



Научные основы севооборота, его значение в земледелии

**1. История развития научных основ севооборота.
Основные понятия и определения.
1. Причины чередования культур.
2. Севооборот – организационно-технологическая основа земледелия.**



Севооборот – это научно обоснованное чередование с.-х. культур и чистого пара во времени и на территории или только во времени.



Закон плодосмена – это теоретическая основа учения о севообороте.

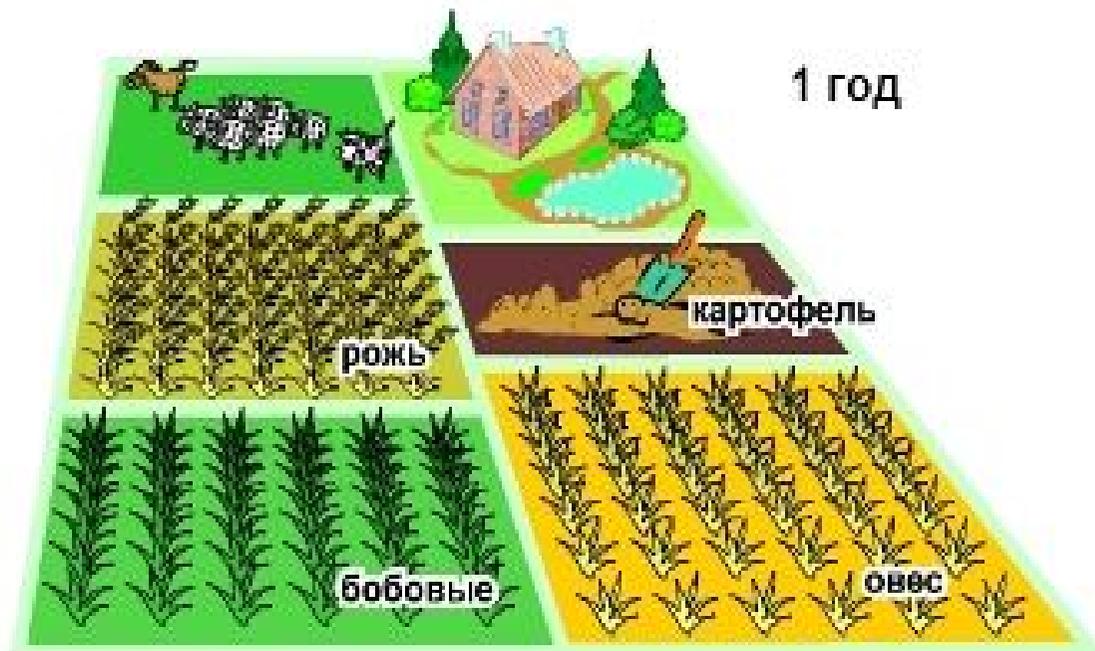


Схема 4 – х польного севооборота





Огюстен Пирам
Декандоль

Основа любой системы земледелия - севооборот

**Первую попытку объяснить
причины повышения
урожайности культур при их
смене на полях предпринял
1813 г швейцарский ботаник
Огюстен Декандоль.**

Первое научное толкование севооборота оформилось в виде теории плодосмена ещё в начале XIX века.

А. Тэер обосновал его целесообразность исходя из своей же теории гумусового питания растений.



Альбрехт Даниэль
Тэер

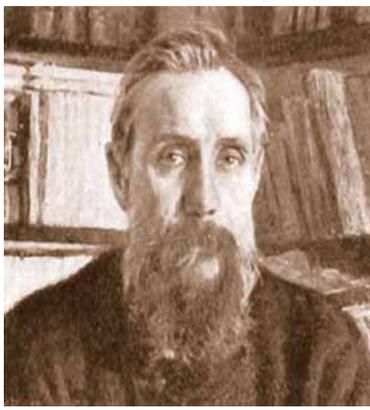
Немецкий ученый А. Тэер (1752-1828), все сельскохозяйственные культуры подразделил на две группы: обогащающие почву гумусом и обедняющие её и ЭТИМ обосновал необходимость их чередования.

