

ГЕНО- МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ОРГАНИЗМ (ГМО)

ГМО: плюсы и минусы

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ОРГАНИЗМ

- © Генетически модифицированные организмы создаются методами генной инженерии -науки, которая позволяет вводить в геном растения, животного или микроорганизма фрагмент **ДНК** из любого другого организма с целью придания ему определенных свойств.



ОСНОВНЫМ ВИДОМ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ
МОДИФИКАЦИИ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ
ЯВЛЯЕТСЯ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСГЕНОВ ДЛЯ
СОЗДАНИЯ ТРАНСГЕННЫХ ОРГАНИЗМОВ

- Трансгенный организм — живой организм, в ген которого искусственно введен ген другого организма.



ВО МНОГИХ СЛУЧАЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ СИЛЬНО ПОВЫШАЕТ УРОЖАЙНОСТЬ. ЕСТЬ МНЕНИЕ, ЧТО ПРИ НЫНЕШНЕМ РАЗМЕРЕ НАСЕЛЕНИЯ ПЛАНЕТЫ ТОЛЬКО ГМО МОГУТ ИЗБАВИТЬ МИР ОТ УГРОЗЫ ГОЛОДА, ТАК КАК ПРИ ПОМОЩИ ГЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ МОЖНО УВЕЛИЧИВАТЬ УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПИЩИ. ПРОТИВНИКИ ЭТОГО МНЕНИЯ СЧИТАЮТ, ЧТО ПРИ СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ АГРОТЕХНИКИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ СЕЙЧАС, ПОЛУЧЕННЫЕ КЛАССИЧЕСКИМ ПУТЕМ, СОРТА РАСТЕНИЙ И ПОРОДЫ ЖИВОТНЫХ СПОСОБНЫ СПОЛНА ОБЕСПЕЧИТЬ НАСЕЛЕНИЕ ПЛАНЕТЫ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫМ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ



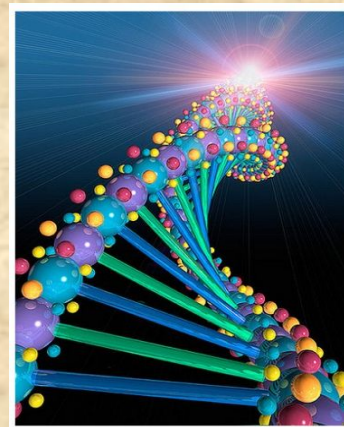
ГМО В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

- Это растения, в которые встраивают чужеродные гены с целью развития устойчивости к гербицидам и пестицидам, увеличения сопротивляемости к вредителям, повышения их урожайности.



В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

- ⊙ В 1992 г. в Китае стали выращивать табак, устойчивый к пестицидам.
- ⊙ Томаты получили ген морозоустойчивости от арктической камбалы, жабы, черепахи.
- ⊙ Картофель получил ген бактерии, чей яд смертелен для колорадского жука.
- ⊙ Рис получил ген человека, отвечающий за состав женского молока, который делает злак более питательным.
- ⊙ Вывели сорт генетически модифицированного картофеля, который при жарке впитывает меньше жира.
- ⊙ Чтобы помидоры и клубника были морозоустойчивее, им "вживляют" гены северных рыб; Чтобы кукурузу не пожирали вредители, ей могут "привить" очень активный ген, полученный из яда змеи.



В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

- С 1996 года, когда началось выращивание ГМ-растений, площади, занятые ГМ-культурами выросли до 175 млн гектаров в 2013 году (более 11 % от всех мировых посевных площадей). Такие растения выращиваются в 27 странах, особенно широко – в США, Бразилии, Аргентине, Канаде, Индии, Китае, при этом начиная с 2012 года производство ГМ-сортов развивающимися странами, превысило производство в промышленно развитых государствах. Из 18 миллионов фермерских хозяйств, выращивающих ГМ-культуры, более 90 % приходится на малые хозяйства в развивающихся странах.
- На 2013 год, в 36 странах, регулирующих использование ГМ-культур, было выдано 2 833 разрешений на использование таких культур, из них 1 321 – для употребления в пищу, и 918 – на корм скоту. Всего на рынок допущено 27 ГМ-культур (336 сортов), основными культурами являются: соя, кукуруза, хлопок, канола, картофель. Из применяемых ГМ-культур подавляющее большинство площадей занимают культуры, устойчивые к гербицидам и насекомым (часто к обоим сразу)

