

## Список использованных информационных источников

- /1/ «Короли и капуста. Что они никогда не расскажут о генной инженерии»  
Издательство Международного Социально-экологического союза. Москва. 2000 г.
- /2/ «Драма на кухонном столе, или популярно о генной инженерии»  
«Зеленое досье». Киев. 2000 г.
- /3/ «Путь в Апокалипсис: Точка Омега». Юрий Воробьевский. Москва. 1999 г.
- /4/ Журнал «Предупреждение». №4, 2000 г. Москва.

## Где в Интернете можно найти информацию о генной инженерии?

(к сожалению, почти все материалы на английском языке)

<http://www.ucsusa.org>

Союз небезразличных ученых (Union of Concerned Scientists). Основан в 1969 году в США и сейчас объединяет более 50 тысяч ученых и граждан. На странице Союза – информация о генной инженерии в популярном изложении.

<http://www.consumersinternational.org>

Международный союз потребителей (Consumers International). Союз объединяет миллионы людей, занимающихся защитой прав потребителей по всему миру. На странице в Интернете много информации по поводу маркировки продуктов с генетически модифицированными ингредиентами.

<http://www.psrast.org>

Международная организация врачей и ученых за ответственное применение знаний науки и технологии (Physicians and Scientists for Responsible Application of Science and Technology – A Global Network). Среди организаторов – биологи, генетики, химики, ботаники, экологи, географы, психологи, социологи и т.д. Сайт организации содержит базовую информацию о генной инженерии и ссылки на научные исследования в этой области и другие информационные страницы.

<http://www.truefoodnow.org>

Страница кампании Гринпис против генной инженерии в США. Содержит полный список продуктов с генетически модифицированными ингредиентами. Можно найти красивую тематическую заставку для монитора, а также отправить «ГМ-открытки» друзьям. Страница – яркий и красочный пример выступления общественности за свое право на выбор.

<http://www.oneworld.org/penguin/genetics/home.html>

История пингвина-малыша, который хотел больше знать о генной инженерии. Популярно – в картинках-комиксах для самых маленьких.

<http://www.dossier.kiev.ua>

Экологический информационный центр «Зеленое досье» (Украина). На сайте дважды в месяц обновляются международные общественные, политические, научные и бизнес-новости, связанные с генной инженерией (на русском).

Международная Академия Экологии  
Белорусское отделение



## Беларусь и Генетически Модифицированные Организмы: что нас ждет в ближайшем будущем

При поддержке фонда ИСАР

Минск  
2001

## Оглавление

*Составитель выражает благодарность всем авторам, которые цитируются в этой брошюре и всем людям, активно защищающим нашу Планету и ее Природу, не считаясь с возможными потерями и последствиями для них и их близких.*

**Редактор-составитель** Евгений Широков  
председатель правления БО МАЭ,  
вице-президент МАЭ

**«Беларусь и Генетически модифицированные организмы:  
что нас ждет в ближайшем будущем».** Мн.: 2001 г. – 64 с.: ил.  
ISBN 5-88587-148-5

Сборник научно-популярных материалов и публикаций отечественных и зарубежных авторов по проблемам геной инженерии, отражающий взгляды ученых, специалистов, теологов, правительственных и неправительственных организаций.

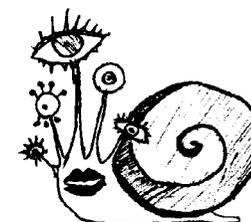
Подписано в печать 9.07.2001. Формат 60x84 (1/16). Печать офсетная.  
Бумага офсетная. Объем 4 печ.л. Тираж 1000 экз. Заказ №210.

Отпечатано в ПП «Унтербел», 220141, г. Минск, ул. Купревича, 18.

ISBN 5-88587-148-5

© **Е. Широков**, концепция, 2001  
© **Ю. Широкова**, иллюстрации, 2001  
© **И. Лобко**, оформление, верстка, 2001

1. Что это такое – ГИ-технологии и генетически модифицированные организмы .....	6
2. Мифы о ГИ-технологиях и ГМО .....	14
3. Биоразнообразие, здоровье и ГМО – совместимы ли они .....	17
4. Этические проблемы ГИ-технологий и позиции заинтересованных сторон .....	27
5. Ситуация в Беларуси: как развиваются события .....	54
6. Список компаний и организаций, занимающихся ГИ-технологиями и продуктов, содержащих ГМ-компоненты .....	55
7. Список использованных информационных источников, включая ссылки в Интернет .....	64



## Введение

Эта брошюра в основном составлена из уже опубликованных материалов по проблеме генной инженерии и очень нужна именно сейчас и именно в Беларуси — по следующим соображениям:

**1.** Практически все население Беларуси не располагает доступной и достоверной информацией о проблеме «генетически модифицированных организмов» (ГМО) и их экологической опасности, хотя 2 года назад наша неправительственная организация совместно с журналистами-экологами организовали первую пресс-конференцию по этой проблеме, пригласив на нее все заинтересованные министерства и ведомства. Опасность, исходящая от ГМО, гораздо глубже, чем просто «драма на кухонном столе», т.е. пищевые аллергии и отравления, вызванные ГМО, и осознается далеко не всеми специалистами-биологами и лицами, принимающими решения;

**2.** Беларусь пережила Чернобыль, нанеся колоссальный удар по генетическому коду нации и белорусской Природы. Еще раньше на секретных полигонах в Полесье проводились испытания тактического ядерного оружия, о чем мало кто знает. Беларусь располагает мощными институтами, работавшими и работающими над «усовершенствованием» картофеля, свеклы и других растений методами генной инженерии. В Беларуси достаточно активны западные, прежде всего, немецкие агрофирмы, предпочитающие проводить эксперименты с ГМО на белорусских полях, пользуясь полным отсутствием законодательства о биобезопасности и индифферентностью населения и лиц, принимающих решения (толерантность и «помярковность» белорусов — хорошие качества, но иногда могут привести к непредсказуемым результатам);

**3.** Беларусь, находясь в центре Европы, является зоной «информационного шторма» по проблеме ГМО: например, даже в прекрасной книге Международного социально-экологиче-

ского союза «Короли и капуста, или что они никогда не расскажут о генной инженерии», положенной в основу этой брошюры, есть информация о том, что происходит в соседних с нами странах, где поддерживаются НПО, работающие в этой области, но нет ни слова о том, что происходит в Беларуси;

**4.** Наконец, последнее: в 2001 году по сообщению сети электронной рассылки Гепеигоре, после отказа Евросоюза, Японии, Южной Кореи и др. стран покупать генетически модифицированное зерно в США, Конгресс США принял решение выкупить урожай этого года за счет средств Программы международного развития и направить его в третьи страны в качестве «гуманитарной продовольственной помощи». Осенью эта «помощь» может оказаться у нас, но в Беларуси нет законодательной, лабораторной, информационной базы для того, чтобы адекватно решить эту проблему.

— А в чем, собственно, проблема? Вы что, хотите остановить «прогресс человечества и науки»? Забыли про историю с кибернетикой? — спросит читатель, будь он ученым-генетиком, биологом, врачом, руководителем, или просто человеком с «современным мировоззрением». — Нет, мы не забыли. Но мы помним и Чернобыль. Помним уверения Президента АН СССР в «полной безопасности» атомной энергетики.

Поэтому должны разобраться сами в этой проблеме и принять решение, не доверяя его только специалистам, заинтересованным в продвижении «хорошо оплачиваемых технологий» с неясными для будущего последствиями. Для того, чтобы разобраться, «в чем проблема», давайте рассмотрим основные, уже опубликованные факты и выясним позицию всех «заинтересованных сторон» в Беларуси — от ученых-биологов до ученых-теологов, от министерств до неправительственных организаций.

И сделаем выводы...

# 1 Что это такое — ГИ-технологии и генетически модифицированные организмы /1/

## Генная инженерия

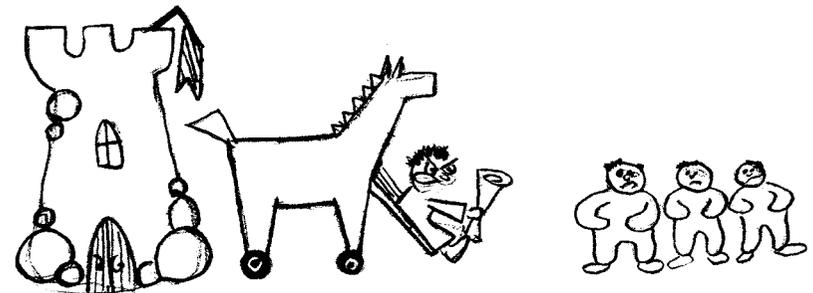
Генная инженерия (ГИ) — раздел молекулярной биологии, связанный с целенаправленным конструированием новых, не существующих в природе сочетаний генов с помощью генетических и биохимических методов. ГИ занимается тем, что берет гены и части ДНК одного вида, например, рыбы, и пересаживает их в клетки другого, например, помидора. Для этого ГИ располагает набором различных технологий для того, чтобы разрезать ДНК произвольно или в определенных участках гена. Выделив сегмент ДНК, можно его изучать, размножить или склеивать с ДНК иных клеток и организмов. ГИ позволяет преодолеть межвидовые барьеры и перемешивать информацию между абсолютно не связанными между собой видами: например, можно переселить в клетки помидоров ген, кодирующий белок, препятствующий замерзанию тканей рыбы, таким образом можно выращивать морозоустойчивые помидоры, или в клетки клубники — ген бактерий, кодирующий смертельный для насекомых токсин, и тем самым защитить клетки от поедания насекомыми, можно гены человека пересадить свинье, чтобы она лучше росла.



Однако тут генетики сталкиваются с проблемой: ген рыбы не будет работать в помидоре до тех пор, пока он не будет снабжен промотором с сигнальным флажком, который бы узнали сигнальные молекулы и ферменты клеток помидора. И эта



контрольная последовательность генов должна быть либо цепочкой помидора, либо — очень схожа с ней. Многие ученые и компании не уделяют этому большого внимания и даже не задумываются о необходимости найти нужный томату промотор, так как потребовались бы годы, чтобы понять внутренние связи в клетке и процесс внутриклеточной регуляции. Чтобы избежать многих экспериментов и корректировки, большая часть ГИ-растений производится с помощью *вирусных промоторов*. Как известно, вирусы — очень активные элементы. **Вирус** (от лат. — яд) — мельчайшие неклеточные частицы, состоящие из нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК) и белковой оболочки. Они размножаются в живых клетках и используют их ферментативный аппарат и переключают клетку на синтез зрелых вирусных частиц. Ничего, или почти ничего, не может остановить их, стоит им найти новую жертву, вернее, *хозяина*. Они тут же встраивают свою генетическую информацию в ДНК клетки хозяина (например, человека), размножаются, заражают соседнюю клетку и множатся снова. Это возможно, поскольку вирусы выработали очень сильные промоторы, которые заставляют клетку-хозяйку постоянно «читать» эти промоторы и производить белки вируса. Если просто взять сигнальный элемент (промотор) вируса растения и поместить его в начало информационного блока гена рыбы, то получится комбинированный ген рыбы и вируса (генно-инженерная конструкция), который можно заставить работать в растении, когда (и если) будет нужно.



Быть может, все это звучит просто великолепно, да вот только остановить этот процесс абсолютно невозможно — его не выключить.

Само растение больше не имеет права голоса в процессе работы нового гена, даже когда это постоянное принудительное производство «нового» продукта и ослабляет растение и ухудшает его рост и развитие.

К тому же теория расходится с реальностью. Довольно часто, без видимых причин, новый ген активно действует только какое-то время, а потом вдруг «замолкает». Но предугадать это совершенно невозможно.

Хотя последняя стадия пересадки нового гена в высший организм часто и провозглашается очень точной и тонкой, она довольно плохо разработана, и ей явно недостает точности и предсказуемости. «Новый» ген может оказаться где угодно, рядом с любым геном или даже внутри него, мешая его функционированию и регуляции. Если же «новичок» попадает в несчитываемые участки ДНК, он может мешать регуляции работы целого блока генов.

Он также может заставить активно работать несчитываемые участки ДНК.

Часто ГИ не только использует информацию одного гена и помещает ее за промотором другого гена, но также берет кусочки других генов и других видов. Хотя весь процесс нацелен на улучшение воспроизводства и функционирования «нового» гена, он является вмешательством в ход нормальной жизнедеятельности клеток, последствия которого трудно предсказать.

## В чем проблема генной инженерии?

ГИ — это наука из пробирки и в основном применяется для производства продуктов питания. Ген, исследуемый в пробирке, может показать лишь, за что он отвечает и как ведет себя именно в этой пробирке. Он не расскажет нам о своей роли и поведении в организме, из которого мы его извлекли, или о том, как он поведет себя там, куда мы намереваемся его пересадить. Гены красного цвета, переселенные в цветки петунии, не просто вызвали изменение цвета лепестков, но и изменили рост корней и листьев растения. Лосось, в клетки которого поместили ген гормона роста, не только вырос слишком большого размера и слишком быстро, но и стал зеленым, а также имел проблемы со здоровьем. Это непредсказуемые побочные эффекты, называемые в научной терминологии плейотропными (то есть эффекты действия одного и того же гена на разные признаки).



ген в пробирке

ген в организме

Мы также очень мало знаем о том, что ген (или в данном случае любая из его цепочек ДНК) может вызвать или чему помешать, в зависимости от места проникновения в нового хозяина (растение или животное). Это открытые вопросы, касающиеся эффектов положения. Так же нет ответа и на вопросы о замолкании и неустойчивости гена.

Как мы можем быть уверены в том, что генетически модифицированное растение, употребляемое нами в пищу, не станет вдруг производить новые токсины и аллергены или не повысит уровень скрытых токсинов? А что же с пищевой ценностью? И каково будет воздействие на окружающую среду и дикую природу? Все эти вопросы крайне важны, но ответа на них до сих пор нет. Сложно предсказать как употребление генетически измененных продуктов повлияет на организм через некоторое время хотя бы потому, что для этого нужно вести наблюдения за несколькими поколениями людей, потребляющих такие продукты питания.

## Каким образом ген можно переселить в другую клетку

Существует несколько способов переместить ген из А в Б или изменить растение с помощью «нового» гена. **Вектор** — это транспорт, который может переместить ген в нового хозяина, или скорее в ядро клетки-хозяйки так, в роли векторов (или переносчиков генного материала) обычно выступают плазмиды бактерий или вирусы. **Плазмиды** — это факторы наследственности, расположенные вне хромосом; молекулы ДНК, способные к автономному размножению. Другой способ — это так называемая *технология стрельбы*, или «био-баллистика», когда группу растительных клеток слепо бомбят большим количеством крошечных частиц в надежде, что удар попадет в цель где-то в районе ДНК клетки.

## Корпорации, цифры, факты. Консолидация индустрии «наук о жизни»

В девяностые годы нашего века фармакологические и сельскохозяйственные компании слились и объединились в так называемую промышленную консолидацию. В результате появилась «Индустрия жизни», в которой эти огромные транснациональные компании имеют самые большие объемы продаж пестицидов, медицинских препаратов, семян, продуктов питания.

Капитал, образовавшийся в результате слияний и приобретений этой индустрии, в 1998 году составил два триллиона долларов, на 50% больше, чем в 1997 году. Сейчас транснациональные компании владеют по крайней мере двумя третями мирового рынка.

