

ӨЗІН-ӨЗІ РЕТТЕУ
«ТӘЖІРИБЕШІЛ ЭКОЛОГТАР
ҚАУЫМДАСТЫҒЫ»



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ ПРАКТИКУЮЩИХ
ЭКОЛОГОВ»

Обучающий материал по ведению регенеративного
сельского хозяйства



Методы ведения
сельского хозяйства

Традиционный

Органический

Регенеративный
(Устойчивый)



Традиционное

- Интенсивная вспашка земель;
- Применение пестицидов, синтетических удобрений;
- Закупают корм для животных;
- Не высаживают покровные культуры;
- Применяют сжигание полей во время уборки урожая

Органическое

- Отказ от синтетических удобрений (фосфорные удобрения, известковые и хлорсодержащие удобрения) и пестицидов (инсектициды, фунгициды).
- Землю не копают и не пашут, а лишь поверхностно взрыхляют на глубину 5-10 см., не всегда выращивают покровные культуры.
- Часто покупают корм, редко используют экскременты для выращивания сельхозкультур, их утилизируют.

Регенеративное

- Отказ от синтетических удобрений и пестицидов.
- Отказ от рыхления почвы. Выращивают покровные культуры (клевер луговой, горох посевной).
- Корм для скота выращивают там же, где и животных, а их отходы применяют повторно.



Что такое регенеративное сельское хозяйство?

Регенеративное сельское хозяйство – это один из методов ведения сельского хозяйства, направленное на защиту и восстановление почвы.

- Цель состоит в том, чтобы снова сделать почву пригодным для выращивания здоровых и устойчивых растений с качественными плодами.



Принципы регенеративного сельского хозяйства:

Защитный покров на
поверхности почвы



Отсутствие вспашки



Биоразнообразие



Отказ от пестицидов



Интеграция
с животноводством



Принцип – Биоразнообразие или севооборот

Передовой практикой установлено, что борьба с сорными растениями может вестись без применения химических удобрений. И эти способы борьбы базируются на том, что у каждой культуры свои сопутствующие сорняки, болезни и вредители. Поэтому ежегодная смена культур на поле не позволит сорнякам, вредителям прогрессировать. В связи с этим основная роль отводится севообороту.

При традиционном методе ведения сельского хозяйства, где происходит внедрение монокультур часто наблюдается искоренение разнообразия микробных сообществ почвы. Посадка одних и тех же растений в одном месте может привести к накоплению одних питательных веществ и нехватке других. Если чередовать культуры, то почву можно насытить более разнообразным органическим веществом.



Экологические способы борьбы с сорняками и вредителями (по мере возрастания эффекта):

Чередование культуры в пределах одного вида;

Обеспечивает снижение популяций сорных растений на 5 – 10%

Чередование культур с различными сроками посева (яровые и озимые);

Обеспечивает снижение популяций сорных растений на 30 – 85%

Оставление растительных остатков на поверхности поля;

Обеспечивает снижение популяций сорных растений на 30 – 85%

Отказ от поверхностного рыхления почвы, при котором происходит заделка семян однолетних сорняков в почву;

Обеспечивает снижение популяций сорных растений в 2 – 3 раза

Чередование разных типов культур с различными жизненными циклами (злаков и широколистных, холодостойких и теплолюбивых).

Обеспечивает снижение популяций сорных растений в 13 раз



Осуществить данные методы можно в плодосмене – то есть чередовании разнотипных культур. В плодосмене должны чередоваться злаковые и широколиственные, холодостойкие и теплолюбивые, яровые и озимые культуры. Плодосмен – это экологический севооборот.

При таком чередовании увеличение интервала между посевами одинаковых культур сокращает популяции сорных трав, способствует снижению патогенных популяций в почве и заболеваемости культур.

В одном цикле севооборота рекомендуются 2 широколиственные культуры (одна из них – бобовая и одна из них – масличная) и 2 злака.



Примерами таких севооборотов могут быть:

Горох – пшеница – кукуруза – подсолнечник
(в более влажных условиях);

Рапс – пшеница – нут – просо (в засушливых районах).



В этом примере широколистную бобовую холодостойкую культуру *горох* заменяет холодостойкий злак *пшеница*, затем идет теплолюбивый злак *кукуруза*, которую заменяет широколистная теплолюбивая культура *подсолнечник*.



