**ГРУППА 31- М. ОСНОВЫ АГРОНОМИИ**

**Преподаватель - Чебыкина Галина Александровна**

**ДАТА: 28.10.20**

**ТЕМА: ПОНЯТИЕ О СЕВООБОРОТЕ. ПРИЧИНЫ ЧЕРЕДОВАНИЯ**

**КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТЕ.**

**Задания**

1. Прочитать теоретический материал по данной теме. (смотреть далее) и посмотреть видео <http://www.youtube.com/watch?v=WIWql2wvUGQ>
2. Ответить на вопросы письменно в рабочей тетради.
3. Что такое севооборот ?
4. Структура посевных площадей –это …
5. Дать понятия –бессменная культура, монокультура, предшественник, ротация.
6. Какие причины чередования культур вы знаете и в чём их суть?
7. По каким двум главным признакам классифицируются севообороты? Дайте понятие:
* Полевые севообороты
* Кормовые севообороты
* Прифермские севообороты
* Сенокосно-пастбищные
* Специальные севообороты
* Зернопаровые
* Зернопаропропашные
* Зернопропашные
* Зернотравяные
* Травопольные
* Сидеральные севообороты
* Зернотравянопропашные (плодосменные)
* Пропашные
1. Напишите характеристики предшественников
* Чистый пар
* Пропашные
* Зернобобовые
* Технические
* Зерновые
1. Составьте севообороты из предложенных культур
2. (Пшеница, картофель, горох, ячмень)
3. (Картофель, кукуруза, пшеница, многолетние травы)
4. (Ячмень, овёс, многолетние травы, горох)

**ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ**

1. Задания выполняйте в тетради и отсылайте мне на эл.почту.
2. **В теме укажите Фамилию и Имя, группу, тему урока.**
3. Огромная просьба пишите грамотно и чётко, если я не пойму, что написано, значит ответ будет неверный.
4. **Задания проверяю до 10 часов 30 октября. (Больше проверять не буду, отметка будет «2».**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**Севооборот - основа земледелия**

Современное земледелие является взаимосвязанным комплексом технологических, организационно-хозяйственных задач, решение которых является ведущей задачей агрономов и руководителей сельскохозяйственных предприятий.

 Решение этих задач базируется на опыте и знаниях биологии и технологии выращивания сельскохозяйственных культур, организационных, экологических, почвенно-климатических, экономических и других аспектах ведения производства.

Севооборот является системным решением одной из задач ведения производственной деятельности: рационального использования земель с учетом их возможного эффективного плодородия, биологического потенциала растений и имеющихся ресурсов (тепла, климата, удобрений, сельскохозяйственных машин и агрохимикатов) с целью ведения максимально рентабельного хозяйствования, которое возможно при получения высоких урожаев, с одновременным воспроизводством плодородия и охраной окружающей среды.

Как следствие, севооборот — основа современных зональных агроландшафтных систем земледелия. Он определяет большинство остальных систем: [обработки почвы](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0-%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2%D1%8B/) и защиты от эрозионных процессов, удобрения, защиты растений, семеноводства и сортосмены, орошения и осушения, машин, организации труда и др.

Основой организационной структуры крупных агропредприятий является система основных, чаще [полевых](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%8B/) севооборот, закрепленных за определенными подразделениями (хозяйствами) предприятия, которые обеспечивают полный цикл работ по ведению этого севооборота.

В задачу севооборота входит бесперебойное обеспечение животноводческого комплекса кормами необходимого качества, количества и энергетической ценности, определяемой кормовым балансом.

**Севооборо́т** (устар. многополье) — научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории или только во времени.

**Сущность севооборота**

Современное сельское хозяйство является многоотраслевым производством, сочетающее, как правило, животноводство и растениеводство. В зависимости от почвенно-климатических, экономических и других условий, а также специализации и масштабов производства в каждом хозяйстве складывается определенная структура посевных площадей.

**Структура посевных площадей** — соотношение площадей участков, занятых под посевами сельскохозяйственных культур и чистых паров.