По данным на 1995 год, из ста наиболее мощных мировых экономических систем 48 являются транснациональными корпорациями, 52 — национальными экономикками.

## Химическая история

Многие корпорации, занимающиеся сейчас биотехнологиями, изначально были крупными химическими компаниями. Например, **Monsanto** была четвертой крупной химической компанией в США. **Hoechst** (Германия) открыла свой химический филиал **Celanese** в 1998 году, объявив в конце того же года об объединении с **Rhone Poulenc**. В результате появилась компания **Aventis**, самая крупная компания, занимающаяся «наукой о жизни». **DuPont** (США), до последнего времени самый крупный производитель химии, объединился в 1998 году с **Pioneer Hi-Breed** (США), самой крупной в мире компанией по производству семян.

Выбор не в пользу химии — это стратегический шаг, сделанный для того, чтобы избежать нестабильности. Транснациональные компании представляют этот свой шаг как действия во спасение окружающей среды, говорят о решении проблемы голода в странах третьего мира и увеличивающейся заболеваемости людей, используя красивый термин «наука о жизни». Однако, по сути, эти компании продолжают производить различную «химию», включая растения, которые вырабатывают пестициды внутри собственных клеток. Видимо, слово «биотехнология», более точно характеризующее род занятий этих компаний, звучало отпугивающе.

Корпорации, переориентировавшись в 1990 году на работу в сфере «наук о жизни», не изменили схемы, по которой они привыкли работать, сохранив прежнюю технологическую базу, продолжая работать в том же производственном секторе: с сельскохозяйственными и фармацевтическими предприятиями.

*«То, что происходит, это не просто консолидация компаний по производству семян, на самом деле, это объединение всей пищевой цепи», — Роберт Фрейли, Monsanto.*

*«В двадцатом веке химические компании выпускали большинство своей продукции, используя неживую природу. В следующем веке наш товар будет делаться в основном из живой природы», — Джек Крол, председатель совета директоров, DuPont.*

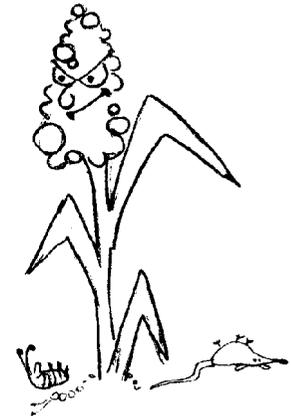
*«Самое расхожее название бизнеса, которым мы занимаемся — это биология. Наши исследования и технологии направлены на разработку и продажу продукции, которая оказывает влияние на биосистемы, будь то люди, растения или животные», — Даниель Васелла, Novartis.*

## Генетические изменения семян

Индустрия «наук о жизни» изменяет генную структуру семян для того, чтобы наделить их определенными чертами. Устойчивость к пестицидам и гербицидам — это главное качество, которое компании стремятся внести в растения (в основном в кукурузу и сою), хотя испытания и опыты все еще продолжаются.

Рынок генетически измененных семян сейчас поделен в основном между компаниями Monsanto, Aventis, DuPont, AstraZeneca.

Площадь земель, засаженных генетически измененными семенами, быстро увеличивается (на 60% в год).



## Современное состояние рынка трансгенных семян

Трансгенное зерно рассматривалось до последнего времени как многообещающая и быстро растущая часть рынка. Аналитики предрекали доход в этом секторе до 3 миллиардов долларов в 2000 году, а в 2010 году составил бы 25 миллиардов американских долларов.

Между тем, на пороге 2001 года с/х сектор не в лучшем состоянии. Аналитики усматривают различные причины сложившейся ситуации, среди них и цены на товары широкого потребления, и уменьшение размеров субсидий фермерам, и сокращение по всему миру площади земель, используемых под выращивание с/х культур. Спор вокруг использования продуктов, произведенных на основе генетически модифицированных растений, тоже оказал немалое влияние. Протест общественности, различные протесты экологических организаций заставили задуматься политиков, инвесторов и работников данной индустрии.

- Компания Novartis объявила, что она временно уволит 1100 рабочих из с/х сферы, таким образом сэкономив 66 миллионов долларов в год.
- DuPont сократил количество рабочих агрохимической сферы на 15%.
- И AstraZeneca и Novartis заявили, что могут продать свой с/х бизнес или найти другие варианты.
- Курс акций компании Monsanto упал с \$67 до \$37 с конца 1998 года.

Согласно публикации в британской газете «Guardian», «аналитики все больше убеждаются в том, что исследования ГМ-пищи могут нанести серьезный ущерб доходам фармацевтических компаний, и предвидят новые споры вокруг этой проблемы». У компании Novartis уже есть веские причины для беспокойства, поскольку медики Германии пригрозили ей бойкотом.

Агрокомпании представляют ситуацию в розовом свете и даже продолжают исследования и производство генетически модифицированной продукции, включая различные проекты по выработке продуктов питания, такие как, например, соя компании DuPont, понижающая уровень холестерина. Между тем, инвесторы уже не так оптимистичны, как раньше. Швейцарский банк Credit Suisse заявил, что не будет финансировать трансгенную инженерию, а аналитики Deutsche Bank советуют корпорациями ликвидировать свои отделения агробiotехнологий, а инвесторам — продать акции. «Мы предполагаем, что эти организации, ранее воспринимавшиеся как флагман этой области, теперь стали настоящим бичом... Мы бы советовали продажу всего этого сектора».

### «Горячая пятерка» мировых корпораций «нацн о жизни»

Пять первых в мире «Генетических гигантов» (компании **AstraZeneca**, **Novartis**, **DuPont**, **Monsanto** и **Aventis**) владеют примерно двумя третями рынка пестицидов (60%), почти четвертью (23%) мирового рынка посевных культур и всей сотней процентов рынка трансгенных семян.

#### **AstraZeneca**

- шестая крупнейшая компания посевных культур

#### **DuPont**

- пятая крупнейшая фармацевтическая компания
- крупнейшая компания посевных культур (посредством присоединения «Pioneer Hi-Bred»)
- четвертая крупнейшая компания по агрохимии

#### **Monsanto**

- третья крупнейшая компания по агрохимии
- вторая крупнейшая компания посевных культур
- 88% всех ГМ-культур, произведенных в США в 1998, были семенами этой компании

#### **Novartis**

- третья крупнейшая компания посевных культур
- вторая крупнейшая компания по агрохимии
- четвертая крупнейшая фармацевтическая компания
- девятая крупнейшая компания по производству лекарств для животных

#### **Aventis**

- крупнейшая компания по агрохимии, медицинским препаратам для животных и фармацевтике

*Примечание:* в 2000 году **Monsanto** изменила название. Новый лэйбл корпорации — **Farmacia**. Старое имя — **Monsanto** — остается только у сельскохозяйственного подразделения компании.

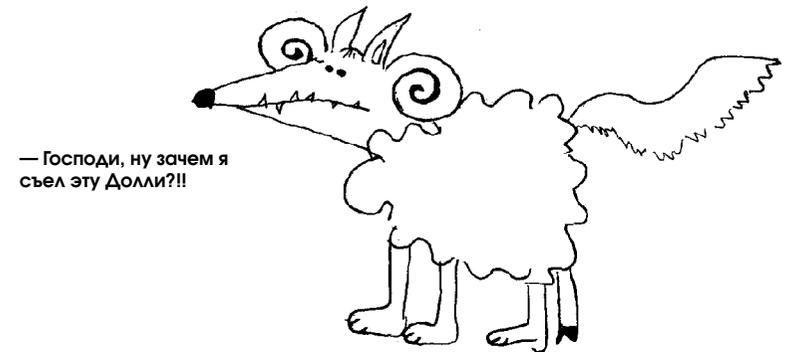


## 2 Мифы о ГИ-технологиях и ГМО /2/

Сторонники применения геной инженерии в сельском хозяйстве уверены: питаясь трансгенной пищей, человек подвергается опасности не большей, чем употребляя обычные продукты. Более того, некоторые ученые, фермеры, государственные чиновники и, конечно же, производители трансгенов убеждены, что без геной инженерии человечеству не обойтись. Основные аргументы в пользу этой технологии таковы:

- Ученые предполагают, что на протяжении следующих 20 лет количество людей на планете увеличится вдвое. О том, как прокормить разрастающееся людское племя, приходится думать уже сейчас. Растения, сконструированные при помощи геной инженерии, могут давать более высокие урожаи, чем традиционные культуры. Ведь они искусственно наделены новыми полезными свойствами, например, устойчивостью к насекомым-вредителям. Именно возможность повышения урожайности — основной аргумент в пользу того, что выращивание трансгенов — это реальный способ накормить увеличивающееся население Земли.
- Растения можно модифицировать так, чтобы они содержали больше питательных веществ и витаминов. Например, «вставив» витамин А в рис, можно выращивать его в регионах, где люди страдают от недостатка этого витамина в организме.
- ГМ-растения можно приспособлять к экстремальным условиям, таким как засуха или холод.
- Использование ГМ-культур позволит менее интенсивно обрабатывать поля пестицидами и гербицидами. Так, встраивание в кукурузу гена земляной бактерии *Bacillus thuringiensis* — природного пестицида — снабжает растение собственной защитой, и обрабатывать его дополнительно не надо.
- Продукты питания, содержащие ГМ-ингредиенты, могут стать полезными для здоровья, если в них встроить вакцины против различных болезней. К примеру, уже изобретен салат-латук, который вырабатывает вакцину против гепатита Б, а также банан с содержанием анальгина.
- Еда из генетически модифицированных растений может быть вкуснее и дешевле.

Очень большие надежды в медицине возлагаются на технологии клонирования, расшифровки генома человека и его «коррекции», создания запасных органов человека для трансплантации и т.д., и т.п. Например, одна организация серьезно ставит вопрос о клонировании Христа из генов, выделение которых возможно из крови на Туринской плащанице.



## Трансформация жизни под давлением техносреды

*The Ecologist*

Спровоцированное наукой и техникой беспрецедентное разрушение природы поставило современное общество перед историческим выбором. Человечество стало полностью зависимым от научного мировоззрения и технологической среды. Становится все более очевидным, что мы, в конечном счете, не можем выжить без нашей техники и науки, мы уже не можем себе представить жизнь без них. Более того, такой образ мыслей и действий угрожает естественной жизни природы Земли.

В этом контексте революционный успех биотехнологии заслуживает стопроцентного одобрения. Техника вторжения в ДНК является для ученых инструментом, позволяющим менять жизнь так, чтобы она лучше подходила к требованиям техносреды. Генная инженерия, фактически, позволяет обращаться с жизнью, как с техникой. Сегодня стало возможным резать, разрезать на куски, вставлять, восстанавливать и склеивать генетический материал. Как система фабричного производства на заре индустриальной эры позволила неограниченно увеличивать число идентичных машин и товаров, так благодаря сегодняшним успехам клонирования стало возможным поставить на поток производство идентичных форм жизни. Точ-

но так же как пионеры индустриальной революции инициировали систему патентования для скорейшей разработки и внедрения новых машин, так сегодня происходит с патентованием генетически измененных растений, животных и даже человеческих органов.

Генную инженерию можно назвать завершающим этапом адаптации жизни к миру машин, а биотехнология становится основной технологической скрепой, предотвращающей технический мировой порядок от predetermined им самим кончины. Глобальное потепление будет преодолено созданием растений и животных, генетически измененных так, чтобы противостоять росту температур и засухам. С химическим загрязнением можно справиться, создавая гербицидоустойчивые виды растений, которые выживут, несмотря на применение смертельных для сорняков соединений. Проблема порчи продуктов в нашей глобальной торговой системе решается генетической модификацией скоропортящихся товаров, обеспечивающей их длительное хранение. Уже создан и запатентован вид кур, чей «материнский» ген «стерт», поскольку материнский инстинкт заставляет кур-несушек высидывать яйца, а это невыгодно для птицефабрик. Так, вид за видом, меняясь, жизнь все лучше приспособляется к техносреде.

Конечно, успехи биотехнологии повлекли за собой множество сомнений в сфере экономики, экологии и этики. Но хотя реальный успех этой «прокрустовой» инженерии ограничен, ее можно считать триумфом науки над жизнью.

По статье **Андрея Кимбрелла** «Recreating Life in the Image of Technology», «The Ecologist», vol. 29, #3, 1999.



## 3 Биоразнообразие, здоровье и ГМО – совместимы ли они /1/

Проблемы здоровья и безопасности пищи связаны с индустриальным ведением сельского хозяйства (объединение мелких ферм в крупные хозяйства, усиление использования антибиотиков в кормах, механизация). Они стали проявляться начиная с 1960-х годов, когда сельское хозяйство и производство пищевых продуктов стало все более связано с пестицидами, гербицидами, инсектицидами и химическими удобрениями. Были установлены явные связи между некоторыми болезнями и индустриальным животноводством – **кризис BSE** (*болезнь бешенства коров*) в конце 1980-х и 1990-х годов стал наиболее явным примером из серии скандалов, связанных с безопасностью пищи.



Сальмонеллез был практически неизвестен в 1940-х годах, однако теперь это повсеместная проблема, состоящая в острой кишечной инфекции животных и человека, вызываемой кишечными бактериями.

Пищевые отравления увеличились на 400% за последние 10 лет. Всем памятен скандал в связи с диоксинами, обнаруженными в

мясе и яйцах бельгийских кур. Использование пестицидов и гербицидов, а также ГМ-культуры – последние проявления индустриализации сельского хозяйства.

Идя на ухищрения, прикрываясь мифом о полной равноценности пищевых субстанций, ТНК могут проскочить строгий контроль безопасности и соответствующие тесты.

### Миф о равноценности пищевых субстанций

Концепция «эквивалентности пищевых субстанций» используется в Европе, Северной Америке и повсюду в мире как основа для системы регулирования. Она была создана специально для облегчения коммерциализации ГМ-пищи. Например, пра-

вила ЕС о ГМ-продуктах и ингредиентах используют концепцию равноценности пищевых субстанций. При тестировании или маркировке ГМ-продукты классифицируются как равноценные обычным, проходят простые, такие же, как и для обычных продуктов, а не усиленные тесты, на основе тезиса, что ГМ-продукты опасны не более всех прочих. Равноценность подразумевает, что оба типа продуктов одинаковы по всем характеристикам, важным для потребителей – безопасности, питательности, внешнему виду.

В настоящее время процедуры тестирования, принятые в Европе, США и всем остальном мире, состоят практически исключительно из специальных химических и биохимических процедур, призванных качественно определить специфическое питательное вещество, токсин или аллерген. Эти тесты фокусируются на компонентах, которые могут повести себя как-либо иначе в каждом конкретном ГМ-продукте и основаны на известных свойствах этих же веществ, проявленных в их не-ГМ-аналогах, а также на характеристиках самих по себе генов, привнесенных в ГМ-организм. Такие исследования не могут обнаружить опасность, таящуюся в ГМ-продуктах, так как они могут не выявить неожиданные побочные эффекты.