Ю. Либих (1803-1873)

исходя из разработанной им теории минерального питания считал, что основной причиной снижения урожайности при повторных и бессменных посевах является одностороннее истощение почвы элементами минерального питания.

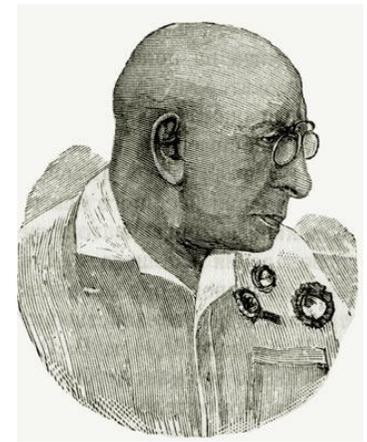


Юстус Фон
Либих



Павел Андреевич
Костычев

Василий Робертович
Вильямс



В 80-е годы XIX столетия П. А. Костычев и В. Р. Вильямс объясняли падение плодородия почвы при возделывании только однолетних культур ухудшением её физических свойств и, в частности, утратой прочной структуры.

**В результате ухудшались
водный и пищевой режимы,
развивалась эрозия почвы.**

А.В.Советов (1826-1901)

придавал большое значение фитосанитарному фактору при обосновании необходимости чередования культур.

Накопление в почве возбудителей болезней, вредителей и сорняков он считал одной из важнейших причин падения урожаев при повторной и бессменной культуре.



Д. Н. Прянишников
(1856-1948) на основе
обобщения накопленных
научных положений объединил
все причины, вызывающие
необходимость чередования
культур, в четыре группы:
причины **химического,**
физического, биологического и
экономического порядка.

закон плодосмена -
смена культур на полях при
прочих равных условиях
эффективнее их бессменного
возделывания, и
эффективность плодосмена
тем выше, чем больше
различия в биологии и
технологии выращивания
культур

Структура посевных площадей
– соотношение площадей
посевов с.-х. культур и чистого
пара, выраженное в % к общей
площади пашни.

**Система севооборотов —
совокупность принятых в
хозяйстве различных типов и
видов севооборотов.**



Севооборот - научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара во времени и пространстве (или по годам и полям) или только во времени.



Поля севооборота — равные по площади участки пашни, на которые её разбивают при введении севооборота.



Паром называется поле,
свободное от возделывания
сельскохозяйственных
культур, на котором
осуществляют комплекс
агротехнических мероприятий
по его подготовке к
выращиванию последующих
культур севооборота.

Повторными называют культуры ежегодно возделывающиеся на одном и том же поле 2-8 лет, если более 8 — **бессменными**.
Если в хозяйстве в единственном числе возделывается одна культура, она называется **монокультурой**.

Схема севооборота - перечень с.-х. культур и паров в порядке их чередования в севообороте по годам.

1. Вико-овсяная смесь на з/к
2. Озимая рожь
3. Картофель
4. Ячмень
5. Овес



Сельскохозяйственную культуру, занимавшую данное поле в предыдущем году, называют **предшественником.**



**Основная культура —
сельскохозяйственная
культура занимающая поле
большую часть вегетационного
периода.**



Промежуточная культура —
сельскохозяйственная
культура, возделываемая на
поле севооборота в
промежуток тёплого времени
года, свободный от
возделывания основной
культуры.

Период, в течение которого культуры проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой, называется ротацией севооборота.

