



Лекция
Обеспечение человечества продовольствием

Первобытные охотники и скотоводы

использовали не менее

10000 га/чел (100 км² /чел).

При пастбищном типе хозяйства необходимо приблизительно

10-100 га/чел (0,1-1 км²/чел) кормовой территории на одного человека.

При подсечно-огневом земледелии площадь, достаточная для прокорма одного человека, не превышает *10 га (0,1 км²/чел).*

При традиционном “обычном” земледелии - *1 га/чел (0,01 км²/чел).*

При современном высокоинтенсивном земледелии - *0,2 га/чел (0,002 км²/чел).*

В настоящее время от голода в 33 странах мира страдают 60 млн человек, говорится в докладе Организации ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства (ФАО).

Особенно тяжелая ситуация с обеспечением продовольствием сложилась в 16 странах Африки

Нарушение питания

- ◆ Недостаточное питание или недоедание

Потребляемые продукты не обеспечивают энергетические потребности организма.

- ◆ Несбалансированное питание. Потребляемый набор продуктов должен быть оптимальным как по количеству, так и по качеству.

Девушка 15-18 лет в среднем затрачивает 2300 ккал в сутки.

Юноша 15-18 лет – 3000 ккал в сутки.

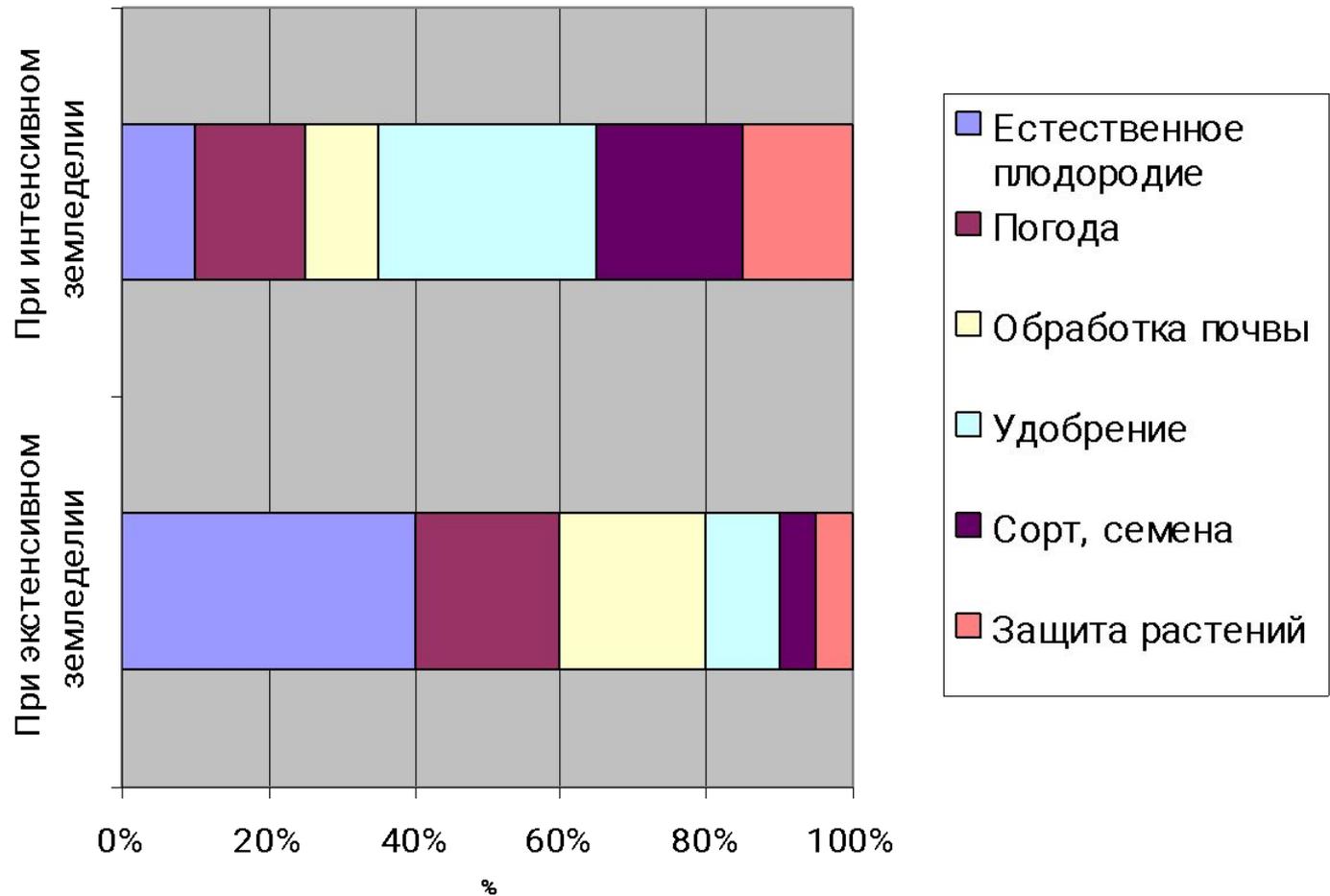
- **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** - получение из единицы вовлекаемого в хозяйство природного ресурса все большего количества полезной продукции (словарь Реймерса)
- **ЭКСТЕНСИВНЫЙ**: направленный в сторону количественного увеличения, расширения, распространения (словарь С.Ожегова)

Удобрения - вещества, которые вносятся в почву для повышения урожайности культурных растений.