Учитывая то, что генная инженерия может принести в продукты ранее неизвестные опасные свойства, каждый ГМ-продукт должен быть подвергнут обследованию, способному выявлять самый широкий спектр возможных опасностей. Но в настоящее время использование концепции эквивалентности позволяет обойти необходимость такого тестирования. Только клинические испытания способны выявить все возможные опасности и непредвиденные побочные эффекты, которые могут таиться в продуктах генноинженерного процесса.

## Аллергии

Пищевые аллергии стали массово проявляться с 1960-х годов, когда в промышленности начали применять искусственные ферменты и стиральные порошки. Промышленные ферменты используются в различных пищевых продуктах для улучшения качества, товарного вида, вкуса, технологичности производства и других свойств. Применяют их в таких продуктах, как мука, крахмал, газированная вода, фруктовые соки, масла, пиво, вина, сыры и мясо.

Эти ферменты не подлежат обязательному указанию на этикетках, поэтому их употребления трудно избежать. ГМ-организм, обычно плесневый грибок или бактерия, производит эти ферменты тоннами. Как только произведенный фермент отделен от производящего его организма, использование ГМО можно не декларировать. Однако разделение фермента и производящих его организмов происходит

не полностью, поэтому остатки культур грибов и бактерий становятся основной причиной аллергий.

Промышленные ферменты – широчайший бизнес. **Novo Nordisk**, лидер датского рынка, зарабатывает с помощью промышленных ферментов примерно 500 миллионов долларов в год. Прибыли пищевой индустрии от использования таких ферментов и от рынка антиаллергенов даже еще большие – порядка миллиардов долларов. Пищевые компании и работающие на них аллергологи отказываются от обмена информацией и сотрудничества с новым швейцарским Федеральным институтом технологии, доказавшим, что эти ферменты – главные виновники аллергий и астмы.

## ГМ-соя: новый виновник аллергии

Новые опасения по поводу безопасности ГМ-продуктов появились в марте 1999 года после исследований **Йоркской лаборатории питания** (Великобритания), когда выяснилось, что число случаев пищевой аллергии, связанных с соей, увеличилось в 1998 году на 50%.

Открытие, сделанное в Йорке, дает реальные сведения о том, что ГМ-продукты могут иметь явное негативное влияние на человека. Это первый случай за 17 лет, когда соя оказалась в первой десятке продуктов, способных вызывать аллергию. Среди хронических болезней, которые может вызывать соя, присутствуют синдром раздражения кишечника, болезни кожи, включая угревую сыпь и экзему, а также проблемы пищеварения. Люди могут также страдать от хронической усталости, неврологических проблем, головных болей.

Одна из катастроф, связанных с ГМ-пищей, уже была предотвращена. Ведущий генный инженер-исследователь для повышения количества белка ввел в сою ген бразильского ореха. При тестировании на животных не было замечено никаких признаков аллергенности. По счастью, у ученых под рукой оказалась сыворотка крови людей-аллергиков на бразильский орех.

Когда ГМ-сою протестировали с помощью этой сыворотки, аллергенность была обнаружена. Это могло быть смертельно опасно для многих людей, имеющих аллергию на орехи. В большинстве случаев сыворотки крови аллергиков не применяются при тестировании, так как люди раньше никогда не потребляли большинство «чужих» белков, внедряемых теперь в пищевые продукты. Британский ученый, доктор Мэй-Ван Хо заметила: *«Нет никаких известных способов предсказать аллергию на ГМ-пищу. Аллергическая реакция обычно возникает стус-*

тя некоторое время после проявления и развития чувствительности к аллергену».

## Токсичность

ГМ-продукты явно могут быть токсичными и опасными для здоровья людей. В 1989 г. генно-инженерная модификация **L-триптофана**, обычного компонента рациона, вызвала смерть 37 американцев и сделала инвалидами еще 5000 человек из-за приносящей большие страдания и потенциально смертельной болезни крови – **синдрома эозинофильной миалгии (EMS)**. Лишь после этого продукт был отозван Управлением питания и лекарственных препаратов США (**FDA**). Производитель – **Showa Denko**, третья по величине японская компания, специализирующаяся на химических технологиях, впервые использовала ГМ-бактерии для производства гена. Полагают, что бактерии каким-то образом становятся разными в процессе трансформации при рекомбинации ДНК. Согласно проведенным исследованиям, ГМ-L-триптофан был столь же чистым и равнозначным предыдущим препаратам, которые производились с помощью бактерий природного типа. Однако же он совершенно не соответствовал этим препаратам по показателям безопасности. Если бы проводились другие тесты, которые могут широко охватить возможные негативные эффекты, например тест на усваивание животными и людьми, факт, что этот продукт не является безопасным, сразу стал бы очевиден. Но таких тестов не было. Showa Denko уже выплатила компенсации жертвам на сумму, превышающую два миллиарда.

Еще одна проблема заключается в токсинах замедленного действия. Известно, что время проявления токсичного действия белка может занимать более 30 лет. ГМ-соя отличается от обычной по белкам на 74%. Поскольку эти белки – гибриды бактериальных и растительных организмов, они действительно принципиально новые, поэтому не могут приравниваться к растительным или бактериальным. Превращение белка из полезного в болезнетворный может зависеть от малейшего изменения аминокислотного состава.

## ГМО и ВТО (Всемирная Торговая Организация)

Учитывая, что тесты, которые проводятся сейчас на государственном уровне неадекватны из-за неоправданного применения «принципа эквивалентности», бюрократы безопасности полагаются на исследования транснациональных компаний, и кое-где существует тенденция принимать сомнительные результаты этих тестов за научный факт. Вряд ли следует ожидать от чиновников чего-то лучшего в плане

защиты потребителя на международном уровне. Международные чиновники не изменят этой ситуации. Согласно правилам ВТО обязанность доказать, что продукт небезопасен, лежит на импортирующей стране. Однако, когда страны пытаются поступать согласно обязанностям и защищать своих граждан, экспортеры ГМ-продукции используют другое правило ВТО – о применении санкций, если импортер сопротивляется «свободной торговле». *«По всему миру потребители убеждаются в том, что торговые санкции применяются в ущерб безопасности и в пользу корпораций»*, – считает **Consumer International** (самая известная в мире потребительская сеть). Как известно, Беларусь очень хочет вступить в ВТО и вот-вот вступит...

## Возникновение устойчивости к антибиотикам

Антибиотики – это фармацевтический продукт грибов, бактерий и других организмов, который подавляет рост микроорганизмов или разрушает их. Они широко используются для предотвращения или лечения болезней. Возможно, пенициллин – самый известный препарат из этого класса и первый в длинном ряду лекарств, провозглашенный «чудо-средством». Обычные антибиотики, как например, *ампициллин* (из группы пенициллина, используется для лечения инфекций дыхательных путей, синуситов и инфекций мочевыводящих путей) и *канамицин* (используемый для лечения туберкулеза, инфекций верхних и нижних дыхательных путей и при промывании ран) все больше используются в производстве пищи, что может привести к катастрофическим последствиям. Маркерные гены устойчивости к антибиотикам используются при выращивании всех коммерческих ГМ-культур. Например, компания **Calgene** использует канамицин при выращивании томатов **FlavrSavr**. Присутствие этих маркеров в культурах и продуктах вызвало общественную обеспокоенность. Возможность возрастания устойчивости к антибиотикам



вынудила некоторые страны ЕС ввести запрет на импорт нескольких ГМ-продуктов, как, например, **Bt-кукурузы** фирмы **Novartis**.

Из-за того, что медики прописывают нам антибиотики слишком часто, а также из-за огромного количества антибиотиков в пище, устойчивость к антибиотикам породила страхи о «супер-микробах» и болезнях, которые невозможно вылечить. Ученые и врачи озабочены тем, что надо искать новые лекарства. Из-за антибиотиков в нашей пище устойчивость человека к ним стала уже такой сильной, что многие лекарства теперь не помогут от черной (легочной) чумы. В 1995 г. мальчик с Мадагаскара, заболевший бубонной чумой, оказался устойчив к первым 8 антибиотикам, обычно используемым для лечения, включая тетрациклин, стрептомицин и спектромицин. В период 1990-1994 было зарегистрировано 19000 случаев бубонной чумы, из них 229 в США. Это «еще одно мрачное напоминание, что проявиться в одном месте одновременно и инфекционная болезнь, и устойчивость к антибиотикам, и проблемы могут возникнуть у всего мира», как сказали доктора Дэннис и Хьюгес из американского Центра по контролю и предотвращению заболеваний.

Бактерии туберкулеза и стрептококка становятся одинаково устойчивыми к лучшим имеющимся лекарствам. Антибиотики, используемые для лечения людей, разившихся от домашней птицы (кампилобактериальная инфекция поражает 70-90% кур в США, что является причиной 2-8 миллионов случаев заражения людей каждый год), тоже теряют эффективность. Устойчивость к группе антибиотиков, которые используются для лечения легочных хламидиозов и инфекций мочевыводящих путей в Испании, Нидерландах и Великобритании достигла 82%. Даже ванкомицин, «антибиотик последнего поколения», теперь бессилен против некоторых микробов.

Более пугающим является факт кросс-резистентности, который наблюдается в случае канамицина, стрептомицина, неомицина, гентомицина и аминогликозидных (противомикробных и противопаразитных) антибиотиков, которые очень важны при лечении смертельно опасных болезней. Они не разрушают клеточную стенку и не высвобождают токсины в кровь. В этой ситуации медики должны согласиться с тем, что сейчас они могут скорее сдерживать болезнь, нежели лечить ее. FDA теперь «не должна лишь стоять у изголовья пациента находящегося в критическом состоянии, надеясь, что антибиотики подействуют и смиряться с тем, что они бессильны», — говорит доктор Дэвид Бэлл из Центра по контролю и предотвращению заболеваний США.

Антибиотики также широко используются для предотвращения и лечения болезней животных. Существует множество действительно больных животных, чье со-

стояние ухудшилось из-за современной практики, принятой в индустриальном животноводстве, например, из-за использования бычьих гормонов роста, таких как **BST**. Но, помимо лечения больных животных, антибиотики скармливают и здоровым — около 50% из 50 миллионов фунтов антибиотиков, используемых в США, применяются именно как пищевая добавка для улучшения роста! Согласно первому докладу экспертов Консультационного комитета по бактериальной безопасности продуктов относительно 30-летнего использования антибиотиков в британском сельском хозяйстве, «четыре главных источника заражения пищи — **сальмонелла, кишечные палочки, кампилобактерии и энтерококки** — напрямую связаны с переизбытком антибиотиков в сельском хозяйстве». Доклад «окончательно доказывает, что антибиотики, добавляемые в пищу животным, могут спровоцировать заражение человека устойчивыми к ним бактериями», инфекции, которые могут стать устойчивыми к лечению, включают сальмонеллу и кишечную палочку. Для того, чтобы обеспечить эффективность антибиотиков в будущем и сохранить их способность спасать жизнь, предотвратить страдания человека и животных, использование антибиотиков должно строго регулироваться и быть ограничено. А основной путь решения проблемы — разводить животных в более естественных условиях.

Сейчас ТНК используют гены устойчивости к антибиотикам в генной инженерии в качестве маркеров, для того, чтобы можно было проверить, произошел ли на самом деле перенос гена в семена. Ген-маркер присутствует в каждой клетке организма. То есть, в отличие от случая, когда вы глотаете пилюлю, съедая **Roundup Ready-сою**, вы с каждой клеткой этого растения получаете ген устойчивости к ампициллину. Таким образом, помимо того, что люди употребляют антибиотики согласно предписаниям врачей и получают их с мясом животных, которых ими кормили и кололи, они еще поставлены в ситуацию (с помощью большинства производителей семян, химических и фармацевтических компаний), когда они вынуждены потреблять пищу, напичканную специально встроенными генами устойчивости к лекарствам.

Исследования 1994 года показали, что перенос генов может осуществляться между растениями и бактериями и что он может включать и включает гены устойчивости во всех экспериментах. Кроме того, нидерландские исследователи в 1999 году обнаружили, что «живые» и целые гены устойчивости могут «перепрыгивать» из ГМ-продукта в кишечник человека и выживать там до нескольких минут. Получается, что потребители ГМ-продуктов «воспитывают» в себе устойчивость к антибиотикам.

## Влияние на окружающую среду: урон биологическому и сельскохозяйственному разнообразию

Только **20 видов** растений (из **220 000**) составляют **более 90%** рациона человечества. За последние 80 лет **97%** всего разнообразия овощей в США (где такие процессы наиболее интенсивны) **исчезло**. Из **7000 сортов** яблок осталось **900**. Теперь существует **330 разновидностей** груш, тогда как было **2600**. Даже в Индии, где 50 лет назад было **30000 сортов** риса, сейчас **75%** культуры представлено **10 сортами**.

Понятие **биоразнообразия** охватывает все живые организмы, их генетический материал и экосистемы, частью которых они являются. Обычно оно описывается на трех уровнях: генетическое, видовое, и экосистемное. **Генетическое разнообразие** подразумевает генетические вариации внутри вида и между видами. Это вся генетическая информация, которая содержится во всех растениях, животных и микроорганизмах на Земле. Генетическое разнообразие внутри вида помогает приспособиться к новым вредителям и болезням, и изменениям среды обитания, климата и сельскохозяйственных методов. **Видовое разнообразие** – общее число видов, обитающих на данной территории. **Экосистемное разнообразие** – общее число экосистем и независимых сообществ и их физическая окружающая среда. Экосистемы могут занимать очень большие или очень маленькие участки. Они включают такие естественные сообщества как *травянистые экосистемы, мангры, коралловые рифы, болота, тропические леса*, а также *сельскохозяйственные экосистемы*, которые зависят от человека и содержат определенный набор животных и растений.

## Монокультуры: почему это плохо

Генная инженерия представляет большую опасность для экосистем и биоразнообразия, в том числе увеличение риска заболеваний растений и появления новых вредителей, суперсорняков, генетическое загрязнение, перекрестное опыление ГМ-культур и обычных, а также принуждение фермеров к ведению химически интенсивного сельского хозяйства. Похоже, скоро везде будет расти только то, что хотят видеть ТНК. Это можно хорошо проиллюстрировать примером компании **McDonald's**, которая заявляет, что использует везде только один вид картофеля, который, в большинстве мест уступает местным видам в устойчивости к болезням и вредителям, поэтому требует много химии при выращивании. Если бы ТНК не поддерживали такие сорта, фермеры их не сажали бы. В случае ГМ-пищи, ТНК быстро перекрывают доступ к немодифицированным аналогам. В Ирландии из-за

перспективы уничтожения культур, совместный проект **Monsanto-Novartis** по выращиванию сахарной свеклы **Roundup Ready** встретил сопротивление со стороны природоохранников-активистов. В ответ на это Monsanto угрожала, что Novartis может в дальнейшем решить, что поставка на ирландский рынок традиционных (обычных) семян «невыгодна».