Планирование структуры площадей позволяет максимально эффективно использовать земельные ресурсы, учитывая при этом природные, экономические и агрономические условия.

Размеры полей определяются структурой посевных площадей, рельефом и естественными границами, а также типом севооборота. Например, севообороты с короткой ротацией позволяют устанавливать более крупные поля, тогда как в многопольных севооборотах применяется длинная ротация. В степной и лесостепной зонах, чаще, поля более крупные, чем в лесолуговой зоне. Желательно, чтобы в севообороте поля имели примерно равные площади.

**Пример.** На одной пашне необходимо разместить посевы 4-х культур со следующей структурой посевных площадей:

[озимая пшеница](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%8F-%D0%BF%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0/) — 25%,

[картофель](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BB%D1%8C/) — 25%,

[ячмень](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%8F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D1%8F%D1%87%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8C/) — 25%,

викоовсяная смесь на зеленый корм — 25%.

 Для этого площадь пашни разделяют на 4 равных поля, на которых размещают по одной культуре. В последующие годы возможно два способа размещения этих культур по полям.

**В первом случае** каждую культуру размещают на том же поле, где она уже росла, и таким образом они будут называться бессменными.

**Бессменная культура** — культура, возделываемая длительное время на одном и том же поле.

**Монокультура** — единственная бессменная культура, возделываемая в хозяйстве. Часто понятия «монокультура» применяется как синоним «бессменной культуры».

Многовековой накопленный опыт земледелия показывает: бессменное возделывание почти всех сельскохозяйственных растений приводит к существенному снижению урожайности, а в некоторых случаях к гибели посевов.

**Второй вариант** размещения культур из примера предполагает их ежегодную смену по четырем полям в заранее определенной последовательности, то есть по порядку чередования по годам.

Наиболее эффективна и научнообоснованая последовательность чередования для перечисленных культур следующая:

1 — викоовсяная смесь на корм,

 2 — озимая пшеница,

3 — картофель,

 4 — ячмень.

В данном случае, каждая культура является предшественником той, которая идет в следующем году.

**Предшественник** — культура или пар, занимавшие поле до последующей культуры в севообороте.

Приведенная схема чередования предполагает следующее размещение по полям и годам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Поле № 1 | Поле № 2 | Поле № 3 | Поле № 4 |
| 1 год | озимая пшеница | ячмень | картофель | викоовсяная смесь |
| 2 год | картофель | викоовсяная смесь |  ячмень | озимая пшеница |
| 3 год | ячмень | озимая пшеница | викоовсяная смесь | картофель |
| 4 год | викоовсяная смесь | картофель | озимая пшеница |  ячмень |

Независимо от культуры, которая занимает поле в первый год, в течение 4 лет каждая из них пройдет через каждое поле и ротация севооборота завершится.

**Ротация** — период, в течение которого все культуры и пары пройдут через каждое поле в последовательности, предусмотренной севооборотом. Приведенная выше схема севооборота называется ротационной таблицей.

Продолжительность ротации в примере составляет 4 года. Ротация определяется схемой севооборота с продолжительностью равной числу полей. Количество полей в севообороте определяется количеством культур и их соотношением с учетом расположения угодий, рельефа, почвенных разностей и других условий.

Традиционно в схемах севооборотов принято обозначать номер ротации арабскими цифрами, а номера полей — римскими. При введении севооборота за каждым полем закрепляется постоянный номер, сохраняющийся в севооборотных и землеустроительных документах, на межевых знаках, расположенных по границам полей в натуре, до тех пор, пока используется схема севооборота.

После завершения первой ротации последующая начинается с размещения культур на тех же полях, на которых они размещались в первой. Однако в процессе ведения севооборота по многим причинам в схемы чередования могут вноситься изменения.

Схема севооборота может включать, как отдельные культуры, так и их группы, как правило, со схожими свойствами:

[зерновые](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B/) ([озимые](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%B5-%D1%85%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0-i-%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B/) или [яровые](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%8F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D1%85%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0-i-%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B/)),

[зернобобовые](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B-%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B0/), пропашные,

 [многолетние травы](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B/), [однолетние травы](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B/), чистые и занятые пары.

