Глубина, см	Дополнительные орудия
1	2	3	4	5	6
ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА					
Многолетние травы	Предварительная разделка дернины дисками, дискаторами, диагонально-перекрестное чизелем со сменными лапами (150, 230, 270 мм) или комбинированными агрегатами	После 1-го укоса	БДТ-7, АПД-7,5, АДК Деметра, АДУ-6АК, ДДУ-6АКД, КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, КЧД-6, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	8–10 10–12	
	Вспашка	За 2–3 недели до сева	ППО-4-40, ППО-5-40, ППО-7-40, ППО-8-40К, ППО-(4+1)-40КЗ, ПО- (4+1J-40, ППН-9.30/45, ПОПГ-4-40, ПОПР-5-40, ПО-(4+1)-40, ПО-8-40	20–22 или на глубину пахотного слоя	ПВР, ППР, Пакеры
Стерневые	Лушение	Вслед за уборкой предшественника	БДТ, АПД, АДК Деметра, АДУ, КЧ, КЧН, КНЧ, КЧД, АКМ	10–12	ККШ
	Вспашка	За 2–3 недели до сева	ППО, ПО, ППН, ПОПГ, ПОПР, ПО	20–22 или на глубину пахотного слоя	ПВР, ППР, Пакеры
Однолетние травы (злаково-бобовые смеси на зеленый корм)	Дискование диагональноперекрестное в два следа	1 – вслед за уборкой предшественника; 2 – за 2–3 недели до сева	БДТ, АПД-7,5, АДК Деметра, АДУ-6АК, АДУ-6АКД	8–10 10–12	
	Или чизелевание диагональноперекрестное в два следа со сменными лапами		КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ- 4,2, КЧД-6, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	10–12 18–22	
Однолетние травы (злаково-бобовые смеси на зеленый корм)	Или дискование + чизелевание, перекрестное или диагонально-перекрестное Второй след – с одновременной заделкой минеральных удобрений		1 след – дисковые орудия; 2 след – чизельные орудия	10–12 18–22	

1	2	3	4	5	6
ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА И ПОСЕВ					
Обработка почвы комбинированными почвообрабатывающими агрегатами	Непосредственно перед севом	АКШ-9, АКШ-7,2, АКШ-6, АКП-3, АКП-4, АКП-6 и др.		5–7	
Посев комбинированными почвообрабатывающе-посевными машинами		АПП-6, АППА-4, АППА-6 с активными рабочими органами		2–3 см – мелкосеменные культуры, 5–7 см – зерновые	

Таблица 9. Система обработки почвы под яровые культуры

Вид обработки	Срок проведения	Орудия обработки	Глубина, см	Дополнительные орудия
1	2	3	4	5
После стерневых предшественников. Лушение	После уборки предшественников	БДТ-7, АПД-7,5, АД К Деметра, АДУ-6АК, АДУ-6АКД. При наличии камней - чизельные агрегаты: КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, КЧД-6, АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	5–7 На засоренных пыреем и осотом – 10–12. После появления «шилец» пырея ползучего и розеток осотов дискование или чизелевание повторяют	Культиваторы оборудуются лапами (150, 230, 270 мм)
На окультуренных почвах вместо вспашки – чизелевание	После появления всходов сорняков, но не позднее 3 недель	КЧ-5,1, КЧН-5,4, КНЧ-4,2, КЧД-6, АКМ-4, АКМ-6, АДУ-4АКЧ, АДУ-4АК	На глубину пахотного слоя	Приставки ПК-5,1 или ПКД-5,1 к чизелю КЧ
На засоренных многолетними сорняками. Вспашка после лушения стерни	После чизелевания или дискования при появлении всходов сорняков	Плуги ППО-4-40, ППО-5-40, ППО-7-40, ППО-8-40К, ППО-(4+1)-40КЗ, ПО-(4+1)-40, ППН-9.30/45, ПОПГ-4-40, ПОПР-5-40, Ш-(4+1)-40, ПО-8-40	На глубину пахотного слоя	
Разуплотнение подпахотного горизонта (1 раз в три-четыре года)	Осенью перед уходом в зиму	Агрегаты АКР-3, КГР -4, типа «Культиплау», «Параплау» (ПРПВ-5-50В)	40–45	
ВЕСЕННЯЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ				
Культивация с заделкой удобрений	При первой возможности выхода в поле	Трактора на гусеничном ходу или со спаренными колесами с пропашными культиваторами, дискаторами и др.	8–10	

1	2	3	4	5
Предпосевная обработка	Непосредственно перед севом	АКШ-9, АКШ-7,2, АКШ-6, АКП-3, АКП-4, АКП-6 и др.	5–7	
Посев	Посев комбинированными почвообрабатывающе-посевными машинами	АПП-6, АППА-4, АППА-6 с активными рабочими органами	2–3 см – мелко-семенные культуры, 5–7 см – зерновые	

2.3.2 Система обработки легких почв

1. Первая весенняя обработка – боронование при первой возможности выхода техники в поле.
2. Культивация на глубину 5–7 см АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-9.
3. Основная комбинированная обработка в севообороте включает чередование:
 - два-три года бесплужной (безотвальной – на глубину 16–18 см либо мелкой – на глубину 10–12 см);
 - на третий-четвертый год – вспашка на глубину пахотного горизонта.
4. Разуплотнение «плужной подошвы» проводят 1 раз в 4 года осенью после проведения основной обработки только на почвах, подстилаемых мореной или моренным суглинком.
5. Вспашка необходима при обработке пласта многолетних трав, для заделки органических удобрений, сильной засоренности многолетними сорняками.
6. Органические удобрения заделывают осенью на глубину 18–20 см.
7. Дополнительная обработка поворотных полос при севе.
8. При севе используют загортачи, боронки, катки посевные.

2.3.3 Система обработки торфяно-болотных почв

1. Вспашка старопахотных торфяных почв проводится на глубину 18–20 см. С осени полностью подготовить почву под посев зерновых культур (проводится вспашка, культивация и прикатывание).
2. Глубокая вспашка (30–35 см) проводится только на участках, в сильной степени засоренных корневищными сорняками.
3. На хорошо разложившихся торфяниках следует проводить комбинированную обработку, т. е. чередование вспашки с глубокой безотвальной или мелкой.
4. После уборки зерновых культур обязательное лушение дисковыми боронами или дискаторами (заделка сорных растений и измельчение остатков соломы) на глубину 8–12 см.
5. Весной боронование с прикатыванием и посев ранних яровых культур.
6. При посеве озимых зерновых и крестоцветных культур прикатывание.
7. При посеве мелкосеменных культур прикатывание перед посевом и после его.

2.4 Экономия ресурсов при обработке почвы

1. Использование комбинированных, широкозахватных машин повышает производительность труда в 1,5 раза. Экономия топлива до 50 %.
2. Замена вспашки безотвальным рыхлением чизельными агрегатами, тяжелыми дисковыми боронами, дискаторами снижает расход топлива на 7–15 кг/га, повышает производительность в 1,5–2,0 раза.

3. Применение почвообрабатывающих посевных машин при возделывании озимых зерновых культур по сравнению с однооперационными технологиями позволяет сократить расход топлива на 25–30 % без снижения уровня продуктивности культур.

4. Применение бесплужных (мелкая, глубокая безотвальная) технологий обработки почвы при возделывании озимых ржи и тритикале в сочетании с применением комбинированных почвообрабатывающе-посевных машин при отсутствии многолетних сорняков и на фоне благоприятных предшественников обеспечивает получение урожайности зерна на уровне отвальной вспашки и экономию топлива от 14 до 44 %.

5. Разуплотнение подпахотных горизонтов глубокорыхлителями 1 раз в четыре года на глубину до 45 см обеспечивает прибавку урожая различных (яровые зерновые, зернобобовые, крестоцветные) культур в севообороте на 5,7–10 %.

Задание. Разработать рациональную систему обработки почвы в севообороте. Исходные данные представлены в приложении 2.

В первой задаче дана структура посевных площадей полевого севооборота для дерново-подзолистой суглинистой почвы (мощность гумусового слоя – 23–25 см, содержание гумуса – 1,8 %). Прежде всего, необходимо составить севооборот из предложенного перечня культур, а затем разработать для данного севооборота систему обработки почвы. Все приемы обработки, проводимые под каждую культуру в конкретном поле севооборота, оформляются по форме, приведенной в табл. 10. Заполнение данной таблицы должно идти в порядке чередования культур в севообороте. Перечень основных работ должен быть последовательным, начинаться с основной подготовки почвы с осени и заканчиваться предпосевной и послепосевной обработками.

Для определения орудий обработки почвы и глубины обработки используется приложение 3.

Во второй задаче дан перечень культур для составления схемы севооборота на дерново-подзолистых супесчаных почвах (мощность гумусового слоя – 18–20 см, содержание гумуса – 1,6 %). Методика разработки системы обработки почвы в севообороте та же.

Таблица 10. Система обработки почвы в севообороте

Номер поля	Чередование культур	Перечень основных приемов по обработке почвы и уходу за посевами (основная, предпосевная и послепосевная обработки)	Глубина обработки, см	Орудия обработки	Время обработки (декады месяца), агротехнические сроки
------------	---------------------	---	-----------------------	------------------	--

Варианты заданий по составлению севооборотов

и тип севооборота	Разновидность почвы	Структура посевных площадей, %	Промежуточные культуры
1	2	3	4
Вариант 1			
1. Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 11,1; озимая пшеница – 11,1; ячмень – 22,2; люпин на зеленый корм – 11,1; кормовые корнеплоды – 11,1; клевер – 11,1; кукуруза – 11,1; лен – 11,1	–
2. Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; кукуруза – 28,6; озимая рожь на зеленый корм – 14,3; ячмень – 21,3; овес – 7,3; клевер – 14,3	Поукосная горчица белая – 14,3
3. Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 15; овес – 5; картофель – 20; люпин на зеленый корм – 20	Пожнивная редька масличная – 20
4. Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; ячмень – 12,5; овес – 12,5; однолетний райграс – 12,5; многолетние травы – 37,5; озимая рожь на зеленую массу – 12,5	Пожнивная горчица белая – 25

Вариант 2			
1. Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; люпин на зеленую массу – 14,3; овес – 14,3; клевер – 14,3; гречиха – 7,1; лен – 7,2; кормовые корнеплоды – 5; кукуруза – 9,3	–
2. Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 20; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 15; горох – 5; кукуруза на силос – 20; картофель – 16; кормовые корнеплоды – 4; ячмень – 20	Поукосная горчица белая – 20
3. Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; картофель – 20; донник на сидерат – 20	Пожнивная редька масличная – 20
4. Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 14,3; ячмень – 14,3; овес – 14,3; однолетний райграс – 14,3; многолетние травы – 42,9	Пожнивная горчица белая – 14,3
Вариант 3			
1. Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 16,6; ячмень – 16,6; овес – 5,0; горох – 16,6; клевер – 16,6; картофель – 6,6; корнеплоды – 10; лен – 11,6	–
2. Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 28,6; ячмень – 14,3; картофель – 28,6; клевер – 14,3; горохо-овсяная смесь – 14,3	Подсевная сераделла – 14,3
3. Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 6; овес – 1; поздний – 11; картофель ранний – 9; люпин на зеленую массу – 20	Пожнивная горчица белая – 20
4. Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; овес – 12,5; ячмень – 12,5; многолетние травы – 50; однолетний райграс – 12,5	Пожнивная редька масличная – 12,5
Вариант 4			
1. Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 10,3; яровая пшеница – 14,3; ячмень – 14,3; овес – 2,3; гречиха – 12; горохоовсяная смесь – 14,3; картофель – 14,3; кормовые корнеплоды – 7; кукуруза – 7,3; озимая тритикале – 4,0	–
2. Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,5; ячмень – 12,5; озимая пшеница – 10,5; овес – 12,5; озимая рожь на зеленую массу – 12,5; кукуруза – 19; клевер – 12,5; кормовые корнеплоды – 6	Поукосная редька масличная – 12,5
3. Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; овес – 17; гречиха – 3; ячмень – 20; картофель – 20; люпин на зеленое удобрение – 20	Пожнивная горчица белая – 20
4. Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; ячмень – 6; овес – 19; многолетние травы – 37,5; озимая рожь на зеленую массу – 25	Поживной райграс – 12,5
Вариант 5			
1. Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 12,5; озимая пшеница – 12,5; ячмень – 20,5; овес – 4,5; картофель – 12,5; клевер – 12,5; кукуруза – 10; кормовые корнеплоды – 2,5; люпин на удобрение – 12,5	–
2. Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 16,6; ячмень – 16,6; овес – 16,6; картофель – 8,6; кукуруза – 24,6; озимая рожь на зеленую массу – 10; горохо-овсяная смесь – 6,6	Пожнивная редька масличная – 16,6
3. Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; донник – 20; картофель ранний – 20; картофель поздний – 15; люпин на зерно – 5	–
4. Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; ячмень – 12,5; овес – 12,5; озимая рожь на зеленую массу – 25; многолетние травы – 37,5	Подсеивной райграс – 12,5