## Суперсорняки, супервредители и негативное воздействие на полезные виды

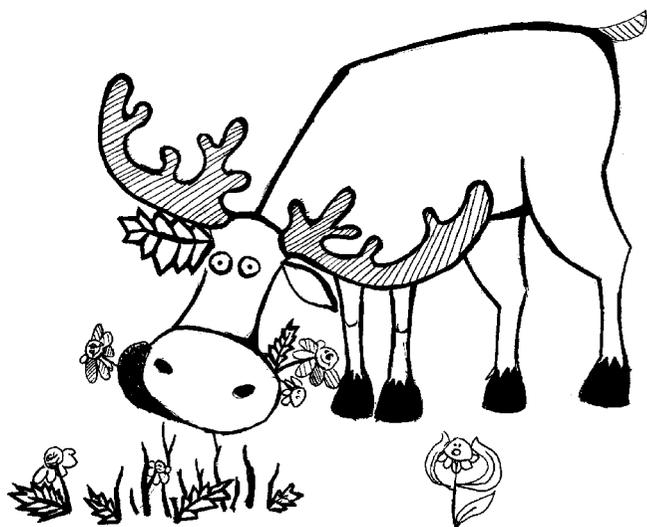
Генетическое загрязнение путем перекрестного опыления полей с ГМ-культурами уже начинает перерастать в экологический кризис. Пчелы и другие насекомые-опылители, ветер, дождь, птицы, перенося пыльцу модифицированных растений на соседние поля, заражают посевы в хозяйствах, где применяются классические и «органические» технологии. Фермеры по всей Северной Америке подвергаются санкциям от Monsanto, якобы за нарушения контрактов на выращивание и продажу ГМ-семян третьим лицам, тогда как многие фермеры заявляют, что не занимаются ничем подобным, просто пыльца распространяется естественным путем. В Швейцарии компания Novartis признала, что возможная причина генетического загрязнения импортной немодифицированной кукурузы летом 1999 – соседство с полями, занятыми ГМ-культурой. Это же может быть причиной появления суперсорняков, растений, исходно не являвшихся мишенью генной инженерии, но путем перекрестного опыления получивших устойчивость к антибиотикам, гербицидам (пестицидам) и «терминаторные» гены. В случае перекрестного опыления устойчивые сорняки расплодятся на полях. Генетическое загрязнение более непредсказуемо, нежели химическое, так как оно переносится живым материалом, который может плодиться, мигрировать и мутировать. Однажды выпустив, уже невозможно будет загнать ГМО обратно в лабораторию или на поле.



Возможно, возникнут **пестицидо- и гербицидо-устойчивые виды сорняков** и вредителей, и тогда понадобятся более сильные химикаты для их подавления. Первые такие сорняки уже появились. Гербицидоустойчивый ГМ-рапс распространил ген устойчивости на родственные виды, такие как дикая горчица.

Супервредители тоже скоро появятся, как видно по быстрому приобретению устойчивости *коробочным (хлопковым) червем*, живущим на Bt-вариантах кукурузы и хлопка. Некоторые ГМ-виды, как только оказываются на свободе, тут же выживают немодифицированных конкурентов, как, например, недавно выведенный экзотический ГМ-карп, вдвое больший и вдвойне прожорливый по сравнению с диким видом, который вскоре встал на вершину пищевой цепи, поставив своих конкурентов под угрозу вымирания.

В 1999 году исследователи университета Корнелл открыли, что пыльца Bt-кукурузы ядовита для бабочек-монархов. Растет количество свидетельств того, что ГМ-культуры плохо воздействуют на полезных насекомых, включая божьих коровок и златоглазок, а также полезных микроорганизмов, пчел и, возможно, птиц.



## 4 Этические проблемы ГИ-технологий и позиции «заинтересованных сторон» в Беларуси (и не только в ней)

Для того, чтобы разобраться в этических и философских проблемах ГИ-технологии, избежать однобокости в освещении темы, и реально оценить полный спектр опасность ГИ технологий для Беларуси, надо выяснить позиции ученых, органов госуправления, Церкви, предсказания известных прорицателей. Однако, все сводится к известному вопросу: *«Природа — Храм или мастерская? Творение и Творец — едины или нет?»* Если первое — то ГИ-технологии — вне законов Творца, если второе — то человек свободен делать все — поворачивать реки, осушать болота, уничтожать леса, корезить гены, расщеплять атомы — но «все связано со всем» и «за все надо платить». Какова будет плата, которую будут платить за ГИ-технологии наши дети и внуки? Да и мы сами, за нашу «помярковность», если исходить из того, что душа вечна? Кому они выгодны?

### Позиция православного теолога Ю. Воробьевского /3/

*Этические проблемы генной инженерии гораздо сложнее и шире чисто биологических аспектов, понимаемых материалистами. «Вначале было Слово», и язык — это генетическая память народа. Что происходит с языком, когда его начинают «искусственно улучшать», как это связано с изменениями в нашей жизни, что такое генная инженерия с точки зрения православной религии — об этом рассуждает Юрий Воробьевский.*

#### СЕРДЦЕ ЗВЕРЯ

Бог попустил, и одним мановением Ленина бесы в русский язык вошли (1). Закопошились, поползли со страниц в души **бес-сердечный**, **бес-страстный**, **бес-сильный**... Легионы смысловых оборотней! Бесотрансплантация удалась. И на стыке, в месте сращения теплого корневого слова с ледяным бесом образовались, пошли гулять по просторам вирусы **бес-памятства**, **бес-порядка**, **бес-сердечия** (2).

Язык — тоже генетический материал. И вот после 1917 года, едва ли не в каждую его живую клетку-слово впился вирус-паразит. Чудовищными анакондами поползли аббревиатуры, новояз **бес-пощадно** наступал. Козырнув бесам в кожаных

куртках, революционные матросы в **бес**-козырьках изымали в типографиях буквы, которые стали считаться лишними. Бесплезным было признано связующее с Богом наследие Кирилла и Мефодия.

Словно флюиды красной инфекции пронесли по киноэкранам Советской России беззаветные, **бес**-страшные «Красные дьяволята».

«Лучшие» из них – не киношные, а настоящие – получили на свои **бес**-чувственные сердца перевернутые пентаграммы, – ордена Красного Знамени.

Под алтарем церкви, что на Донском кладбище, запылал адским пламенем первый в Москве крематорий для **бес**-классового общества.

**Бес**-партийный профессор Юдин отсосал через трубочку порцию трупной крови, чтобы перелить **бес**-сознательному больному.

Незаметно для себя, ежечасно призывая беса, ученые работали «как одержимые». Они даже попытались скрестить человека с обезьяной. Не получилось. Зато души миллионов людей успешно «скрещивались» с некими невидимыми сущностями.

Жизнь шла без Бога и «жить становилось все лучше». **Бес**-смысленное стадо двигалось все ближе к пропасти... Многие ученые как будто даже гордились своим **бес**-сердечием. В конце сороковых в Советском Союзе начались **бес**-примерные эксперименты. В их реальность трудно поверить. Однако вот документальные кинокадры.

Собака с двумя головами ковыляет по двору, наконец подбегает к миске и начинает есть в две глотки. Рядом, среди людей в белых халатах, руководитель опытов по трансплантации – Владимир Петрович Демихов. Идет 1947 год. Вскоре Демихов получит срок без права переписки.

...На хирургическом столе лежит человек, сплошь покрытый швами. Диктор поясняет: *«Это существо изготовлено из различных частей мертвых людей»*. Жуткие кадры продолжаются: ученые запихивают в ногу титановый сустав. Диктор: *«Такой сустав позволяет безболезненно спрыгнуть с двадцатиметровой высоты»*. Все это пригодится «идеальному солдату», над созданием которого и трудятся советские ученые. Такой солдат будет **бес**-смертным.

Голос диктора кажется **бес**-страстным.

Вот хирургически разбираются и собираются вновь – в ином порядке мышцы и сухожилия руки. За основу берутся знания физиологии древних боевых искусств,

когда боец, зацепившись двумя, тремя пальцами за выступ в стене, мог держаться несколько минут.

У такого сверхсильного и сверхвыносливого существа должен быть поистине «пламенный мотор». На наших глазах в него вставляется клапан сердца свиньи.

Дальше – больше: перед нами биоробот, голова которого тщательно фиксируется на стенде. Управляющие импульсы должны попасть в нужную точку мозга. Включается рубильник. Руки и ноги приходят в движение...

Но наука еще не умела бороться с отторжением чужеродных тканей. Опыты оказались **бес**-перспективными. Перспективу бес откроет позже.

Проводились такие манипуляции в сверхсекретной Экспериментальной лаборатории органического моделирования. С 1949 по 1965 год руководил работами все тот же доктор Демихов. Судя по всему, это был **бес**-подобный ученый!

Бог создал человека без запчастей, но тот решил и здесь усовершенствовать Божественное творение. Наконец, техника трансплантации была отработана. Проблема отторжения практически решена. И тут начался один весьма темный процесс... Однако нет ничего тайного, что не стало бы явным.

Март 1988 года. Агентством информации США готовится для Конгресса анализ сообщений мировой прессы по теме «черный рынок трансплантатов». На 17 страницах приводится перечень из 77 публикаций, появившихся за 1987 и начало 1988 года. Берем несколько примеров наугад.

23 июля 1987 года. Сообщение Европейского парламента. В докладе одной из его комиссий называются факты пересадок органов в Европе, когда использовались детские трансплантаты, доставленные из Латинской Америки.

14 ноября 1987 года. Голландская газета «Volkskrant». В статье британского профессора Мак Мастерса сообщается о черном рынке трансплантатов в Индии и Центральной Америке.

24 января 1988 года. Газета «El Grafiko» в Гватемале. В статье сообщается об аресте двух израильтян, торговавших органами для нужд трансплантации в США и Израиле...

Механизмы получения доноров просты. **Бес**-пощадное похищение людей; **бес**-совестная покупка младенцев у бедняков; **бес**-контрольное использование жертв автокатастроф, военнопленных, пациентов домов для душевнобольных.

Постепенно эти процессы в странах третьего Мира попали под контроль. Но к тому времени сложилась еще одна – колоссальная – зона нестабильности.

Перестройка возбужденно зашелестела статьями о правах человека и долларовыми купюрами. Что тут началось! О готовности поставлять органы за рубеж официально заявили десятки организаций, зачастую к медицине отношения не имеющих. Закопошились разные ройтберги, шерлинги и прочие шифрины.

В угоду прибыльному бизнесу была подстроена юридическая база. Закон о трансплантации не требует согласия родственников умершего на изъятие у него органов и тканей. А является ли пациент умершим или даже умирающим? И не может ли быть так: человек ждет помощи медиков, а те уже определяют его как «труп с бьющимся сердцем» (феномен смерти мозга)?

Почти всякая идея рождается сейчас во оправдание греха. Юридическая база – это что! Для трансплантации придумали даже квази-богословие. Стали говорить, что использование мертвых тел сродни подвигу Христа (!): жизнью жизнь поправ.

Меж тем в 1993 году главными патологоанатомом, реаниматологом и судмедэкспертом Москвы были проанализированы истории болезней 124 человек, ставших донорами почек и сердец. В половине случаев обнаружилось вопиющее нарушение в заполнении документации и другие подозрительные нюансы. (Подробнее – в моей книге «Стук в Золотые врата»). И, вопреки всем красивым выводам трансплантационного дьяволословия, это вновь заставило задаться вопросом: всегда ли органы забираются у мертвых? Особенно, когда изнашивший свое тело во грехах, но состоятельный пациент ждет пересадки?

Так что же: жизнью жизнь поправ?

Шло время, и, несмотря на многочисленные ухищрения трансплантологов, дефицит «запчастей» для человека продолжал нарастать (3).

Новая надежда на его устранение возникла неожиданно. Как возникла? Почти как у Гоголя: *«И тут в окне появилось ужасное свиное рыло»*.....

Розовые свиньи хрюкали в загоне. Можно было подумать, что по телевизору идет обычный видеоматериал на сельскохозяйственную тему. Однако текст вызвал недоумение. Да и сам корреспондент как-то нервно посмеивался. Видимо, до конца не понимал, как нужно рассказывать о том, что он только что узнал. Речь шла о вживлении человеческих генов животным. Этот телерепортаж, показанный несколько лет назад, оставлял все же впечатление какого-то неудачного розыгрыша... Но, оказалось, тут не до шуток.

Только теперь стало ясно: волей случая репортер стал свидетелем опытов, которые не принято афишировать. Лишь недавно сведения о них промелькнули в прессе.

Сначала заговорили о так называемых трансгенных животных. Оказалось, эксперименты по межвидовой пересадке генов проводятся в Биотехцентре Российской академии сельскохозяйственных наук (4). Находится он в Горках Ленинских под Москвой. Ученые Биотехцентра содержат и целое стадо трансгенных овец в племях «Трудовое» в Саратовской области. Благодаря подсадке генов других животных в их молоке содержится столь ценное для медицины вещество, что литр стоит 15 долларов.

Но все это – пройденный этап. Теперь речь зашла о практике пересадки в эмбрионы животных человеческих клеток. Считается, что «гуманизированные» таким образом сердце или печень свиньи вполне смогут подойти для пересадки каждому из нас.

Опьяненная этой мечтой, ксенотрансплантология повела себя **бес-шабашно**. Схватившись за длинные уши, она ловко оседлала ни о чем не подозревавшую хрюшу. И помчалась, полетела на визжащем животном на все новые и новые научные конференции. Как на шабаш.

*«Надо вырастить таких свиней, – заявляет главный трансплантолог страны академик В. Шумаков, – чтобы два гена у них были человеческие. По своему генотипу созданное животное будет как раз промежуточным между свиньей и человеком»* (5).

Академик утверждает, что именно свиньи по ряду биологических показателей наиболее близки к homo sapiens. И что вопрос всего лишь в финансировании. А результат – первые пересадки органов свиньи человеку – может быть получен через несколько лет.

...Еще древнего историка Иосифа Флавия удивляла буквальная точность прозрений ветхозаветного пророка Даниила. Как не поразиться и нам: тысячелетия назад боговдохновенный Даниил сказал о людском племени будущего: *«Сердце человеческое отнимется от него и дастся ему сердце звериное»* (Дан. 4: 13).

Итак, свинолюди. Казалось бы, вполне перспективная вещь. Это с точки зрения плоско-рациональной. Но у проблемы существует и глубинная, метафизическая подоплека. Как известно, Господь изгнал бесов, мучивших человека, в стадо свиней (6). Теперь, дав людям «сердце звериное», ученые пытаются сделать нечто прямо противоположное.

И это не просто игра слов.

Прислушаемся для начала к предостережению, сделанному в английской прессе: *«Пересадка людям органов животных способна вызвать появление новых, исключительно опасных заболеваний, аналогичных СПИДу. К такому выводу пришла группа британских ученых, которая изучала по поручению правительства возможные последствия пересадки человеку сердца свиньи.*

*Специалистами из научно-исследовательского центра в северном Лондоне были обнаружены два типа вируса в организме свиньи, способные проникать в человеческие клетки и вызывать болезни». «На опасность появления неизвестных раньше межвидовых заболеваний обращают внимание и эксперты Парламентской ассамблеи Совета Европы, — говорит один из разработчиков закона о биоэтике А.И. Мироненко. — Документ, специально посвященный опасности ксенотрансплантации (межвидовые пересадки органов), датирован 24 марта 1998 года. В нем сообщается, что в ближайшие 10-15 лет бизнес в этой сфере может вовлечь в свой оборот до 15 миллиардов евро. А где такие деньги, говорить о морали и нравственности не приходится. Главная же опасность состоит в повторении ситуаций со СПИДом и болезнью Эбола. Их вирусы, как считают некоторые специалисты, вселились в человека именно за счет межвидовых манипуляций».*

Эти выводы науки лишь повторяют сказанное в Священном Писании: «*Скот твоего не своди с иною породю; поля твои не засевай двумя родами семян*» (Левит. 19: 19).