 Например, схема севооборота будет выглядеть следующим образом:

 1 — однолетние травы,

 2 — озимые зерновые,

3 — пропашные,

4 — яровые зерновые.

Такой подход позволяет в случае необходимости корректировать севооборот, не меняя его в целом.

Например, в приведенном выше примере культуры можно заменить на:

1 — горохо-ячменная смесь зеленый на корм,

2 — [озимая рожь](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%BE%D0%B6%D1%8C/),

3 — [кукуруза](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%B0/) на силос,

4 — [овес](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%81/), при этом севооборот и структура площадей сохраняются.

Как правило, одна культура занимает одно поле.

 Однако в определенных севооборотах, чаще с короткой ротацией, возможно высевание нескольких сходных культур на одном поле. Н

апример, на поле озимых зерновых можно разместить озимую рожь и озимую пшеницу, на поле пропашных — картофель, кукурузу на силос и [кормовые корнеплоды](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%8B/), на поле яровых зерновых — овес и ячмень и т.д. В данном случае поле будет сборным.

**Сборное поле севооборота** — поле, на котором возделываются несколько культур.

**Повторные культуры** — культуры, возделываемые на одном и том же поле 2-3 и более лет подряд с последующей её сменой до завершения ротации севооборота. В некоторых случаях, например многолетних кормовых трав — бобовых, злаковых культур или их смесей, занимающих несколько лет одно поле не относят к повторным культурам, так как цикл их развития в каждый год отличается от предыдущего по составу травостоя и его использованию.

**Культура по пласту** — культура, идущая в севообороте после многолетних трав. **Культура по обороту пласта** — культура, идущая в севообороте за культурой по пласту.

**Научные основы севооборотов**

Научные основы севооборотов — ряд причин, обуславливающих необходимость чередования культур.

Все сельскохозяйственные культуры отрицательно реагируют на повторные посевы и бессменное выращивание на одном и том же месте. У некоторых культур это проявляется небольшим снижением урожайности, например, [картофель](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BB%D1%8C/) и кукуруза, у других — резким снижением и гибелью посевов, например, лен-долгунец, [сахарная свекла](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%B0/), подсолнечник.

Впервые причины необходимости чередования культур были обобщены Д.Н. Прянишниковым. Им выделены четыре причины:

1. физические;
2. химические;
3. биологические;
4. экономические.

**Физические причины** необходимости чередования культур обусловлены их влиянием на строение, плотность, структуру, [водный режим](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B8%D0%BC-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2/) почв и устойчивость к эрозионным процессам.

 Некоторые культуры, например, [многолетние травы](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B/), за счет большого количества растительных остатков, пополняют баланс [органического вещества](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2%D1%8B/), тем самым значительно улучшают её [агрофизические показатели](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8-%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8/) плодородия.

Другие, напротив, оказывают отрицательное воздействие, например, пропашные культуры и  при возделывании которых существенно истощается запас гумуса в отсутствии внесения органических удобрений, вследствие чего ухудшаются и показатели [плодородия](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2%D1%8B/) почвы. Соответствующая обработка почвы позволяет создать оптимальные для жизни растений режимы почвы, чем и обуславливаются физические причины севооборотов.

**Химические причины** севооборотов обусловлены диспропорцией в балансе минеральных питательных веществ, при бессменном возделывании культур. Например, [зернобобовые](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B-%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B0/) культуры накапливают в почве азот, которые при бессменных посевах теряется почвой, размещение по зернобобовым в последующем году [зерновых культур](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B/) позволяет использовать накопленный азот на формирование урожая.

К химическим причинам относится и баланс [органического вещества](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2%D1%8B/), который является интегральным показателем плодородия почвы. Различные группу культур оказывают разное влияние на количество органического вещества в почве. Одни, например, [многолетние травы](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B-%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B0/) оставляют большое количество, положительно влияя на последующие культуры, другие, например, пропашные истощают запас гумуса.