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

Ротационная таблица 5-ти польного севооборота

№ поля	20010	2011	2012	2013	2014
I	Вико-овсяная смесь на з/к	Озимая рожь	Картофель	Ячмень	Овёс
II	Озимая рожь	Картофель	Ячмень	Овёс	Вико-овсяная смесь на з/к
III	Картофель	Ячмень	Овёс	Вико-овсяная смесь на з/к	Озимая рожь
IV	Ячмень	Овёс	Вико-овсяная смесь на з/к	Озимая рожь	Картофель
V	Овёс	Вико-овсяная смесь на з/к	Озимая рожь	Картофель	Ячмень

Причины химического порядка
касаются питания растений зольными
элементами и азотом

Для формирования урожая
культуры потребляют из почвы
различное количество N, P, K,
Ca и других элементов.

Кукуруза на силос, капуста, сахарная свекла потребляют из почвы значительно больше N, чем зерновые культуры. Бобовые – клевер, вика, горох, люпин значительно пополняют запасы азота в почве.

**Корни гречихи, люпина, овса,
картофеля способны с
помощью корневых выделений
растворять и переводить в
доступные для себя и других
растений формы
труднорастворимых фосфатов.**

Растения также неравноценны по накоплению органического вещества в почве и чередование культур ведет к его сбалансированности.

**Культурные растения имеют
неодинаковую способность
использовать питательные
вещества подпахотного слоя.**

**Лен, гречиха, однолетние травы
имеют мелкозалегающую
корневую систему – используют
вещества пахотного слоя.**

**Клевер, люпин, люцерна –
корневая система проникает до 3
метров глубины и потребляет
вместе с влагой из подпахотных
слоев значительное количество
питательных веществ.**

Азот оставшийся в почве после бобовых культур при бессменном выращивании не используется растениями. При этом он может вымываться, загрязняя грунтовые воды и близлежащие водоемы.

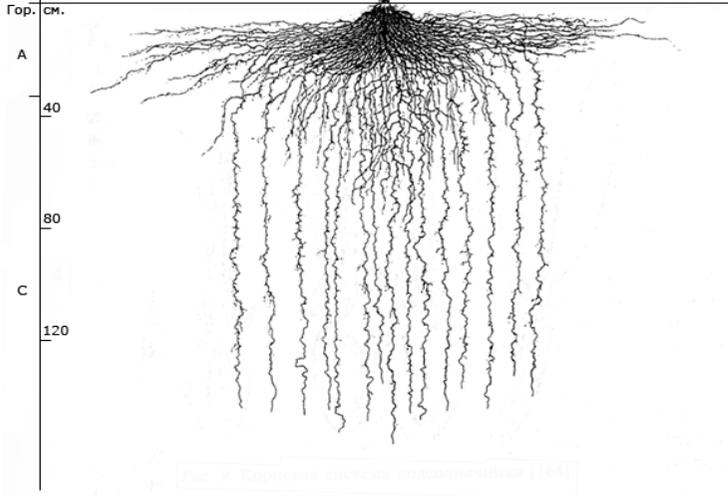
Правильное чередование культур в севообороте способствует и более рациональному использованию удобрений.

Причины физического порядка

влияние различных групп культур на физические свойства и увлажненность почвы после уборки урожая

**Определяются
различным влиянием
с.-х. культур на
строение, структуру,
плотность, водный
режим почвы,
устойчивость к водной
и ветровой эрозии.**





Многолетние травы
сохраняют и улучшают
структуру, ее водопрочность,
строение пахотного слоя,
защищают почву от эрозии
надземной массой и корневой
системой.



Пропашные культуры
способствуют **разрушению**
почвенной структуры из-за
большого количества
обработок, не защищают почву
от эрозии, так как
возделываются широкорядно.
Чистые пары не защищают
почву от эрозии.

Различные полевые культуры оказывают разное влияние на водный режим почв.

