



Севооборот в органическом земледелии

Эсенкулова Ольга Владимировна,
доцент кафедры растениеводства,
земледелия и селекции Удмуртского
Государственного Аграрного
Университета





Органическое земледелие – относительно новое перспективное направление для России.

Главная цель — здоровье почв, экосистем и людей.



Севооборот является одним из основных звеньев системы земледелия и представляет основу для проведения всех планируемых видов мероприятий.





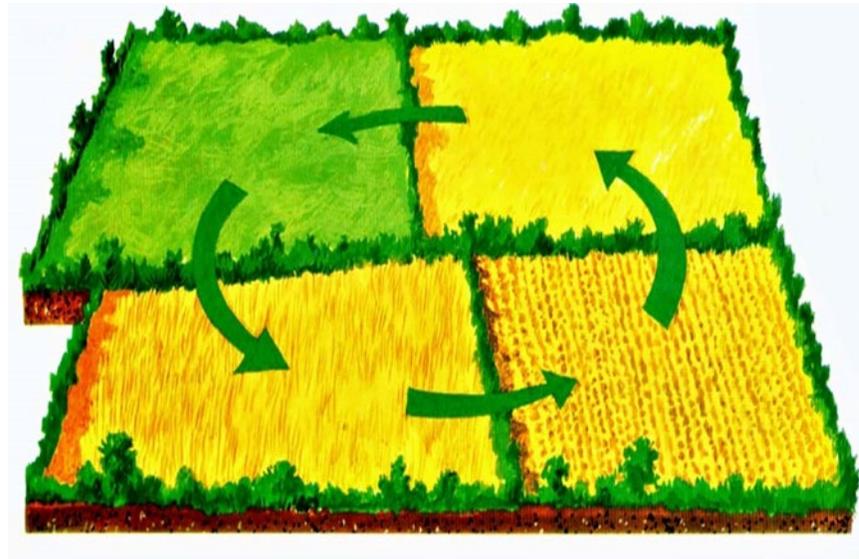
В технологическом отношении под севооборотом понимается чередование различных сельскохозяйственных культур и паров в пространстве (по полям) и во времени (по годам).

Планово-экономическую основу севооборота составляет научно обоснованная структура посевных площадей, которая разрабатывается с учётом удовлетворения внутрихозяйственных потребностей и рыночного спроса.



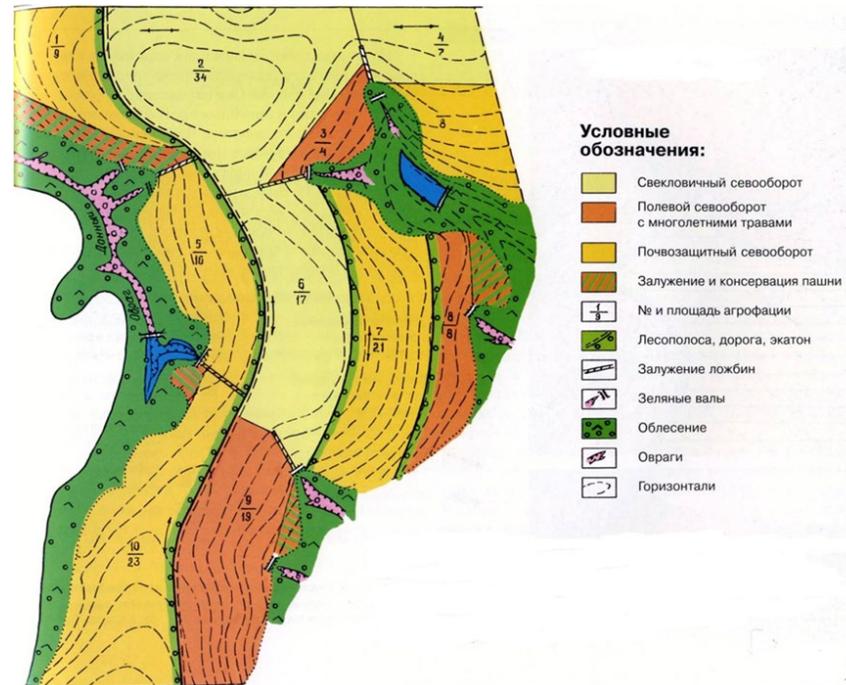


Организационно-хозяйственное значение севооборота выражается не только в рациональной структуре посевных площадей, но также в высокопроизводительном использовании всех технических средств и рабочей силы для увеличения производства продукции при наименьших затратах труда и средств.