**Биологические причины** чередования культур объясняются накоплением в повторных и бессменных посевах вредителей, возбудителей болезней и характерных [сорных растений](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/), что в целом сильно сказывается на урожайности. Кроме того, на растения воздействуют и накопленные в почве фитоактивные вещества этой же культуры, что приводит к проявлению эффекта почвоутомления.

Сочетание действия этих причин объясняет снижение урожайности культур при повторных посевах и бессменном выращивании на одном месте.

**Экономические причины** севооборот обусловлены организационно-технологическими факторами ведения производства.

Таким образом, **севооборот позволяет регулировать перечисленные факторы, оптимизируя их под производственные нужды.**

**Сельскохозяйственную культуру или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году, принято называть предшественником.**

Все предшественники по влиянию на плодородие почвы и урожайность последующих культур делят на **следующие группы:**

1) чистые и занятые пары;

2) многолетние травы (бобовые — люцерна, клевер, эспарцет, донник; злаковые — тимофеевка, житняк, овсяница, кострец безостый и др.);

3) зерновые бобовые (горох, вика, бобы, люпин, соя и др.);

4) пропашные (картофель, кукуруза, корнеплоды, подсолнечник);

 5) озимые зерновые (пшеница, рожь, ячмень);

6) однолетние травы (викоовсяная, го-рохоовсяная смеси, суданская трава и др.);

 7) яровые зерновые непрапашные (пшеница, овес, ячмень, гречиха, просо, рис и др.);

8) технические непропашные (лен, конопля).

**Первые две группы предшественников относят к очень хорошим, три последующие — к хорошим, все остальные — к удовлетворительным.**

Предшественниками озимых зерновых культур являются пары чистые и занятые.

**Чистый пар** — поле, свободное от возделываемых сельскохозяйственных культур и обрабатываемое в течение вегетационного периода. Чистые пары оставляют для накопления в почве влаги и доступных элементов питания для растений, очищения полей от сорняков, болезней и вредителей, особенно в засушливых и полузасушливых степных районах. Зерно пшеницы, размещаемой по чистым парам, получается лучшего качества — с высоким содержанием белка и клейковины. Введение чистого пара позволяет восстановить и улучшить плодородие почвы.

Поле чистого пара, обработка которого начинается летом или осенью предшествующего парованию года, называется **черным**, а если обработку пара начинают весной следующего года после убранного осенью предшественника — **ранним.**

В районах, подверженных ветровой эрозии, на чистых парах проводят летний посев растений узкими полосами (кулисами). Такие **пары называют кулисными**. Кулисы задерживают снег и защищают почву и растения от ветровой эрозии. Ширина кулис 0,8— 1 м, расстояние между ними кратно ширине захвата почвообрабатывающих орудий. Кулисы размещают перпендикулярно направлению господствующих в зимнее время ветров. Для создания кулис высевают кукурузу, подсолнечник, горчицу и др. В степных районах недостаточного увлажнения по чистым и кулисным парам допускается повторное размещение пшеницы.

В районах достаточного (увлажнения и при орошении чистые пары экономически невыгодны, так как они не дают продукции. Там **вводят занятые пары** (пары, занятые растениями, рано освобождающими поле для обработки почвы и создающими благоприятные условия для возделывания последующих озимых культур). Занятые пары подразделяют на пропашные, в которых возделывают картофель ранний, подсолнечник, кукурузу на силос или зеленый корм, и непрапашные, в которых возделывают зерновые бобовые (горох, вика, эспарцет), однолетние травы, лен-долгунец и другие культуры оплошного посева.

На почвах легкого гранулометрического состава вводят сидеральные пары, на которых выращивают в Основном бобовые растения (люпин узколистный и многолетний, донник) для заделки их в почву в качестве зеленого удобрения.

Из-за поражения корневыми гнилями, ржавчиной не допускаются повторные (два года подряд) посевы озимой пшеницы и озимой ржи в Нечерноземной зоне.

**Предшественники яровых зерновых культур.** Хорошая валагообеспеченноеть и отсутствие засоренности полей — основные условия получения высоких урожаев яровой пшеницы.

