

**Тема: Влияние  
генетически модифицированных организмов  
на безопасность человека**

Зайцева Марина Викторовна

Научный руководитель Анискевич Светлана Алексеевна  
преподаватель ~~возрастной анатомии, физиологии и гигиены~~

# **Актуальность проблемы влияния ГМО на генетическую безопасность человека**

---

обостряется рядом противоречий:

- между увеличением количества используемых человечеством ГМО и ГМПП с одной стороны и недостаточной степенью изученности характера их влияния на безопасность человека;
  - между ростом количества стран, в которых разрешено использование ГМО с одной стороны и увеличением во всем мире зон «свободных» от использования ГМО.
-

---

**Объект исследования:** генетически модифицированные организмы (ГМО)

**Предмет:** влияние ГМО на безопасность человека

---

---

**Цель работы:** на основе изучения сущности понятия ГМО и характера их влияния на безопасность человека разработать рекомендации по снижению рисков их использования.

---

# Задачи исследования:

---

- Изучить и описать понятие ГМО, методы их создания, направления использования.
  - Проанализировать исследования отечественных и зарубежных специалистов по безопасности использования ГМО.
  - Исследовать опытным путем отношение студентов колледжа к проблеме безопасности ГМО.
  - Разработать рекомендации по снижению пищевых рисков, связанных с использованием ГМО.
-

**Генетическая инженерия (генная инженерия)** – совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы.

**Генетическая модификация (ГМ)** - это изменение некоторых свойств организмов с помощью технологий генной инженерии.

**Генетически модифицированный организм (далее ГМО)** - живой организм, генотип которого был искусственно изменён при помощи методов генной инженерии.

**Генетически-модифицированные продукты питания (ГМПП)** – это продукты питания, созданные при помощи генной инженерии.

---

# Методы создания ГМО

---

- **Клонирование нужного гена** в *Agro bacterium tumefaciens* (Лат.- полевая бактерия, вызывающая опухоли), затем заражение уже этой бактерией организма;
  - **Помещение в раствор**, содержащий ДНК и вещества, способствующие ее проникновению в клетку, Клеток, предварительно обработанных специальными реагентами, разрушающими толстую клеточную мембрану;
  - **Бомбардировка клеток** специальными, очень маленькими вольфрамовыми пулями, содержащими чужеродные ДНК.
-

# Классификация ГМПП

---

- Продукты, содержащие генетически модифицированные компоненты;
  - Продукты переработки трансгенного сырья;
  - Трансгенные овощи и фрукты, а в скором времени, возможно, и животные, непосредственно употребляемые в пищу.
-

# Направления использования ГМО

---

- Используются в целях проведения научных исследований;
  - В прикладной медицине (инсулин, вакцины и лекарства против тромбозов, чумы, ВИЧ, старения организма и т.п.)
  - В развитии продуктивности сельского хозяйства;
  - В производстве экологически чистого топлива;
  - В селекции растений и животных (цветовое многообразие цветочных культур, аквариумных рыб и т.п.)
-

# Первое генетически измененное животное (Glo Fish)



# ГМ-роза синего цвета

---



ГМ-роза способная светиться в темноте  
за счет содержания фосфора

---



# История создания ГМО

---

- Генная инженерия как отрасль научных знаний возникла в 70-е годы прошлого века в США;
  - В 90-е годы ГМО появились на российском рынке;
  - В конце 2004 ГМО растения занимали почти 4% пахотной земли в мире;
  - За последние годы создано значительное количество ГМО, используемых в различных отраслях народного хозяйства
-

# История исследований о безопасности ГМО

---

- **в сентябре 2000** г в Интернете было опубликовано открытое письмо, «Обращение учёных Мира», встревоженных всё более широким использованием для целей пищевой индустрии генетически модифицированных организмов (ГМО). Письмо, адресованное всем Правительствам, подписали 828 учёных из 84 стран;
  - **в апреле 2002 проведено** исследование влияние ГМО на безопасность человека, в котором принимали участие специалисты многих авторитетных международных организаций. В сообщении о его результатах подчеркивается **необходимость длительной оценки** безопасности ГМ продуктов перед разрешением на их выращивание и продажу, для снижения рисков влияния на человеческого здоровья и окружающую среду;
-

# История российских исследований о безопасности ГМО

---

- **В 1993 году** в России создана первая межведомственная комиссия по проблемам генно-инженерной деятельности.
  - **С 2000** года ведутся исследования влияния ГМПП на физиологическое состояние и уровень смертности крыс (как животных, наиболее близких к человеку по строению организма и биохимии) И. Ермакова, В. Кузьмичев.
  - **12 декабря 2007** года в РФ вступили в силу поправки к Федеральному закону "О защите прав потребителей" об обязательной маркировке продуктов питания, содержащих генетически модифицированные организмы.
-