За этими словами — понимание опасности попыток усовершенствовать Божественное творение путем всевозможных скрещиваний: от простодушной мичуриновщины — до жадной на долларовые вливания изоощренной генной ксенотрансплантации. Все они одинаково **бес**-плодны (7).

**Ксено** — значит *«гостеприимная»* трансплантация. Каким же гостям открывают двери ученые? Как видим, межвидовые эксперименты порождают у человека невиданные прежде болезни. Вместе с «сердцем звериным» все новые вирусы готовы вселиться в каждого из нас. Наподобие бесов. Увы, и это не просто образное выражение.

Дело в метафизической сущности вирусов. Философ В. Тростников обратил внимание на следующие их признаки. Они не размножаются сами, а заставляют воспроизводить себя живую клетку, «обманывая» ее. Обычные паразиты не заинтересованы в смерти хозяина, так как с нею теряется источник питания. Вирус же не может не убивать: условием его существования является отнятие не пищи, а са-

мой жизни. Столь изоощренная воля не может быть помещена в столь простеньком устройстве, как вирус. Следовательно, он является проекцией в материальный Мир некоей идеальной сущности. Кто же личностный, но бестелесный наделен теми качествами, которые мы наблюдаем в действии ничтожно малого паразита? Бесплое, неспособное к размножению существо, пустое само по себе, гениальное во лжи и убийстве... Что же это за торжествующая **бес**-полезность? Описания полностью совпадают с личиной дьявола (8).

Вот вам и **бес**-смысленный вирус!

Так какими же будут конечные результаты опытов по ксенотрансплантации? Спасенные жизни? Скорее, новые убийственные болезни!

*«Если демоны свиней загнали в море, когда Христос позволил им войти в них, то пощадят ли человеческое тело? — вопрошает святитель Иоанн Златоуст. — О, если бы они не убивали человека, если бы не строили козней! Они изгнали его из рая, лишили вышней почести: будут ли же врачевать его тело? Это насмешка и басни...*

*Ужели хочешь врачевать тело, чтобы погубить душу?»*

Таланты, данные ученым от Бога, враг рода человеческого пытается использовать во благо себе, для умножения слуг своих. Что ж, не обладая творческими возможностями, будучи **бес**-содержательным, наполненным лишь злобой и завистью, он стремится паразитировать и здесь. Так рождается специфическое знание, близкое, по словам святого Ефрема Сирина, к демонским чинам.

Отец лжи и человекоубийца, змеем — Асклепием обвивший медицинскую чашу, монотонно повторяет одну и ту же комбинацию. Вот и сегодня: сначала накидывает белый халат доктора, а потом предлагает биологическое оружие самоубийства.

Готовы ли мы осознать такую опасность? «Мистическая экология» — дисциплина отнюдь не надуманная. Она вызывает к осторожности.

Свиное стадо рядом. Бесы готовы вернуться.

## ПРИМЕЧАНИЯ

**1.** Ленин давал Луначарскому такое поручение: *«Если мы сейчас не введем реформы — это будет очень плохо, ибо и в этом, как и во введении метрической системы и григорианского календаря мы должны сейчас же признать отмену разных остатков старины. Против академической орфографии никто не посмеет сказать ни слова. Поэтому вводите ее (новую орфографию) поскорее!».*

2. На эту весьма символическую деталь реформы русского языка 1917 года обращает внимание санкт-петербургский исследователь Георгий Емельяненко. Действительно, перед сотнями русских слов «бес» стал как пристав, как надзиратель за тем, чтобы корневое значение было перевернуто. В книге «Услышьте славяне все Слово» Г. Емельяненко пишет: *«Было в нашем языке одно-единственное слово ругательное бѣсъ. И стояло оно, как будто на лобном месте, издавелока заметно. И отличалось от всех, и узнавалось легко, как признак врага — духа злобы. Благодаря церковно-славянскому правописанию, бѣсъ имел свое первоуродное имя, паспорт и прописку преисподней. Поэтому народ твердо знал о его существовании, встречался по жизни со следами лукавого, сочинял о нем в ночь перед Рождеством, опасался его козней... Когда вытворялась буквально провальная перестройка великого языка, бесы-буквоеды уничтожили две древние буквы в слове — имени своем. Одну — «ѣть» — подменили, другую — «ер» — стерли. Нутро обновили, а хвост обрезали. Причесали его, очеловечили, гуманизировали, да прямо из грязи в князи. Так путем неестественного отбора и расплодилось племя бесподобных...»*

*Введя в язык новописанного беса, буквоеды культурно отвели от него древний корешок узнавания его первоуродного имени и привили к новоприставке бес, которую вместо родной приставки без ввели повсеместно во всех соответствующих словах языка. Получилось так, что беса запрятали от узнавания его людьми за двойную стену безмятства...»*

Действительно, вздумайте в эти слова-оборотни. **Бес**-перспективный, **бес**-толковый, **бес**-полезный... Они кажутся отрицательными, однако издевательски скрывают в своем звучании похвалу рогатым...

3. Не помогла и технология создания искусственных сердец, (первая в мире модель была создана в 1937 году все тем же В. П. Демиховым).

4. Вероятно, это наследство послереволюционных опытов по получению «новогибридного человека» путем скрещивания добровольцев с антропоморфными обезьянами. Смазать медленную телегу обезьяней «эволюции» семенем человека предложил профессор Иванов. Он писал: *«Серьезным тормозом для постановки этой экспериментальной работы являлись также предрассудки религиозного и морального характера. В дореволюционной России было совершенно невозможно не только что-либо сделать, но и писать в этом направлении»*. Такова цитата из отчета за 1928 год. Он был представлен в Совнарком Председателю Комиссии по содействию работам АН СССР.

5. Из respectable научного журнала «Неврология и психиатрия» за 1998 год (№ 2) мы узнаем о еще более поразительном «достижении» генетической ксенотрансплантологии. Речь об экспериментах, которые проводятся в академическом Институте морфологии. Болезнь Паркинсона здесь пытаются лечить смесью вытяжки из мозга двенадцатинедельного человеческого эмбриона и... клеток мухи дрозофилы. Эти клетки чрезвычайно активны и проникают в мозг на генетическом уровне. Таким образом

ученые пытаются «моделировать поведение человека», в данном случае намереваясь избавить его от симптомов болезни. Уже заявлено о первых положительных результатах. (На ком проводились эксперименты?).

Эти генетические скрещивания заставляют вспомнить апокалиптические картины появления гигантской саранчи из Откровения Иоанна Богослова: *«По виду своему саранча была подобна коням, пригottenным на войну; и на головах у ней как бы венцы, похожие на золотые, лица же ее как лица человеческие»* (Откр. 9,7).

6. Известно, что и в наши дни многочисленные дикие свиньи, обитающие рядом с Галлийским морем, периодически бросаются в воду... Искупленные грехи мирские?

7. Наиболее плодотворным направлением в селекции давно уже стали не скрещивания, а культивирование элитных, чистых сортов растений и пород животных.

8. Итак, ДНК или РНК и белковая оболочка вокруг — вот и весь вирус. Однако странное дело: ежегодно вирус гриппа, например, модифицируется — словно в ответ на усилие медиков. Это заставляет задуматься о какой-то единой разумной управляющей воле.

Кстати, не эта ли воля подсказала и идеи таких массовых вакцинаций, которые, по мнению ряда ученых, уже сами стали причиной эпидемий? Случаи этих смертоносных вакцинаций весьма напоминают один эпизод из Ветхого Завета. Израильский царь Охозия, занемогши, послал послов спросить у Веельзевула, божества Аккаронского, — как будто *«нет Бога в Израиле»* — *«выздоровею ли я от сей болезни»* (4 Цар. 1:2-6). За это Яхве обрек его на смерть. (Символично, что демон Веельзевул называется «повелителем мух», то есть разносчиков заразы).

Известный вирусолог Г.П. Червонская обращает внимание на тех агентов, которые помогают осуществлению лукавой и смертоносной воли. Одну из кампаний полиомиелитных прививок курировал Ротари-клуб. При этом использовались живые вакцины (когда ДНК или РНК не убиты), изготовленные по технологиям времен Пастора. Их поставщиком являлась французская фирма «Пастер-Мерье», практически изгнанная с европейского рынка в связи со случаями заражения ее клиентов СПИДом.

Еще об одном характерном случае пишет Ирина Силуянова: *«Исследователи А. Слепушкин, Н. Обросова, Н. Лонская сообщают о том, как проводили «сравнительное изучение действия живой рекомбинантной и инактивированной гриппозных вакцин у детей 8-15 лет»* (журнал «Вопросы психологии». 1994. №4). Из статьи следует, что вакцинацию проводили в одной из московских школ-интернатов и что исследование осуществлялось в рамках советско-американского сотрудничества по проблеме «Грипп и вирусные гепатиты». Но почему сотрудничество представлено только экспериментами на наших детях, к тому же «казенных?».

## Позиция Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь по вопросу генной инженерии и ГМО

МІНІСТЭРСТВА  
ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ  
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА  
АСЯРОДДЗЯ  
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

220048, г. Мінск, Калектарная, 10



тел (017) 220-66-91  
факс (017) 220-55-83

МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

220048, г. Минск, Коллекторная, 10

22.06.2001 г. № 06-15/2459

На № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

Белорусское отделение  
Международной академии  
экологии  
220002, Минск, ул. Варшавени 81 -  
507

### О проблеме генетически модифицированных организмов

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды рассмотрело письмо Международной академии экологии от 7 июня 2001 г. № 118 о подготовке брошюры «Генетически модифицированные организмы и Беларусь: что нас ждет в ближайшем будущем» и сообщает.

Генетически модифицированными организмами (ГМО) являются любые живые организмы, которые обладают новой комбинацией генетического материала, полученной благодаря использованию современной биотехнологии. Сегодня современные биотехнологии используют методы, которые позволяют преодолеть естественные физиологические репродуктивные или рекомбинационные барьеры и которые не являются традиционными для выведения и селекции.

Разработка новых методов генетической модификации организмов в начале 70-х годов дала толчок активному обсуждению вопросов безопасности в области биотехнологии. В середине 80-х годов уже сложилось широко распространенное мнение о том, что методы рекомбинации ДНК можно рассматривать в качестве одного из направлений развития традиционной генетики и что организмы, получаемые с помощью этих методов, создают не большую угрозу, чем любые другие организмы.

В последние годы с помощью методов генетической инженерии создаются принципиально новые сорта сельскохозяйственных и лекарственных культур, в наследственную структуру которых введены высокоэффективные гены от систематически отдаленных видов растений, животных, микроорганизмов. Прошли испытания и началось широкое практическое использование ГМО важнейших сельскохозяйственных культур, обладающих устойчивостью к токсическим веществам (гербицидам, тяжелым металлам), к вирусам, насекомым, болезням, экстремальным факторам среды (засолению, засухе, холоду и т.п.), с измененными качественными признаками (состав белков, жиров, углеводов, растянутый период созревания).

Однако, несмотря на очевидные преимущества ГМО, их роль в повышении эффективности производства продуктов питания, кормов и лекарственных препаратов, не исключено, что их использование может оказать неблагоприятное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, например, нарушение биологических сообществ путем засорения местных видов генами, перенесенными от ГМО.

На втором совещании Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии (решение П/5) было признано, что, несмотря на значительный объем накопленной информации, выявлены существенные пробелы в знаниях, особенно в области взаимодействия между ГМО и окружающей средой.

В этой связи, после определенной подготовительной работы (шесть совещаний специальной рабочей группы), на внеочередном совещании Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии 29 января 2000 года в г. Монреале (Канада) был рассмотрен и принят Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии.

Основная цель Картахенского протокола заключается в содействии обеспечению надлежащего уровня защиты в области передачи, обработки и использования ГМО, являющихся результатом современной биотехнологии, способных оказать неблагоприятное воздействие на сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, с учетом также рисков для здоровья человека и с уделением особого внимания трансграничному перемещению.

Важным положением Протокола является применение процедуры заблаговременного обоснованного согласия Стороны импорта на ввоз или транзит через её территорию ГМО, предназначенных для преднамеренной интродукции в окружающую среду. Стороны обязуются принимать необходимые меры по трансграничному перемещению ГМО с соблюдением условий безопасности, принимая во внимание соответствующие международные правила и нормы.

В Республике Беларусь методы современной биотехнологии пока не нашли широкого применения. Однако, в силу все большего распространения в мире продуктов из ГМО, будет практически невозможно избежать их перемещения через территорию республики, а также появления на внутреннем рынке. Учитывая отсутствие закрепленного в нормативно-правовых актах регулирования их ввоза и использования, проблема биобезопасности является для республики актуальной.

В связи с вышеизложенным представляется целесообразным присоединение Беларуси к Картахенскому протоколу по биобезопасности. С этой целью Минприроды обеспечило его обсуждение в министерствах и ведомствах и подготовило соответствующий законопроект по подписанию протокола, который в установленном порядке планируется в ближайшее время внести в Правительство Республики Беларусь.

В соответствии с Национальной стратегией и Планом действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь в стране уже предприняты первые шаги по созданию системы безопасного использования достижений современной биотехнологии. С 1 января 1999 г. работает Национальный координационный центр биобезопасности, который создан на базе Института генетики и цитологии НАН Беларуси. В задачи Центра входят:

- сбор, анализ, накопление и предоставление заинтересованным государственным органам и организациям, а также координационным центрам и организациям других стран, информации о законодательстве, научных исследованиях, ввозе, вывозе, коммерческом использовании ГМО и продуктов на их основе в Беларуси;
- обеспечение проведения научной экспертизы безопасности ГМО, использование которых предполагается на территории Республики Беларусь;
- оказание консультативных услуг министерствам и другим республиканским органам государственного управления в разработке законодательных актов и руководств по биобезопасности и в подготовке предложений по заключению двусторонних и региональных соглашений.

Заместитель Министра



В.М. Подоляко

Коренчук 220 64 20

**Позиция А.П. Ермишина, доктора биологических наук, руководителя Национального координационного центра биобезопасности, Института генетики и цитологии НАН Беларуси (доклад на Международной конференции по биотехнологиям и экологии, состоявшейся 15-17 мая 2001 г. в НАН РБ, г. Минск)**

## **Принципы безопасности в генно-инженерной деятельности**

В связи с разработкой методов генетической инженерии появились новые, немислимые ранее перспективы в решении глобальных проблем человечества: в борьбе с голодом, лечении болезней, защите окружающей среды. Однако, как и всякая новая технология, генетическая инженерия помимо несомненных достоинств может иметь и определенные негативные черты. Среди последних рассматриваются потенциальные неблагоприятные эффекты использования генно-инженерных организмов (ГИО) на здоровье человека (токсичность, аллергенность) и окружающую среду (появление новых, более агрессивных патогенов, сорняков, изменение естественных биоценозов в результате переноса трансгенов диким видам, поражение организмов, не являющихся мишенями трансгенных признаков и др.). До тех пор, пока досконально не изучены возможные неблагоприятные последствия генно-инженерной деятельности для здоровья человека и окружающей среды, она должна регулироваться на государственном уровне.

