



МИНИСТЕРСТВО  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

AGRO/bilim.kz

НАСЕС  
НАЦИОНАЛЬНОЕ АГРОНОМИЧЕСКОЕ  
И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СООБЩЕСТВО



## ТЕМА ВЕБИНАРА:

# Роль севооборота на урожай кормовых культур

Эксперт: Жанатқызы А.



Дата-11.06.2025

Время - 10.00

ВКО, Глубоковский район

Опытное поле, Нагорная

# Роль севооборота на урожай кормовых культур



Жанатқызы Ангелина  
*магистр с/х наук*  
Нұрғазы Қуат Ш.  
*доктор с/х наук*

**Цель вебинара:** Раскрыть значение и преимущества применения севооборота для повышения урожайности, качества и устойчивости кормовых культур, а также предоставить участникам практические рекомендации по внедрению эффективных схем севооборота в условиях современных агротехнологий.

### Задачи вебинара:

агронимическая и экологическая роль севооборота.

Продемонстрировать влияние различных предшественников на продуктивность кормовых культур.

Рассмотреть примеры успешных схем севооборота и животноводческих хозяйств.





Осветить эффективность севооборота.

**Севооборот** — это научно обоснованная система последовательного чередования различных сельскохозяйственных культур (или паров) на одном и том же участке (поле) в течение ряда лет. Основная цель севооборота — повышение плодородия почвы, улучшение структуры почвы, снижение распространения болезней, вредителей и сорняков, а также рациональное использование питательных веществ и влаги.





**Севооборот** — это система планомерного чередования различных сельскохозяйственных культур паров на одном и том же участке земли в течение определённого периода. Основные задачи севооборота:

- поддержание и повышение плодородия почвы,
- сокращение засорённости полей сорняками,
- снижение численности вредителей и заболеваемости растений,
- более эффективное использование питательных веществ и влаги,
- повышение урожайности и устойчивости агроэкосистем.

**Севооборот** — это чередование культур на поле по определённой схеме.

-  Улучшает почву
-  Снижает вред от болезней и вредителей
-  Повышает урожайность
-  Рационально использует ресурсы

### Зачем нужен севооборот

-  Поддержание плодородия почвы
-  Борьба с вредителями и болезнями
-  Эффективное использование питательных веществ
-  Уменьшение засорённости полей сорняками

Севооборот — это одно из важнейших агротехнических мероприятий в земледелии. Он представляет собой систему планового чередования сельскохозяйственных культур на одно и том же участке.

Значение севооборота трудно переоценить: он играет ключевую роль в сохранении плодородия почвы, устойчивости сельскохозяйственных систем и снижении негативного воздействия на окружающую среду.

### Принципы составления севооборота

- Не высевать одну культуру на одном месте несколько лет подряд
- Чередовать культуры с разной корневой системой
- Включать бобовые — они обогащают почву азотом
- Учитывать климат и особенности почвы

### ◆ 1. Предотвращение почвоутомления

Почвоутомление — это ухудшение агрохимических и биологических свойств почвы, возникающее при многократном выращивании одной и той же культуры на одном месте. Оно сопровождается:

- накоплением вредителей, болезней и сорняков, специфичных для данной культуры;
- истощением почвы по тем элементам питания, которые особенно активно потребляет эта культура;
- ухудшением микробиологической активности и структуры почвы.

✓ Севооборот устраняет эти проблемы, чередуя культуры с разными биологическими свойствами, тем самым позволяя почве «отдохнуть» и восстановить баланс питательных веществ.

### ◆ 2. Улучшение структуры почвы

Структура почвы — важный показатель её плодородия. Он зависит от активности почвенных организмов, наличия органического вещества и воздействия корневых систем растений.

**Севооборот способствует улучшению структуры почвы за счёт:**

- чередования растений с глубокой и поверхностной корневой системой (например, пшеница → люцерна);
- увеличения количества растительных остатков, попадающих в почву (особенно от многолетних трав и бобовых);
- активизации жизнедеятельности полезной почвенной микрофлоры;
- предотвращения переуплотнения и эрозии почвы.