В территориальном отношении севооборот – это специально организованный массив пашни, разделенный на поля и рабочие участки, обеспеченный дорогами, элементами противоэрозионной защиты и водоснабжения.





Агротехническое значение севооборота состоит в наиболее эффективном использовании пахотных земель, рациональных способов восстановления и повышения почвенного плодородия.





Значение севооборота в органическом земледелии колоссально – это его основа, это кардинальное системное и планомерно-рациональное мероприятие.





Принципы чередования культур в органическом земледелии:

Принцип адаптивности – предусматривает соответствие культур возделываемых в севообороте, местным почвенно-климатическим и организационно-экономическим условиям.





Закон плодосмены и агротехники сформулирован Михаилом Григорьевичем Павловым в 1838 г.:

«Любое агротехническое мероприятие будет более эффективным при чередовании культур (плодосмене), чем при бессменном посеве»





Принципы чередования культур в органическом земледелии:

Принцип плодосменности – предполагает ежегодную смену культур из разных хозяйственно-биологических групп, существенно различающихся по биологии и технологии возделывания.



Ячмень (яровая пшеница, овёс) + клевер (клеверо-тимоф. смесь)

Клевер (клеверо-тимоф. смесь)

Озимая рожь (оз. пшеница, оз. тритикале)

Картофель



Принципы чередования культур в органическом земледелии:

Выбирать виды районированные сорта и гибриды культур, обладающие сопротивляемостью или безразличию к важным вредоносным факторам (напр. вредителями болезням) или соблюдать достаточный интервал между культурами, подверженным аналогичным болезням и вредителям.

Сорт должен быть включен в Госреестр и допущен к возделыванию в регионе.



Принципы чередования культур в органическом земледелии:

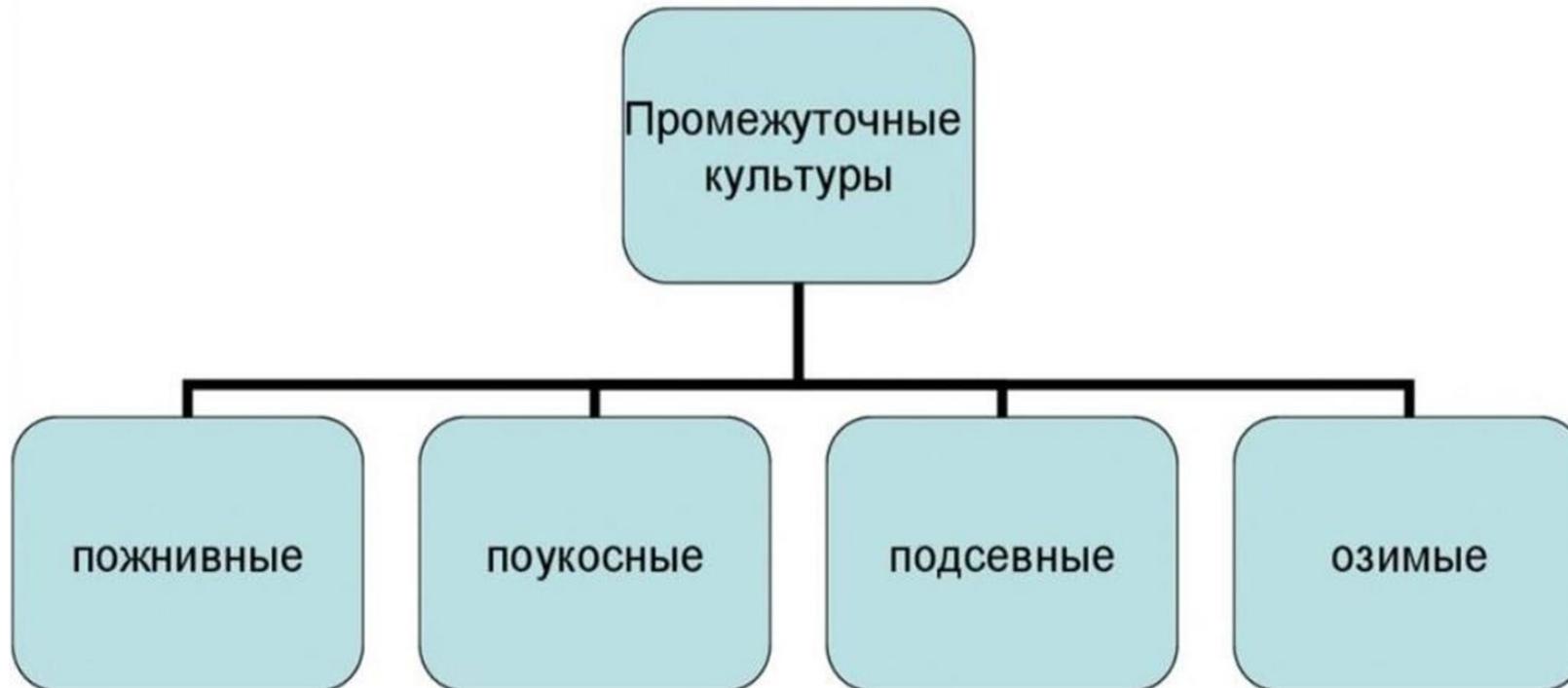
Необходимо чередовать основные и возделываемые после них промежуточные культуры, в т. ч. сидеральные. Это необходимо для более продолжительного зелёного растительного покрова почвы.