Вариант 6			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 12,5; озимая тритикале – 12,5; горохо-овсяная смесь – 12,5; овес – 5; ячмень – 7,5; клеверо-тимофеечная смесь – 25; картофель – 6; кукуруза – 6,5; лен – 12,5	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; овес – 14,3; озимая рожь на зеленую массу – 14,3; кукуруза – 28,6; кормовые корнеплоды – 4,3; картофель – 10	Поукосная горохо-овсяная смесь – 14,3
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 10; овес – 10; люпин на удобрение – 20; озимая рожь на зеленый корм – 20	Поукосная редька масличная – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; однолетний райграс – 12,5; ячмень – 10,5; овес – 14,5; многолетние травы – 50	Пожнивная горчица белая – 12,5
Вариант 7			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 14,3; озимая рожь на зеленую массу – 14,3; клевер – 14,3; лен – 14,3; корнеплоды – 14,3; ячмень – 14,3; овес – 2,3; гречиха – 12,0	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 16,6; лен – 16,6; ячмень – 16,6; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 16,6; клевер – 16,6; кукуруза – 10,3; картофель – 6,3	Поукосная горохо-овсяная смесь – 16,6
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; овес – 15; гречиха – 5; картофель – 20; люпин на зеленое удобрение – 20	Пожнивная горчица белая – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 14,3; ячмень – 10; овес – 4,3; озимая рожь на зеленую массу – 14,3; однолетний райграс – 14,3; многолетние травы – 42,9	Поукосная горчица белая – 14,3
Вариант 8			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 16,6; яровая пшеница – 16,6; ячмень – 16,6; горох – 16,6; кормовые корнеплоды – 2,3; кукуруза – 14,3; картофель – 16,6	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 10; озимый рапс – 2,5; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 12,5; ячмень – 25; кукуруза – 19; клеверо-тимофеечная смесь – 25; картофель – 6	Поукосная горчица белая – 12,5
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	я рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; люпин на зеленый корм – 15; люпин на сидерат – 5; картофель – 20	Подсевная сераделла – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; ячмень – 8; овес – 4,5; викоовсяная смесь на зеленый корм – 12,5; райграс однолетний – 12,5; многолетние травы – 50	Пожнивная редька масличная – 12,5
Вариант 9			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 16,6; ячмень – 7; овес – 9,6; вико-овсяная смесь – 10; картофель – 7; кукуруза – 9,6; лен – 16,6; клевер – 16,6; горохо-овсяная смесь – 6,6	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 12,5; горох – 12,5; картофель – 12,5; кормовые корнеплоды – 6,5; кукуруза – 18,5; ячмень – 12,5; клеверо-тимофеечная смесь – 25	Пожнивная редька масличная – 12,5
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; овес – 6; ячмень – 14; картофель – 15; кукуруза – 20; люпин на зерно – 5; озимая рожь на зеленый корм – 8; вико-овсяная смесь на зеленый корм – 12	Поукосный кормовой люпин – 8
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь на зеленую массу – 16,6; ячмень – 16,6; озимая рожь – 16,6; многолетние травы – 39,8	Пожнивная горчица белая – 16,6

Вариант 10			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 11,1; озимая тритикале – 11,1; лен – 4; гречиха – 7,1; яровая пшеница – 11,1; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 11,1; ячмень – 11,1; картофель – 6; кукуруза – 5,1; люпин на зерно – 6,6; горох на зерно – 4,5; клевер – 11,1	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая рожь на зеленую массу – 14,3; озимый рапс – 14,3; ячмень – 14,3; клеверо-тимофеечная смесь – 28,6; картофель – 14,3; кукуруза – 14,3	Поукосная пелюшка – 14,3
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; овес – 20; люпин на зеленый корм – 12; люпин на сидерат – 8; донник – 20	Пожнивная редька масличная – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 16,6; озимая рожь на зеленый корм – 16,6; однолетний райграс – 16,6; многолетние травы – 49,8	Поукосная горчица белая – 16,6
Вариант 11			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 12,5; озимая тритикале – 12,5; ячмень – 12,5; овес – 12,5; горох – 6; вико-овсяная смесь на зеленый корм – 12,5; картофель – 6,5; клевер – 25	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; овес – 4; гречиха – 10,3; картофель – 5; кормовые корнеплоды – 5; кукуруза – 14,3; клевер – 14,3; озимая рожь на зеленую массу – 14,3; горох – 4,3	Поукосная редька масличная – 14,3
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; люпин на зерно – 6; картофель – 14; донник на зеленое удобрение – 20	Подсевная сераделла – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Ячмень – 14,3; озимая рожь – 10; озимая рожь на зеленую массу – 14,3; однолетний райграс – 14,3; многолетние травы – 42,9; озимая тритикале – 4,3	–
Вариант 12			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 22,2; ячмень – 11,1; яровая пшеница – 11,1; клевер – 22,2; викоовсяная смесь на зеленую массу – 11,1; кукуруза – 8,6; кормовые корнеплоды – 2,5; картофель – 11,1	Пожнивная редька масличная – 11,1
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 6,5; озимая тритикале – 18,5; ячмень – 12,5; кукуруза – 10; картофель – 2,5; клевер – 25; горохо-овсяная смесь – 12,5; лен – 12,5	–
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Вико-овсяная смесь на зеленую массу – 20; гречиха – 16; овес – 4; картофель – 20; люпин на зерно – 15; люпин на удобрение – 5; озимая рожь – 20	Поукосная редька масличная – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь на зерно – 12,5; ячмень – 25; картофель – 12,5; многолетние травы – 37,5; озимая рожь на зеленую массу – 12,5	Пожнивная горчица белая – 12,5
Вариант 13			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый ячмень – 7; озимая пшеница – 12,5; озимая тритикале – 5,5; овес – 6; ячмень – 12,5; лен – 6,5; картофель – 6,5; корнеплоды – 6; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 12,5; клеверо-тимофеечная смесь – 25	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Вико-овсяная смесь на зеленый корм – 14,3; озимый рапс – 28,6; клевер – 14,3; ячмень – 14,3; горох на зерно – 6; люпин на зерно – 2,3; вика на семена – 6; овес – 14,3	Пожнивная редька масличная – 14,3

3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; овес – 6; гречиха – 20; ячмень – 14; люпин на зеленое удобрение – 20; донник – 20	Пожнивная редька масличная – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; ячмень – 12,5; овес – 12,5; многолетние травы – 50; озимая рожь на зеленый корм – 12,5	Пожнивная редька масличная – 12,5
Вариант 14			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Вико-овсяная смесь – 16,6; озимый ячмень – 8; озимая тритикале – 8,6; кукуруза – 12; картофель – 2; корнеплоды – 2,6; ячмень – 22,6; яровая пшеница – 10; клевер – 16,6	Пожнивная горчица белая – 16,6
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Кукуруза – 16,6; картофель – 10,6; кормовые корнеплоды – 6; яровая тритикале – 16,6; викоовсяная смесь на зеленую массу – 16,6; клеверо-тимофеечная смесь – 33,2	–
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 12; ячмень – 21,2; гречиха – 16,6; картофель – 16,6; кукуруза – 16,6; люпин на зеленую массу – 16,6	Подсевная сераделла – 16,6
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Ячмень – 25; озимая рожь – 12,5; однолетний райграс – 12,5; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 12,5; многолетние травы – 37,5	Поукосная горчица белая – 12,5
Вариант 15			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Горох – 12,5; озимая тритикале – 12,5; яровая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; картофель – 6; яровой рапс на семена – 6,5; кукуруза – 10; кормовые корнеплоды – 2,5; клевер – 25	Пожнивная горчица белая – 12,5
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая рожь на зеленый корм – 16,6; многолетние травы – 49,8; клевер – 16,6; вико-овсяная смесь – 16,6	–
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 30; картофель – 20; ячмень – 10; люпин на зеленый корм – 20; донник – 20	Пожнивная горчица белая – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; райграс однолетний – 12,5; ячмень – 12,5; многолетние травы – 62,5	Подсевной райграс – 12,5
Вариант 16			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 25; озимая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; клевер – 25; сахарная свекла – 12,5; вико-овсяная смесь – 12,5	Пожнивная редька масличная – 25
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая рожь на зеленую массу – 14,3; клеверо-тимофеечная смесь – 28,6; кукуруза – 14,3; кормовые корнеплоды – 14,3; ячмень – 14,3; овес – 11,3; гречиха – 3	Поукосная вико-овсяная смесь – 14,3
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 30; гречиха – 10; картофель – 20; люпин на зеленое удобрение – 20	Пожнивная горчица белая – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; овес – 12,5; однолетний райграс – 12,5; многолетние травы – 62,5	Пожнивная редька масличная – 12,5
Вариант 17			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый ячмень – 14,3; озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; картофель ранний – 7,0; горох – 7,3; картофель – 8,0; кормовые корнеплоды – 6,3; клевер – 14,3; лен – 14,3	Пожнивная редька масличная – 14,3
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Ячмень – 22,6; овес – 10,6; горохо-овсяная смесь – 16,6; клевер – 16,6; кукуруза – 16,6; кормовые корнеплоды – 16,6	Подсевная сераделла – 16,6
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 30; овес – 10; люпин на зерно – 20; люпин на зеленый корм – 20	Пожнивная горчица белая – 40
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Ячмень – 18,5; овес – 6,5; озимая рожь – 12,5; райграс однолетний – 12,5; многолетние травы – 50	Пожнивная редька масличная – 12,5

Вариант 18			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Горохо-овсяная смесь – 12,5; озимая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; озимая тритикале – 7; овес – 5,5; гречиха – 12,5; картофель – 6,5; кукуруза – 6; клеверо-тимофеечная смесь – 25	Пожнивная горчица белая – 12,5
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Вико-овсяная смесь – 20; клевер – 20; озимая рожь на зеленую массу – 20; кукуруза – 40	Поукосная пелюшка – 20
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; гречиха – 15; люпин на зерно – 20; овес – 5; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 20; картофель – 10; картофель ранний – 10	Поукосный люпин – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; ячмень – 12,5; райграс однолетний – 12,5; многолетние травы – 50; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 12,5	Поукосная горчица белая – 12,5;
Вариант 19			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; озимый ячмень – 8; озимая пшеница – 6,3; лен – 14,3; картофель ранний – 7; вико-овсяная смесь – 7,3; кукуруза – 14,3; клевер – 14,3	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Вико-овсяная смесь – 12,5; клеверо-тимофеечная смесь – 25; кукуруза – 12,5; ячмень – 12,5; озимый рапс – 12,5; яровая тритикале – 12,5; люпин на зеленую массу – 12,5	Подсевная сераделла – 12,5
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	– 33,2; озимая рожь – 16,6; люпин на зерно – 16,6; ку – 16,6; люпин на зеленую массу – 16,6	Пожнивная редька масличная – 16,6
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 25; ячмень – 12,5; многолетние травы – 50; картофель – 12,5	Пожнивная редька масличная – 12,5
Вариант 20			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 25; ячмень – 12,5; овес – 12,5; люпин на зеленую массу – 12,5; картофель – 12,5; клевер – 12,5; лен – 12,5	Пожнивная горчица белая – 12,5
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	– 22,2; озимая рожь – 5,1; озимая тритикале – 6,0; го месь – 11,1; клеверо-тимофеечная смесь – 22,2; кукур 11,1; клевер – 11,1; лен – 11,1	Подсевной райграс – 11,1
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; люпин на зерно – 10; овес – 10; гречиха – 10; ячмень – 20; картофель – 10; донник на зеленое удобрение – 20	Пожнивная редька масличная – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 25; ячмень – 12,5; вико-овсяная смесь – 12,5; озимая рожь на зеленую массу – 12,5; многолетние травы – 37,5	Пожнивная горчица белая – 12,5
Вариант 21			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 11,1; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 4,7; сахарная свекла – 5,6; ячмень – 11,1; клевер – 22,2; овес – 11,1; озимая пшеница – 11,1; картофель – 5,5; люпин на зеленую массу – 6,4; кукуруза – 11,1	Пожнивная редька масличная – 11,1
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 10; кукуруза – 26,6; картофель – 6,6; ячмень – 16,6; клевер – 16,6; овес – 16,6; озимая рожь на зеленую массу – 6,6	Пожнивная горчица на зеленое удобрение – 16,6
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 28,6; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 14,3; овес – 14,3; кукуруза – 6,3; картофель – 22,3; ячмень – 7,3; яровая пшеница – 7	Подсевная сераделла – 14,3
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Однолетний райграс – 16,6; ячмень – 16,6; многолетние бобово-злаковые травы – 66,8	Поукосные однолетние травы – 16,6