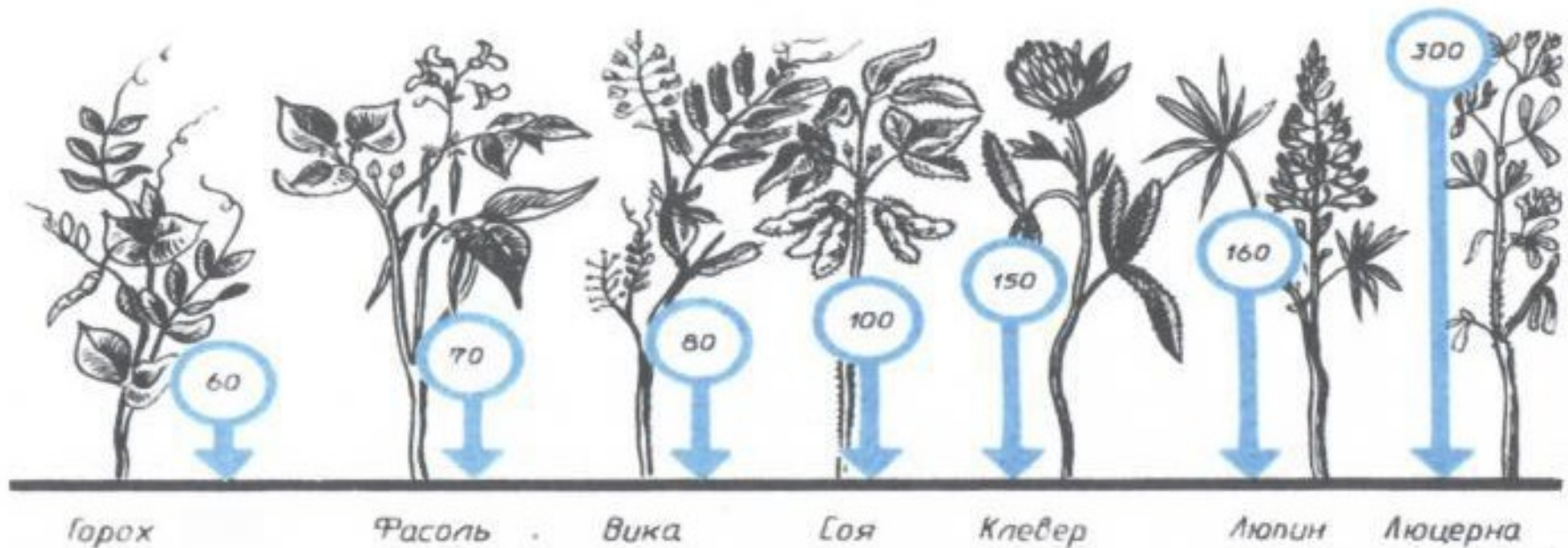
✓ В результате почва становится более рыхлой, водопроницаемой и способной удерживать питательные вещества.

### ◆ 3. Снижение потребности в химических удобрениях

Современное земледелие часто зависит от применения минеральных удобрений. Однако избыточное их использование приводит к:

- загрязнению почвы и водоёмов,
- снижению биологической активности почвы,
- росту затрат на производство.

# Накопление азота в почве при воздействии бобовых культурах %



### Способы чередования культур

Существуют различные способы чередования культур. Наиболее распространенными являются:

- **Двухпольный севооборот.** Это самый простой способ чередования культур, при котором на одном и том же участке земли выращивают две культуры поочередно. Например, озимую пшеницу и яровой ячмень.
- **Трёхпольный севооборот.** При трехпольном севообороте на одном и том же участке земли выращивают три культуры поочередно. Например, озимую пшеницу, яровой ячмень и клевер.
- **Многопольный севооборот.** Многопольный севооборот включает в себя выращивание на одном и том же участке земли четырех и более культур поочередно. Например, озимую пшеницу, яровой ячмень, клевер, картофель и кукурузу.

## Ротационная схема 4-польного севооборота

№ поля	Чередование сельскохозяйственных культур по годам			
	1	2	3	4
1	Картофель	Ячмень с подсевом клевера	Клевер	Озимая пшеница
2	Ячмень с подсевом клевера	Клевер	Озимая пшеница	Картофель
3	Клевер	Озимая пшеница	Картофель	Ячмень с подсевом клевера
4	Озимая пшеница	Картофель	Ячмень с подсевом клевера	Клевер

**5-польный кормовой севооборот** предполагает чередование 5 различных культур для обеспечения кормов животным. Этот севооборот может включать многолетние бобовые травы, злаки, и однолетние культуры, такие как люцерна, клевер, овсяница луговая, и вика с овсом. Описание 5-польного кормового севооборота:

1. Первая культура: Озимые злаки, такие как озимая пшеница или рожь, могут быть использованы для получения зеленой массы или сена.
2. Вторая культура: Ячмень с подсевом многолетних бобовых, например, клевера, для обеспечения высокой урожайности кормов.<sup>3</sup>
3. Третья культура: Клевер или другая многолетняя бобовая трава, обеспечивающая высокое содержание белка и питательных веществ в кормах.
4. Четвертая культура: Яровая пшеница, овес, или другие злаки для получения зерна и зеленой массы.
5. Пятая культура : Пар или однолетние травы, такие как вика с овсом, для повышения плодородия почвы и обеспечения дополнительного корма.

Цели и преимущества 5-польного кормового севооборота:

**Обеспечение кормов:** Чередование культур обеспечивает разнообразный корм для животных в течение всего года.

**Повышение плодородия:** Чередование культур помогает поддерживать плодородие почвы и предотвращает истощение питательных веществ. **Защита от болезней и вредителей:** Чередование культур помогает снизить риск заражения растений болезнями и вредителями, а также сокращает популяцию сорняков. **Экономия ресурсов:** Использование разнообразных культур и подходов к земледелию может помочь сэкономить на удобрениях и других ресурсах.

## Схема чередования культур в пятипольном севообороте

(ротационная таблица)

№ полей	Год посева				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
1	Пар	Озимая пшеница	Яровая пшеница	Пропашные	Ячмень
2	Озимая пшеница	Яровая пшеница	Пропашные	Ячмень	Пар
3	Яровая пшеница	Пропашные	Ячмень	Пар	Озимая пшеница
4	Пропашные	Ячмень	Пар	Озимая пшеница	Яровая пшеница
5	Ячмень	Пар	Озимая пшеница	Яровая пшеница	Пропашные

## Преимущества чередования культур

Чередование культур имеет ряд преимуществ:

- Повышение плодородия почвы.
- Улучшение структуры почвы.
- Снижение риска поражения сельскохозяйственных культур болезнями и вредителями.
- Повышение урожайности сельскохозяйственных культур.
- Уменьшение затрат на производство сельскохозяйственной продукции.

Чередование культур является важным агротехническим приемом, который позволяет повысить плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. Соблюдая правила и способы чередования культур, можно значительно улучшить состояние почвы и повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

### Влияние климатических условий на севооборот\*

Рассматриваемый регион относится к зоне континентального климата, для которого характерны:

- ❄️ Холодные, продолжительные зимы,
- ☀️ Жаркое и засушливое лето,
- 💧 Нерегулярные осадки, в основном весной и осенью,
- 🌡️ Резкие колебания температур между сезонами и даже внутри одного дня.

#### ◆ Как климат влияет на выбор культур:

В таких климатических условиях севооборот требует особого подхода, поскольку не все культуры способны выдерживать температурные и водные стресс-факторы. Ограничения касаются:

1. Сроков посева и уборки — из-за короткого вегетационного периода для многих культур.
2. Засухоустойчивости растений — особенно в летние месяцы, когда влаги в почве часто недостаточно.
3. Морозостойкости озимых культур — зимы могут быть малоснежными и морозными.
4. Частоты смены культур — необходимо избегать повторного высева влаголюбивых культур подряд.

**◆ Рекомендованные культуры для континентального климата**

- ✓ Зерновые: пшеница (в том числе озимая), ячмень, овёс
- ✓ Бобовые: горох, нут, соя (засухоустойчивые сорта)
- ✓ Технические: подсолнечник, сафлор, рапс
- ✓ Кормовые: люцерна, эспарцет, клевер

**◆ Особенности севооборота в условиях континентального климата**

- Выбор засухоустойчивых и скороспелых сортов
- Чередование культур с разной корневой системой для эффективного использования влаги
- Снижение доли влаголюбивых культур (например, кукурузы или сахарной свёклы — только при орошении)
- Использование паров (отдых поля) и сидератов для восстановления почвы
- Планирование посевов с учётом вероятности весенних и осенних заморозков

Климатические особенности региона накладывают ограничения на агротехнику и структуру севооборота. Однако при грамотном подборе культур и соблюдении принципов агроэкологии **севооборот может быть эффективно адаптирован даже к суровым условиям** континентального климата, обеспечивая устойчивое сельское хозяйство.