Минеральные удобрения получают искусственно в промышленных условиях и представляют собой относительно простые соединения, содержащие азот, фосфор и калий.

Органические удобрения - сложные многокомпонентные продукты: перегной, торф, навоз, птичий помет, фекалии, компосты, зеленые удобрения, любые продукты полураспада растительных остатков.

Вклад различных факторов в формировании урожая при разном уровне комплексной интенсификации земледелия



Устойчивое с/х производство

- ❖ Сохранение и восстановление почвы
- ❖ Упор на мелко- и среднemasштабное производство фруктов, овощей, различные породы животных. Отказ от монокультур.
- ❖ Использование местных биологических ресурсов
- ❖ Минеральные удобрения и пестициды использовать в min количествах
- ❖ Использование альтернативной энергии

Способы интенсификации сельского хозяйства

- **Техника**
- **Орошение**
- **Удобрения**
- **Средства защиты растений**
- **Новые сорта**

Традиционная селекция и генная инженерия

Цель - создание новых генотипов и отбор из них более ценных

Методы классической селекции

- Отбор
- Гибридизация



На рис. –гибридизация
пшеницы

Недостатки традиционной селекции

- Ограниченность набора признаков
- Случайность их комбинирования
- Длительность выведения новых сортов

а

Генетически модифицированный организм (ГМО)

- — организм, генотип которого был искусственно изменён при помощи генной инженерии
- Это определение может применяться для растений, животных и микроорганизмов. Генетические изменения, как правило, производятся в научных или хозяйственных целях.
- Генетическая модификация отличается целенаправленным изменением генотипа организма в отличие от случайного, характерного для естественного и искусственного мутационного процесса.

Возможности трансгенной технологии

Признаки, представляющие интерес для производителей с/х продукции

- Устойчивость к засухе, заморозкам, засолению ,к определенным болезням или вредителям
- Улучшение поступления питательных веществ из почвы
- Повышение урожайности за счет усиления процессов фотосинтеза
- Изменение времени цветения
- Повышение укореняемости

Возможности трансгенной технологии

Признаки интересные для потребителя

- **Модификация вкуса и аромата плодов**
- **Увеличение содержания или улучшение качества полезных питательных веществ**
- **Удаление нежелательных веществ (аллергенных)**

Возможности трансгенной технологии

Растения представляющие интерес для различных отраслей промышленности и выращиваемые с целью последующей переработки

- **В них изменено количество или качество веществ, уже имеющихся в растениях, либо синтезируются совершенно новые**

- Продовольственная сельскохозяйственная организация ООН (FAO) рассматривает использование методов генетической инженерии для создания трансгенных сортов растений либо других организмов как неотъемлемую часть сельскохозяйственной биотехнологии