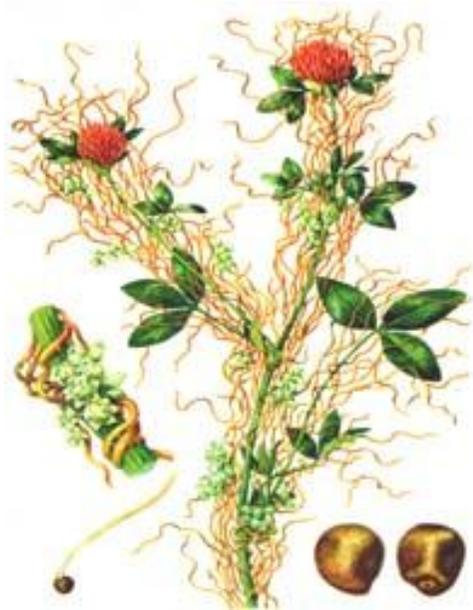
***Чистые пары* в условиях дефицита влаги в почве – хорошие влагонакопители.**

***Многолетние травы* сильно и глубоко иссушают почву и в засушливых районах в качестве предшественника для озимых их лучше не использовать**

Причины биологического порядка

Определяются различным
отношением культурных
растений к вредителям,
болезням, сорным растениям.

При бессменных посевах все
они с каждым годом будут все
сильнее размножаться и
приведут растение к гибели.

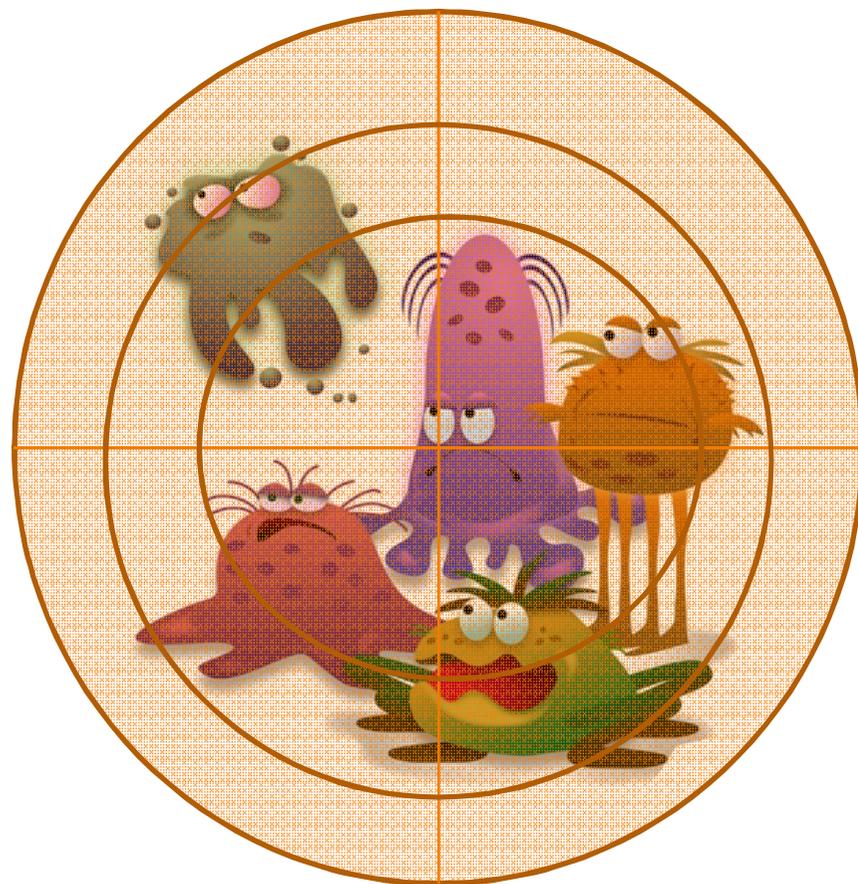


**Особенно болезненно
относятся к бессменным
посевам лён , хлопчатник,
сахарная свекла, подсолнечник,
клевер, зерновые.**

В условиях бессменных посевов, монокультур и при неправильном построении севооборота накапливаются болезни (у льна - фузариоз, хлопчатника - вилт, у подсолнечника – ложная мучнистая роса, у картофеля – фитофтора, парша, у капусты – КИЛ



**В связи с этим лён возвращают на
прежнее место не ранее, чем через
6-7 лет.**



В условиях бессменных посевов и монокультур наблюдается накопление и распространение специфических вредителей (сахарная свекла, овес, картофель – нематоды; для зерновых – клоп черепашка, зерновая совка и т.д.).