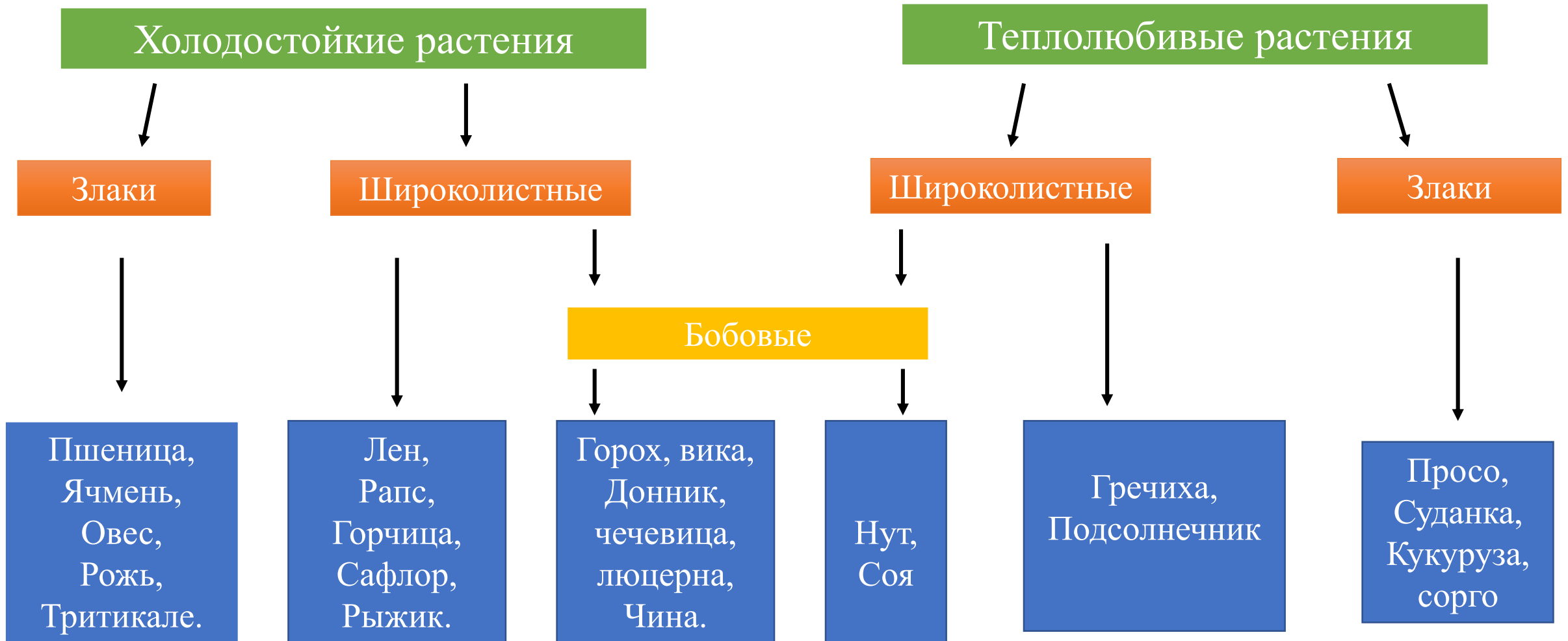
В данном примере широколистную холодостойкую культуру *рапс* заменяет холодостойкий злак *пшеница*, далее идет широколистная теплолюбивая бобовая культура *нут*, затем теплолюбивый злак *просо*.



- Идеальным является вариант, при котором теплолюбивый злак заменяется холодостойкой широколистной культурой (или наоборот), а также вариант, при котором холодостойкий злак заменяется теплолюбивой широколистной культурой (или наоборот). Это общее правило подбора культур.
- При применении таких севооборотов иммунитет культурных растений будет гораздо *выше за счет активизации почвенной биоты*, а влияние сорняков, вредителей и возбудителей болезней – *меньше*, сократятся затраты на применение химии. Очень важно, что в указанных севооборотах идет ежегодное чередование стержневой и мочковатой корневых систем, которое способствует разуплотнению почвы без ее обработки. **Применение севооборота неизбежно приведет к повышению урожайности до 30 – 50 %.**
- Выигрыш в хозяйстве будет еще и в том, что за счет возделывания на полях холодостойких и теплолюбивых культур появится необходимость ранних и поздних сроков посева, а затем и уборки, а растягивание сроков дает возможность выполнения этих работ меньшим количеством техники. Затраты на приобретение техники сократятся.