Вариант 22			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Лен – 14,3; картофель – 10; рапс яровой – 7; корнеплоды – 4,3; кукуруза – 7,3; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 14,3; озимый рапс – 14,3; ячмень – 14,3; клевер – 4,3	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 7; овес – 19,6; ячмень – 9; кукуруза – 21,6; озимая тритикале – 14,3; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 14,3; озимая рожь на зеленую массу – 14,3;	Поукосная вико-овсяная смесь – 14,3
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Гречиха – 20; люпин на зеленое удобрение – 8; донник белый – 20; овес – 12; озимая тритикале – 20; ячмень – 8; люпин на зеленый корм – 12	Подсевная сераделла – 8
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая рожь – 12,5; ячмень – 25; однолетний райграс – 12,5; многолетние травы – 37,5; горохо-овсяная смесь на зеленый корм – 12,5	Пожнивная редька масличная – 12,5
Вариант 23			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 7; горох – 12,5; кормовые корнеплоды – 5,5; озимая тритикале – 12,5; яровая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; яровой рапс на семена – 4,5; кукуруза – 8; клевер – 25	Пожнивная горчица белая – 12,5
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; кукуруза – 14,3; ячмень – 14,3; овес – 5; картофель – 3; кормовые корнеплоды – 8; клевер – 14,3; озимая рожь на зеленую массу – 14,3; кукуруза – 3,3; гречиха – 9,3	Поукосная редька масличная – 14,3
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 15; ячмень – 20; гречиха – 20; люпин на зеленый корм – 15; люпин на сидерат – 5; картофель – 20; озимая тритикале – 5	Подсевная сераделла – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Ячмень – 12,5; озимая рожь – 12,5; однолетний райграс – 12,5; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 12,5; многолетние травы – 50	Поукосная горчица белая – 12,5
Вариант 24			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 14,3; рапс яровой – 7; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 14,3; озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; клевер – 14,3; лен – 14,3; кукуруза – 7,3	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Ячмень – 20,6; горохо-овсяная смесь – 16,6; клевер – 16,6; овес – 12,6; кукуруза – 16,6; кормовые корнеплоды – 10; картофель – 6,6	Поукосная горчица белая – 16,6
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Гречиха – 20; люпин на зеленое удобрение – 8; донник белый – 20; озимая тритикале – 15; ячмень – 20; люпин на зеленый корм – 12; озимая рожь – 5	Подсевная сераделла – 20
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Озимая тритикале – 12,5; горохо-овсяная смесь на зеленый корм – 12,5; ячмень – 25; однолетний райграс – 12,5; многолетние травы – 37,5	Поукосная горчица белая – 12,5;
Вариант 25			
1.Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 9; озимый рапс – 12,5; многолетние травы – 25; озимая тритикале – 12,5; яровая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; яровой рапс на семена – 4,5; кукуруза – 8; кормовые корнеплоды – 3,5	–
2.Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Люпин на зеленую массу – 20; люпин на зерно – 20; озимая рожь – 20; картофель – 20; овес – 20	Пожнивная редька масличная – 20
3.Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Гречиха – 20; люпин на зерно – 20; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 20; картофель – 10; картофель ранний – 10; озимая рожь – 20	–
4.Кормовой	Торфяно-болотная	Ячмень – 12,5; озимая рожь – 12,5; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 12,5; многолетние травы – 62,5	Поукосная горчица белая – 12,5

Вариант 26			
1. Полевой	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая рожь – 11,1; ячмень – 22,2; клевер – 11,1; озимая рожь на зеленую массу – 11,1; озимая пшеница – 11,1; картофель – 11,1; сахарная свекла – 11,1; овес – 11,1	Пожнивная редька масличная – 12,5
2. Кормовой	Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 14,3; овес – 7; ячмень – 19,6; озимая тритикале – 14,3; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 14,3; многолетние травы – 28,6	Поукосная вико-овсяная смесь – 14,3
3. Полевой	Дерново-подзолистая супесчаная	Овес – 20; люпин кормовой на зеленую массу – 20; яровая пшеница – 20; картофель – 20; люпин на зерно – 20	–
4. Кормовой	Торфяно-болотная	Райграс однолетний – 12,5; овес – 12,5; многолетние травы – 50; озимая рожь – 12,5; ячмень – 12,5	Пожнивная редька масличная – 12,5

Варианты заданий по обработке почвы

Разновидность почвы	Структура посевных площадей, %
Вариант 1	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 11,1; озимая пшеница – 11,1; ячмень – 22,2; люпин на зеленый корм – 11,1; кормовые корнеплоды – 11,1; клевер – 11,1; кукуруза – 11,1; лен – 11,1
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; картофель – 20; люпин на зеленый корм – 20
Вариант 2	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; люпин на зеленую массу – 14,3; овес – 14,3; клевер – 14,3; гречиха – 14,3; кормовые корнеплоды – 14,3
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; картофель – 20; донник на сидерат – 20; гречиха – 20
Вариант 3	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 16,6; ячмень – 16,6; лен – 16,6; горох – 16,6; клевер – 16,6; картофель – 16,6
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; картофель ранний – 20; люпин на зеленое удобрение – 20
Вариант 4	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 14,3; яровая пшеница – 14,3; ячмень – 14,3; гречиха – 14,3; горохо-овсяная смесь – 14,3; клевер – 14,3; кукуруза – 14,3
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; овес – 20; ячмень – 20; картофель – 20; люпин на зеленое удобрение – 20
Вариант 5	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 12,5; озимая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; овес – 12,5; картофель – 12,5; клевер – 12,5; кукуруза – 12,5; люпин на удобрение – 12,5
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; донник – 20; картофель ранний – 20; люпин на зерно – 20
Вариант 6	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 12,5; озимая тритикале – 12,5; горохо-овсяная смесь – 12,5; ячмень – 12,5; клеверо-тимopheечная смесь – 25; картофель – 12,5; лен – 12,5
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; люпин на удобрение – 20; озимая рожь на зеленый корм – 20
Вариант 7	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 14,3; озимая рожь на зеленую массу – 14,3; клевер – 14,3; корнеплоды – 14,3; ячмень – 14,3; гречиха – 14,3; лен – 14,3
Дерново-подзолистая супесчаная	Овес – 20; картофель – 20; люпин на зеленое удобрение – 20; ячмень – 20; озимая рожь – 20
Вариант 8	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 16,6; яровая пшеница – 16,6; ячмень – 16,6; горох – 16,6; клевер – 16,6; картофель – 16,6
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; люпин на зеленый корм – 20; картофель – 20

Вариант 9	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 16,6; ячмень – 16,6; вико-овсяная смесь – 16,6; картофель – 16,6; лен – 16,6; клевер – 16,6
Дерново-подзолистая супесчаная	Однолетние травы на зеленый корм – 16,6; многолетние травы – 32,2; картофель 16,6; овес – 16,6; озимая рожь 16,6
Вариант 10	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 11,1; озимая тритикале – 11,1; гречиха – 11,1; яровая пшеница – 11,1; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 11,1; ячмень – 11,1; картофель – 11,1; люпин на зерно – 11,1; клевер – 11,1
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; овес – 20; люпин на зеленый корм – 20; донник – 20
Вариант 11	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница – 12,5; озимая тритикале – 12,5; ячмень – 12,5; овес – 12,5; вико-овсяная смесь на зеленый корм – 12,5; картофель – 12,5; клевер – 25
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; картофель – 20; донник на зеленое удобрение – 20
Вариант 12	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый ячмень – 11,1; озимая тритикале – 11,1; ячмень – 11,1; яровая пшеница – 11,1; клевер – 22,2; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 11,1; кукуруза – 11,1; картофель – 11,1
Дерново-подзолистая супесчаная	Вико-овсяная смесь на зеленую массу – 20; гречиха – 20; картофель – 20; люпин на зерно – 20; озимая рожь – 20
Вариант 13	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 12,5; озимая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; лен – 12,5; сахарная свекла – 12,5; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 12,5; клеверо-тимофеечная смесь – 25
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; гречиха – 20; ячмень – 20; люпин на зеленое удобрение – 20; донник – 20
Вариант 14	
Дерново-подзолистая суглинистая	Вико-овсяная смесь – 16,6; озимая тритикале – 16,6; картофель – 16,6; ячмень – 16,6; яровая пшеница – 16,6; клевер – 16,6
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 16,6; ячмень – 16,6; гречиха – 16,6; картофель – 16,6; кукуруза – 16,6; люпин на зеленую массу – 16,6
Вариант 15	
Дерново-подзолистая суглинистая	Горох – 12,5; озимая тритикале – 12,5; яровая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; яровой рапс на семена – 12,5; кормовые корнеплоды – 12,5; клевер – 25
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая пшеница – 16,6; ячмень – 16,6; клевер – 16,6; вико-овсяная смесь – 16,6; озимая рожь – 16,6; картофель – 16,6
Вариант 16	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый рапс – 25; озимая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; клевер – 25; сахарная свекла – 12,5; вико-овсяная смесь – 12,5
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; картофель – 20; люпин на зеленое удобрение – 20
Вариант 17	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимый ячмень – 14,3; озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; картофель ранний – 14,3; кормовые корнеплоды – 14,3; клевер – 14,3; лен – 14,3
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; овес – 20; люпин на зерно – 20; люпин на зеленый корм – 20
Вариант 18	
Дерново-подзолистая суглинистая	Горохо-овсяная смесь – 12,5; озимая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; озимая тритикале – 12,5; гречиха – 12,5; кукуруза – 12,5; клеверо-тимофеечная смесь – 25
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; гречиха – 20; овес – 20; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 20; картофель ранний – 20
Вариант 19	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; озимая пшеница – 14,3; лен – 14,3; картофель ранний – 14,3; кукуруза – 14,3; клевер – 14,3
Дерново-подзолистая супесчаная	Ячмень – 33,2; озимая рожь – 16,6; люпин на зерно – 16,6; кукуруза – 16,6; люпин на зеленую массу – 16,6

Вариант 20	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 25; ячмень – 12,5; овес – 12,5; люпин на зеленую массу – 12,5; картофель – 12,5; клевер – 12,5; лен – 12,5
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; люпин на зерно – 20; гречиха – 20; ячмень – 20; картофель – 20
Вариант 21	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая тритикале – 11,1; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 11,1; сахарная свекла – 11,1; ячмень – 11,1; клевер – 22,2; картофель – 11,1; озимый рапс – 11,1; овес – 11,1
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 16,6; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 16,6; овес – 16,6; гречиха – 16,6; картофель – 16,6; ячмень – 16,6
Вариант 22	
Дерново-подзолистая суглинистая	Лен – 14,3; корнеплоды – 14,3; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 14,3; озимый рапс – 14,3; ячмень – 14,3; клевер – 28,6
Дерново-подзолистая супесчаная	Гречиха – 20; люпин на зеленое удобрение – 20; донник белый – 20; озимая тритикале – 20; ячмень – 20
Вариант 23	
Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 12,5; горох – 12,5; озимая тритикале – 12,5; яровая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; яровой рапс на семена – 12,5; клевер – 25
Дерново-подзолистая супесчаная	Озимая рожь – 20; ячмень – 20; гречиха – 20; люпин на сидерат – 20; картофель – 20
Вариант 24	
Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 14,3; рапс яровой – 14,3; вико-овсяная смесь на зеленую массу – 14,3; озимая тритикале – 14,3; ячмень – 14,3; клевер – 14,3; лен – 14,3
Дерново-подзолистая супесчаная	Гречиха – 20; люпин на зеленое удобрение – 20; донник белый – 20; ячмень – 20; люпин на зеленый корм – 20
Вариант 25	
Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель – 12,5; озимый рапс – 12,5; многолетние травы – 25; озимая тритикале – 12,5; яровая пшеница – 12,5; ячмень – 12,5; кукуруза – 12,5
Дерново-подзолистая супесчаная	Гречиха – 20; люпин на зерно – 20; горохо-овсяная смесь на зеленую массу – 20; картофель ранний – 20; озимая рожь – 20
Вариант 26	
Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая рожь – 11,1; ячмень – 22,2; клевер – 11,1; озимая рожь на зеленую массу – 11,1; озимая пшеница – 11,1; картофель – 11,1; сахарная свекла – 11,1; овес – 11,1
Дерново-подзолистая супесчаная	Люпин на зерно – 20; гречиха – 20; озимая рожь – 20; однолетние травы – 20; овес – 20

Орудия и агрегаты для обработки почвы

Плуги	
ЕВРОПА II 160/180	Оборотные плуги применяются для возделывания глинистой почвы, а также каменистой. Средний болт при работе с глинистой почвой обеспечивает защиту корпуса плуга от перегрузки и повреждений, а при вспахивании каменистых почв защита происходит благодаря пружинному механизму.
ПБН-3/6-50А	Плуг для обработки окультуренных торфяных болот, заболоченных минеральных земель, а также вспашки болотной целины (без кустарника и древесных остатков). Ширина захвата 1,5–3,0 м. Глубина обработки почвы до 35 см.
ПГП-4-40-3	Плуг для пахоты различных почв на глубину до 27 см, засоренных камнями различных размеров и форм, с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Ширина захвата – 1,6 м. Количество корпусов – 4.
ПГП-7-40АМ	Для обработки почв, засоренных камнями Ширина захвата 2,8 м Глубина пахоты не более 30 см.
ПКМ-5-40Р	Плуг с рессорной защитой корпусов и изменяемой шириной захвата. Предназначен для пахоты всех типов почв (включая слабо- и среднекаменистые) с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Рабочая ширина захвата 1,5–2,5 м. Глубина пахоты до 27 см.