Плюсы	Минусы
Решение продовольственной проблемы	Проведенные испытания краткосрочны, влияние может отразиться на потомстве
Экономное использование с/х угодий	Самопроизвольный перенос чужеродных генов из трансгенных организмов в нетрансгенные
Получение растений-лекарств, растений-вакцин	Возникновение устойчивости к инсектицидному токсину
Устойчивость растений к вирусам, болезням, вредителям, загрязнению	Поражение невредных насекомых
Высокая урожайность трансгенных растений	Развитие аллергических реакций
Улучшение качеств сортов растений	Возможность возникновения мутаций

В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ

- В настоящее время генетически модифицированные организмы широко используются в фундаментальных и прикладных научных исследованиях. С помощью ГМО исследуются закономерности развития некоторых заболеваний (болезнь Альцгеймера, рак), процессы старения и регенерации, изучается функционирование нервной системы, решается ряд других актуальных проблем биологии и медицины.

В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ

- Генетически модифицированные организмы используются в прикладной медицине с 1982 года. В этом году зарегистрирован в качестве лекарства человеческий инсулин, получаемый с помощью генетически модифицированных бактерий. Ведутся работы по созданию генетически модифицированных растений, продуцирующих компоненты вакцин и лекарств против опасных инфекций (чумы, ВИЧ).
- Разработка интерферона.
- Около 200 новых диагностических препаратов (не белковых, а генных) уже введены в медицинскую практику,
- Более 100 генно-инженерных лекарственных веществ находится на стадии клинического изучения.

ДРУГИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- Разрабатываются генетически модифицированные бактерии, способные производить экологически чистое топливо.
- В 2003 году на рынке появилась GloFish – первый генетически модифицированный организм, созданный с эстетическими целями, и первое домашнее животное такого рода. Благодаря генной инженерии популярная аквариумная рыбка Данио рерио получила несколько ярких флуоресцентных цветов.
- В 2009 году вышла в продажу ГМ-сорт розы «Aprlause» с цветами синего цвета. Таким образом, сбылась многовековая мечта селекционеров, безуспешно пытавшихся вывести «синие розы».

ДИАГРАММА: СТАТИСТИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ГМО-КУЛЬТУР ПО СТРАНАМ

Площади биотехнологических культур в мире в 2013 г., по странам (млн га)



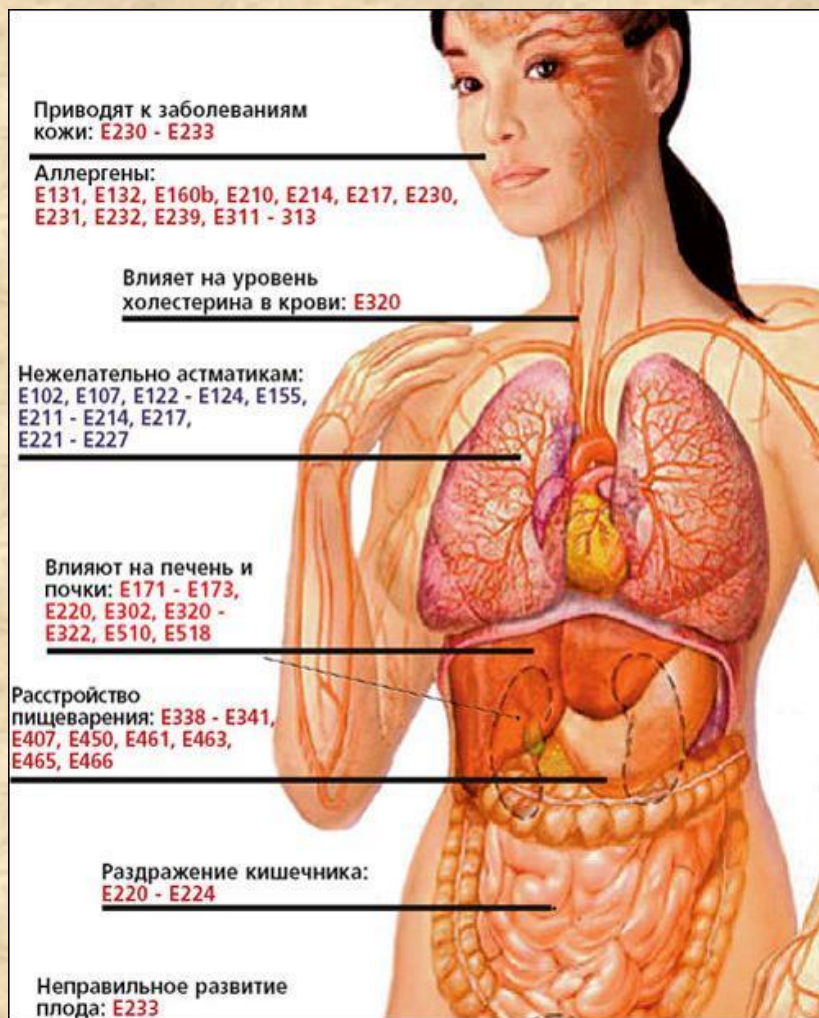
Источник: Clive James, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops, ISAAA

Всего 175,2

КАКОВЫ РИСКИ ГМО?