Принцип уплотненного использования пашни – реализуется посевом в севооборотах промежуточных культур. Особенно большое значение имеет уплотнение посевов при организации зеленого конвейера и сидерации



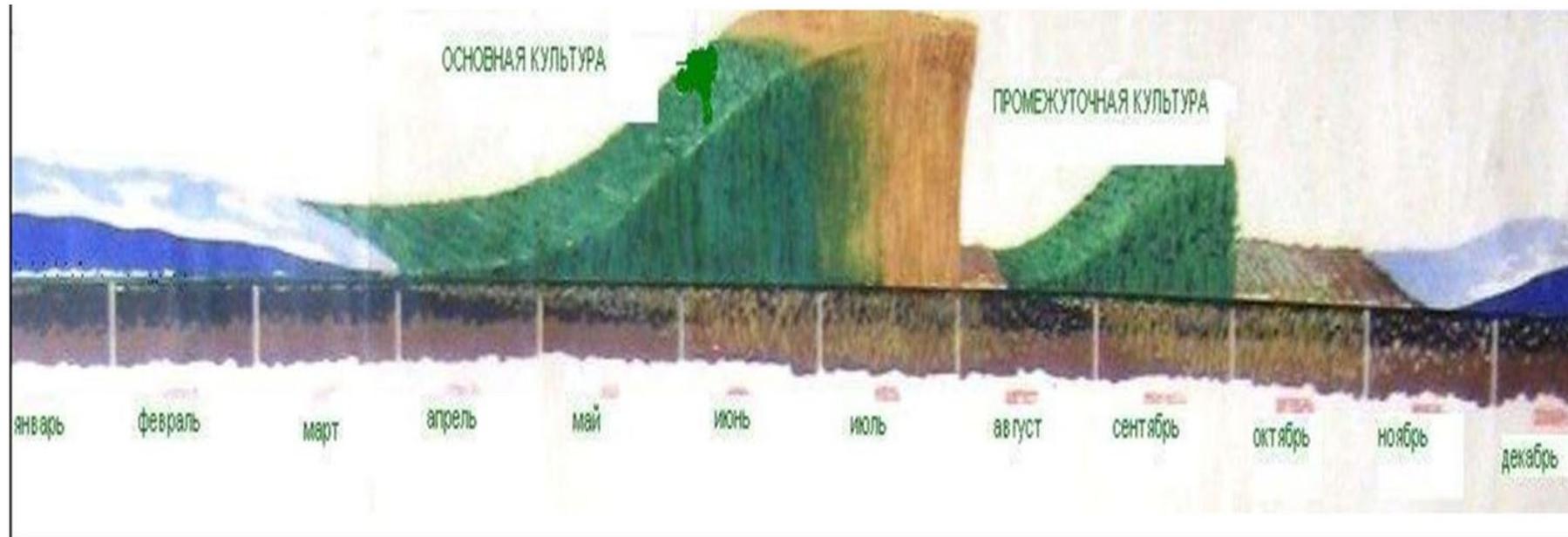
Промежуточные культуры

Промежуточными называют культуры, выращиваемые на пашне в промежуток времени, свободный от выращивания основных культур севооборота.