#### ◆ Характеристика почв региона

В рассматриваемом регионе преобладают:

- **Чернозёмы** — одни из самых плодородных почв, богатые гумусом, хорошо удерживают влагу и питательные вещества.
- **Каштановые почвы** — менее плодородные, чем чернозёмы, формируются в более засушливых условиях, имеют среднее содержание гумуса и требуют дополнительного увлажнения и удобрения.

### ◆ Особенности чернозёмов

Преимущества:

- Высокое естественное плодородие
- Хорошая структура и влагоёмкость
- Отличная аэрация почвенного профиля

Требования:

- Аккуратное отношение к структуре (не допускать уплотнения)
- Недопустимы частые повторные посевы одной культуры — возникает угроза почвоутомления
- Необходимость включения сидератов и бобовых для поддержания азотного баланса

На чернозёмах особенно эффективно работают интенсивные севообороты, где чередуются зерновые, бобовые и технические культуры.

### ◆ Особенности каштановых почв

#### Проблемы:

- Меньшее количество гумуса
- Более низкая влагоудерживающая способность
- Быстрее истощаются при неправильном использовании

#### Рекомендации:

- Применение органических удобрений и сидератов
  - Введение паровых полей (отдых и восстановление почвы)
  - Использование засухоустойчивых культур
  - Подбор культур с глубокой корневой системой для улучшения структуры почвы
- Севооборот на каштановых почвах должен быть **менее интенсивным** и обязательно включать **почвозащитные элементы** — травы, пар, бобовые культуры.

### ◆ Влияние почв на структуру севооборота

Тип почвы	Оптимальные культуры	Рекомендации по севообороту
Чернозём	Пшеница, подсолнечник, кукуруза, бобовые	Строгая смена культур, включение сидератов
Каштановая	Просо, ячмень, сафлор, люцерна	Умеренная нагрузка, обязательное органическое удобрение

**Почвенные ресурсы** — основа любого севооборота.

Понимание характеристик чернозёмов и каштановых почв позволяет:

- правильно подобрать культуры,
- снизить нагрузку на почву,
- сохранить её плодородие и структуру на длительное время.

**⚠** Даже самые плодородные почвы истощаются при неправильном использовании. Поэтому севооборот должен быть адаптирован под конкретный тип почвы и сопровождаться грамотной агротехникой.

Одной из актуальных проблем сельского хозяйства Казахстана остаётся недостаточное развитие кормовой базы для животноводства. Несмотря на положительные сдвиги в увеличении посевных площадей, структура севооборота остаётся несбалансированной.

◆ Статистические данные

По данным Министерства сельского хозяйства РК:

• В 2024 году площадь посевов под кормовые культуры составила 3,4 миллиона гектаров, это на 314 тысяч гектаров больше, чем в 2023 году — прирост положительный и говорит о тенденции к расширению кормовой базы.

Однако, несмотря на это увеличение, доля кормовых культур в общей структуре севооборота остаётся крайне низкой — всего 3–4%. Учитывая потребности развивающегося животноводства, этого недостаточно для полноценного обеспечения скота кормами, особенно в засушливых и пастбищных регионах страны.

**◆ Проблема: несоответствие между потребностью и реальными посевами****⚠ Низкая доля кормовых культур в севообороте приводит к ряду последствий:**

- Дефицит зелёной массы и сена в осенне-зимний период;
- Повышение затрат на закупку комбикормов и импортных добавок;
- Снижение продуктивности животных и рентабельности животноводства;
- Увеличение нагрузки на деградирующие пастбища.

**◆ Вывод и предложения**

Для решения проблемы необходим:

- Пересмотр структуры севооборота с увеличением доли многолетних и однолетних кормовых культур;
- Финансовое и консультационное стимулирование фермеров к посевам люцерны, клевера, суданки, кукурузы на силос и др.;
- Развитие пастбищных севооборотов и мероприятий по восстановлению кормовых угодий;
- Связь растениеводства и животноводства как единая система, а не разрозненные отрасли.

Таким образом, без адекватной кормовой базы устойчивое развитие животноводства в Казахстане невозможно, а значит, решение этой задачи должно стать приоритетом аграрной политики страны.

### ◆ 1. Агрonomическое значение

Кормовые культуры — это основа устойчивого и сбалансированного севооборота.