Классификация культур для составления севооборотов





Плодосмену присущи следующие недостатки:

- Живые корни и микрофлора (биота) почвы функционируют циклично (только в вегетацию). После посева теряется некоторое время на активизацию работы биоты;

- Возможность перегрева и иссушения открытой почвы и приостановления в этой связи жизнедеятельности биоты в верхнем слое почвы в жаркие дни

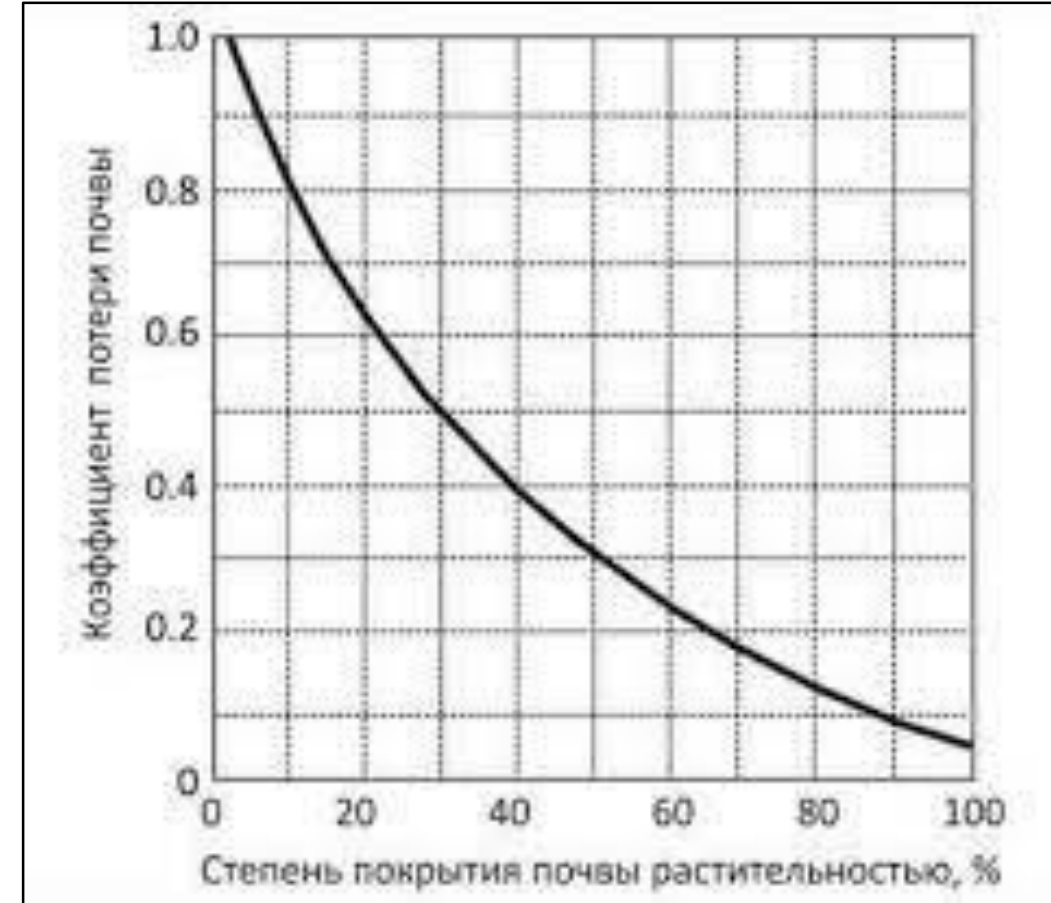
- Отсутствует возможность корневой подкормки культуры удобрениями и микроэлементами



Принцип – Защитный покров на поверхности почвы

Один из самых практикуемых методов - это посев покровных культур. Когда почва подвергается воздействию химических элементов, то гибнут миллиарды полезных микроорганизмов, которые помогают создать благоприятную среду для роста растений.

Чтобы защитить хрупкую почву, рекомендуется посев покровных культур. При высаживании покровных культур корни удерживают влагу, обеспечивая при этом прибыльный урожай или обитаемую экосистему. Покровные быстрорастущие культуры, такие как клевер и вика, покрывают и обогащают почву углеродом, а также могут выращиваться вместе с товарными культурами в период вегетации, чтобы компенсировать углерод, который теряется, когда эти культуры собирают.