ПКМ-6-40Р	Плуг с рессорной защитой корпусов и изменяемой шириной захвата. Предназначен для пахоты всех типов почв (включая слабо- и среднекаменистые) с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа Рабочая ширина захвата 1,8–3,0 м. Глубина пахоты до 27 см.
ПКМП-3-40Р	Плуг с рессорной защитой корпусов Предназначен для пахоты всех типов почв (включая слабо- и среднекаменистые) с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа Рабочая ширина захвата 1,2 м. Глубина пахоты 25 см.
ПКМП-4-40Р	Плуг с рессорной защитой корпусов. Предназначен для пахоты всех типов почв (включая слабо- и среднекаменистые) с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа Рабочая ширина захвата 1,6 м Глубина пахоты до 27 см.
ПЛН-3-35П	Плуг с полувинтовыми корпусами для пахоты под зерновые и технические культуры почв, не засоренных камнями, с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа Рабочая ширина захвата 1,05 м. Глубина пахоты 20–27 см.
ПЛН-4-30	Для пахоты почв под зерновые и технические культуры на глубину до 28 см. Оснащен корпусами с культурной рабочей поверхностью, дисковым ножом, углоснимами Ширина захвата одного корпуса 0,3 м, плуга – 0,75–1,2 м.
ПЛН-4-35	Плуг с пружинными предохранителями корпусов. Предназначен для пахоты слабо- и среднекаменистых почв с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Рабочая ширина захвата – 1,45 м. Глубина пахоты – 25 см.
ПЛН-4-35П	Плуг с полувинтовыми корпусами для пахоты под зерновые и технические культуры почв, не засоренных камнями, с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Рабочая ширина захвата 1,4 м. Глубина пахоты 20–27 см.
ПЛН-4-40	Плуг с полувинтовыми корпусами. Предназначен для пахоты под зерновые и технические культуры почв, не засоренных камнями, с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа Рабочая ширина захвата 1,6 м. Глубина пахоты 25 см.
ПЛН-5-35А	Для пахоты под зерновые и технические культуры на не засоренных камнями почвах. Ширина захвата 1,75 м. Глубина обработки почвы 27 см.
ПЛН-5-35П	Плуг с полувинтовыми корпусами Предназначен для пахоты под зерновые и технические культуры почв, не засоренных камнями, с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Рабочая ширина захвата 1,75 м. Глубина пахоты 20–27 см
ПЛН-8-35	Плуг предназначен для пахоты под зерновые и технические культуры на глубину до 30 см различных почв, не засорённых камнями, плитняком и другими препятствиями, с удельным сопротивлением до 0,9 кгс/см ² .
ПЛН-9-35	Для пахоты под зерновые и технические культуры на не засоренных камнями почвах. Ширина захвата 3,15 м. Глубина обработки почвы 30 см.
ПЛП-3-35Б-2	Плуг с пружинными предохранителями корпусов. Предназначен для пахоты слабо- и среднекаменистых почв с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Рабочая ширина захвата 1,08 м. Глубина пахоты 20-27 см.
ПЛП-7-35	Плуг с пружинными предохранителями корпусов. Предназначен для пахоты слабо- и среднекаменистых почв с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Рабочая ширина захвата 2,73 м. Глубина пахоты до 27 см.
ПНО-3-40/55	Плуг предназначен для гладкой пахоты на глубину до 27 см не засоренных камнями, плитняком и другими включениями почв, с удельным сопротивлением до 0,09 Мпа. Особенностью данного плуга 40ыхлется ступенчато регулируемая ширина захвата корпуса с 4-мя положениями 40, 45, 50 и 55 см.
ПНП-4-40-1	Плуг 4-х корпусный навесной предназначен для обработки почв, не засоренных камнями, под зерновые и технические культуры на глубину до 27 см. Производительность – 1,44 га/ч. Ширина захвата плуга 1,6 м.
ПНП-5-40	Предназначен для обработки почв, не засоренными камнями, под зерновые и технические культуры, а также для гладкой пахоты почв на глубину до 27 см. Производительность – 1,4–1,8 га/ч. Ширина захвата плуга 2,0 м.
ПНП-7-40	Плуг 7-ми корпусный навесной с полувинтовым типом корпуса предназначен для обработки почв, не засоренными камнями, под зерновые и технические культуры на глубину 27 см. Ширина захвата плуга – 2,8 м.
ПОПГ-4-40	Предназначен для пахоты различных почв на глубину до 27 см, засоренных камнями, с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа Глубина пахоты 27 см. Ширина захвата плуга 1,6 м. Количество корпусов 4 шт.

ПОПР-5-40	Плуг пятикорпусный оборотный с рессорной защитой, полунавесной. Предназначен для пахоты различных почв на глубину до 27 см, засоренных камнями различных размеров и форм, с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Ширина захвата плуга 2,0 м.
ППЗ-5-40	Предназначены для вспашки старопахотных слабокаменистых и среднекаменистых. Плуг работает на всех видах почв с влажностью обрабатываемого слоя до 23 %, высотой стерни и травостоя до 20 см. Глубина обработки – 27 см. Ширина захвата 2 м.
ППН.8.30/50	Плуг предназначен для пахоты старопахотных каменистых почв, работает на всех типах почв, с влажностью обрабатываемого слоя до 25 %. Высота стерни и травостоя до 20 см. Количество корпусов 8 шт. Рабочая ширина захвата – 2,4–4,0 м. Глубина пахоты – 27 см.
ППО-(4+1)-40	Оборотный модульный плуг с рессорной защитой корпусов. Предназначен для гладкой пахоты слабо- и среднекаменистых почв с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа. Рабочая ширина захвата 1,6–2,0 м. Глубина пахоты 25 см.
ППО.9.30/45	Предназначен для пахоты старопахотных каменистых почв с удельным сопротивлением до 0,1 Мпа, засоренных камнями диаметром до 100 мм и другими препятствиями. Может эксплуатироваться на всех типах минеральных почв с влажностью обрабатываемого слоя до 30 %, с высотой стерни и травостоя до 25 см. Глубина пахоты до 27 см.
ППО-8-40-01	Плуги, оборудованные защитой – срезной болт предназначены для гладкой пахоты различных почв, не засоренных камнями с удельным сопротивлением до 0,09 Мпа. Плуг оснащен современными рабочими органами и полувинтовыми корпусами.
ППО-8-40К	Плуг предназначен для гладкой пахоты старопахотных, слабокаменистых и среднекаменистых почв с удельным сопротивлением до 0,09 Мпа. Производительность не менее 2,24 га/ч. Рабочая ширина захвата плуга 3,2 м. Глубина пахоты до 27 см.
ПРПВ-5-50	Плуг-рыхлитель для углубления пахотного горизонта до 40 см по отвальным и безотвальным фонам, основной безотвальной обработки почвы с удельным сопротивлением до 0,11 Мпа, для улучшения лугов и пастбищ.
ЮПИТЕР II 120/140	Плуг предназначен для вспашки глинистой почвы с сопротивлением до 120 кПа, с предохранением корпуса плуга от перегрузок и для вспашки каменистой почвы с сопротивлением до 90 кПа.
ЮПИТЕР II 140/90	Навесной оборотный плуг по 4–5 корпусов. Предохранение корпуса с помощью срезного болта или пружины. Дополнительно оснащается предплужниками, дисковыми резцами, консолью для крепления почвоуплотнителя, полозковыми резцами или бороздообразователем.
Challenger	Плуг полунавесной оборотный. Расстояние между корпусами 102 см. 7-, 8-, 9-, 10-, 11- и 12-корпусные. Управление оборотом при помощи гидравлики. Возможен выбор одного из трех видов стандартных отвалов. Предназначены для использования на глубокой вспашке среднетяжелых и тяжелых грунтов.
GREGOIRE BESSON SPER Y8 816	Плуг предназначен для гладкой отвальной вспашки под зерновые, технические и другие культуры, оборота пласта многолетних трав, для заделки органических удобрений и пожнивных остатков. Число корпусов до 9 шт.
GREGOIRE BESSON SPSL Y9 816	Плуг оборотный для гладкой вспашки под зерновые, технические и другие культуры, оборота пласта многолетних трав, для заделки органических удобрений и пожнивных остатков.
GREGOIRE BESSON SPY 9-516	Плуг навесной оборотный для гладкой отвальной вспашки под зерновые, технические и другие культуры, оборота пласта многолетних трав, для заделки органических удобрений и пожнивных остатков. Число корпусов 5(4+1).
IBIS	Навесные оборотные плуги с переменной ступенчатой регулировкой ширины захвата. Изготавливаются в вариантах с болтовой и рессорной защитой корпусов.
Kormoran VHA 160	Плуг оборотный полунавесной с 4-х ступенчатой установкой ширины захвата каждого корпуса до 53 см. Плуг комплектуют полосовыми или сплошными или отвалами, что способствует лучшему обороту и крошению пласта. Плуг используют для вспашки челночным способом.

Lemken Euro Opal	Оборотный навесной плуг имеет возможность ступенчатого изменения ширины захвата каждого корпуса от 30 до 50 см в четырех позициях. Возможны варианты от двух до шестикорпусных плугов.
Lemken Euro Titan	Плуг обеспечивает четырехступенчатую регулировку ширины захвата каждого корпуса от 33 до 50 см, т.е. агрегат с количеством корпусов от 9 до 12 имеет рабочую ширину от 297 см до 600 см. Могут быть оборудованы системой автоматической защиты от перегрузок при работе на каменистых почвах.
Lemken EuroDiamant	Полунавесной оборотный плуг для обеспечения высокой производительности с прикручивающимися регулировочными стойками корпусов и возможностью четырехступенчатой регулировки ширины захвата каждого корпуса в диапазоне от 33 до 50 см.
Lemken Juwel 8V	Навесной оборотный плуг, предназначенный для работы как в борозде, так и вне ее. Количество корпусов от 4 до 6. Ширина захвата от 120 до 315 см. С помощью электрогидравлического управления оборотной башни наклон плуга можно установить и сохранить из кабины трактора.
Lemken VariDiamant	5–9 корпусный полунавесной оборотный плуг с возможностью гидравлического изменения ширины захвата, в пределах от 30 до 55 см на каждый корпус.
Lemken VariOpal	Навесной оборотный плуг с шириной захвата от 22 до 55 см на один корпус, регулируемой при помощи гидравлического цилиндра. Варианты от двух- до шестикорпусных плугов. Плуг имеет механический или гидравлический предохранительный механизм от перегрузки.
Lemken VariTanzanit	Гибридный плуг соединяет в себе все преимущества навесной и полунавесной систем. Имеет шесть и семь корпусами и может агрегатироваться с тракторами меньшей мощности в отличие от полунавесных плугов с таким же количеством корпусов. Может работать в тяжелых каменистых условиях.
LemkenVariTitan	Простая регулировка ширины захвата позволяет адаптировать плуг к различным почвенным и климатическим условиям. Плуги с количеством корпусов от 9 до 12 с рабочей шириной захвата до 660 см имеют высокую производительность на единицу площади.
Manager	Полунавесной оборотный плуг. Угол поворота в 110° и кинематическое управление на маленьких участках поля, ширина захвата 35 и 40 см, регулировка предплужников в 3 –х направлениях.
Multi-Master 112	Ширина захвата на корпус 35, 40 и 45 см (3, 4, 5 корпусов). Изменение ширины захвата задается поворотом стоек грядилей на раме. Оснащены полуавтоматической сцепкой и осью зацепки. Используется для вспашки на глубину от 15 до 30 см.
Rabe Albatros	Оборотный навесной плуг с возможностью 4-х ступенчатой установки ширины захвата каждого корпуса до 52 см. Может комплектоваться как полосовыми, так и сплошными отвалами, что способствует более лучшему обороту и крошению пласта.
Rabe Marabu	Оборотный полунавесной плуг с 4-х ступенчатой установкой ширины захвата каждого корпуса до 53 см, комплектуется сплошными или полосовыми отвалами для лучшего оборота и крошения пласта.
RY-416	Плуг навесной оборотный Предназначен для гладкой отвальной вспашки под зерновые, технические и другие культуры, оборота пласта многолетних трав, для заделки органических удобрений и пожнивных остатков. Число корпусов 4(3+1).
VIS	Серия плугов от 4 до 8 корпусов с системой защиты корпуса срезным болтом для мало каменистых почв или с рессорной защитой «нон-стоп» для каменистых почв. Все модели плугов VIS имеют переменную ширину захвата – ступенчатую регулировку 36, 42, 48 см на глубину до 35 см.
Бороны дисковые	
БД «Дончанка»	Тяжелые прицепные двухследные бороны дисковые симметричного типа предназначены для предпосевной подготовки почвы без предварительной вспашки, уничтожения сорняков, измельчения пожнивных остатков.
АДУ-6АКД	Агрегат универсальный с дисками из борированных сталей, со стойками специальными, защитой рабочих органов и боковых катков, в т.ч со срезными фиксаторами, усиленными осью транспортной тележки, спирально-зубовыми проти-