Ранние яровые зерновые культуры (ячмень, овес) размещают в севообороте после пропашных, многолетних трав, озимых культур и яровой пшеницы. Поздние яровые зерновые культуры (просо, гречиха) чувствительны к засоренности полей, их лучше размещать после пропашных и озимых культур, которые хорошо подавляют сорняки.

**Предшественники кормовых и пропашных культур.** В районах достаточного увлажнения многолетние бобовые травы и их смеси со злаковыми компонентами служат лучшими предшественниками для многих культур.

По пласту многолетних трав размещают кормовую капусту, озимые, картофель, силосные. Кормовые корнеплоды из-за сильной засоренности лучше выращивать после картофеля, силосных или озимых культур.

Многолетние бобовые травы и их смеси подсевают рано весной в междурядья культур, называемых покровными. Лучшими покровными культурами являются ранние яровые — ячмень, овес, пшеница.

При невысоких урожаях зерновых многолетние травы можно подсевать и под озимые. Однако в условиях интенсивного земледелия при урожаях зерновых 3—4 т/га урожайность многолетних трав резко снижается.

В кормовых и овощекормовых севооборотах нечерноземной зоны при отсутствии яровых зерновых многолетние травы подсевают под однолетние травы, рано убираемые на зеленый корм. Люцерну, эспарцет можно высевать и без покровных культур.

В условиях интенсивного земледелия многолетние бобовые травы используют в течение 1—2 лет (кроме люцерны, возделываемой на выводных полях при поливе до 5—6 лет). При увеличении в высеваемых травосмесях доли злаковых компонентов сроки поль­зования возрастают до 3—4 лет.

В прифермских севооборотах при орошении люцерну, а также перспективные многолетние силосные культуры (борщевик Сосновского, горец Вейриха и др.) возделывают 4—7 лет.

Из-за сильного поражения вредителями и болезнями и повышенной чувствительности к почвоутомлению не выносят повторного размещения кормовая капуста, озимый рапс, корнеплоды и бобовые культуры. При сильном развитии патогенных грибов и бактерий-ингибиторов чувствительны к повторному разме­щению горох, вика и другие зерновые бобовые. Периодичность возврата этих культур на прежнее поле 3—4 года.

Пропашные культуры требовательны к плодородию почвы и предшественникам. Так, сахарную свеклу размещают после озимой пшеницы, идущей по чистому пару, и возвращают на поле через 3—4 года. Лучший предшественник картофеля — пласт клевера, озимые и зерновые бобовые.

В специализированных севооборотах на высоком агрофоне допускается повторное возделывание товарного картофеля (2—3 года) и кукурузы на силос (4—6 лет).

Предшественники хлопчатника, риса. Это люцерна и однолетние кормовые культуры (кукуруза, сорго, суданская трава). Большую часть посевов хлопчатника и риса размещают повторно: хлопчатник в течение 3—6 лет.

**Классификация севооборотов**

В основу современной классификации севооборотов положены следующие признаки:

**1.   Главный вид растениеводческой продукции, производимой в севообороте (зерно, технические культуры, корма, овощи и т. д.)**

**2.   Соотношение групп культур, различающихся по биологическим особенностям, технологии возделывания и по влиянию на плодородие почвы. (зерновые и технические сплошного сева, многолетние травы, зернобобовые, пропашные, а так же чистые пары).**

По первому признаку выделены три типа севооборотов:

**-    полевые;**

**-   кормовые;**

**-   специальные**.

**Полевые севообороты** – это такие севообороты, в которых более половины площади отводится для возделывания зерновых, картофеля и технических культур. Это основные севообороты. Они вводятся во всех хозяйствах и размещаются на основных почвенных разностях.

**Кормовые сев**ообороты – это такие севообороты, в которых более половины всей площади отведено для возделывания кормовых культур.

В зависимости от места расположения и состава культур кормовые севообороты подразделяются на **два подтипа**: прифермские и сенокосно-пастбищные.

**Прифермские севообороты** размещают в близи животноводческих ферм и они предназначены для производства корнеплодов, силоса и зеленых кормов.