Влияние степени покрытия почвы растительностью на ее эрозионные потери



В неоднородном севообороте необходим одновременный высев 2 и более культур улучшающих работу биоты. Поэтому более высоким уровнем в земледелии является применение в плодосмене бинарных (или покровных) культур.

Когда высеваются 2 культуры, причем 1 основная, 2ая кормит основную культуру с помощью биоты – это *посев бинарный*.

Когда кормящих культур более 2 – это *посев покровный*.

Рядовой посев монокультуры



Посев с применением покровных культур





Характеристика холодостойких и теплолюбивых культур для планирования севооборота

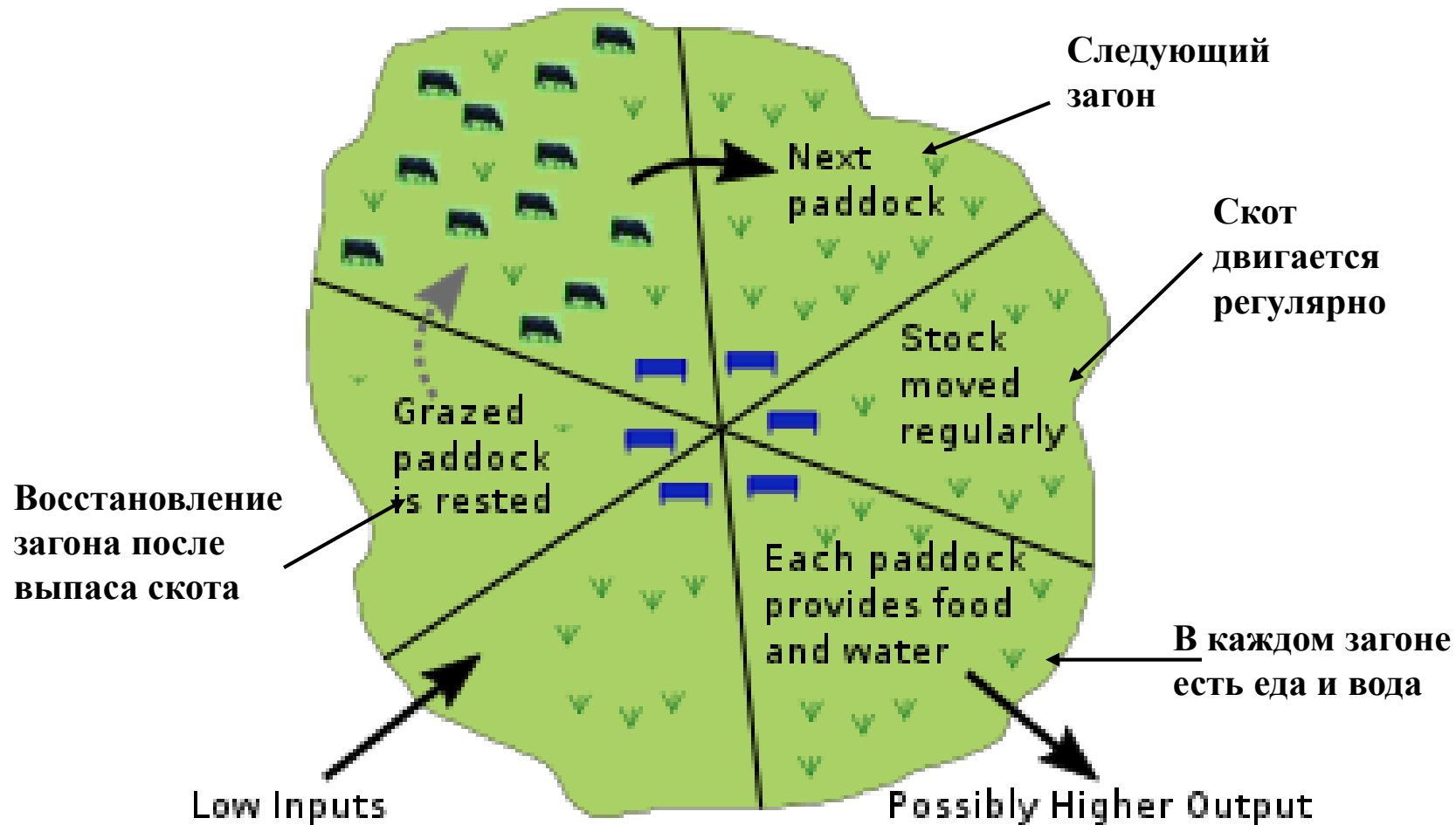
Тип культур	Минимальная t(°C) прорастания	Оптимальная t(°C)	t(°C) прекращения роста
Холодостойкие	4 – 6 °C	17 – 20 °C	> 30 °C
Теплолюбивые	10 – 18 (14 – 15) °C	20 – 30 °C	> 40 °C