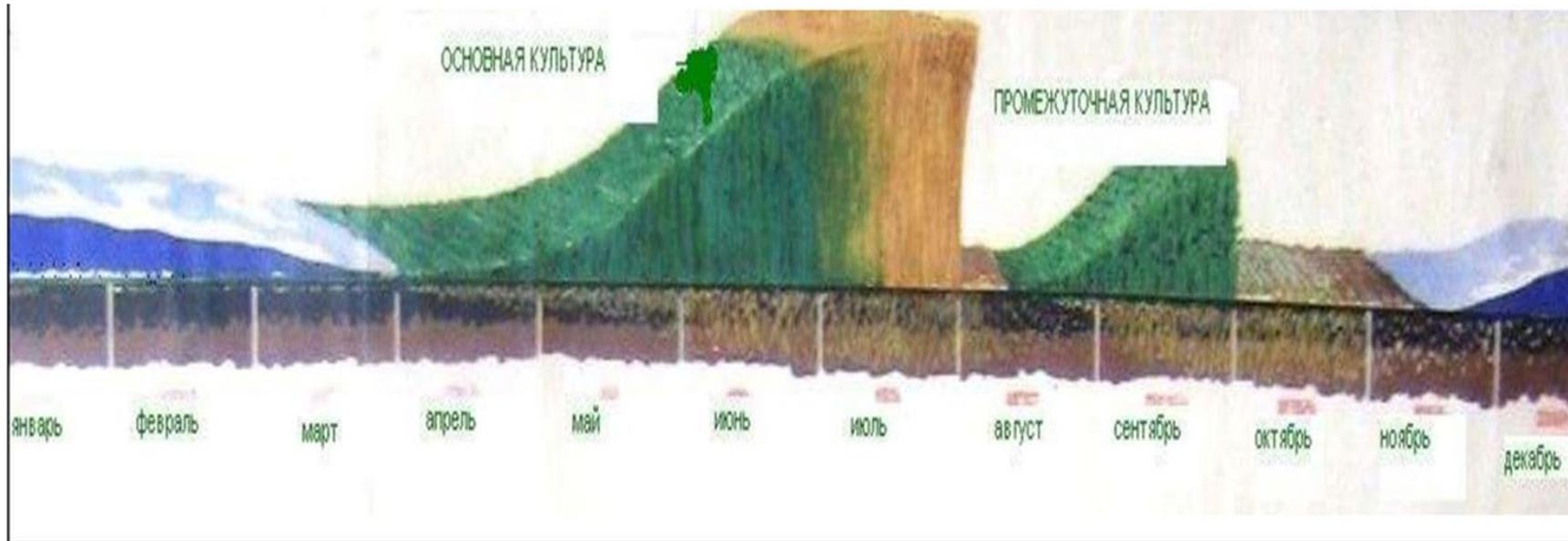


Поздние промежуточные культуры выращивают в севооборотах после уборки зерновой культуры (озимой или яровой) в оставшееся летне-осеннее время. Для поздних посевов пригодны однолетние травы, рапс, горчица белая, масличная редька, турнепс, озимая сурепица, однолетний люпин и другие быстрорастущие культуры.