Их включение в севооборот способствует:

✓ Обогащению почвы азотом

— особенно при посеве бобовых (люцерна, клевер, вика), которые фиксируют атмосферный азот с помощью клубеньковых бактерий.

✓ Улучшению структуры почвы

— за счёт развитой корневой системы, которая разрыхляет почву и предотвращает её уплотнение.




✓ Повышению содержания органического вещества

— благодаря большому количеству растительных остатков, что особенно важно для чернозёмов и каштановых почв.





✓ Снижению засорённости полей

— травы и злаковые кормовые культуры угнетают сорняки и препятствуют их распространению.

Кормовые культуры играют важную роль в экологической стабилизации агроэкосистем:

-  Предотвращают эрозию почв — многолетние травы прикрывают поверхность почвы весь сезон.
-  Способствуют восстановлению плодородия — особенно после интенсивных технических и зерновых культур.
-  Улучшают биоразнообразие — за счёт притягивания полезных насекомых и создания устойчивого растительного покрова.

Кормовые культуры — неотъемлемая часть устойчивого животноводства. Их роль:

-  Обеспечение хозяйств дешёвыми и качественными кормами, особенно в условиях дефицита пастбищ.
-  Снижение затрат на закупку концентратов и импортных кормов.
-  Снижение зависимости от колебаний цен на зерно и комбикорма.
-  Использование кормовых культур позволяет создать замкнутый производственный цикл — растениеводство ↔ животноводство ↔ органическое удобрение.

#### ◆ 4. Практическое применение в севообороте

✚ Примеры включения кормовых культур:

Год	Культура
1	Пшеница
2	Подсолнечник
3	Люцерна (2 года)
4	Ячмень

✚ Такие схемы помогают чередовать истощающие и восстанавливающие культуры.

◆ Кормовые культуры — не просто дополнение, а ключевой элемент севооборота, обеспечивающий:

- **биологическое восстановление почвы,**
- **полноценное питание животных,**
- **снижение химической нагрузки на агроландшафт.**

✚ Их активное внедрение — путь к устойчивому, экологичному и прибыльному сельскому хозяйству.

Кормовые культуры играют ключевую роль в обеспечении животноводства качественными кормами и поддержании плодородия почвы. Правильное включение их в севооборот способствует не только улучшению кормовой базы, но и повышению устойчивости агроэкосистем.

#### ◆ Многолетние и однолетние кормовые культуры

Многолетние травы (люцерна, клевер, эспарцет):

- способствуют улучшению структуры почвы
- повышают содержание органического вещества
- обеспечивают длительный зелёный покров и защищают почву от эрозии.

Однолетние культуры (суданская трава, сорго, кормовой горох):

- дают быстрый и качественный урожай
- активно используются для оперативного обеспечения животноводства зелёной массой и сеном.

### **Влияние на урожайность и устойчивость**

Правильное чередование кормовых культур с зерновыми и техническими способствует:

- увеличению общей урожайности сельхозкультур,
- снижению риска почвоутомления,
- повышению биологической активности почвы,
- укреплению агроэкосистемы и её устойчивости к болезням и неблагоприятным климатическим условиям

**В Кокпектинском районе наблюдается положительная динамика развития кормовой базы:**

- увеличиваются площади под фуражные культуры — ячмень, овёс, многолетние и однолетние травы;
- это способствует улучшению кормовой базы для животноводства и снижению дефицита кормов;
- повышение производства кормов напрямую влияет на рост продуктивности сельскохозяйственных животных и экономическую устойчивость хозяйств.

Интеграция многолетних и однолетних кормовых культур в севооборот является важнейшим направлением развития аграрного сектора, особенно в регионах с развитым животноводством.

Поддержка и расширение посевных площадей под кормовые культуры — ключ к устойчивому и эффективному сельскому хозяйству.

Многолетние бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет и др.) и их смеси со злаковыми травами, обладающие способностью повышать почвенное плодородие, при хорошем развитии (в районах достаточного увлажнения и при орошении) служат отличным предшественником для всех сельскохозяйственных культур (кроме бобовых); используются в первую очередь под наиболее ценные и продуктивные культуры – пшеницу, лен, просо, кукурузу, картофель и др. Их положительное последствие 3-5 лет (при слабом развитии ценность их как предшественника снижается)

## 1. Диверсификация севооборота

Для повышения устойчивости и рентабельности сельского хозяйства рекомендуется:

- Включать в севооборот масличные культуры — подсолнечник, рапс, сою.  
→ Эти культуры востребованы на рынке, обладают хорошей урожайностью и экономической выгодой.
- Введение бобовых культур — чечевица, горох, фасоль.  
→ Бобовые обогащают почву азотом, что снижает потребность в минеральных удобрениях, а также улучшают структуру почвы и повышают её плодородие.