**Сенокосно-пастбищные** севообороты вводят на луговых угодьях для выращивания многолетних и однолетних трав на сено и устройства искусственных переменных пастбищ.

**Специальные севообороты** вводят для выращивания культур требующих специальных условий и агротехники, например, высоко плодородных почв, особых способов орошения и т. д. К таким культурам относятся овощи и бахчевые, табак, махорка, конопля, рис и т. д.

На почвах, подверженных эрозии вводятся **почвозащитные севообороты**. По составу культур они могут относиться к полевым, кормовым и специальным.

По второму признаку, т. е. соотношению культур, различающихся по технологии возделывания и воздействию на плодородие почвы севообороты подразделяются на виды:

1**.        Зернопаровые** – это севообороты, в котором посевы зерновых культур, занимают большую часть пашни и имеется поле чистого пара.

Сейчас зернопаровые севообороты применяются в зерновых засушливых районах Северного Казахстана и степной части Сибири.

2**.        Зернопаропропашные** – это севообороты, в которых посевы зерновых культур чередуются с чистыми парами и пропашными культурами и занимают половину и более площади пашни. В настоящее время они широко распространены в степных районах Украины.

3**.        Зернопропашные севообороты** – это севообороты, в которых посевы зерновых прерываются пропашными культурами и зерновые занимают более половины площади севооборота. В этих севооборотах после пропашных культур один или два года подряд идут зерновые.

Эти севообороты имеют распространение в более увлажненных районах зернового производства, например, на Северном Кавказе, В центрально-черноземных областях России.

4**.        Зернотравяные севообороты** – это такие севообороты, в которых большую часть площади занимают посевы зерновых и не пропашных технических культур, а на остальной части возделывают многолетние травы. Пропашные культуры отсутствуют.

Эти севообороты применяют в хозяйствах Нечерноземной зоны, где пропашные культуры занимают небольшую часть пашни и возделывают их в отдельных севооборотах.

5.        **Травопольные севообороты** – это такие севообороты, в которых под многолетние травы отведены половина и более площади севооборота. Остальную часть занимают однолетние культуры (зерновые, лен-долгунец, однолетние травы). Отсутствуют пропашные.

Эти севообороты встречаются сейчас среди кормовых севооборотов. Они так же хорошо выполняют почвозащитную роль.

6.        **Травянопропашные** – это севообороты, в которых возделывание пропашных культур прерывается многолетними травами, занимающими два и более поля севооборота. Наиболее распространены среди кормовых севооборотов.

**К травянопропашным** относятся так же овощекартофельные севообороты с многолетними травами и другие севообороты, располагаемые преимущественно на орошаемых и прифермских землях.

7. **Сидеральные севообороты** – это такие севообороты, в которых на одном или двух полях выращиваются сельскохозяйственные культуры для запашки зеленой массы на удобрения.

Эти севообороты применяются на бедных, легких песчаных почвах, гед нет возможности вносить органические удобрения.

7.        **Зернотравянопропашные (**плодосменные) – это такие севообороты, в которых не более половины всей площади отводится для зерновых культур, а на второй половине возделываются пропашные и бобовые растения.

В настоящее время плодосменные севообороты распространены в Нечерноземной зоне, лесостепных районах Европейской части России и Украины, в орошаемых условиях засушливых районов.

8**.        Пропашные** – это такие севообороты, в которых под пропашные культуры отводится половина и более площади севооборота, а остальная площадь занята другими однолетними культурами. При таком насыщении возникает необходимость посева пропашных культур два года и более подряд. Это наиболее интенсивный тип севооборота.

Отличительным признаком севооборота является количество в нем полей, длительность ротации.

**По числу полей севообороты подразделяются на трех- и шестипольные (короткая ротация), семи- и десятипольные (длинная ротация).**

Каждый севооборот состоит **из звеньев**, под которыми понимается часть севооборота, представляющая сочетание 2-3х- разнородных культур. Примерные схемы отдельных звеньев полевых севооборотов следующие:

**Паровые звенья:**

1. пар занятый – озимые;

2. пар занятый – озимые – яровые зерновые.