	возрозионными и прикатывающими катками, шириной захвата 6 метров, глубиной обработки 3–19 см, предназначен для перезалужения, основной, предпосевной обработки почвы, а также уничтожения сорняков и измельчения пожнивных остатков. Ширина захвата – 6м.
БДВ-1,8/2,2	Борона дисковая тяжелая предназначена для вспушивания необработанных уплотненных почв разного механического состава, разработки одерневших глыб после вспашки, дробления стерневых остатков, подрезания сорняков и другой растительности на необработанных полях после сбора основных сельскохозяйственных культур.
БДВ-3	Борона дисковая тяжелая. Рабочая ширина захвата – 3 м, глубина обработки почвы – от 10 до 16 см.
БДВ-4,2-01	Борона дисковая тяжелая. Рабочая ширина захвата – 4,2 м, глубина обработки почвы – до 20 см.
БДВ-7	Борона дисковая тяжелая. Рабочая ширина захвата – 7 м, глубина обработки почвы – до 16 см.
БДВПА-2,2С «Лада»	Борона дисковая предназначена для поверхностной обработки почвы в междурядьях многолетних насаждений с целью рыхления поверхностного слоя почвы, для закрытия влаги и измельчения сорняков. Борона может использоваться для разработки задерневшего ломтя и глыб после пахоты, а также как луцильник для закрытия влаги после сбора зерновых культур.
БДВПА-4,2 «Лада»	Борона дисковая тяжелая предназначена для рыхления необработанных почв разных типов, разработки глыб после вспашки, измельчение растительных остатков высокостебельных культур (кукурузы, подсолнечника и др.).
БДВПА-4,2М «Лада»	Борона предназначена для основной, поверхностной и предпосевной обработки грунта и внесения жидких удобрений. Осуществляет 43ыхлеение, измельчение растительных остатков, подрезку корневой системы бурьянов, перемешивание почвенного слоя, культивацию и выравнивание почвы.
БДН -3А	Борона дисковая навесная мелиоративная предназначена для рыхления расчищенных от кустарника мелиоративных земель на глубину до 0,3 м с оборотом пласта на 110–130 градусов, засоренных древесными остатками и мелкими камнями размером до 0,2 м.
БДП-4000 (3200, 3, 5, 7)	Борона дисковая прицепная для предпосевной и основной обработки почвы под зерновые, технические и кормовые культуры, уничтожения сорняков и измельчения пожнивных остатков, а также для измельчения, выравнивания и уплотнения почвы после дискования.
БДТ-6ПР	Борона дисковая тяжелая для уничтожения сорняков и измельчения пожнивных остатков, разделки пластов почвы после или взамен вспашки, обработки почвы после уборки толстостебельных пропашных культур, разработки залежных земель на глубину до 25 см.
БДТ-7У «А»	Борона дисковая тяжелая усиленная. Рабочая ширина захвата – 7 м, глубина обработки почвы – до 16 см.
БДШ-8,2, БДШ-10,5	Борона дисковая тяжелая для разрыхления необработанных уплотненных почв разного механического состава, разделки пласта многолетних трав, разработки задерневших глыб после вспашки, измельчение стерневых остатков, подрезание сорняков.
БНД-1,8	Для разделки пластов почвы после вспашки земель, для предпосевной подготовки почвы без предварительной вспашки Ширина захвата 1,8 м. Глубина обработки почвы за два прохода 12–20 см.
БПД-3М	Для разделки пластов после вспашки земель, предпосевной подготовки почвы после уборки пропашных культур, для ухода за лугами и пастбищами. Ширина захвата 3 м. Глубина обработки почвы (за один проход) 8–12 см.
БПД-7МW	Борона дисковая применяется для разделки пластов почвы после вспашки земель, предпосевной подготовки почвы без предварительной вспашки, обработки почвы после уборки пропашных культур, ухода за лугами и пастбищами, засоренными мелкими камнями размером не более 10 см и древесными остатками толщиной не более 2 см.

БПТД-3	Для разделки пластов после вспашки земель, предпосевной подготовки почвы после уборки пропашных культур, для ухода за лугами и пастбищами Ширина захвата 2,9 м Глубина обработки почвы за один проход 8–12 см. Количество дисков 25.
БПТД-3-01	Борона прицепная тяжелая дисковая для разделки пластов почвы после вспашки земель, предпосевной подготовки почвы без предварительной вспашки, обработки почвы после уборки пропашных, ухода за лугами и пастбищами, засоренными мелкими камнями и древесными остатками.
БПТД-7	Борона прицепная тяжелая дисковая для раздела пластов почвы после вспашки земель, предпосевной подготовки почвы без предварительной вспашки, обработки почвы после уборки пропашных, ухода за лугами и пастбищами.
Гелиодор Lemken	Компактная короткая дисковая борона может применяться как для поверхностной стерневой обработки на легких и средних почвах, так и для предпосевной обработки почвы для посева по мульче или после вспашки.
ДС-40	Борона для рыхления и подготовки почвы под посев, уничтожения сорняков, измельчения пожнивных остатков, разделки пластов почвы после вспашки целинных земель, предпосевной подготовки почвы без предварительной вспашки.
ЗПГ-24	Борона прицепная гидрофицированная для ранневесеннего боронования зяби, озимых посевов, довсходового и послевсходового боронования и обработки пашни, вворачивания минеральных удобрений, закрытие влаги, обработки стерни (сбор соломы, сена в валки).
КДБ-2,5	Борона для лущения стерни, дернины и предпосевной обработки почвы на высоких скоростях. Оснащена механизмом подвески рабочих органов на резиновых амортизаторах. Ширина захвата 2,5 м. глубина обработки до 16 см.
Л-111-01	Борона для обработки почвы в лесных питомниках, ухода за минерализованными и противопожарными полосами, рыхления пластов после вспашки, предпосевной обработки зяби, лущения стерни.
Л-113-03	Борона для лущения стерни и предпахотной обработки почвы. Борона используется во всех почвенно-климатических зонах.
Л-114А-02	Борона для разработки пластов первичной вспашки, поднятых кустарниково-болотными плугами, ухода за лугами и пастбищами, разделки глыб после вспашки.
ЛДВ-2,4/4/6	Борона дисковая тяжелая для вспушивания необработанной уплотненной почвы разного механического состава, дробления стерневых остатков, подрезания сорняков и другой растительности на необработанных полях. Борона работает при влажности почвы 15–30 %.
Рубин Lemken	Короткая дисковая борона для обработки залежных земель, полей с полегшими зерновыми или соломой от кукурузы, а также с высокостебельными сидератами, ширина захвата от 250 до 800 см.
Рубин 12 Lemken	Оснащена 2 рядами зубчатых полусферических дисков диаметром 736 мм для перемешивания и дробления растительных остатков в условиях затвердевшей поверхности. Работают даже при большом количестве органической массы (в том числе кукурузы и подсолнечника).
Рубин 9 Lemken	Короткая дисковая борона обеспечивает в тяжелых почвенных 44хлее44ях интенсивное и равномерное перемешивание органической массы и почвы на рабочую глубину до 12 см, при этом значительно снижая потерю влаги от испарения.
Циркон Lemken	Многоцелевая ротационная борона для оптимальной предпосевной обработки почвы с шириной захвата от 3,0 до 4,5 м. Агрегат комбинируется с любыми сеялками.
1BZ	Борона прицепная тяжелая дисковая предназначена для раздела пластов почвы после вспашки земель, предпосевной подготовки почвы без предварительной вспашки, обработки почвы после уборки пропашных культур.
DXRV II 666-36	Выполняет 4 операции: безотвальная обработка, дискование, минимальная обработка для посева, снятие плужной подошвы. Ширина захвата 4,7 м.
Kuhn-770	Тяжелые дисковые бороны для лущения стерни, уборки и дробления стебля кукурузы, обработки вспаханного поля.
Kverneland	Дисковая борона для лущения стерни, уборки и дробления стебля кукурузы, об-

Visio 200	работки вспаханного поля.
Kverneland DSA	Компактная дисковая борона высокой производительности для лущения стерни с малой глубиной обработки. Рабочая ширина от трех до шести метров, прицепная или навесная с монтажом в трех точках. Чтобы обеспечить полную нарезку соломы на разных почвах, угол атаки двух рядов дисков можно регулировать независимо.
Kverneland DXG Kverneland DXH	Дисковые бороны с расстоянием между дисками 200 мм для поверхностной обработки, 235 мм для любых применений и 275 мм для глубокой обработки. Выбор дисков с выемками или сплошных дисков диаметра 610, 660 или 710 мм. Предназначены для провоцирования падалицы зерновых и семян сорняков, мелкого перемешивания стерни по всей ширине, разрушения капилляров в верхнем слое почвы, ускорения гниения соломы.
Salford 870	Борона дисковая тяжелая служит для обработки почвы перед пахотой и для лущения стерни. Она легко справится с пластом многолетних трав, подходит для ранневесеннего боронования с целью закрытия влаги, а также может подготовить почву после уборки пропашных культур.
Культиваторы	
АДУ-6АКЧ	Чизельный агрегат предназначен для перезалужения, основной, предпосевной обработки почвы, а также уничтожения сорняков и измельчения пожнивных остатков без предварительной вспашки, обеспечивает за один проход глубину обработки почвы до 23 см. Ширина захвата – 6 м.
КНК-4/КНК-4К КНК-6/2/КНК-6К/2	Культиватор стерневой комбинированный предназначен для безплужной обработки почвы без оборота пласта на глубину до 16 см, для обработки жнивья, применим для всех почвенных условий, безотвальная обработка и глубокое рыхление, хорошее выравнивание и перемешивание почвы с растительностью.
КНЧ – 4, 2	может использоваться как для лущения стерни, так и для предпосевной подготовки почвы, закрытия влаги или для заделки органических удобрений и сидератных культур. Ширина захвата 4,2 м. Глубина обработки до 18 см.
КП-6,0	Для культивации, выравнивания вспаханной почвы под посев с боронованием или прикатыванием. Ширина захвата 6 м. Максимальная глубина обработки 16 см.
КП-9	Предназначен для ранневесенней культивации глубиной 6–14 см, для рыхления, выравнивания почвы под посев с боронованием, для ухода за парами. Применяется на всех типах минеральных почв при влажности до 20 %.
КПК-4 КПК-4К	Культиватор стерневой комбинированный предназначен для обработки жнивья, применим для всех почвенных условий, безотвальной обработки и глубокого рыхления, выравнивания и перемешивания почвы с растительностью.
КПИМ-8	Предназначен для предпосевной обработки всех типов почв, за один проход по полю обеспечивает полную подготовку почвы к посеву, совмещая культивацию, рыхление, выравнивание и предпосевное прикатывание почвы с созданием в посевном слое уплотненного ложа для семян.
КПИН-5,6	Предназначен для весеннего закрытия влаги, культивирования почвы и сплошной предпосевной обработки, укомплектован комплектом катков. Ширина захвата рабочая 5,6 м. Глубина обработки почвы (лапами) 4–12 см.
КПС-6М	Предназначен для ранневесенней культивации, рыхления, выравнивания почвы под посев с боронованием или прикатыванием, ухода за парами.
КЧ-5,1М	Предназначен для безотвального рыхления почвы вместо отвальной вспашки, а также лущения и полупаровой обработки почвы, разделки дернины многолетних трав перед вспашкой. Прицепной. Ширина захвата 5,1 м. Глубина обработки до 22 см.
КШИМ – 10	выполняет следующие задачи: предпосевная обработка почвы, 45ыхление почвы весной, первая мелкая обработка по стерне после уборки, вторая обработка по стерне с созданием мульчирующего слоя, заделка жидкой и твердой фракции навоза заделка сидератных культур. Ширина захвата – 10 м, глубина обработки до 14 см.
Топаз	Многоцелевой компактный культиватор. Работа со сменными стрельчатыми лапами при обработке почвы без плуга также как и глубокое рыхление узкими долами без перемешивания почвы.