- Многие ученые опасаются, что ГМО увеличивают риск возникновения пищевых аллергий, отравлений, мутаций, способствует образованию опухолей, а также вызывают невосприимчивость к антибиотикам. Не исключена вероятность того, что чужеродная ДНК способна накапливаться во внутренних органах человека, а также попадать в ядра клеток эмбрионов, что может привести к врожденным уродствам и даже гибели плода.
- (Самым ярким примером токсичности ГМО стал случай с Японской Компанией Showa Denko К..К., которая стала поставлять на рынок пищевую добавку ГМ триптофан полагая, что он является эквивалентом не модифицированному аналогу. ГМ аминокислота стала причиной смерти 37 человек, еще около полутора тысяч остались инвалидами на всю жизнь.)

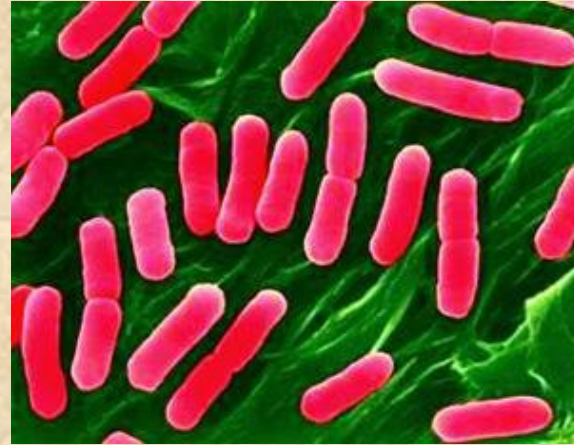
КАК ГМО ДЕЙСТВУЕТ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА



ОЧЕНЬ ОПАСНЫЕ	E123 E510 E513E E527
ОПАСНЫЕ	E102 E110 E120 E124 E127 E129 E155 E180 E201 E220 E222 E223 E224 E228 E233 E242 E400 E401 E402 E403 E404 E405 E501 E502 E503 E620 E636 E637
КАНЦЕРОГЕННЫЕ	E131 E142 E153 E210 E212 E213 E214 E215 E216 E219 E230 E240 E249 E280 E281 E282 E283 E310 E954
РАССТРОЙСТВО ЖЕЛУДКА	E338 E339 E340 E341 E343 E450 E461 E462 E463 E465 E466
КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	E151 E160 E231 E232 E239 E311 E312 E320 E907 E951 E1105
РАССТРОЙСТВО КИШЕЧНИКА	E154 E626 E627 E628 E629 E630 E631 E632 E633 E634 E635
ДАВЛЕНИЕ	E154 E250 E252
ОПАСНЫЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ	E270
ЗАПРЕЩЕННЫЕ	E103 E105 E111 E121 E123 E125 E126 E130 E152 E211 E952
ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЕ	E104 E122 E141 E171 E173 E241 E477

ЧТО ЖЕ ПОЛЕЗНОГО В ГМО?

- В качестве альтернативы лечения раковых заболеваний генетики предложили почвенную бактерию *Clostridium novyi-NT*-микроорганизм, обитающий в почве, не выносящий кислорода, то есть анаэробный организм. Споры бактерий вводятся внутривенно и распространяются с током крови по организму, локализуясь именно в зоне гипоксии опухоли. В благоприятных условиях споры прорастают и начинают конкурировать с клетками опухоли, убивая клетки.



ЧЕМ ОПАСНЫ ГМО ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ?

- Научно зафиксированы отдельные факты уничтожения в местах выращивания ГМО растений целых групп насекомых, возникновения новых мутантных форм сорных растений и насекомых, биологического и химического загрязнения почв. Значит, выращивание ГМО растений оказывает отрицательное влияние на экосистемы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ◎ Вывод: Единого мнения о путях ее решения не существует не только в нашей стране, но и в мировой практике. Проблема генно-модифицированных продуктов носит глобальный характер, она актуальна для всего человечества. Любые запреты ГМО не только бессмысленны и опасны, но и нереализуемы. Главный вопрос не в том, решаться ли на использование и выращивание ГМО, а в том, как упорядочить, обезопасить и использовать их на благо экономики.