**Пропашные звенья:**

1. пропашные – зерновые.

2. пропашные – зерновые – зерновые.

**Травяные звенья:**

1. клевер – озимые – яровые зерновые;

2. клевер – лен – яровые зерновые.

**Кормовые звенья:**

1. многолетние травы 4-летнего пользования – яровые зерновые – корнеплоды.

2. многолетние травы 2-летнего пользования – яровые зерновые – силосные.

На основании соединения отдельных звеньев между собой составляются схемы севооборотов.

**Сельскохозяйственные культуры и пары по их ценности делятся на четыре группы.**

1. Отличные – чистые и занятые пары, многолетние бобовые травы (люцерна, клевер, донник), многолетние злаковые травы (пырей, кострец др.), зернобобовые (горох, вика), картофель, кукуруза, сахарная свекла.

2. Хорошие– озимые зерновые (озимая рожь, озимая пшеница, озимый ячмень), кормовые корнеплоды, подсолнечник.

3. Удовлетворительные – однолетние кормовые травы, гречиха, горчица, лен.

4. Плохие– яровые зерновые (пшеница, ячмень, овес).

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ**

Лучшими предшественниками по влиянию на урожайность последующих культур и продуктивность севооборота считаются пары, которые делятся на два типа - чистые и занятые.

**Чистый пар** - поле, незанятое посевами в течение одного периода вегетации растений. Такое поле обрабатывают в целях улучшения аэрации и повышения биологической активности почвы, вносят удобрения, ведут борьбу с сорными растениями, вредителями и болезнями растений, проводят мелиоративные работы, готовят под посев последующей культуры севооборота.

В зависимости от системы обработки почвы чистые пары подразделяют на два вида - черные и ранние.

**Черным паром - называют** поле, на котором основную обработку почвы начинают осенью, сразу после уборки предшествующей культуры, накануне года парования поля.

**Ранним паром** называют поле, на котором основную обработку почву начинают весной, в год парования. В зонах недостаточным увлажнением и сильными ветрами для предотвращения ветровой эрозии и задержания снега зимой чистые пары могут быть так называемыми кулисными, т.е. на них высеваются высокостебельные растения (подсолнечник, горчица и др.) по 2...3 ряда (кулисы) поперек направления господствующих ветров. Расстояние между кулисами составляет обычно 8...12 м.

**Занятым паром называют поле**, на котором с весны высевают скороспелые культуры на зерно или зеленый корм и рано убирают их. После уборки парозанимающей культуры начинают обработку почвы по типу обработки паровых полей под посев озимых в конце лета или яровых культур весной следующего года.

Занятый пар называют сидералъным, если парозанимающая культура используется для заделки в почву в качестве зеленого удобрения (сидерата). Подобными культурами могут быть бобовые (люпин, донник и др.) и крестоцветные (рапс).

**В зависимости от почвенно-климатических условий, количества вносимых удобрений и системы защиты растений эффективность паровых полей сильно разнится.** При благоприятных почвенно-климатических условиях и современных технологиях выращивания культур севообороты без паровых полей могут быть более продуктивными, чем севообороты с такими полями.

**Многолетние травы** (люцерна, клевер и др.) как посеянные в чистом виде, так и в смеси с многолетними злаковыми травами (тимофеевкой, овсяницей, житняком и др.) занимают второе место в ряду предшественников.

Высокая ценность многолетних бобовых растений - люцерны, клевера и других как предшественников - определяется прежде всего их азотфиксирующей способностью. Ценность же бобово-мятликовых смесей многолетних трав как предшественников связана с их комплексным воздействием на плодородие почвы, урожайность последующих культур и продуктивность севооборота. Кроме накопления азота бобовыми компонентом, злаковый компонент одновременно создает и оставляет в почве большую массу хорошо разветвленной корневой системы. И корни, и продукты их разложения положительно влияют на структуру почвы, гумусовый и азотный баланс, на азотный почвы. Многолетние травы предохраняют почву от водной и ветровой эрозии.