В большинстве развитых стран мира принято и эффективно функционирует специальное законодательство, касающееся безопасности в генно-инженерной деятельности (биобезопасности). Основные направления государственного регулирования в области биобезопасности включают: работы по созданию, испытанию ГИО в закрытых (изолированных) системах, высвобождение ГИО в окружающую среду с целью испытания, экспорт и импорт ГИО, использование их в хозяйственной деятельности.

Межгосударственные отношения в области биобезопасности строятся на основе международных договоров, в частности, недавно принятого странами-сторонами Конвенции о биологическом разнообразии Картахенского Протокола по биобезопасности. Проект Закона Республики Беларусь «О безопасности в генно-инженерной деятельности» был разработан учеными Национальной Академии наук еще в 1998 году. Он прошел два круга обсуждения в заинтересованных ведомствах и разработан с учетом высказанных предложений и замечаний. Однако до настоящего

времени он не принят к рассмотрению белорусским Парламентом. Это, с одной стороны, сдерживает развитие генетической инженерии, использование достижений современной биотехнологии в нашей стране, и, с другой стороны, создает неоправданную нервозность, недоверие к продуктам генно-инженерной деятельности.

К настоящему времени разработана эффективная система оценки безопасности ГИО для здоровья человека и окружающей среды. Она содержит целый ряд подходов и методов, применяемых начиная с этапа планирования предполагаемой генетической модификации и заканчивая получением сертификата соответствия при использовании ГИО в хозяйственной деятельности. В общем, методика оценки риска возможных неблагоприятных последствий использования ГИО включает следующие этапы:

1. Выявление любых новых генотипических и фенотипических характеристик, связанных с присутствием трансгенов, которые могут оказать неблагоприятное воздействие ГИО на здоровье человека и окружающую среду;
2. Оценка вероятности возникновения таких неблагоприятных последствий, исходя из интенсивности и характера воздействия ГИО на потенциальную принимающую среду;
3. Оценка последствий в том случае, если такое неблагоприятное воздействие действительно будет иметь место;
4. Оценка совокупного риска, вызываемого ГИО, на основе оценки вероятности возникновения и последствий выявленных неблагоприятных последствий;
5. Вынесение рекомендации относительно того, являются ли риски приемлемыми или регулируемы, включая, если это необходимо, определение стратегий для регулирования таких рисков.

Безопасность ГИО для здоровья человека. Вероятные неблагоприятные эффекты ГИО для здоровья человека могут быть вызваны:

- (1) самим фактом вставки чужеродной ДНК, что может быть чревато изменением активности отдельных генов реципиентного организма, либо горизонтальной передачей трансгенов другим организмам;
- (2) синтезом новых для реципиентного организма белков-продуктов трансгенов, которые могут быть токсичными и/или аллергенными. Исходя из этого, при оценке безопасности ГИО для здоровья человека используют следующие подходы.

## 1. Вставка чужеродной ДНК

- концепция существенной эквивалентности (substantial equivalence) ГИО и реципиентного организма;
- изучение изменения токсичности потенциально токсигенных организмов в результате трансгеноза;
- оценка риска и последствий горизонтального переноса трансгенов (прежде всего, генов устойчивости к антибиотикам) микрофлоре пищеварительного тракта человека и животных.

## 2. Токсичность и аллергенность белков – продуктов трансгенов

- изучение происхождения трансгена (что известно о безопасности организма-донора ДНК);
- анализ структуры трансгенов и их продуктов, оценка гомологии с известными токсинами, аллергенами (по базам данных);
- анализ регуляторных элементов и характера экспрессии трансгенов (время и тканеспецифичность, концентрация продуктов трансгенов);
- анализ физико-химических и каталитических особенностей продуктов трансгенов (молекулярная масса, термостабильность, оптимум pH и т.п.);
- определение времени переваривания продуктов трансгенов в пищеварительном соке желудка и тонкого кишечника;
- острый (до 15 дней, ежедневная доза до 5000 мг/кг веса) и хронический (до одного года) эксперименты на лабораторных и/или сельскохозяйственных животных для оценки неблагоприятных эффектов продуктов трансгенов;
- иммунологические тесты для оценки аллергенности продуктов трансгенов. Безопасность ГИО, например, покрытосеменных растений, для окружающей среды. При определении риска возможных неблагоприятных эффектов, связанных с высвобождением ГИО в окружающую среду, принимают, прежде всего, во внимание информацию, касающуюся биологических особенностей реципиентного и донорного организмов:
- систематическое положение, способ размножения и рассеивания, выживаемость в окружающей среде;
- географическое распространение, описание мест естественного произрастания;
- потенциально значимое взаимодействие с организмами, отличными от растений (токсичность) и др. Особое внимание уделяется информации, относящейся к характеру генно-инженерной модификации:
- описанию встроенного в геном (плазмон) реципиентного организма фрагмента

ДНК (размер и источник, предполагаемая функция каждого составного элемента или района встроенной ДНК, включая регуляторные и другие элементы, влияющие на функционирование трансгенов);

- данным о структуре и функциональном соответствии встроенного фрагмента ДНК, присутствию в нем известных потенциально опасных последовательностей, локализации вставки и стабильности инкорпорации, количестве копий трансгенов.

Всестороннему рассмотрению подвергается информация, относящаяся к биологическим особенностям ГИО и характеру взаимодействия ГИО с окружающей средой:

- данным о новых признаках и характеристиках, которые стали проявляться или перестали проявляться у ГИО по сравнению с реципиентным организмом, в особенности тех, что могут оказывать влияние на выживаемость, размножение и распространение в потенциальной принимающей среде;

- сведениям о генетической стабильности ГИО, степени и уровне экспрессии трансгена(ов), активности и свойствах протеина(ов), кодируемых трансгеном(нами);

- способности к переносу генетической информации (наличие в потенциальной принимающей среде диких или культурных родственных видов, способных к гибридизации с ГИО, вероятность переноса трансгенов от ГИО к таким организмам);

- вероятности конкурентного преимущества ГИО по сравнению с интактным реципиентным организмом, резкого увеличения численности популяции ГИО в потенциальной принимающей среде;

- сведениям об организмах-мишенях и организмах-немишенях, предполагаемом механизме и результате взаимодействия ГИО с ними и др.

Окончательное заключение о безопасности ГИО для окружающей среды делается с учетом перечисленной выше информации и характеристики потенциальной принимающей среды:

- географического положения участка, где будет осуществляться высвобождение, близости его к заповедникам, заказникам и другим природоохраняемым объектам и территориям;

- его размера и обработанности, климатической, геологической и почвоведческой характеристики, флоры и фауны.

Следует иметь в виду, что в соответствии с существующей практикой любое высвобождение ГИО в окружающую среду, осуществляемое впервые, имеет место только после получения разрешения специального природоохранного органа, под его контролем и с соблюдением мер предосторожности. В частности, для контроля высвобождения ГИО могут быть использованы меры по предотвращению рассеивания пыльцы, семян, методы и процедуры, направленные на охрану террито-

рии высвобождения от вторжения посторонних лиц, нежелательного посещения другими организмами. В ходе высвобождения осуществляют наблюдения за ГИО, мониторинг их взаимодействий с окружающей средой. По завершении эксперимента проводят очистку территории от ГИО и их остатков. Организация, осуществляющая высвобождение ГИО, должна иметь план действий при непредвиденных обстоятельствах, авариях, а также планы защиты здоровья человека и охраны окружающей среды в случае обнаружения нежелательных эффектов ГИО.

Соблюдение приведенных принципов безопасности в генно-инженерной деятельности призвано обеспечить использование в хозяйственной деятельности только тех ГИО, которые практически не представляют угрозы для здоровья человека и окружающей среды. Накопленный к настоящему времени опыт потребления продуктов генно-инженерной деятельности показал высокую эффективность существующей системы биобезопасности. Совершенствование методов биобезопасности, тем не менее, продолжается.

## Пророчество Ванги /4/

### «Природа задыхается. Первыми погибнут пчелы»

Пророчества Ванги... Их много. Причем значительная часть может так никогда и не стать всеобщим достоянием: ведь нередко, рассказывая человеку что-то конкретное и касающееся только его одного, она вскользь бросала информацию, важную для целых стран и народов, для всего человечества. Нередко ее пророчества требуют расшифровки, прояснения. Например, 20 лет назад она сказала: *«Подлодка погибнет... «Курск» скроется под водой и все в нем погибнут...»*.

Присутствующие ничего не поняли. Сегодня оно понятно всем... Но если сфокусировать все в одну фразу: НИЧЕГО ХОРОШЕГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ НЕ СВЕТИТ. По словам ее близких, Ванга настойчиво повторяла: *«Если бы люди знали, что предстоит, они не захотели бы ни на миг оставаться на земле... Настанет день, когда с лица земли исчезнут разные растения, овощи, животные... Прежде всего лук, чеснок и перец. Потом придет очередь пчел, а молоко станет вредным для питья»*.

Не так давно, через несколько лет после смерти болгарской пророчицы, в одной из канадских русскоязычных газет, рассчитанных на эмигрантов, под заголовком

«Сбывается предсказание Ванги» было опубликовано письмо некоего **Александра Обновленного**, пчеловода по профессии. Письмо заслуживает того, чтобы процитировать его почти полностью: «Не проходит и дня, чтобы мне не позвонили и не спросили: «У вас есть гречишный мед?» Нет! Нет гречишного меда в Онтарио! Так же, как никто не имеет, и уже давно, меда подсолнечного, ни в США, ни в Канаде. Гречишный мед – питательный и целебный продукт со специфическим вкусом и ароматом. Почти каждый год в течение 11 лет работы в России я вывозил своих пчел на гречиху. Чистый гречишный мед получить трудно даже на больших колхозных полях. Потому как гречиха – капризное растение. Даже в идеальных условиях она выделяет нектар только утром. В остальное время пчелы собирают нектар с цветков других растений. Но и смешанный мед, в котором гречиха составляет примерно 20-40 процентов, хорош.

Приехавшие из России или с Украины ищут такой мед в Канаде и не находят. Потому как в Канаде гречиха не в почете. Когда-то ее сеяли много, но шла она на корм скоту или на экспорт. Гречневую кашу канадцы не любят. Очень уж много с выращиванием гречихи возни...

В 1995 году я наконец нашел фермера, который сеял гречиху. Недалеко от Торонто. Джимми – канадец в четвертом поколении. Его прадед и прабабка приехали в Канаду с Украины, фамилия их – Ковальские. Показал Джимми мне три поля с гречихой, и вот уже пять лет, с его любезного разрешения, я привожу сюда своих пчел. Но лишь раз я получил мед, похожий на гречишный. В 1997 году Джимми в последний раз посеял гречиху. Я меда не получил, а он гречиху не смог продать и просто махнул на это дело рукой.

Так почему гречиха не дает нектар? В этом повинны инженеры-генетики. Они вывели такой сорт, который дает зерно, но не дает нектара. Увы, дельцы не остановились на выведении искусственных сортов растений. Сейчас идет работа над созданием одноразовых семян. Зерновые культуры, фрукты и овощи, ягоды и кормовые культуры не смогут воспроизводить семена. Фермеры должны будут каждый год закупать семена. Не только крупные хозяйства, но и огородники будут поставлены в зависимость от продающих их компаний. Ни о каких продуктах, выращенных только на органических удобрениях и из натуральных семян не будет и речи.

Чем грозит генная инженерия пчеловодству? Во-первых, мы уже потеряли подсолнечник и гречиху. Во-вторых, в ближайшие годы настолько сузится перечень медоносов, что само пчеловодство может исчезнуть. Мы останемся без меда, маточного молочка, прополиса, пчелиной пыльцы. Без пчел, этих удивительных насекомых, которые появились на планете гораздо раньше человечества. Сбывается предсказание Ванги: первыми на Земле из живых существ погибнут пчелы...».

**Позиция Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (ответ на официальный запрос получен от Института картофелеводства – то ли в Министерстве не могут сформулировать определенную позицию по этому вопросу сами, то ли полностью «доверяют своим специалистам»)**



АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛАРУСКИ  
НАВУКОВА-ДАСЛЕДЧЫ  
ІНСТЫТУТ БУЛЬБАВОДСТВА

БЕЛАРУСЬ, 223013, МІНСКАЯ вобл. і раён, п.САМАХВАЛАВІЧЫ, вул.КАВАЛЁВА, 2А	тэл: (017) 5066141, (029) 2768256 тэл/факс: (017) 2100889, 5066145 e-mail: bripotat@org.by, bripotat@mshp.minsk.by	р/р 3012203990015 у Мінскім вобласным упраўленні АКБ Бел АПБ г. Мінска МФФ 153001942
--	---	---

Международная Академия Экологии  
Белорусское отделение  
Для брошюры  
«Генетически модифицированные  
организмы и Беларусь: что нас ждет в  
ближайшем будущем»

В БелНИИК в 1996-2000 г.г. проводилось изучение инносюттицидности к колорадскому жуку трансгенных растений картофеля белорусского сорта Темп с частично модифицированным геном  $\delta$ -эндотоксина из *Bacillus thuringiensis van tenebrionis*. Частичная модификация гена баццилярного токсина под растительные транскрипционную и трансляционную машины обеспечила повышенную по сравнению с исходным сортом на 30-80% инсектицидность к колорадскому жуку вегетативного и полового поколения трансгенных образцов картофеля. В настоящее время в институте проводится изучение трансгенных растений сорта Белорусский 3 с геном белка оболочки Y-вируса картофеля по устойчивости к этому вирусу при искусственном заражении и длительном вегетативном размножении в условиях Беларуси. Отобраны трансгенные образцы сорта Белорусский 3, сохраняющие устойчивость к вирусу в течении 4-х лет размножения после двукратной инокуляции Y-вирусом. Оба типа трансгенных растений белорусских сортов картофеля были получены в российском центре «Биоинженерия» (г. Москва) и переданы в БелНИИК для изу-

чения на фенотипическое проявление целевых генов в рамках договора о творческом содружестве. Проводимые исследования являются строго научными.

Трансгенные растения как и любой другой продукт деятельности человека имеют свои достоинства и недостатки. Данная проблема широко освещена в различных научных публикациях, в том числе и на русском языке Б.А. Девенко Трансгенные растения. Современное состояние. Проблемы. Перспективы. – Киев: Дошкольник, 2000. – 304с; биотехнология и трансгенетика. Научно-практический журнал. – Москва: Издательство Агрорус, 2000. – 1999, 2000, №1. 8 с.; А.В. Кильчевский. Трансгенные растения выходят на поля // Сельскохозяйственный вестник. Ежемесячный информационно-аналитический бюллетень. Беларусь, Россия. 2001, №2. – С. 4-6.

Трансгенный картофель с ценными для человека целевыми генами полезен или вреден для человека не более и не менее чем сорт, созданный селекционерами. Более того, согласно принятой международной практике, трансгенный продукт при поступлении на рынок, как правило, изучается более тщательно, чем любой и соответствующим образом маркируется. В целом, согласна с мнением доктора биологических наук, член-корр. ААН РБ А.В. Кильчешского («Трансгенные растения выходят на поля» // Сельскохозяйственный вестник, 2001 г. №2, С.4-6) о неизбежности продвижения трансгенных растений на рынки Западной и Восточной Европы и необходимости подготовиться к цивилизованному применению достижений генной инженерии в сельскохозяйственном производстве Беларуси. Вызывает сожаление задержка с разработкой и принятием соответствующего национального Закона, способного регулировать генно-инженерную деятельность в Республике Беларусь.