Неблагоприятные аллелопатические воздействия

Аллелопатия — (от греч. *allēlō* взаимно и *ráthos* страдание, воздействие) влияние растений друг на друга в результате выделения ими различных веществ (антибиотиков, фитонцидов, колинов и т.д.)

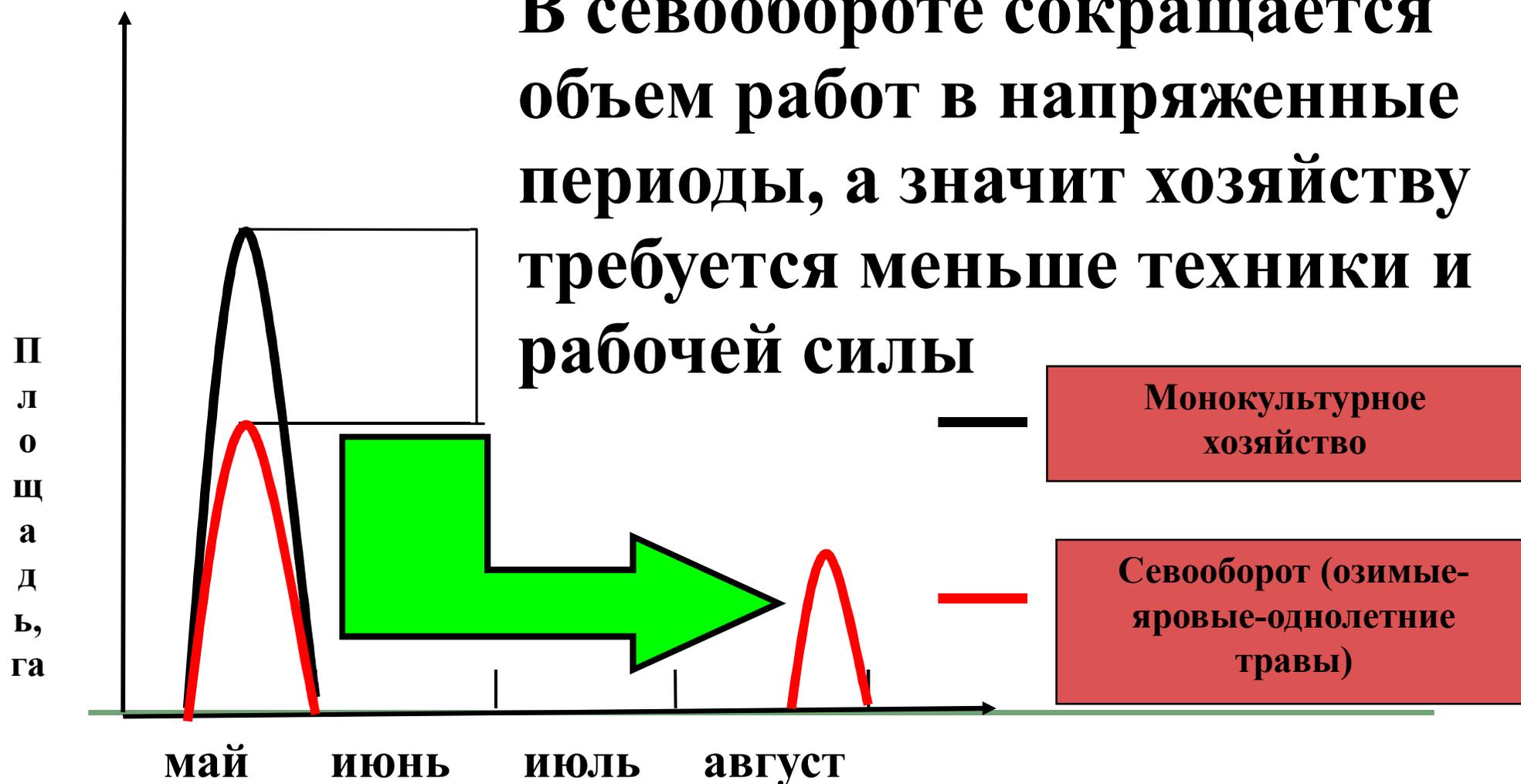
Иногда наблюдается положительное влияние растений друг на друга, что особенно важно в агрофитоценозах.