В полевых севооборотах срок использования многолетних трав не превышает 2...3 года, но в кормовых и специальных почвозащитных севооборотах он увеличивается до 4...5 лет и более.

Однако многолетние травы как предшественник эффективны в районах достаточного увлажнения и на орошаемых землях. Это связанно с тем, что за время своей вегетации многолетние травы расходуют большое количество воды. При недостатке влаги резко снижается их урожайность, они изреживаются, зарастают сорняками, уменьшается их влияние на плодородие почвы и урожай последующих культур.

**Зернобобовые культуры (горох, вика, люпин, соя, фасоль, чечевица и др.)** - хорошие предшественники для многих сельскохозяйственных культур, за исключением культур из семейства бобовых из-за поражения специализированными сорняками и болезнями. Все виды зернобобовых культур представляют большую ценность как предшественники благодаря их азотфиксирующей способности, которая несколько ниже, чем у бобовых трав. Кроме того, вегетационный период этих культур, за исключением люпина, короткий, высеваются они рано весной, и поля рано освобождаются после уборки. Ранняя уборка позволяет тщательно готовить почву под посев озимых культур, поэтому бобовые являются хорошими предшественниками для озимой пшеницы и ржи и других культур.

**Пропашные культуры тоже относят к хорошим предшественникам**. Среди пропашных есть зерновые, кормовые, технические и зернобобовые культуры. Несмотря на большое разнообразие, они объединены в одну группу по способу возделывания, так как высеваются широкорядно с междурядьями - 60, 70 см и более.

В течение вегетации пропашных культур осуществляют междурядные обработки почвы, вносят минеральные удобрения, уничтожают сорняки; на орошаемых землях с помощью поливов по междурядьям и других способов орошения для них создают оптимальный водный режим в течение всего периода вегетации.

Пропашные культуры предъявляют повышенные требования к плодородию почвы. Поэтому для их возделывания пригодны не все почвы, имеющиеся в хозяйстве. При ограниченных площадях полей с высоким плодородием возникает потребность в повторных посевах пропашных культур.

Пропашные культуры оставляют в почве меньше корневых остатков, структура почвы разрушается от интенсивного рыхления при их возделывании, они слабо предотвращают водную и ветровую эрозию почвы.

**Технические непропашные культуры (лен, конопля, рапс и др.)** отличаются большим выносом питательных веществ из почвы и необходимостью создания высокого агрофона для получения устойчивых урожаев. Высокий агрофон, длительное последействие пласта многолетних трав или высоких доз навоза при повышенных требованиях по уходу за растениями делают лен-долгунец и коноплю хорошими предшественниками для многих сельскохозяйственных культур. Часто после этих культур и озимые, и яровые зерновые дают такой же урожай, как после занятого пара или зернобобовых культур.

**Зерновые культуры считаются менее ценными** (удовлетворительными) предшественниками для других групп культур, и особенно при повторных посевах этой группы из- за поражения корневыми гнилями, размножения вредителей и сорных растений. Ценность зерновых культур как предшественников зависит от плодородия почв, внесения удобрений, интегрированной системы защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений. Для большинства сельскохозяйственных культур озимая и яровая пшеница, озимая рожь, выращиваемые по чистым парам или после многолетних трав, являются хорошими предшественниками, возможны и повторные посевы зерновых культур.

Зерновые культуры в полевых севооборотах занимают, как правило, большую часть площади пашни, они являются важнейшими продовольственными культурами, поэтому их нужно размещать по лучшим предшественникам: чистым парам, после многолетних трав, зернобобовых культур, хорошо удобренных пропашных культур. Для фуражных зерновых культур (ячмень, овес) и крупяных культур (просо, гречиха) лучшим местом в севообороте являются поля различных пропашных культур — картофеля, кукурузы, сахарной свеклы, кормовых корнеплодов и др., а также после озимых зерновых культур, идущих после многолетних трав, т.е. по обороту пласта.

**ПРИМЕРЫ СЕВООБОРОТОВ**