Диверсификация помогает снизить риски, связанные с болезнями и вредителями, а также улучшает использование почвенных ресурсов.

## 2. Использование сидератов

**Сидератные культуры**, такие как горчица, люпин, овёс и рапс, играют важную роль в восстановлении и улучшении почвы.

Введение сидератов в севооборот способствует:

- улучшению структуры почвы, разрыхлению и предотвращению уплотнения;
- увеличению содержания органического вещества;
- подавлению сорняков и болезнетворных микроорганизмов;
- накоплению и фиксации азота (особенно бобовые сидераты).

Сидераты часто высаживают после сбора основной культуры, чтобы подготовить поле к следующему посеву.

Оптимизация севооборота за счёт диверсификации культур и использования сидератов — ключ к повышению урожайности, снижению затрат на удобрения и улучшению экологического состояния почв.

Эти меры обеспечивают:

- устойчивое плодородие почв,
- снижение риска почвоутомления,
- повышение экономической эффективности сельского хозяйства.

Севооборот — это важный агротехнический приём, направленный на поддержание плодородия почвы и устойчивое развитие сельского хозяйства. Сегодня я расскажу об экологических и экономических преимуществах, которые он даёт.

#### 1.1 Снижение эрозии почвы

Чередование культур с разными корневыми системами помогает сохранять почвенный покров, что значительно снижает вынос верхнего плодородного слоя ветром и водой. Многолетние травы и сидераты обеспечивают защиту почвы в межсезонье, предотвращая её разрушение.

#### 1.2 Повышение биоразнообразия

Разнообразие культур в севообороте создаёт более благоприятные условия для развития полезных насекомых, микроорганизмов и других организмов. Это способствует естественному контролю вредителей и улучшению здоровья почвы.

### 1.3 Уменьшение загрязнения окружающей среды

За счёт правильного севооборота снижается потребность в химических удобрениях и пестицидах, так как культуры поддерживают почвенное плодородие и защищают друг друга от болезней. Это ведёт к снижению химической нагрузки и загрязнения воды и почвы.

Севооборот — это не только агротехническая необходимость, но и основа экологически устойчивого и экономически выгодного сельского хозяйства. Его широкое применение способствует сохранению природных ресурсов и повышению продуктивности агроценозов.

## Проблемы

- Деградация пастбищ и снижение плодородия почв.
- Недостаток кормовых культур в структуре посевных площадей — кормовые занимают лишь 3–4%, что недостаточно для обеспечения животноводства.
- Неравномерное распределение культур, ограниченное внедрение новых технологий и практик.

### ✗ Самопоследование

Повторное выращивание одной и той же культуры без перерыва. Пример: кукуруза после кукурузы — накопление проволочников, истощение почвы.

### ✗ Игнорирование фито-санитарных факторов

Размещение свёклы после других корнеплодов — вспышка нематод и гнилей.

### ✗ Упрощение структуры

Отсутствие бобовых и многолетних трав — почвы теряют структуру и плодородие.

### Рекомендации

- Диверсификация севооборота: включение масличных культур (подсолнечник, рапс, соя) и бобовых (чечевица, горох) для повышения рентабельности.
- Использование сидератов: введение горчицы, люпина и других сидератных культур для улучшения структуры почвы и увеличения органического вещества.
- Активное включение кормовых культур в севооборот для устойчивого обеспечения животноводства.

Внедрение научно обоснованных схем севооборота в практику, с учётом региональных климатических и почвенных особенностей, — необходимое условие для повышения эффективности сельского хозяйства и устойчивого развития аграрного сектора страны.

 **Минимальная и нулевая обработка почвы (No-till)**

Снижает эрозию, сохраняет влагу, способствует биологическому равновесию.

 **Сидеральные культуры**

Промежуточные посевы улучшают почву и подавляют сорняки.

 **Цифровое земледелие**

Мониторинг урожайности

Точное земледелие: индивидуальные карты внесения удобрений

Оптимизация структуры севооборота по данным с дронов

**Благодарю за внимание**