Ниже приведены примеры культур, которые могут быть бинарными или покровными:

1. Секвестрируют (поглощают) азот из воздуха: все бобовые
2. Усваивают фосфор на большой глубине: горчица, рапс, гречиха
3. Образовывают сахара: суданская трава, просо
4. Разуплотняют почву: все культуры со стержневой системой
5. Выдавливают сорняки: вика, горчица, донник, овес, рожь
6. Очищают почву от патогенной микрофлоры: горчица, овес



Принцип – интеграция с животноводством.



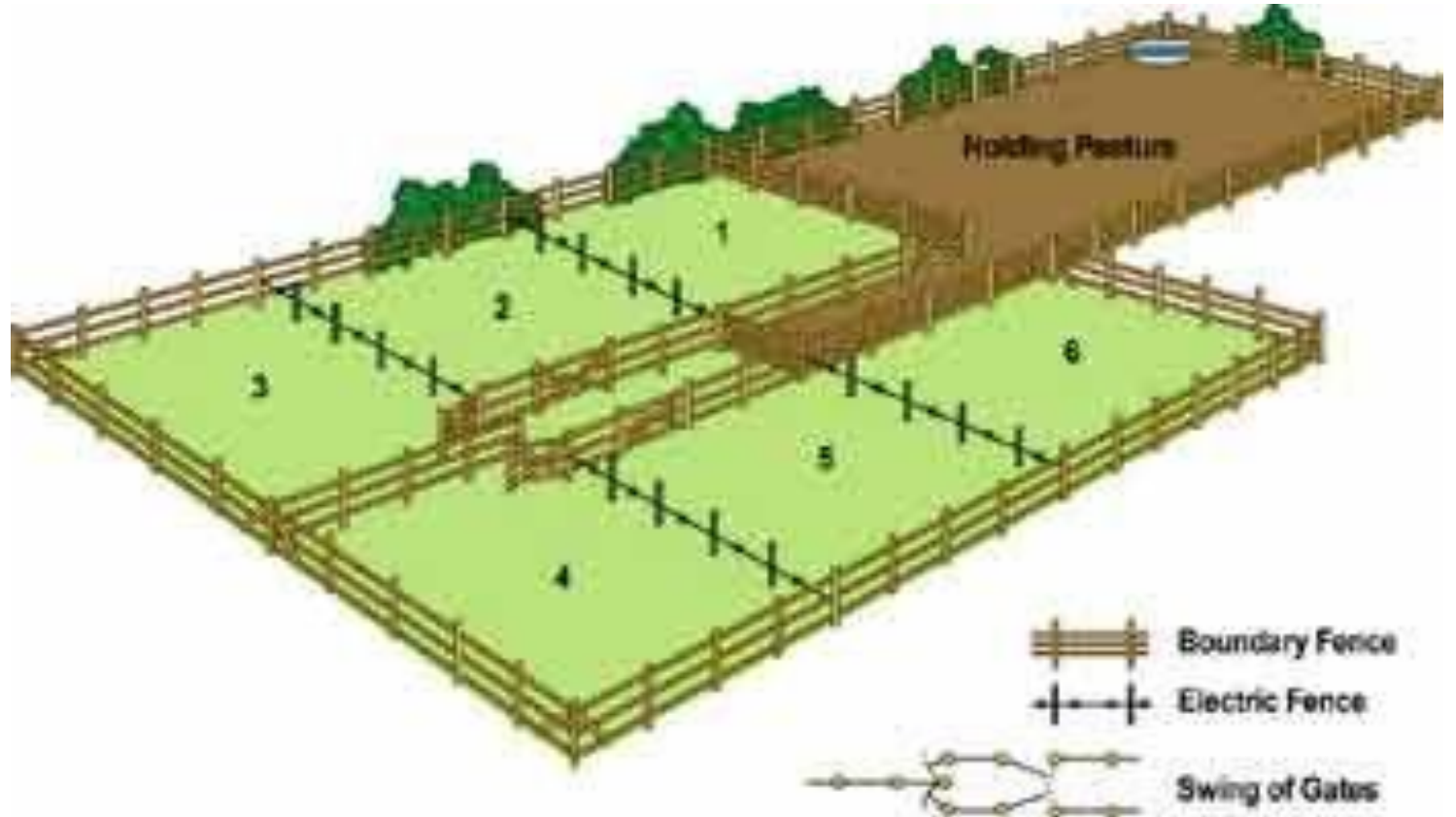
Ротационный выпас заключается в том, что пастбища при помощи изгороди делят на определенные загоны. Это позволяет стравливать участки животным в определенной последовательности.