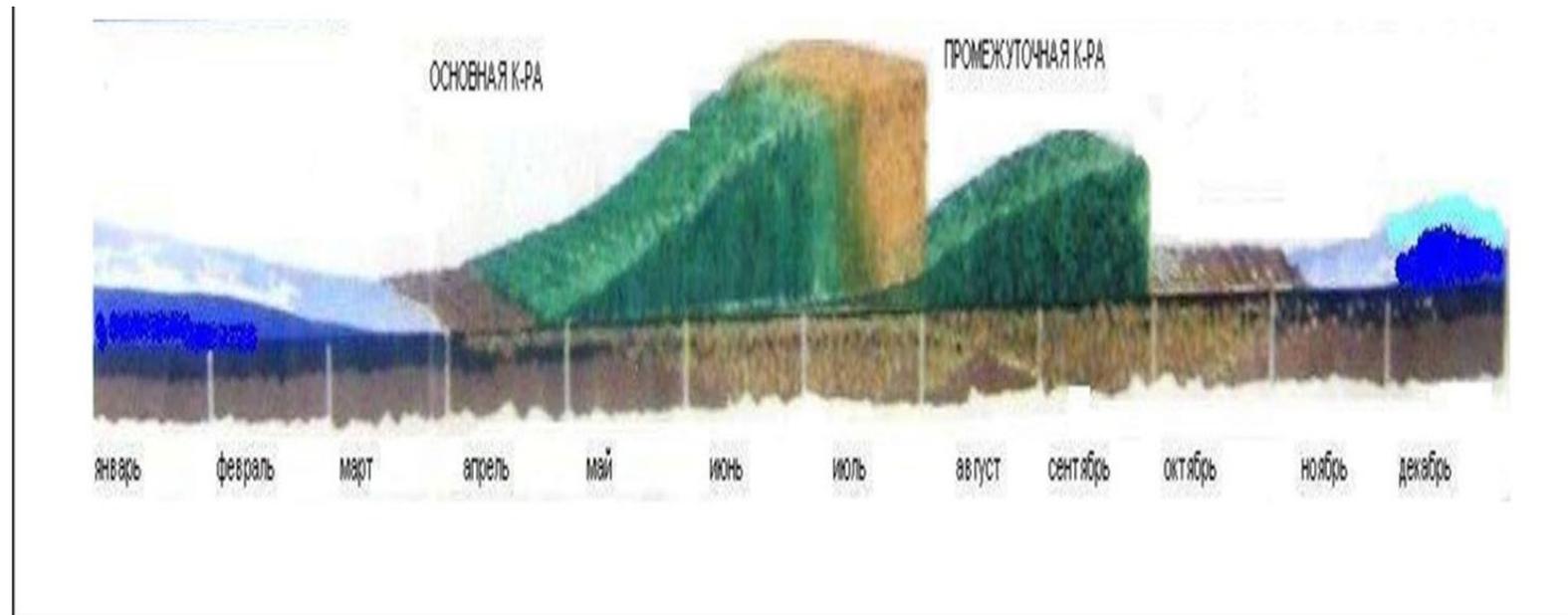


Поукосные промежуточные культуры выращивают после уборки на зеленый корм, сено или силос основной культуры в том же году (после озимой ржи, однолетних трав и др.). От пожнивных культур они отличаются более ранними сроками посева. Для поукосных посевов применяют те же культуры, что и для пожнивных посевов, а также кормовую брюкву, однолетние злаково-бобовые смеси, смесь гороха с горчицей и др.





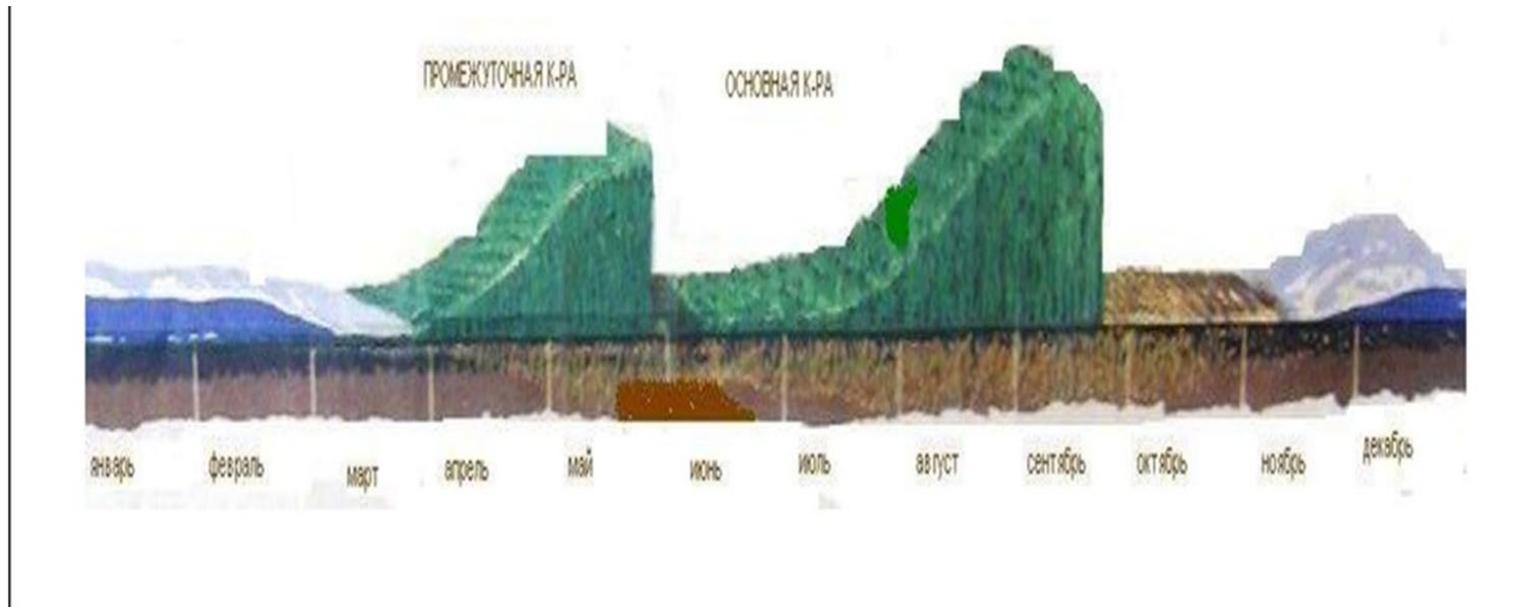
Подсевные промежуточные культуры высевают весной под покров основной культуры (озимые, яровые зерновые, однолетние злаково-бобовые смеси). В качестве подсеваемых промежуточных культур используют сераделлу, озимую и яровую вику, однолетний райграс, горох, люпин, клевер, эспарцет, донник.