Причины экономического и организационного порядка

1. Севооборот дает возможность более равномерно, без перегрузок распределить нагрузки в полевых работах на технику, людей.

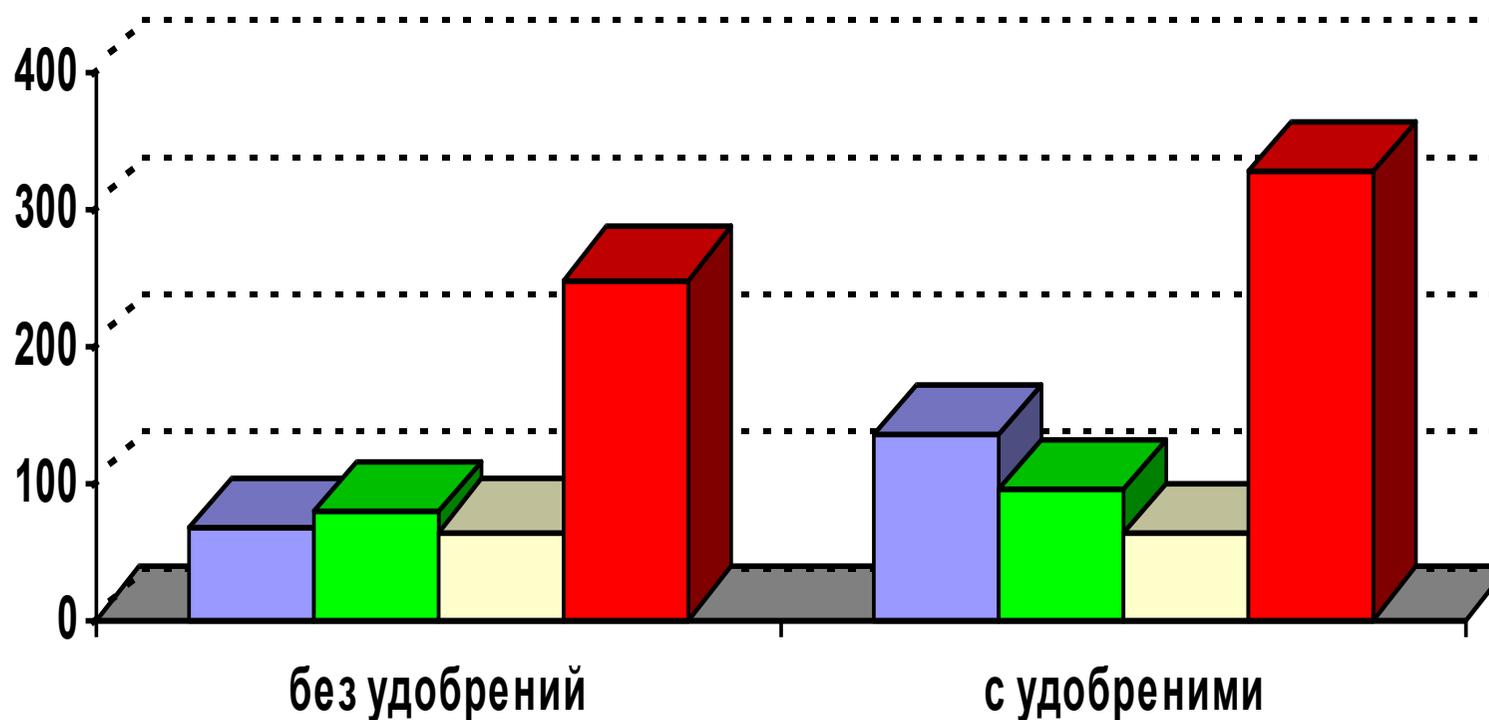
Посев (распределение сеялок в течение года)