После выпаса скота остатки травы в загоне скашивают. Этот прием дает траве равномерно отрастать и способствует на 8 - 10% улучшить поедаемость зеленого корма. На загонке коров кормят примерно 5 - 8 дней. По расчету через 20 - 25 дней животные должны вновь вернуться на этот загон. За это время трава отрастет на высоту около 20 - 25 см.



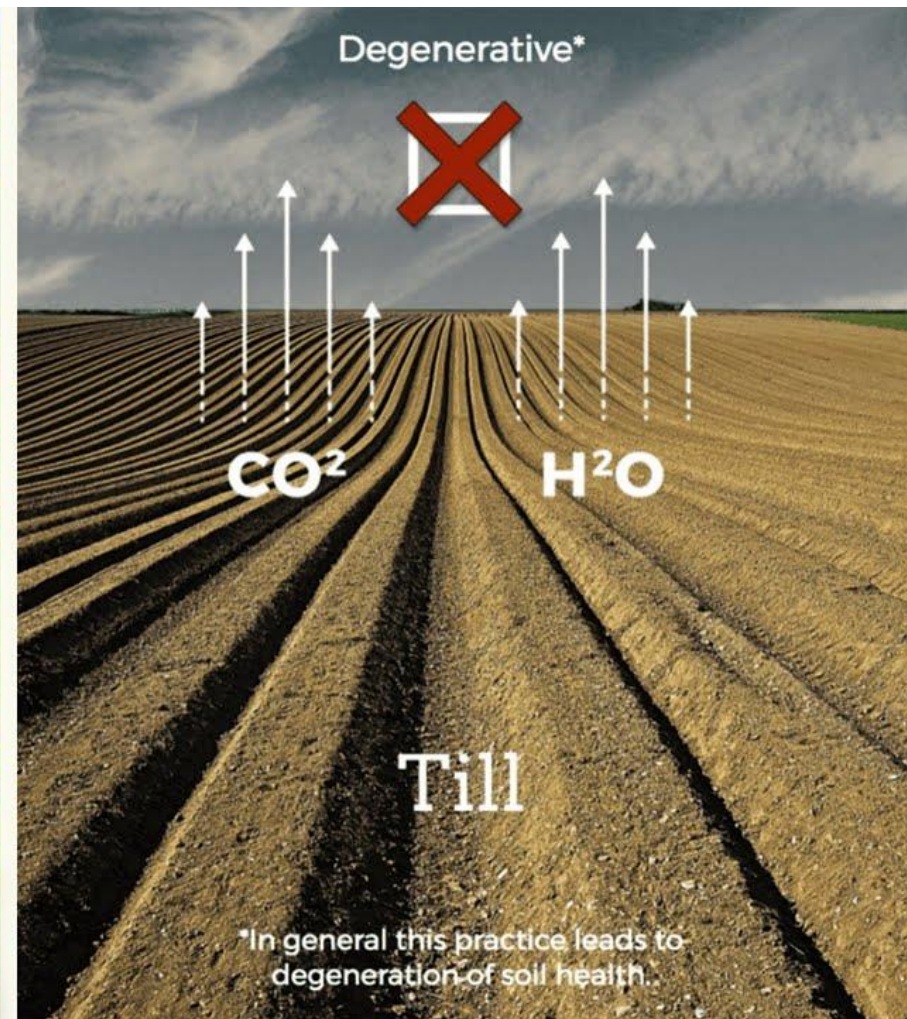
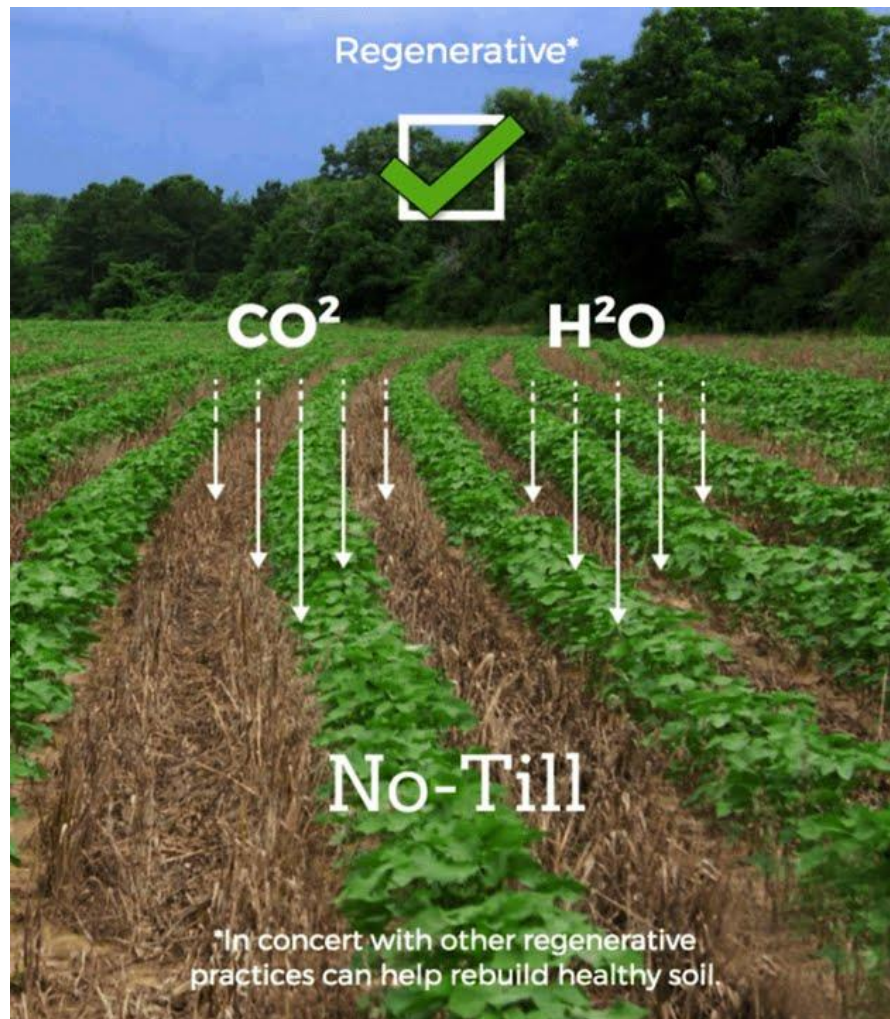
Ротационную или загонную пастьбу применяют, чтобы дать возможность травам свободно отрастать после выпаса на них животных.