Озимые промежуточные культуры высевают в конце лета под покров или после уборки основной культуры и убирают весной следующего года. После их уборки высевают основную культуру севооборота.

В качестве этих культур выращивают озимую рожь, озимую пшеницу, тритикале, озимую вику, озимый рапс, озимую сурепицу. Они дают самый ранний зеленый корм, их посевы широко распространены.





Промежуточные культуры – пожнивные, подсевные, озимые и поукосные позволяют:

- повысить коэффициент использования пашни,
- получить дополнительную продукцию,
- удлинить и обогатить зеленый конвейер
- дать экологически чистое органическое удобрение,
- улучшить баланс органического вещества в почве.



Уплотнённые посевы (смешанные или уплотнительные посевы) — совместные одновременные (или раздельные — в междурядья) посевы двух и более сельскохозяйственных культур на одной площади.



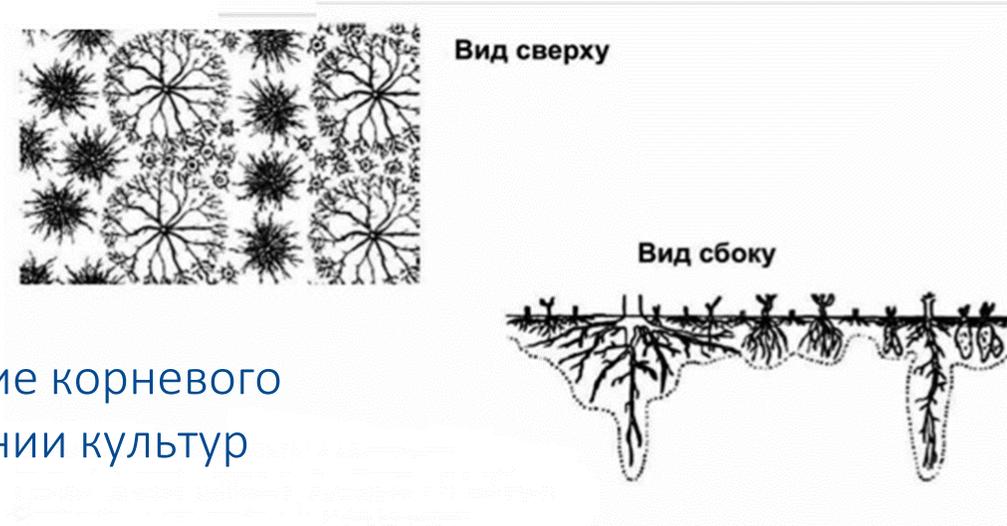


Рисунок – Более эффективное использование корневого пространства при совмещенном выращивании культур (кукуруза и вика)





Принципы чередования культур в органическом земледелии:

Принцип периодичности – предусматривает необходимость соблюдения времени возврата культуры на прежнее место.