В севообороте сокращается объем работ в напряженные периоды, а значит хозяйству требуется меньше техники и рабочей силы



2. С помощью севооборота в сочетании с удобрениями, обработкой почвы, применением устойчивых сортов без затрат на применение гербицидов можно снизить численность сорняков, вредителей, болезней что ведёт к снижению себестоимости продукции.

Засоренность посевов озимой пшеницы в зависимости от предшественника и удобрений (шт\м²)



■ картофель ■ клевер ■ кукуруза ■ бессменно 3 и 4 года

3. Решаются **экологические проблемы связанные с применением пестицидов.**

Экологическое значение севооборота проявляется в его почвозащитной роли.

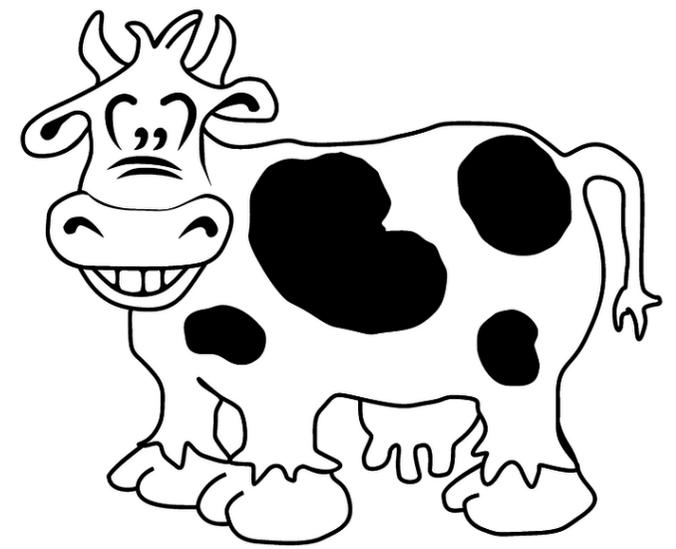
**Распашка сенокосов и пастбищ
и увеличение доли пашни,
особенно с большими
площадями пропашных и
упрощенными севооборотами
усиливает опасность
деградации почвы.**

Севооборот – организационно-технологическая основа земледелия.

Решение сложного комплекса взаимосвязанных задач в с.-х. производстве можно найти лишь на основе системного (многостороннего) подхода при хорошем знании:



- 1) биологии культур**
- 2) технологии возделывания**
- 3) почвенно-климатических условий**
- 4) организационных условий**
- 5) экологических условий и др.**



**Севооборот – центральное
звено современных зональных
агроландшафтных систем
земледелия.**

Севооборот позволяет:

- 1) рационально использовать пашню;**
- 2) эффективно использовать почвенное плодородие, агроклиматические ресурсы, удобрения, средства защиты растений, с.-х. машины, трудовые ресурсы.**



**Особое значение севооборот
имеет при решении
экологических проблем.
Он защищает поля от водной и
ветровой эрозии.**

**Защищая почву от эрозии
севооборот **снижает**
химическое загрязнение
окружающей среды стоковыми,
грунтовыми водами, в которые
попадают с полей ядовитые
остатки минеральных
удобрений, пестицидов.**

A photograph of a vast, lush green rice field under a blue sky with light clouds. In the distance, a range of mountains is visible. A person wearing a hat and a backpack is standing in the middle of the field, looking towards the camera. The text is overlaid on a blue, semi-transparent banner that has a decorative, pointed shape.

**Спасибо
за
Внимание !**