Cultimer 400/500	Агрегат представляет собой многофункциональный культиватор со стойками для пожнивной обработки почвы; он предназначен для работы в верхнем пахотном слое (6–7 см), а также для глубокого рыхления почвы до 30 см.
Kristal Lemken	Стерневой культиватор объединяет в себе испытанные преимущества двухрядного агрегата с преимуществами трех- или многорядного агрегата и тем самым достигается оптимальное качество работы.
Summers SuperChisel	Культиватор предназначен для осенней обработки, что позволяет заделывать в почву сорняки, остатки растений, улучшив таким образом питательные свойства почвы и облегчив борьбу с сорняками в будущем.
Бороны зубовые	
БЗ-1,0	Предназначена для рыхления почвы и выравнивания поверхности поля, дробления комков, уничтожения всходов сорняков и для боронования всходов зерновых и технических культур. Ширина захвата 1,0 м. Глубина обработки до 6 см.
БЗГТ-25	Борона зубовая гидрофицированная тяжелая для предпосевной подготовки почвы и послепосевного боронования, позволяет проводить боронование стерни и пахоты, предпосевную подготовку почвы, заделку минеральных удобрений и растительных остатков.
БЗЛ-0,2	Борона для разделки верхнего слоя почвы после обработки плугом или культиватором до 4 см, уничтожения корней сорняков, выравнивания поверхности поля, дробления комков. Ширина захвата 0,53 м.
БЗЛ-0,7	Борона для рыхления почвы и выравнивания поверхности поля, дробления комков, уничтожения сорняков, а также для боронования всходов зерновых и технических культур.
БЗС-1,0	Борона для рыхления почвы, уничтожения сорняков, выравнивания поверхности поля, дробления комков, боронования всходов зерновых и технических культур.
БЗТ-1,0	Предназначена для боронования всходов зерновых и технических культур на повышенных скоростях. Ширина захвата 0,95 м. Глубина обработки до 8 см.
БНЗ-5,7	Предназначена для рыхления почвы и выравнивания поверхности поля, дробления комков, уничтожения всходов сорняков. Навесная, имеет 7 секций.
Борона луговая БЛН-6	Борона предназначена для ухода за лугами и пастбищами: выравнивания поверхности от кротовин и навоза, снятия плесени. Также может использоваться для выравнивания перед посевом.
БС-24	Борона средняя пружинная для закрытия влаги перед посевом зерновых и технических культур, довсходового и послевсходового боронования, заделки минеральных удобрений, уничтожения сорняков в фазе «белой нити».
БСН-4	Предназначена для рыхления почвы и выравнивания поверхности поля, дробления комков, уничтожения всходов сорняков, а также для боронования картофеля и разравнивания гребней.
ЗБЗСС-1	Предназначена для рыхления почвы и выравнивания поверхности поля, уничтожения всходов сорняков, разбивания комков, а также для боронования всходов зерновых и технических культур.
ЗБЗТУ-1	Борона тяжелая для дробления комков, рыхления пласта после вспашки, выравнивания поверхности почвы, уничтожения сорняков и заделки минеральных удобрений.
ЗБП-0,6	Предназначена для мелкого рыхления поля под посев мелкосемянных культур, запаковки семян, минеральных удобрений, измельчение корки, уничтожение сорняков. Ширина захвата 1,77 м, глубина обработки 5–6 см.
ОР-0,7	Борона для рыхления почвы под посев мелкосемянных культур, выравнивания поверхности поля, уничтожения всходов сорняков, разрушения корки, образовавшейся после полива или дождя. Глубина обработки 2–4 см.
Summers Superharrow Plus	Тяжелые зубовые бороны предназначены для минимальной обработки почвы. Тяжелые бороны эффективно выравнивают рельеф поля, равномерно распределяют измельченную солому, производят частичную заделку пожнивных остатков.
VELES	Среднюю борону применяют для весеннего «закрытия» влаги, вычесывания сорняков в их нитевидной стадии развития, заделки минеральных удобрений, разбросанных по полю, подготовки почвы к посеву, довсходового и

	послеуборочного боронования посевов сельскохозяйственных культур.
Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	
АКП-3/4/6	Агрегат для подготовки под посев средних и тяжелых минеральных почв, на почвах. Выполняет рыхление, выравнивание и прикатывание почвы. Рабочая ширина захвата 3,0–6,0 м. Глубина обработки до 12–15 см.
АКШ-9	предназначен для предпосевной обработки минеральных почв в технологиях с отвальной обработкой почвы, выполняет за один проход рыхление, выравнивание и прикатывание почвы с созданием в посевном слое уплотнённого ложа для семян. Глубина обработки почвы от 5 до 8 см
АКШ-3,6	Для предпосевной обработки минеральных почв по культивации и вспашке. Выполняют за один проход рыхление, выравнивание и прикатывание почвы. Ширина захвата 3,6 м. Глубина обработки почвы 4–8 см.
АКШ-3,6 широкозахватный	Для предпосевной обработки всех типов минеральных почв по фонам культивации и гладкой вспашки. Ширина захвата 3,6 м. Глубина обработки 4–8 см.
АКШ-6,0/7,2	Для предпосевной обработки минеральных почв. Рыхлит, выравнивает и прикатывает почву с созданием в посевном слое уплотненного ложа для семян. Ширина захвата 6,0/7,2 м. Глубина обработки почвы 4–8 см.
АКШ-6,0/7,2 широкозахватный	Для предпосевной обработки всех типов минеральных почв по фонам культивации и гладкой вспашки, а также вспашки с заделкой органики. Ширина захвата 6,0/7,2 м. Глубина обработки 4–8 см.
АМП-5	Для подготовки почвы, преимущественно стерни и других фонов за один проход под посев сельскохозяйственных культур, заделки удобрений. Ширина захвата рабочая 5 м. Глубина обработки почвы, см: дисковыми секциями – 7–9, лапами – 10–16.
АПК-2,0	Агрегат может использоваться на всех типах некаменистых почв по стерне высотой до 25 см, для подготовки почвы к посеву зерновых, обработки междурядий садов и ягодников, при возделывании овощных культур и картофеля.
АПИ-6	Предназначен для лущения, мульчирующей обработки почвы под посев поукосных, пожнивных и озимых зерновых культур, обработки пласта однолетних и многолетних трав перед вспашкой, зяблевой обработки полей после уборки картофеля, кукурузы, свеклы, ранневесеннего выравнивания зяби и заделки органических и минеральных удобрений, предпосевной обработки почвы под посев зерновых, зернобобовых, картофеля, кукурузы, свеклы, льна и трав.
АПИ-6.01	Компактный дисколаповый лущильник, который перемешивает остатки после уборки до глубины 15 см. За один проход подрезает, перемешивает, разравнивает, измельчает комки и уплотняет.
АПИ-6/7	Короткий дискатор с индивидуальным креплением каждого диска диаметром 560 мм. Агрегат предназначен для лущения стерни на глубине 10 см.
АПИ-3	Предназначен для неглубокой, смешивающей обработки стерни (лущение), для предпосевной обработки почвы. Рабочая ширина захвата 3,0 м. Рабочая глубина 12+12.
АПИ-4	Предназначен для неглубокой, смешивающей обработки стерни (лущение), для предпосевной обработки почвы. Рабочая ширина захвата 4,0 м. Рабочая глубина 3–12 см. Количество дисков – 16+16.
АПО-3	Предназначен для традиционной и минимальной обработки почвы под зерновые, технические и кормовые культуры, а также для перезалужения и лущения стерни. Ширина захвата 3 м. Глубина обработки почвы 8–20 см.
АПУ-3,5	Для предпосевном обработки всех типов минеральных почв, во все периоды полевых работ под озимые, яровые и поукосные посевы, под зябь и взамен весноперепашки. Ширина захвата рабочая 3,5 м.
АПУ-6,5/6,5П	Для обработки различных почв, в том числе тяжелых, иссушенных и избыточно увлажненных, во все периоды полевых работ: под озимые, яровые и поукосные посевы. Ширина захвата 6,5 м. Глубина обработки почвы: дисками – до 9, лапами – до 16.
АПИ-9	Универсальный агрегат для предпосевной обработки почвы и стерни, которая

	имеет навесной и полунавесной вид прицепления и высота рамы которой составляет 60 см. Рабочая ширина 9 м.
Компактор	Комбинированное орудие для обеспечения совершенного качества предпосевной обработки почвы при высокой производительности.
Корунд	Универсальное орудие для предпосевной обработки почвы с разнообразными рабочими частями и катками.
Amazone Centaur	Комбинированный агрегат Centaur с шириной захвата от 3 м до 6 м используется как многофункциональная машина для обработки стерни, основной обработки почвы, а также для глубокого рыхления почвы. Centaur обеспечивает интенсивное смешивание растительных остатков с почвой при любой ширине захвата, равно как и в случаях, когда солому не убирают с поля.
Carrier	Универсальные культиваторы являются машинами с огромным диапазоном возможностей. Обработка стерни, подготовка семенного ложа, рыхление почвы, распределение соломы и выравнивание борозд.
GRANCIO	Универсальный комбинированный почвообрабатывающий агрегат. Предназначен для предпосевной обработки предварительно вспаханной почвы. Применяется на всех типах почв.
Horsch Tiger MT	агрегат для обработки стерни кукурузы и подсолнечника, полей с полегшими зерновыми и высокостебельными сидератами, для обработки залежных земель и угодий с многолетними травами. Глубина работы стоек до 35 см, Стойки TerraGrip с гидравлической защитой от перегрузок и усилием срабатывания 800 кг
NZ-AGGRESSIVE	Культиваторы для подготовки семенного ложа. Рабочая ширина 5–10 м.
TERREMOTO	Универсальный комбинированный агрегат. Применяется для обработки пожнивных остатков и предпосевной обработки почвы по технологии Mini-Till.
UFO	Универсальный роторный агрегат для мульчированной обработки почвы. Используется на площадях с остатками высокостебельных культур, с большой массой сидерата, на полях с полегшими зерновыми и на заброшенных почвах.
Väderstad TopDown	TopDown измельчает и перемешивает большое количество пожнивных остатков с культивированной почвой, тем самым увеличивая скорость разложения. Функцию прикатывания можно настраивать в зависимости от потребностей, также можно выбрать различные типы катков. Машина может работать как на поверхности, так и на глубине до 40 см, в обоих случаях создавая семенное ложе за один проход
Комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты	
АПП-3/3-01	АПП-3 – для работы на всех типах дерново-подзолистых почв, а АПП-3-01 – как на дерново-подзолистых, так и на легких минеральных и торфяных почвах. Рабочая ширина захвата 3 м.
АПП-4	Для предпосевной обработки средних, и тяжелых по механическому составу почв и посева зерновых, зернобобовых, крестоцветных культур и льна. Основное преимущество – совмещение предпосевной обработки почвы и посева в одну операцию после вспашки плугом. Рабочая ширина захвата 4 м. Глубина обработки почвы 5–15 см.
АПП-4,5	Для предпосевной обработки почвы и посева зерновых культур, бобовых, крестоцветных, льна, трав и травосмесей. Рабочая ширина захвата 4,5 м.
АПП-6А	Для предпосевной обработки почвы с одновременным посевом зерновых, зернобобовых и крестоцветных культур. Рабочая ширина захвата 6 м.
АПП-6АБ	Агрегат состоит из навешиваемого на переднюю навеску двухсекционного бункера и на заднюю активной вертикально-роторной бороны и сошников бруса с сошниками, распределителями, и за гортанным устройством. Рабочая ширина захвата 6,0 м.
АПП-6П	Для предпосевной обработки почвы с одновременным посевом зерновых, зернобобовых и крестоцветных культур. Глубина обработки до 15 см. Рабочая ширина захвата 6 м. Рабочие органы стрельчатые лапы и полусферические диски.
АППА-6	Для предпосевной обработка всех типов минеральных почв и посева зерновых, зернобобовых, крестоцветных культур, льна. Может использоваться в отвальных и безотвальных системах обработки почвы и посева. Рабочая ширина захвата 6,0 м.
АППА-6-02	Для предпосевной обработки почвы и рядового посева зерновых, зернобобовых с

	одновременным внесением фосфорных удобрений в отвальной и безотвальной системах обработки почвы и посева на суглинистых, глинистых и торфяных почвах.
СКП-2,1Л	Для разбросного посева зерновых и зернобобовых культур с одновременным подрезанием сорняков, внесением гранулированных удобрений и полосным прикатыванием почвы. Ширина захвата 2,05 м.
СКС-2	Агрегат для разбросанного (сплошного) посева зерновых и зернобобовых культур с одновременным подрезанием сорняков, внесением гранулированных удобрений и полосным прикатыванием почвы. Рабочая ширина захвата 2,05 м.
Compact-Solitair	Пневматическая сеялка совместно с почвообрабатывающим агрегатом для подготовки почвы к посеву. Рабочая ширина от 3,0 до 4,0 м. Применяется для традиционной и минимальной обработки почвы.
Maxim II	Сеялка культиваторного типа может сеять, вносить удобрения и прикатывать почву. Копирование почвы и прикатывание с большим усилием обеспечивает равномерное прорастание и созревание посевов даже в условиях недостатка влаги. Возможная ширина захвата от 8 до 18 м.
Mega Speed	Полунавесная пневматическая посевная комбинация для нормального (обычного), мульчированного и непосредственно мульчированного посева, шириной захвата от 3 до 6 метров.
MegaSeed T	Прицепная рядовая сеялка с почвообрабатывающей приставкой. Может иметь рабочую ширину захвата 3; 4; 4,5 и 6 м. Предназначается как для обычного посева по вспаханной поверхности, так и для мульчированного сева.
Pronto 6 DC	После вспашки, в условиях минимальной обработки или при прямом посеве в стерню обеспечивает разбивание комков, выравнивание, уплотнение, посев и прикатывание. Рабочая ширина 4 м.
Rapid	Производит посев на высокой скорости при сохранении высокого стандарта подготовки посевного ложа. Можно высевать широкий спектр культур – от сидератов и рапса до кукурузы и сои.
Saphir	Механическая сеялка предназначена как для традиционной, так и для мульчирующей технологии посева с шириной захвата от 250 до 400 см.
Агрегаты для ухода за посевами	
АБ-5	Предназначен для прополки всходов зерновых культур в фазе нитевидного развития сорняков, разрушения почвенной корки и борьбы со снежной плесенью. Навесной. Ширина захвата 5 м.
АК-2,8	Выполняет нарезку гребней, сплошное рыхление до появления всходов картофеля и после появления всходов в ранней стадии развития с целью уничтожения сорняков и рыхления верхнего слоя почвы, окучивания посадок. Ширина захвата 2,8 м.
КГО-3,0	Для подготовки гряд, междурядной обработки и окучивания четырехрядных посевов кукурузы, картофеля и других пропашных культур. Ширина захвата 3,0 м. Глубина обработки за один проход от 4 до 14 см.
КЛГ-5,4	Ресурсосберегающая междурядная обработка посевов свеклы и кукурузы с одновременным ленточным внесением гербицидов или жидких минеральных удобрений на всех типах почв. Глубина обработки почвы 6–14 см. Ширина захвата 5,4 м.
КМС-5,4-0,1	Предназначен для междурядной обработки посевов свеклы и кукурузы, выполняет следующие технологические операции: 1-ая междурядная обработка (шаровка); 2-ая междурядная обработка; рыхление.
ОКГ-4,0	Предназначен для обработки 4-рядных посадок картофеля с междурядьями 70–90 см. Ширина захвата 2,8–3,6 м.
Специальные агрегаты	
Почвоуплотнители (катки)	
КЗГ-7	Предназначен для предпосевного и послепосевного прикатывания верхнего слоя почвы с целью его уплотнения, измельчения комьев на мелкие фракции, разбивания почвенной корки, закрытия влаги, частичного выравнивания поверхности поля.
ККШ-6ПМ	Предназначены для предпосевного и послепосевного прикатывания почвы, разрыхления верхнего слоя и уплотнения подповерхностного слоя почвы, разрушения корки, крупных комьев земли и частичного выравнивания вспаханного поля.