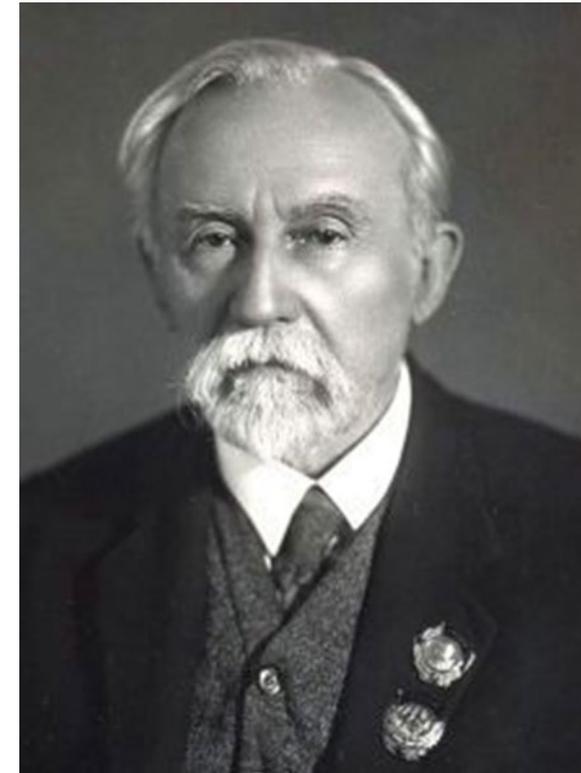
Культура	Период возврата на прежнее место выращивания, лет
Зерновые (пшеница, рожь, ячмень, овёс)	1-2
Просо, гречиха	2-3
Кукуруза	1
Зернобобовые (горох, вика)	3
Картофель	1-2
Лён-долгунец	5-6
Подсолнечник	6-7
Многолетние травы	3
Кормовые корнеплоды	2-3
Рапс	3-4



Впервые всесторонне объяснил чередование культур академик Д.Н. Прянишников в 1943 г.

Предложил все причины чередования рассматривать в комплексе и сгруппировал их в 4 группы:

1. Биологического порядка
2. Химического порядка
3. Физического порядка
4. Экономического порядка
5. Экологические порядка





Причины биологического порядка заключаются в том, что при длительном возделывании культуры на одном поле отмечается рост засоренности посевов сорняками, вредителями и возбудителями болезней.



Причины химического порядка основаны на влиянии культур на содержание в почве питательных веществ.



Причины химического порядка

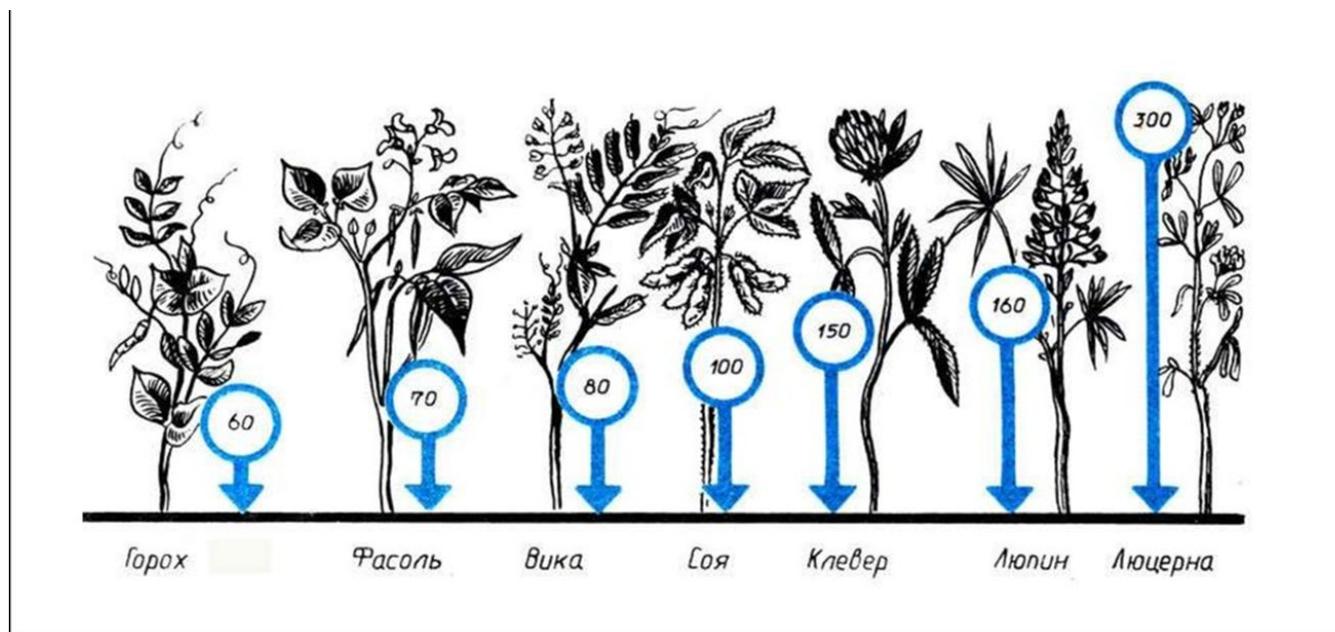
Количество корневых и пожнивных остатков (сухое вещество), ц/га