Трансгенные растения сегодня

1996 год – 1,7 млн га

2003 год – 67,7 млн га

или

5% от всех

посевных

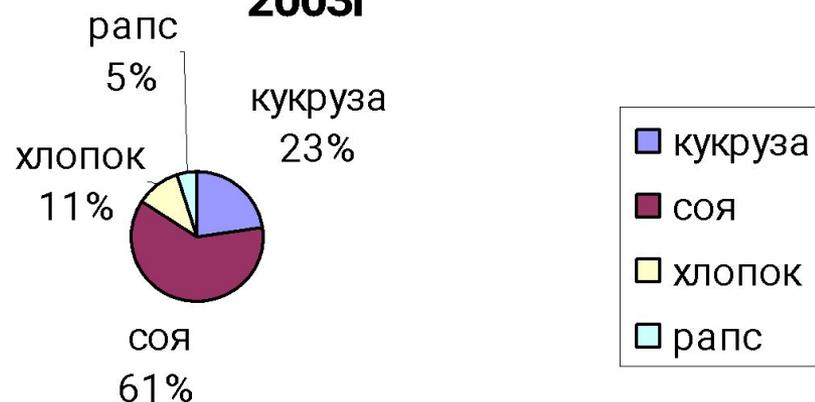
земель в мире

2013 г. - 175 млн га

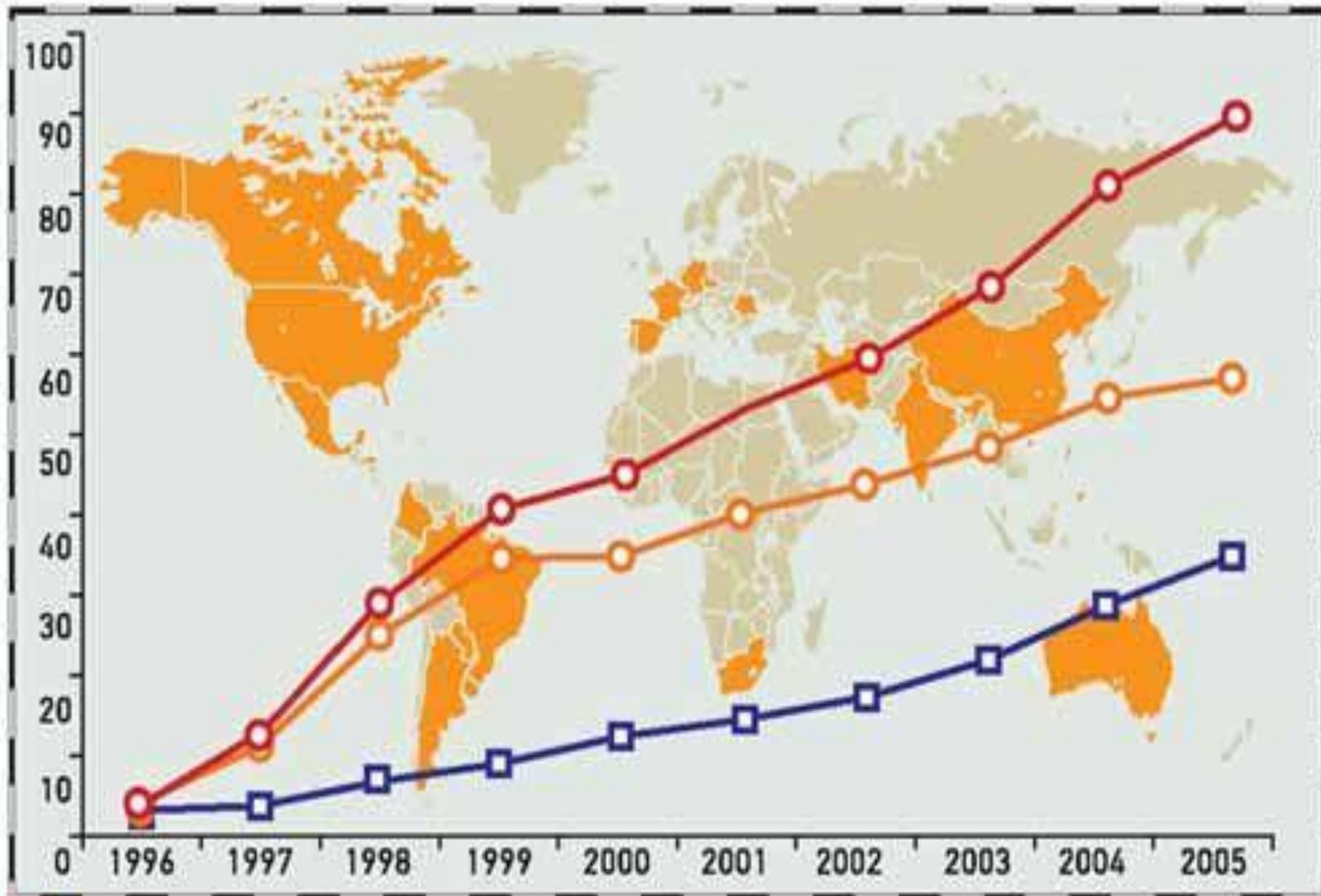
11% от всех посевных

земель в мире

Доля трансгенных посевов в
2003г



Площадь под трансгенными продуктами, млн га



■ Страны, в которых выращивают трансгенные культуры

— Всего

— Промышленно развитые страны

— Развивающиеся страны

Наибольшие площади были заняты ГМ-культурами в следующих странах

Страна	Площадь, млн га	Часть	Культура
США	64	38 %	Соя, кукуруза, хлопчатник, рапс, кабачок, папайя, люцерна, сахарная свекла
Бразилия	21,4	36 %	Соя, кукуруза, хлопчатник
Аргентина	21,3	66 %	Соя, кукуруза, хлопчатник
Индия	8,4	5 %	Хлопчатник
Канада	8,2	18 %	Рапс, кукуруза, соя, сахарная свекла
Китай	3,7	3 %	Хлопчатник, папайя, паприка
Парагвай	2,2	51 %	Соя

Возможные опасности

- **Негативное влияние на окружающую среду через передачу генов другим организмам**
- **Воздействие на организмы агроценоза**

Россия и мир

- В некоторых странах создание, производство, применение продукции с использованием ГМО подлежит государственному регулированию. В том числе и в России, где исследовано и одобрено к применению несколько видов трансгенных продуктов.
- До 2014 года в России ГМО можно было выращивать только на опытных участках, был разрешён ввоз некоторых сортов (не семян) кукурузы, картофеля, сои, риса и сахарной свёклы (всего 22 линии растений).
- С 1 июля 2014 г. вступило в силу Постановление Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2013 г. № 839 «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы» [

Зоны свободные от ГМО

- В Европейском союзе создано 174 ЗСГМО. Более 4500 муниципалитетов и 1000 фермерских хозяйств заявили о нежелании выращивать ГМ-культуры.
- Также во многих странах от Новой Зеландии до Германии введены жесткие ограничения выращивания и распространения ГМО. Австрия, Венесуэла, Греция, Польша и Швейцария – являются полностью свободными от ГМО. Всего ЗСГМО созданы, как минимум, в 35 странах