КП-6-520Ш	Предназначены для разрушения комьев, предпосевного и послепосевного прикатывания почвы, выравнивания поверхности поля, уплотнения подповерхностного слоя почвы с целью подъема влаги к горизонту, разрушения корки почвы.
Lemken Варио-Пак	Для качественного обратного уплотнения для всех условий работы: в качестве сменного или фронтального уплотнителя, одно- или двухрядный, с диаметром катка 700 или 900 мм и с профилем кольца 30 или 45 градусов.
Cambridge-Ital	Для дополнительной обработка поля перед посевом, восстановления капиллярности поля, размельчения комьев, выравнивания поверхности. Дальнейшее применение – для обработки поля после посева – повышается возможность ускорения всходов и улучшения вегетации.
Глубокорыхлители	
ГР-70	Для основной безотвальной обработки почвы и разрушения плужной подошвы. Глубина сплошного глубокого рыхления 70 см.
ГЧ -4	Глубокорыхлитель предназначен для обработки почвы на глубину до 50 см под зерновые, технические и кормовые культуры.
Agrisem Cultiplow	Лапы со смещенным режущим элементом перемещают однородную «волну» почвы, и экономят около 30% энергии по сравнению с прямыми или изогнутыми лапами, установленных на агрегатах, которые представлены на рынке сельскохозяйственной техники.
Artiglio-v	оборудование, способное не только восстанавливать структуру уплотненных почв путем рыхления и дренажа, но и выполнять 50ую настоящую обработку глубиной до 65 см., выполняя таким образом также и функцию культиватора.
Helios	Благодаря улучшенной конструкции рамы глубокорыхлитель Gregoire-besson Helios превосходно проявляет свой характер даже на полях со значительным количеством пожнивных остатков. Кроме того, он идеально подходит для предпосевной обработки, рыхления почвы пастбищ, сенокосов и паровых полей.
SIMBA FLATLINER	Преимущества выборочного рыхления грунта не следует недооценивать, особенно после дождливой осени. Для сохранения высокой урожайности культур важен интенсивный рост корней, для этого необходимо выявлять, а затем устранять все подпахотные уплотнения почвы.
Плуги специального назначения	
ПЛС-0,6	Плуг лесной для склонов. Корпус плуга состоит из двух полок, двух специальных лемехов и съемного клиновидного ножа. Глубины вспашки соблюдают за счет того, что на ножи установлены два регулируемых по высоте подкрылки (подкладной), состоящих из опорного полоза, ребра и двух косынок жесткости. Ширина захвата составляет 1,35 м, глубина обработки до 30 см. На трактор класса 6,0 его прикрепляют спереди с помощью универсальной бульдозерной рамы.
ПП-50ПГ	Обычно плантажная вспашка на глубину 65-80 см (или подъем плантажа) с оборотом пласта производится для создания наиболее благоприятных условий приживаемости саженцев и роста кустов в первые годы после посадки.
ПТН-3-40	Плуг трехъярусный, предназначен для обработки солонцовых и подзолистых почв. Плуг снабжен тремя корпусами, работающими на разных глубинах, отсюда и название «трехъярусный».
Агрегаты с активной фрезой	
АКП-3	Агрегат предназначен для подготовки под посев сельскохозяйственных культур средних и тяжелых по механическому составу минеральных почв, склонных к образованию прочных почвенных комков, после основной обработки на землях не засоренных камнями. За один проход выполняет рыхление, выравнивание и прикатывание почвы с созданием в посевном слое уплотненного семенного ложа.
HERMES	Предназначен для обработки почвы в особенно тяжелых условиях. Может работать самостоятельно или вместе с сеялкой – создавая почвообрабатывающе-посевную навесной комплекс. Доступные рабочие ширины – 3,0 м и 4,0 м. На выбор устанавливается один из двух валов: РАСКЕР (Р) или резиновый вал (G).
F-61 FORIGO	Особое внимание уделено в этой серии ее компактности. Эта характеристика делает вращающиеся бороны идеальными для работы на узких и длинных уча-

	стках. Небольшая разница между моделями в ширине обработки позволяет легко подобрать подходящую модель.
Гребне- и грядообразователи	
КГФ-75-4	Предназначен для нарезки гребней, рыхления почвы в междурядьях посадок картофеля с одновременным формированием высокопрофильных гребней. При установке дополнительных зубьев преобразуются для сплошной обработки почвы.
Rumptstad RSRR	Грядообразователь роликовый предназначен для формирования плотных, абсолютно одинаковых гряд идеальной формы для посева моркови и других овощных культур.
AC LIS	Фрезерные (активные) грядообразователи (фрезерные грядоделатели или грядообразующие фрезы) за один проход измельчают почву, заделывают растительные остатки, глыбы и камни.
Massano RSE 145	Фреза грядообразователь для предпосевной подготовки почвы в овощеводстве, как в теплицах, так и в открытом поле. Машина на полях с большим количеством растительных остатков и камней. За счет специальной конструкции фреза заделывает камни и растительные остатки на глубину до 30 см.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Тема 1. Севообороты

Севооборот – научно обоснованное чередование с.х. культур и паров во времени и пространстве или только во времени.

Схема севооборота – чередование культур в севообороте.

Поля севооборота – равновеликие по площади участки пашни, на которые она разбивается согласно схеме севооборота.

Пашня – с.х. угодье, систематически обрабатываемое и используемое для возделывания с.х. культур.

Звено севооборота – часть севооборота, состоящая из двух-трех культур или пара и одной-трех культур.

Сборное поле – поле, в котором раздельно размещаются две культуры и более.

Ротация севооборота – последовательное прохождение культур по полям во времени.

Ротационная таблица – план размещения сельскохозяйственных культур и паров по полям и годам на период ротации севооборота.

Предшественник – с.х. культура или пар, занимающие данное поле в предыдущем году.

Посевная площадь – площадь пашни, занятая посевами с.х. культур.

Структура посевных площадей – соотношение площадей посевов различных с.х. культур (в процентах) к общей посевной площади всех культур.

Земельные угодья – земли, систематически используемые или пригодные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природно-историческим признакам.

Монокультура – единственная с.х. культура, возделываемая в хозяйстве.

Бессменная культура – с.х. культура, возделываемая на одном поле длительное время (более 8 лет).

Повторная культура – с.х. культура, возделываемая на одном и том же поле не более 8 лет подряд.

Основная культура – с.х. культура, занимающая поле севооборота большую часть вегетационного периода.

Промежуточная культура – с.х. культура, не занимающая отдельного поля севооборота, и выращиваемая в интервал времени, свободный от возделывания основных культур севооборота (между уборкой и посевом).

Пожнивная культура – промежуточная культура, возделываемая после уборки зерновой культуры в том же году.

Поукосная культура – промежуточная культура, возделываемая после убранной на

зеленый корм, силос или сено основной культуры в том же году.

Подсевная культура – с.х. культура, высеваемая под покров основной культуры и убираемая в тот же год осенью.

Озимая промежуточная культура – культура, высеваемая летом после уборки основной культуры, урожаем которой убирают на корм весной следующего года.

Подпокровная культура – с.х. культура, высеваемая под покров основной культуры.

Покровная культура – с.х. культура, под которую подсевают многолетние травы.

По пласту – первая культур, идущая в севообороте после многолетних трав.

По обороту пласта – вторая (последующая) культура, размещаемая после многолетних трав.

Смешанные посевы – посевы смесей кормовых культур, предназначенных для получения корма или семян.

Паровое поле – поле, свободное от возделываемых с.х. культур в течение определенного периода и поддерживаемое в чистом от сорняков состоянии.

Чистый пар – это поле в котором культуры не возделываются в течении всего вегетационного периода (от весны до осени). В зависимости от времени проведения основной обработки почвы чистые пары подразделяются на черные и весенние.

Черный пар – это пар основная обработка, в котором проводится летом или осенью в год предшествующий парованию.

Весенний пар – это пар основная обработка, в котором проводится в год парования.

Кулисный пар – разновидность чистого пара, в котором высеваются высокостебельные культуры (кукуруза, подсолнечник) с шириной междурядий 10-15 м и на зиму не убираются. Служит для снегозадержания и накопления влаги.

Занятый пар – это пар, в котором возделываются рано убираемые культуры в первую половину вегетационного периода.

Сплошной пар – это пар, в котором возделываются рано убираемые культуры сплошного сева (гос, вос, кормовой люпин, сераделла).

Пропашной пар – если возделываются рано убираемые пропашные культуры (картофель ранний, кукуруза на з/м).

Сидеральный пар – возделываются культуры, используемые на зеленое удобрение (люпин, донник, рапс, редька масличная).

Парозанимающая культура – с.х. культура, возделываемая в занятом пару.

Непаровой предшественник – поздноубираемая с.х. культура, после которой не остается времени для паровой обработки почвы под озимые культуры.

Типы севооборотов – севообороты различного производственного назначения, отличающиеся главным видом производимой продукции.

Виды севооборотов – севообороты, различающиеся по соотношению с.х. культур и паров.

Полевой севооборот – севооборот, предназначенный в основном для производства зерна, технических культур и картофеля.

Кормовой севооборот – севооборот, предназначенный преимущественно для производства сочных и грубых кормов.

Прифермский севооборот – кормовой севооборот, поля которого расположены вблизи животноводческих ферм, предназначенный для производства сочных и зеленых кормов.

Сенокосно-пастбищный севооборот – кормовой севооборот, в котором в основном возделываются многолетние и однолетние травы на сено и для выпаса скота.

Специальный севооборот – севооборот, предназначенный для возделывания культур, требующих особых условий выращивания и специальной агротехники.

Зернопаровой севооборот – севооборот, в котором посевы зерновых культур занимают большую часть пашни, и имеется поле чистого пара.

Зернопропашной севооборот – севооборот, в котором посевы зерновых культур чередуются с чистыми парами и пропашными культурами и занимают половину и более площади пашни.

Зернопропашной севооборот – севооборот, в котором посевы зерновых культур чередуются с посевами пропашных культур и занимают половину и более площади пашни.

Зернотравяной севооборот – севооборот, в котором большую часть пашни занимают зерновые, а на остальной части возделываются многолетние травы.

Плодосменный (зернотравянопропашной) севооборот – севооборот, в котором зерновые культуры занимают не более половины площади пашни и чередуются с пропашными и бобовыми культурами.

Травопольный севооборот – севооборот, в котором большая часть пашни используется под многолетние травы.

Пропашной севооборот – севооборот, в котором пропашные культуры занимают более половины площади пашни.

Травянопропашной севооборот – севооборот, в котором пропашные культуры занимают несколько полей и возделывание их чередуется с многолетними травами.

Сидеральный севооборот – севооборот, в котором на одном или двух полях выращиваются с.х. культуры для запашки зеленой массы на удобрение.

Овощной севооборот – севооборот, в котором овощные культуры занимают всю или большую часть площади пашни.

Почвозащитный севооборот – севооборот, в котором набор, размещение и чередование с.х. культур обеспечивает защиту почвы от эрозии.

Плодопитомнический севооборот – севооборот, в котором выращивается посадочный материал плодовых и ягодных культур.