# История исследований о безопасности ГМО

---

- **23 июня 2005 года ВОЗ опубликовала вывод о том, что ГМПП могут внести вклад в улучшение здоровья людей и развитие человечества.**
-



# Риски связанные с использованием ГМО

---

- Пищевые риски;
  - Экологические риски;
  - Агротехнические риски
-

# Пищевые риски

---

- Действие токсичных и аллергенных трансгенных белков ГМО на иммунитет;
  - Множественное (плейотропное) действие трансгенных белков на метаболизм растений и опосредованно на человека;
  - Накопление гербицидов и их метаболитов в устойчивых сортах и видах сельскохозяйственных растений;
  - Риски горизонтального переноса трансгенных мутаций.
-

# Агротехнические риски

---

- Риски непредсказуемых изменений нецелевых свойств и признаков модифицированных сортов;
  - Риски отсроченного изменения свойств, через несколько поколений;
  - Неэффективность трансгенной устойчивости к вредителям через несколько лет массового использования данного сорта;
  - Возможность использования производителями технологий генной инженерии для монополизации производства семенного материала.
-

# Экологические риски

---

- Снижение сортового разнообразия сельскохозяйственных культур;
  - Неконтролируемый перенос мутаций;
  - Негативное влияние на биоразнообразие;
  - Риски быстрого появления устойчивости к используемым трансгенным токсинам;
  - Риски появления новых, более патогенных штаммов вирусов.
-

# Отношение студентов колледжа к проблеме ГМО

---

- 75.5 % из общего числа опрошенных респондентов не задумываются о вреде ГМО, не владеют информацией обиспользуемых в пищевых продуктах ГМ-компонентах;
-

# Рекомендации

по снижению пищевых рисков  
связанных с использованием ГМО (1)

---

- **Сократите потребление трансгенных жиров, ядовитых диоксинов, используемых в ресторанах быстрого питания;**



# Рекомендации

по снижению пищевых рисков  
связанных с использованием ГМО (2)

---

- **Сократите потребление майонеза, кетчупа, специй в состав которых входят ГМ-пищевые добавки**



# Рекомендации

по снижению пищевых рисков

связанных с использованием ГМО (3)

---

- **Пейте много воды.** Поставьте целью выпивать 8 стаканов воды каждый день. Фрукты и овощи содержат воду и могут пополнить Вашу дневную потребность.
  - **Завтракайте каждый день.** Люди, которые завтракают, имеют меньшую вероятность переесть днем. Завтрак также дает вам энергию и помогает думать и учиться.
-

# Рекомендации

по снижению пищевых рисков  
связанных с использованием ГМО (4)

---

- **Выбирайте цельно зерновые продукты.**  
Попробуйте цельно зерновой хлеб и макароны, овсянку или коричневый рис.
  - **Выбирайте цветные овощи каждый день.**  
Овощи разного цвета дают разные питательные вещества. Выбирайте темную, листовую зелень такую как капуста и салаты, и красные и оранжевые, такие как морковь, сладкий картофель, красный перец и помидоры.
-

# Рекомендации

по снижению пищевых рисков  
связанных с использованием ГМО (5)

---

- **Выбирайте свежие или нарезанные фрукты чаще, чем фруктовый сок.** В фруктовом соке содержится мало, либо совсем не содержится пищевых волокон.
  - **Осторожно используйте жиры и масла.** Оливковое и арахисовое масла, авокадо, орехи и ореховое масло, оливки и рыба предоставляют жиры, полезные для сердечно-сосудистой системы, а также витамины и минералы.
-

# Рекомендации

по снижению пищевых рисков  
связанных с использованием ГМО (6)

---

- **Осторожно потребляйте сладости.** Ограничьте еду и напитки, содержащие много сахара.
  - **Имейте маложирные и несладкие закуски под рукой** дома, на работе или в дороге с тем чтобы утолить голод и не вызывать переедания (курага, изюм, чернослив и т.п.).
  - **Питайтесь три раза в день** вместо пропуска приема пищи или употребления закусок вместо еды.
-

# Продукты, в которых ГМО в принципе не могут присутствовать:

---

- большинство овощей и фруктов: арбузы, дыни, помидоры, виноград, персики, сливы, клубника и т.д. (за исключением картофеля, кукурузы, в редких случаях — свеклы);
  - свежеприготовленные соки;
  - вода;
  - молоко, кефир и молочные продукты из натурального молока .
-