*Зав. лабораторией биотехнологии БелНИИК,  
кандидат биологических наук  
Г.А. Яковлева*

## Позиция НГО ННГ и Центральной и Восточной Европы

(Обращение к Сенату США, июль 2000 г.)

*Дорогие Борцы за свободное здоровье,*

Ниже приводятся две статьи, в которых обсуждаются международные аспекты использования продуктов, полученных с помощью генной инженерии.

Первая – это статья, опубликованная во вторник в газете «Нью-Йорк Таймс» под названием **«Призыв к использованию биотехнологий в развивающемся мире»**. В статье обсуждается отчет Национальной Академии Наук США, в котором убеждают усилить развитие и использование биотехнологии выращивания зерновых культур для решения проблемы голода и бедности в развивающихся странах. В отчете также призывают ввести соответствующие регулятивные системы, чтобы контролировать здоровье и экологическое состояние. Возникает вопрос: не следует ли сначала провести испытания, чтобы выявить возможные проблемы со здоровьем и охраной окружающей среды, связанные с использованием таких пищевых продуктов, чем контролировать последствия, когда ущерб уже нанесен.

Второй статьей является пресс-релиз групп, связанных с охраной окружающей среды, из Восточной Европы совместно с доктором Петером Россетом из американской группы Фуд Фест и Института стратегий развития и продовольственной политики. Этот пресс релиз называется **«Группы Зеленых из Восточной Европы и бывшего Советского Союза выступают против предложений по бюджету США протолкнуть сельскохозяйственные биотехнологии в их регионе»**. Это довольно разоблачительное сообщение. Оказывается, компании, занятые биотехнологиями в сельском хозяйстве, энергично тратят 50 миллионов долларов, которые они ассигновали в этом году на то, чтобы влиять на всемирную общественную политику в области генетически модифицированных продуктов всеми способами, какие только возможны. С растущим глобальным сопротивлением потребителей к использованию генетически модифицированных продуктов, биотехнологические компании прилагают интенсивные усилия, чтобы протолкнуть свои зерновые культуры в страны третьего мира и экономически слаборазвитые страны настолько быстро, насколько возможно.

Под видом решения проблем голода и бедности в бедных и развивающихся странах несколько мощных биотехнологических компаний создают глобальный хаос и гражданское волнение. Натиск, с которым они пытаются внедрить эти экспериментальные чудовищные продукты в торговлю во всем мире, гораздо больше

связан с корпоративной прибылью, чем со снабжением продовольствием голодающих детей.

### **Крейг Винтере**

*Исполнительный директор Кампании по маркировке генетически модифицированных продуктов питания*

The Campaign  
PO Box 55699  
Seattle, WA 98155  
**Tel:** 425-771-4049 **Fax:** 603-825-5841  
**E-mail:** label@thecampaign.org  
**Web Site:** <http://www.thecampaign.org>

## **Призыв к использованию биотехнологий в развивающемся мире**

### **Кэрл Кэзук Йун**

*Нью-Йорк Таймс, 11 июля 2000 г.*

На фоне растущего беспокойства по поводу безопасности генетически модифицированных зерновых продуктов Национальная академия наук предприняла сегодня необычный шаг, присоединившись к шести зарубежным академиям наук, с целью побудить усилить разработку и использование биотехнологического зерна для решения проблем голода и бедности в развивающихся странах.

Описывая генную инженерию как важнейшее средство, которое может обеспечить более питательные зерновые культуры и болезнеустойчивые растения, академии обратились за увеличением поддержки от правительств, а также промышленности, включая увеличение финансирования научных исследований и более свободного использования патентованных генных технологий земледельцами в развивающихся странах.

*«Это была попытка дать слово мировой науке»,* — сказал доктор Брюс Алберц, президент Национальной Академии Наук Соединенных Штатов. Он сказал, что он убежден, что неблагоприятная реакция против генетически модифицированных продуктов во многих развитых странах угрожает использованию биотехнологий в других местах.

*«Легко говорить для Великобритании и Соединенных Штатов, что мы не нуждаемся в большом количестве пищевых продуктов, но есть еще голос*

*развивающегося мира, который много сталкивался с проблемой голода в прошлом»,* — сказал доктор Алберц.

Отчет также призывает ввести соответствующие регулятивные системы в каждой стране, чтобы контролировать изменения здоровья, вызванные потреблением генетически модифицированных растений, а также проводить исследования экологического состояния, признавая потенциальную угрозу и здоровью, и экологической безопасности.

Национальная Академия выпустила отчет совместно с Королевским обществом Лондона, Академией наук Бразилии, Академией наук Китая, Национальной академией наук Индии, Академией наук Мексики и Академией наук стран Третьего мира.

Критики технологии рассматривают отчет как попытку ученых привлечь общественную поддержку к технологии, которая становится все более и более непопулярной.

*«Я подозреваю, что многие ученые скорее обеспокоены тем, что эта технология, которая являлась их честолюбивой мечтой, потеряет поддержку»,* — сказала д-р Джейн Рисслер, старший научный сотрудник Союза обеспокоенных ученых, анти-генноинженерная сторожевая группа в Вашингтоне. *«По сути, это совпадает с кампанией, которую проводит промышленность и на которую она тратит 50 миллионов в год, с целью вновь овладеть общественным мнением в данной стране».*

Сторонники биотехнологий также выразили озабоченность, поднимая вопрос о том, что промышленность должна взять на себя большую ответственность за развитие производства зерна в развивающемся мире.

*«Биотехнологические фирмы не в том бизнесе, чтобы отказываться от чего-либо»,* — сказал д-р Вал Гиддингс из Биотехнологической промышленной организации, группа продаж.

В отчете отмечается, что, в основном, усилия в генной инженерии зерновых культур до сих пор были вызваны биотехнологической индустрией и сфокусированы на продуктах, которые выгодны наиболее важным покупателям зерна — фермерам в развитых странах — а не потребителям или фермерам с натуральным хозяйством в развивающихся странах.

## Группы Зеленых из Восточной Европы и бывшего Советского Союза выступают против предложений по бюджету США протолкнуть сельскохозяйственные биотехнологии в их регионе

11 июля 2000 г. — Среди растущих дебатов по вопросу о безопасности и производительности генетически модифицированных зерновых культур в своей стране, Соединенные Штаты собираются выделить, по крайней мере, 30 миллионов US\$, чтобы поддержать агро-биотехнологию в бывшем коммунистическом блоке. Дополнительное финансирование предназначено на технические программы обмена для зарубежных должностных лиц по обучению их вопросам системы регулирования США, касающейся «**принятия сельскохозяйственных продуктов, использующих биотехнологию**».

Предложения по бюджету представлены в Сенат США для третьего чтения на следующей сессии Сената, которая началась на этой неделе.

Группы из Восточной Европы, связанные с охраной окружающей среды, считают преступлением, чтобы их страны были нацелены на поддержку сельскохозяйственных биотехнологий. *«На Украине мы уже должны жить с наследием Чернобыля. В последнем десятилетии мы стали местом свалки для ядерных технологий. Теперь мы видим передачу другой опасной технологии, нежелательной на Западе — сельскохозяйственной биотехнологии»,* — сказала Тамара Малкова из группы Грин Досье, основанной в Киеве, Украина.

*«В России, мы знаем от ОРГАНИЗАЦИИ ООН ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ, что продукция фирмы Монсанто — генетически модифицированная соя — уже выращивается коммерчески с применением пестицида Раундап, но даже должностные лица России не могут получить информацию от компаний, а именно, Монсанто. Корпорации платят деньги непосредственно российским институтам на проведение испытаний и полностью обходят системы регулирования»,* — сказала Ольга Берлова, из Русской сети охраны окружающей среды, Социально-экологический Союз, Москва.

Во многих странах региона до сих пор нет регулирующих рамок для контроля над выпуском генетически модифицированных организмов (ГМО), даже при том, что полевые испытания созданных с помощью генной инженерии (ГИ) зерновых культур проходили в течение нескольких лет, и ГИ продукты уже имеются на рынке. Даже в тех странах, где приняты законы о ГМО, они или слабые, или не действуют, и, за несколькими исключениями, не обеспечивают общественных прав на информацию.

*«Украина не имеет установленной возможности регулировать ГМО. Ни одно официальное лицо не может гарантировать обществу, что ГМ картофель не гуляет свободно по Украине. Никто не знает, что растет на наших полях, или что мы потребляем в пищу. В то же время, американские организации, типа USAID и Citizens Network Agribusiness Alliance, члены которых включают и Монсанто, помогают нашим должностным лицам составлять проект закона о биобезопасности»,* — добавляет Таня Топчий, также из Грин Досье.

Многие из стран данного региона стремятся присоединиться к Европейскому Союзу (ЕС). *«Мы должны применять предупредительный принцип при регулировании ГМО, чтобы согласовать наши правила с правилами в ЕС. Система санкционирования США для ГМО слишком либеральная, и это не та система, которой Венгрия должна следовать»,* — сказал Верона Мора, из Венгерской группы охраны окружающей среды, ЕТК.

Такие страны, как Болгария, сегодня разрываются между производителями зерна США, типа Монсанто и Пионер, уже предлагающими земледельцам ГМ кукурузное зерно, и корпоративными переработчиками продуктов, типа Бельгийской компании Амилум и Британского торговца зерном Гленкор, которые экспортируют продукцию на рынки ЕС и которые требуют свободных от ГМ продуктов. *«Эти компании начинают требовать сертификаты о чистоте Болгарской кукурузы. Отсутствие сегрегации, маркировка и, следовательно, возможность отслеживания угрожают уничтожить экспортный рынок Болгарии в страны ЕС»,* — объясняет Иза Крушевска, из ANPED, The Northern Alliance for Sustainability, НГО, расположенная в Амстердаме, поддерживающая группы из Восточной Европы.

Согласно д-ру Петеру Россету, из группы Фуд Фест, США и Института стратегий развития и продовольственной политики *«Регулятивные органы США — FDA (Управление по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами), EPA (Агентство по защите окружающей среды) и USDA — сняты на ходу в отношении вопросов здоровья человека и оценок экологического риска от трансгенных зерновых культур. Это просто преступно, и другие страны имеют все основания для беспокойства по поводу экспорта и продовольственной помощи из США».*

Группы из Восточной Европы и Союза Независимых Государств написали обращение к Сенату США, выражающее их озабоченность и требование, чтобы деньги на эту помощь были лучше потрачены на оценку риска для окружающей среды, здоровья и социально-экономического состояния от использования ГМ зерновых культур, или на поддержку органического сельского хозяйства.

Это обращение было подписано более чем 20 организациями, расположенными в 9 странах, послано Сенаторам и в Посольства США в нескольких странах региона, включая Россию, Украину, Беларусь, Молдову и Грузию.

## Обращение неправительственных организаций Центральной и Восточной Европы и Союза Независимых Государств к Сенату США

Мы, гражданские организации из Центральной и Восточной Европы и Союза Независимых Государств, проводящие кампанию, направленную на то, чтобы пробудить понимание потенциальной угрозы от генетически модифицированных организмов (ГМО), пишем, чтобы выразить нашу озабоченность относительно предложений по бюджету США о поддержке сельскохозяйственных биотехнологий в нашем регионе. В частности, мы выступаем против двух предложений Правительства, которые должны быть представлены перед Сенатом США в июле 2000 г.: С. 2522 и С. 2382. Мы рассматриваем разделы «**Помощь для развития**» (С. 2522) и «**Международные учебно-образовательные программы**», «**Разработка Экспертизы в Агентстве международного развития США**» и «**Скоординированная Федеральная Стратегия**» (С. 2382) как открытое политическое средство для финансирования про-биотехнологической деятельности в странах Центральной и Восточной Европы и СНГ из бюджета США.

Имеются причины поверить, что желание сделать общество в наших странах более восприимчивым к генетически модифицированным (ГМ) продуктам, одобренной системой регулирования США, диктуется исключительно финансовыми интересами биотехнологической промышленности. Этот подход использует недостаток регулирующей и институциональной компетенции наших административных органов, отсутствие общественного понимания и слабость демократических структур в нашем регионе.

В таких странах, как Украина, мы были свидетелями того, как действуют американские организации типа **USAID** и **Citizens Network Agribusiness Alliance**, чтобы протолкнуть разрешительные регулятивные режимы для ГМ зерна и семян. Мы не хотим, чтобы наши страны стали свалкой для ГМ семян и продуктов, которые либо нежелательны, либо запрещены в странах Европейского Союза, к которому многие из наших стран надеются присоединиться.

Хотя мы признаем, что наши страны извлекают пользу из американской финансовой помощи, мы верим, что должно быть сделано больше в вопросах оценки рисков для окружающей среды, здоровья, и социально-экономического состояния, а также сомнительной необходимости в полученных с помощью генной инженерии

зерновых культурах перед их широкой разработкой и внедрением в наших странах. В действительности, мы предпочли бы видеть, что американская помощь используется для более устойчивых сельскохозяйственных систем, типа органического сельского хозяйства.

### Подписались:

**Iza Kruszevska**, ANPED, Northern Alliance for Sustainability, The Netherlands;  
**Tanja Topchiy**, Tamara Malkova, Green Dossier, Ukraine;  
**Dian Deianov**, EcoSouthWest, Bulgaria;  
**Kalin Anastasov**, EcoSouthWest, Bulgaria;  
**Olga Berlova**, Socio-ecological Union, Moscow, Russia;  
**Ieva Zalite**, Green Liberty, ZB, Latvia;  
**Verona Mora**, ETK, Hungary;  
**Ilya Trombitsky**, BIOTICA Ecological Society, Moldova;  
**Nina Holland**, A SEED, The Netherlands;  
**Mariam Jorjadze**, ELKANA, Tbilisi, Georgia;  
**Aurel Duta**, MAMA TERRA/For Mother Earth-Romania;  
**Yarovoy Vyacheslav**, Fund «Lider», Khmelniyskiy Department, Ukraine;  
**Edward Gladkov**, Khmelniyskiy Youth League, Ukraine; Intereccentre, Ukraine;  
**Anna Onisimova**, MAMA-86, Ukraine;  
**GUTTA-CLUB** and Republican Environmental newspaper for youth «**GUTTA**», Moldova;  
**Vladimir Lagutov**, Center of Coordination and Information «AzovBass», REM «Green Don», Russia;  
**Nataliya Akulenko**, Ukrainian Energy Brigades, Ukraine;  
**Andrey Artov**, Crimean Republican Association «Ekologia i Mir», Crimea, Ukraine;  
**Nana Nemsadze**, Green Movement, Georgia;  
**Levan Papashvili**, Agrobiodiversity Protection Society, Georgia;  
**Jurgita Maciunaite**, Vilnius Nature Protection Society Youth Club, Lithuania;  
**Moscow Office for Eastern Europe and Central Asia**, Russia;  
**International Union of Food and Allied Workers' Associations (IUF)**;  
**Intellectual Center «The Man and The Environment»**, Baku, Azerbaijan;  
**Andrey Rudomaha**, Independent Environmental Service on North West Caucasus;  
**Society for the Protection of Environment**, Khmelniyskiy, Ukraine;  
**Compass Club**, Ukraine;  
**Youth Astronomic Organisation «Outlook from the space»**, Simferopol, Crimea, Ukraine;  
**Environmental magazine «Belarusian Climate»**, Belarus;  
**Tatiana Novikova**, news writer for «Chronika» and «Nasha Svoboda», Belarus;  
**Eugeny Shirokov**, president of the Belarusian Division of the International Academy of Ecology, vice-president of the International Academy of Ecology, Belarus;  
**Natasha Petrushevich**, **Andrej Axremenko**, **Dmitry Drangovski**, El Belaja Rus, Belarus;  
**Association «Nash Dom»**, Ukraine;  
**Victor Belogurov**, Emergency Rescue Service of Kharkov, Ukraine;  
**Alexander Karpov**, St. Petersburg Society of Naturalists, Russia;  
**Ukrainian Youth Ecological League**, Zhitomir, Ukraine;  
**Ewa Sieniarska** «Social Ecological Institute», Warsaw Poland;  
**Ela Priwiezencew** «Social Ecological Institute», Warsaw Poland;  
и другие.