Тема 2. Обработка почвы

Обработка почвы – это механическое воздействие на нее рабочими органами машин и орудий с целью создания оптимальных условий для жизни культурных растений, увеличения плодородия и защиты почвы от водной и ветровой эрозии.

Технологическая операция – составная часть технологического процесса (оборачивание, рыхление, уплотнение и т.д.) при которой в процессе обработки изменяются определенные свойства почвы.

Оборачивание почвы – взаимное перемещение слоев или горизонтов обрабатываемой почвы в вертикальном направлении.

Рыхление почвы – изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с целью увеличения объема почвы, ее пористости.

Крошение почвы – это уменьшение размеров почвенных отдельностей, разделение всей массы обрабатываемого слоя почвы на более мелкие отдельности в виде небольших глыб, комков, структурных агрегатов.

Перемешивание почвы – изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с целью создания более однородного обрабатываемого слоя почвы.

Уплотнение почвы – изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с целью уменьшения пористости почвы.

Выравнивание почвы – устранение неровностей на поверхности почвы с целью уменьшения контакта почвы с атмосферой и создания благоприятных условий для посева, ухода за посевами и уборки урожая.

Создание микрорельефа путем нарезки борозд, гребней и гряд проводится в зоне избыточного увлажнения для отвода воды, регулирования воздушного, теплового и питательного режимов почвы и сохранения ее от водной эрозии.

Подрезание, измельчение сорняков – технологическая операция совмещается с рыхлением, перемешиванием и оборачиванием.

Сохранение стерни на поверхности почвы обеспечивается в сочетании с выполнением таких технологических операций, как крошение, рыхление и частично перемешивание без оборачивания.

Способ механической обработки почвы – это характер и степень воздействия рабочими органами почвообрабатывающих орудий и 5Зышин на изменение профиля (сложе-

ние), генетическую и антропологическую разнокачественность обрабатываемого слоя почвы в вертикальном направлении.

- **безотвальный** – воздействие рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин на почву без изменения расположения генетических горизонтов и дифференциации обрабатываемого слоя по плодородию в вертикальном направлении с целью рыхления или уплотнения почвы, подрезания подземных и сохранения надземных органов растений на поверхности почвы.

- **отвальный** – воздействие рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин на почву с полным или частичным оборачиванием обрабатываемого слоя с целью изменения местоположения разнокачественных слоев или генетических горизонтов почвы в вертикальном направлении в сочетании с усиленным рыхлением и перемешиванием почвы, подрезанием и заделкой надземных органов растений и удобрений в почву.

- **роторный** – воздействие на почву вращающимися рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин с целью устранения дифференциации обрабатываемого слоя по сложению и плодородию активным крошением и тщательным перемешиванием почвы, растительных остатков и удобрений с образованием однородного (однородного) слоя почвы.

- **комбинированный** – различные сочетания по горизонтам и слоям почвы, а также срокам осуществления безотвального, отвального и роторного способов обработки.

Прием механической обработки почвы – это однократное воздействие на почву различными почвообрабатывающими орудиями и машинами с целью осуществления одной или нескольких технологических операций на определенную глубину.

Приемы поверхностной обработки почвы – механическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на поверхность почвы и нижележащие слои до 15 см.

Приемы обычной (средней) обработки почвы – воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на почву определенным способом в пределах старопахотного или вновь обрабатываемого слоя на глубину 16-25 см.

Приемы глубокой обработки – это периодическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на почву определенным способом с целью увеличения мощности обрабатываемого слоя без существенного изменения генетического сложения на глубину 25-35 см.

Приемы сверхглубокой обработки – это периодическое воздействие на почву специальными почвообрабатывающими орудиями и машинами с целью коренного изменения генетического сложения почвы с взаимным перемещением слоев и горизонтов в вертикальном направлении на глубину более 35 см.

Прикатывание – прием обработки почвы катками, обеспечивающий крошение глыб, комков, уплотнение и выравнивание поверхности почвы.

Боронование – прием обработки почвы, способствующий крошению, рыхлению, перемешиванию и выравниванию поверхности почвы, повреждению и уничтожению проростков и всходов сорняков различными боронами (сетчатые, зубовые, игольчатые).

Дискование – прием обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное оборачивание и перемешивание почвы, измельчение сорняков дисковыми боронами и с вращающимися сферическими дисками.

Лушение жнивья (стерни) – прием обработки почвы после уборки зерновых культур, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное перемешивание и оборачивание почвы, измельчение подземных и заделку надземных органов растений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений отвальными или дисковыми луцильниками.

Лушение почвы – прием обработки почвы дисковыми или лемешными орудиями, обеспечивающий рыхление, крошение и частичное оборачивание, перемешивание почвы и подрезание сорняков.

Культивация – это крошение, рыхление, перемешивание почвы, подрезание подземных органов сорняков.

Шлейфование – прием обработки шлейфом, обеспечивающий выравнивание поверхности поля.

Бороздование – прием обработки почвы, обеспечивающий нарезку борозд на поверхности почвы орудиями-бороздоделателями.

Лункование – образование замкнутых углублений почвы дисковыми лункообразователями.

Шаровка – первая междурядная обработка посевов пропашных культур.

Окучивание – разновидность междурядной обработки с приваливанием почвы к основанию стеблей пропашных культур рабочими органами культиваторов-окучников.

Букетировка – прием обработки, обеспечивающий прореживание всходов пропашных культур (свеклы) с заданными размерами вырезов и букетов, крошение, рыхление почвы и подрезание подземных органов растений в вырезах.

Малование – выравнивание поверхности почвы с одновременным рыхлением верхнего и уплотнением нижележащего слоя, удалением укоренившихся сорняков.

Минимальная обработка почвы – обработка почвы, обеспечивающая уменьшение энергетических, трудовых или иных затрат путем уменьшения числа, глубины и площади обработки, совмещения операций.

Противоэрозионная обработка почвы – обработка почвы, направленная на защиту ее от эрозии.

Комбинированная агрегатная обработка – комплекс приемов, обеспечивающий совмещение нескольких технологических операций обработки почвы (крошение, рыхление, выравнивание, уплотнение).

Полупаровая обработка почвы – совокупность приемов сплошной обработки почвы после рано убираемых непаровых предшественников, выполняемых в летне-осенний период.

Предпосевная обработка почвы – обработка почвы, выполняемая перед посевом или посадкой сельскохозяйственных культур.

Послепосевная обработка почвы – обработка почвы, проводимая после посева или посадки сельскохозяйственных культур.

Междурядная обработка почвы – обработка почвы между рядами растений с целью улучшения почвенных условий их жизни и уничтожения сорняков.

Система обработки почвы – совокупность научно обоснованных приемов обработки почвы в севообороте.

Вспашка – прием обработки почвы плугом, обеспечивающий крошение, рыхление и оборачивание обрабатываемого слоя почвы не менее чем на 135° .

Зяблевая обработка почвы – основная обработка почвы, выполняемая в летне-осенний период под посев или посадку сельскохозяйственных культур в следующем году.

Загонная вспашка – вспашка поля по загонам.

Вспашка всвал – вспашка, которую начинают с середины загона и получают свальный гребень, а по краям – развальную борозду.

Вспашка вразвал – вспашка, которую начинают с краев загона, в середине загона получается разъемная борозда, а между загонами – гребни.

Культурная вспашка – вспашка плугом с предплужником.

Оборот пласта – вспашка с оборачиванием пласта до 180° .

Гладкая вспашка – вспашка с оборачиванием пласта в одну сторону без борозд и гребней.

Гребнистая вспашка – вспашка поперек склона с поделкой гребней плугом с одним удлиненным отвалом.

Контурная вспашка – вспашка сложных склонов в направлении, близком к горизонталям местности.

Мелиоративная вспашка – глубокая вспашка специальными плугами для улучшения свойств почвы.

Плантажная вспашка – вспашка плантажным плугом на глубину более 40 см.

Фигурная вспашка – вспашка без перевода плуга в транспортное положение на поворотах в соответствии с конфигурацией поля.

Ярусная вспашка – послойная обработка почвы с перемещением почвенных горизонтов.

Вспушенность почвы – увеличение объема почвы при ее обработке.

Коэффициент вспушенности почвы – отношение прироста толщины обработанного слоя к глубине обработки.

Безотвальное рыхление – прием обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление почвы без оборачивания обычными плугами со снятыми отвалами, плугами без отвалов, чизельными плугами и культиваторами.

Вспашка с припахиванием нижележащего слоя почвы – прием отвальной обработки почвы, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление почвы, подрезание подземных и заделку в почву надземных органов растений, удобрений, семян сорняков, зачатков болезней и вредителей культурных растений обычными плугами с предплужниками на глубину 25–30 см.

Безотвальная обработка – прием обработки, обеспечивающий крошение, рыхление почвы без оборачивания, подрезание подземных органов растений специальными корпусами без отвалов на глубину 30-35 см и более.

Плоскорезная обработка – прием безотвальной обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление почвы и подрезание подземных органов растений на глубину 27–30 см плоскорезами-глубокорыхлителями с сохранением на поверхности почвы до 90% жнивья (стерни).

Щелевание почвы – прием обработки почвы щелерезами, обеспечивающий глубокое ее прорезание для повышения водопроницаемости почвы.

Кротование почвы – прием обработки почвы, обеспечивающий образование горизонтальных дрен-кротовин.

Вспашка плугами с почвоуглубителями – прием комбинированной обработки почвы, выполняющий те же технологические операции, что и обычная вспашка, но с дополнительным безотвальным рыхлением нижележащего слоя почвы почвоуглубительными стрельчатыми лапами на глубину 30-35 см (вспашка 20 см + рыхление 10–15 см).

Вспашка плугами с вырезными корпусами – прием комбинированной обработки, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление старопахотного слоя почвы, заделку в почву растительных остатков отвалом плуга, а также сплошное безотвальное рыхление нижележащего слоя почвы с перемещением его через вырез между лемехом и отвалом с подрезанием корней растений на глубину 30–35 см.

Комбинированная агрегатная обработка – прием глубокой обработки, обеспечивающий совмещение послойной обработки почвы с различными способами заделки удобрений по слоям.

Ступенчатая разноглубинная вспашка – прием отвальной обработки поперек склона плугами, у которых четные корпуса пахут на обычную глубину, а нечетные глубже на 10–15 см для задержания воды на склонах.

Плантажная двухслойная вспашка – прием отвальной обработки, обеспечивающий крошение, рыхление, взаимное перемешивание верхней и нижней частей обрабатываемого слоя почвы, подрезание подземных и заделку в почву надземных органов растений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений плантажными плугами с установкой рабочих корпусов на двух уровнях на глубину 40 см и более.

Плантажная трехслойная вспашка – прием отвальной обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление и взаимное перемещение в вертикальном направлении трех разнокачественных частей обрабатываемого слоя почвы плугами различной конструкции на глубину 50–75 см.

Глубина обработки почвы – расстояние от поверхности необработанного поля до уровня заглубления в почву рабочих органов машин и орудий.

Равномерность глубины обработки почвы – допустимые отклонения фактической глубины обработки почвы от заданной.

Качество обработки почвы – совокупность показателей, характеризующих соответствие состояния почвы после ее обработки агротехническим требованиям.

Огрех – часть поля, оставшаяся необработанной (незасеянной, неубранной) после выполнения того или иного приема на поле или загоне.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Понятие о севообороте, повторных и бессменных посевах, монокультуре.
2. Оценка сельскохозяйственных культур, как предшественников.
3. Понятие и классификация промежуточных культур. Их значение.
4. Классификация паров.
5. Полевой тип севооборотов, его виды.
6. Кормовой тип севооборотов, его виды.
7. Специальный тип севооборотов, его виды.
8. Специализированные севообороты, их особенности.
8. Классификация почв по гранулометрическому составу.
9. Пригодность почв для возделывания сельскохозяйственных культур.
10. Принципы составления севооборотов.
11. Особенности построения севооборотов на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах подстилаемых мореной.
12. Особенности построения севооборотов на дерново-подзолистых супесчаных и песчаных почвах, подстилаемых мореной.
13. Построение севооборотов на дерново-подзолистых песчаных почвах, подстилаемых песками.
14. Построение севооборотов на торфяно-болотных почвах.
15. Особенности построения севооборотов на почвах, подверженных водной и ветровой эрозии.
16. Что такое обработка почвы?
17. Основные задачи обработки почвы.
18. Преимущества обработанных почв.
19. Понятие приемов обработки почвы.
20. Характеристика приемов поверхностной обработки почвы.
21. Приемы обычной обработки почвы.
22. Технологические операции при обработке почвы.
23. Агротехнические требования, предъявляемые к различным видам обработки почвы.
24. Система обработки почвы, ее слагающие элементы.
25. Система основной обработки почвы под яровые культуры.
26. Система обработки почвы под озимые культуры после разных предшественников.
27. Особенности обработки легких и тяжелых почв.
28. Обработка торфяно-болотных почв.
29. Варианты экономии ресурсов при проведении обработки почвы.