Необходимо строго придерживаться нормативной нагрузки на пастбища и соблюдать ротационную схему выпаса, регулярно проводить обследования пастбищ для обновления данных по урожайности и корректировки безопасной численности поголовья, чтобы предотвратить перевыпас.





Принцип - Отсутствие вспашки.





Вспашка и обработка земель может привести к следующим негативным последствиям:

резко разрушается почва, создавая оголенную или уплотненную среду, которая является враждебной для важных почвенных микробов. Если фермеры будут применять методы низкой или нулевой обработки почвы, то они могут минимизировать физическое воздействие на почву и постепенно увеличивать содержание органического вещества в почве, тем самым создавая более здоровую среду для роста растений и микробов.

вспашка и обработка почвы приводят к сильной эрозии почвы и выбросу большого количества углекислого газа в атмосферу. Потому что при вспахивании из земли высвобождается углерод, который необходим для ее плодородности.



Вес машин, с помощью которых вспахивают землю значительно уплотняет почву. Всего через несколько лет такой сельскохозяйственной практики почва на глубине всего 15 -30 см становится твердой, как камень. Этот слой называется «плужной подошвой». Он снижает водоудерживающую способность почвы, и корни с трудом проникают внутрь.

Поскольку почва очень плотная, вода не может проникнуть в более глубокие слои горизонта и стекает в виде подповерхностного потока. Этот поток уносит с собой большую часть разрыхленного слоя почвы. Кроме того, из-за уменьшения проникновения почва будет быстрее высыхать, что заставит фермеров чаще проводить полив.