Причины химического порядка



Накопление азота в почве при воздействии бобовых культу (в кг на 1 га)





Причины физического порядка обусловлены различным влиянием сельскохозяйственных культур на агрофизические свойства почвы.



Причины экономического порядка обусловлены тем, что в результате повышения урожайности культур в севообороте по сравнению с повторными и бессменными посевами увеличивается выход продукции с 1 га севооборотной площади в денежном выражении, повышается чистый доход, снижается себестоимость продукции.



Причины экологического порядка направлены на защиту и сохранность окружающей среды





Причины экологического порядка

Таблица – Коэффициент эрозионной опасности культур и паров

Культуры и пары	Коэффициент эрозионной опасности ($K_э$)	Коэффициент дефляционной опасности ($K_д$)
Чистый пар	1,0	1,0
Сахарная и кормовая свекла	0,90	0,95
Картофель	0,75	0,85
Яровые зерновые	0,60	0,75
Кукуруза на зеленый корм	0,60	0,70
Однолетние травы	0,50	0,75
Яровые зерновые с подсевом многолетних трав	0,40	0,70
Горох, вико-овсяная смесь	0,35	0,75
Озимые зерновые	0,30	0,30
Поукосные и пожнивные посевы	0,30	0,25
Многолетние травы:		
1-го года	0,08	0,08
2-го года	0,03	0,03
3-го года	0,01	0,01



Севооборот есть способ регулирования условий жизни сельскохозяйственных растений путём их научно-обоснованного чередования





Системы севооборотов в органическом земледелии должны быть спроектированы таким образом, чтобы почва почти всегда находилась под растительным покровом.

Для этого важно учитывать:

- Доступность подходящих видов культур и их разнообразие;
- Сроки обработки почвы;
- Сроки посадки или посева;
- Производство рассады и её высадка;
- Выращивание смешанных посевов;
- Совмещение культур;
- Покровные культуры;
- Сидеральные культуры;
- Мульчирование и т. д.

Таким образом, севообороты в органическом земледелии должны:



- Максимально реализовывать принцип плодосмена;
- Включать почти во все севообороты травы (многолетних и однолетних);
- Однолетние травы (по возможности и многолетние) должны быть представлены многокомпонентными смесями.
- Доля бобовых культур в чистом виде и в смеси – не менее 25-30 % для достижения положительного баланса азота;
- Доля пропашных культур в севооборотах не более 15-25 % в связи с ускоренной минерализацией гумуса под ними;
- Ограничение использования чистых паров;
- Произрастание культурных растений на полях севооборотов в течение всего вегетационного периода;
- Возделывание промежуточных культур.



Варианты севооборотов

Плodosменный севооборот

1. Горох
2. Озимая рожь + травы
3. Мн. травы 1 г. п.
4. Кукуруза
5. Ячмень + травы
6. Мн. травы 1 г. п.
7. Озимая рожь
8. Картофель



Варианты севооборота

1. Горох
 2. Яровая пшеница
 3. Рапс яровой
 4. Ячмень
1. Клевер
 2. Озимая пшеница пожнивно озимый рапс
 3. Картофель ранний промежуточно рапс
 4. Ячмень + клевер





Примеры севооборотов с промежуточными культурами

1. Кукуруза (или картофель)
2. Пшеница яровая + клевер
3. Клевер
4. Клевер
5. Рожь озимая + подсев горчицы или пожнивно горчица или редька
6. Овёс

1. Картофель ранний промежуточно рапс
2. Пшеница яровая + клевер с травами
3. Клевер
4. Клевер
5. Лен-долгунец
6. Рожь озимая + подсев горчицы или пожнивно горчица или редька
7. Ячмень промежуточно озимый рапс



Спасибо за внимание!