## 5 Ситуация в Беларуси: как развиваются события

Итак, мы познакомились с последними данными и многое уже поняли. Поняли, что закон о биобезопасности еще не принят, и неизвестно, когда будет принят, а если и будет принят, то его проектом не предусмотрена даже обязательная в Европе и России маркировка о содержании ГМО или их компонентов в продуктах питания — закон писался генетиками «под свои интересы». Обществу, вовлеченному в «политические страсти» и пытающемуся решить проблему «ста долларов в месяц» не до таких «мелочей». Хотя известно, что немецкая фирма **AgriEvo** (филиал Aventis) достаточно активно работает в Беларуси с трансгенной свеклой, и не только с ней. Что в Беларуси западными фирмами запатентован ряд трансгенных организмов — очевидно, не только для того, чтобы проинформировать нас о их существовании. Что лабораторной, законодательной и информационной базы для контроля ввозимого продовольствия на содержание ГМО тоже нет. Что Россия уже выдает лицензии на официальный ввоз ГМО. Что подписаны Конвенции о биоразнообразии и вот-вот будет подписан Картахенский протокол по биобезопасности, однако гарантирует ли это безопасность, когда нет денег даже на контроль ввозимой продукции?

Правда, слава Богу, средств нет и на широкомасштабную разработку собственных ГМО, и на легальное, с покупкой лицензии, использование импортных. Но не беда: у генных инженеров есть два выхода — либо взаимовыгодное сотрудничество с обладателями авторских прав (а предложить Беларусь может свою, не обремененную чрезмерной активностью «зеленых» территорию для экспериментов и коммерческого выращивания ГМО), либо — полуподпольная модификация тех же разработок. А тут еще предстоящее вступление в ВТО... Глобализация — вещь серьезная, и выход для нас только один — осознание того, какова надвигающаяся опасность, активизация борьбы против ГМО и разработка альтернативных агротехнологий, использующих принципы сотрудничества с Природой, а не насилия над ней. Без этого мы никогда не перейдем к реальному устойчивому развитию, о котором так много говорим последнее время на всех уровнях. Мы имеем конституционное право на благоприятную окружающую среду, но это право надо еще отстаивать — а современные тенденции развития общества таковы, что это потребует изменения мировоззрения и консолидации всего общества на идее спасения Природы, а не ее технократической трансформации с «непредсказуемыми последствиями».

## 6 Список пищевых продуктов с ГМ-составляющими /2/ (подготовлен международной экологической организацией Гринпис)

Тысячи продуктов, которые предлагаются в магазинах всего мира, включают в себя ингредиенты, полученные из ГМ-растений. Но маркировка таких продуктов предусмотрена далеко не везде, где они доступны покупателям. Ниже приведенный список продуктов питания, которые, вероятнее всего, содержат ГМ-компоненты, был составлен группой Гринпис на основе опроса представительств пищевых компаний в США. Так как указанные продукты можно найти на прилавках не только американских магазинов, то и вопрос о содержании в них ГМ-составляющих касается не только заокеанских покупателей.

Указанные компании подтвердили, что их продукция может и вероятно содержит ГМ-ингредиенты, или же не отрицали использование таковых.

При покупке продуктов особое внимание необходимо обращать на такие ингредиенты как кукурузное масло, кукурузный сироп, кукурузный крахмал, соевый белок, соевое масло, лецитин, соевый соус, хлопковое масло и канола масло. Для того, чтобы ознакомиться с полным списком, можно обратиться к странице в Интернете: <http://www.greenpeace.org/~geneng>

### Детское питание

#### Beech Nut jars

Macaroni and Beef  
Vegetable and Beef  
Corn & Sweet Potato  
Country Garden Vegetable

#### Beech Nut («Table Time» meals)

Turkey Stew  
Macaroni & Cheese  
Seashells Primavera  
Chicken & Stars  
Vegetable Stew w/Beef  
Spaghetti Rings  
Chicken Stew

#### Nabisco (Phillip Morris)

Arrowroot Teething Biscuits

#### Infant formula Carnation Infant Formulas (Nestle)

AIsoy  
Good Start  
Follow-Up  
Follow-Up Soy

#### Enfamil Infant Formulas (Mead Johnson)

Enfamil with Iron  
Enfamil Low Iron  
Enfamil A.R.  
Enfamil Nutramigen

Enfamil Lacto Free  
Enfamil 22  
Enfamil Next step  
*(на соевой и молочной основе)*  
Enfamil Pro-Soybee

**Isomil Infant Formulas  
(Abbot Labs)**

Isomil Soy  
Isomil Soy for Diarrhea

**Similac (Abbot Labs)**

Similac Lactose Free  
Similac with Iron  
Similac Low Iron  
Similac Alimentum

**Крупы**

**General Mills**

Cheerios  
Wheaties  
Total  
Corn Chex  
Lucky Charms  
Trix  
Kix  
Golden Grahams  
Cinnamon Grahams  
Count Chocula  
Honey Nut Chex  
Frosted Cheerios  
Apple Cinnamon Cheerios  
Multi-Grain Cheerios  
Frosted Wheaties  
Brown Sugar & Oat Total  
Basic 4  
Reeses Puffs  
French Toast Crunch

**Kellogg's**

Frosted Flakes  
Corn Flakes  
Special K  
Raisin Bran  
Rice Krispies  
Corn Pops  
Product 19  
Smacks  
Froot Loops  
Marshmallow Blasted Fruit Loops  
Apple Jacks  
Crispix  
Smart Start  
All-Bran  
Complete Wheat Bran  
Complete Oat Bran  
Just Right Fruit & Nut  
Honey Crunch Corn Flakes  
Raisin Bran Crunch  
Cracklin' Oat Bran  
Country Inn Specialties  
(all varieties)

**Mothers Cereals (Quaker)**

Toasted Oat Bran  
Peanut Butter Bumpers  
Groovy Grahams  
Harvest Oat Flakes  
Harvest Oat Flakes w/Apples &  
Almonds  
Honey Round Ups

**Post (Kraft/Phillip Morris)**

Raisin Bran  
Bran Flakes  
Grape Nut Flakes  
Grape Nut O's  
Fruit & Fibre date, raisin and walnut

Fruit & Fibre peach, raisin and almond  
Honey Bunch of Oats  
Honey Nut Shredded Wheat  
Honey Comb  
Golden Crisp  
Waffle Crisp  
Cocoa Pebbles  
Cinna-Crunch Pebbles  
Fruity Pebbles  
Alpha-Bits  
Post Selects Cranberry Almond  
Post Selects Banana Nut Crunch  
Post Selects Blueberry Morning  
Post Selects Great Grains

**Quaker**

Life  
Cinnamon Life  
100% Natural Granola  
Toasted Oatmeal  
Toasted Oatmeal Honey Nut  
Oat Bran  
Cap'n Crunch  
Cap'n Crunch Peanut Butter  
Crunch  
Cap'n Crunch Crunchling Berries

**Шоколадные конфеты,  
напитки и десерты**

**Конфеты**

**Cadbury (Cadbury/Hershey's)**

Mounds  
Almond Joy  
York Peppermint Patty  
Dairy Milk  
Roast Almond  
Fruit & Nut

**Hershey's**

Kit-Kat  
Reese's Peanut Butter Cups  
Mr. Goodbar  
Special Dark  
Milk Chocolate  
Kisses  
Symphony

**Kraft (Kraft/Phillip Morris)**

Toblerone  
*(все виды)*

**Mars**

M&M  
*(все виды)*  
Snickers  
Three Musketeers  
Milky Way  
Twix

**Nestle**

Crunch  
Milk Chocolate  
Chunky  
Butterfinger  
100 Grand

**Напитки и десерты**

**Carnation (Nestle)**

Hot Cocoa Mixes:  
Rich Chocolate  
Double Chocolate  
Milk Chocolate  
Marshmallow Madness  
Mini Marshmallow  
No Sugar

**Hershey's**

Chocolate Syrup  
 Special Dark Chocolate Syrup  
 Strawberry Syrup

**Nestle**

Nesquik  
 Strawberry Nesquik

**Swiss Miss (ConAgra)**

Hot Cocoa Mixes:  
 Chocolate Sensation  
 Milk Chocolate Marshmallow  
 Lovers Marshmallow  
 Lovers Fat Free  
 No Sugar Added

**Соусы и маринады****Del Monte (Nabisco)  
(Nabisco/Phillip Morris)**

Ketchup

**Heinz**

Ketchup  
 (regular & no salt)  
 Chili Sauce  
 Cocktail Sauce  
 Heinz 57 Steak Sauce

**Hellman's (Bestfoods)**

Real Mayonnaise  
 Light Mayonnaise  
 Low-Fat Mayonnaise

**Hunt's (ConAgra)**

Ketchup  
 (обычный и без соли)

**KC Masterpiece (Clorox)**

Original BBQ sauce  
 Garlic & Herb Marinade  
 Honey Teriyaki Marinade

**Kraft (Kraft/Phillip Morris)**

Miracle Whip  
 (все виды)  
 Kraft Mayonnaise  
 (все виды)  
 Thick & Spicy BBQ sauces  
 (все виды)  
 Char Grill BBQ sauce  
 Honey Hickory BBQ sauce

**Nabisco (Nabisco/Phillip Morris)**

A-1 Steak Sauce

**Open Pit (Vlasic/Campbells)**

BBQ sauces  
 (все виды)

**Salsa-острый соус****Chi-Chi's (Hormel)**

Fiesta Salsa  
 (все виды)

**Old El Paso (Pillsbury)**

Thick & Chunky  
 Salsa Garden Pepper  
 Salsa Taco  
 Sauce Picante Sauce

**Ortega (Nestle)**

Taco Sauce  
 Salsa Prima Homestyle  
 Salsa Prima Roasted Garlic  
 Salsa Prima 3 Bell Pepper  
 Thick & Chunky Salsa

**Pace (Campbell's)**

Chunky Salsa  
 Picante Sauce

**Tostitos Salsa (Frito- Lay/Peps!)**

All Natural  
 All Natural Thick & Chunky  
 Roasted Garlic  
 Restaurant Style

**Печенье****Delicious Brands (Parmalat)**

Animal Crackers  
 Ginger Snaps  
 Fig Bars  
 Oatmeal  
 Sugar-Free Duplex  
 Honey Grahams  
 Cinnamon Grahams  
 Fat Free Vanilla Wafers  
 English Toffee Heath Cookies  
 Butterfinger Cookies  
 Skippy Peanut Butter Cookies

**Famous Amos  
(Keebler/Flowers Industries)**

Chocolate Chip  
 Oatmeal Raisin  
 Chocolate Sandwich Peanut  
 Butter Sandwich  
 Vanilla Sandwich  
 Oatmeal Macaroon Sandwich

**Frookies  
(Delicious Brands/Parmalat)**

Peanut Butter Chunk  
 Chocolate Chip

Double Chocolate  
 Frookwich Vanilla  
 Frookwich Chocolate  
 Frookwich Peanut Butter  
 Frookwich Lemon  
 Funky Monkeys Chocolate  
 Ginger Snaps  
 Lemon Wafers

**Keebler  
(Keebler/Flowers Industries)**

Chips Deluxe  
 Sandies  
 E.L. Fudge  
 Soft Batch Chocolate Chip  
 Golden Vanilla Wafers  
 Droxies  
 Vienna Fingers  
 Fudge Shoppe Fudge Stripes  
 Fudge Shoppe Double Fudge &  
 Caramel  
 Fudge Shoppe Fudge Stix  
 Fudge Shoppe Peanut Butter  
 Fudge Stix  
 Country Style Oatmeal  
 Graham Originals  
 Graham Cinnamon Crisp  
 Graham Chocolate  
 Graham Honey Low Fat  
 Crème Filled Wafers  
 Chocolate Filled Wafers

**Nabisco (Nabisco/Phillip Morris)**

Oreo  
 (все виды)  
 Chips Ahoy!  
 (все виды)  
 Fig Newtons  
 (и все виды Newtons)

Lorna Doone  
Nutter Butters  
Barnum Animal Crackers  
Nilla Wafers  
Nilla Chocolate Wafers  
Pecanz Shortbread  
Family Favorites Oatmeal  
Famous Wafers  
Fudge Covered Mystic Sticks  
Honey Maid Graham Crackers  
Honey Maid Cinnamon Grahams  
Honey Maid Chocolate Grahams  
Honey Maid Oatmeal Crunch  
Teddy Grahams  
Teddy Grahams Cinnamon  
Teddy Grahams Chocolate  
Teddy Grahams Chocolate Chips  
Café Cremes Vanilla  
Café Crème Cappuccino

### **Pepperidge Farm (Campbell's)**

Milano  
Mint Milano  
Chessmen  
Bordeaux  
Brussels  
Geneva  
Chocolate Chip  
Lemon Nut  
Shortbread  
Sugar  
Ginger Men  
Raspberry Chantilly  
Strawberry Verona  
Chocolate Mocha Salzburg  
Chocolate Chunk Chesapeake  
Chocolate Chunk Nantucket  
Chocolate Chunk Sausalito  
Oatmeal Raisin Soft Baked

### **Sesame Street (Keebler)**

Cookie Monster  
Chocolate Chip  
Chocolate Sandwich  
Vanilla Sandwich  
Cookie Pals  
Honey Grahams  
Cinnamon Grahams  
Frosted Grahams

### **Snack Wells (Nabisco/Phillip Morris)**

Devil's Food  
Golden Devil's Food  
Mint Crème  
Coconut Crème  
Chocolate Sandwich  
Chocolate Chip  
Peanut Butter Chip  
Double Chocolate Chip

### **Сладкие батончики и напитки**

#### **Батончики**

#### **Power Bar (Kraft)**

Oatmeal Raisin  
Apple Cinnamon  
Peanut Butter  
Vanilla Crisp  
Chocolate Peanut Butter  
Mocha  
Banana  
Wild Berry  
Harvest Bars  
Apple Crisp  
Blueberry  
Chocolate Fudge Brownie

Strawberry  
Peanut Butter Chocolate Chip

#### **Сладкие напитки**

#### **Carnation Instant Breakfast Mix (Nestle)**

Creamy Milk Chocolate  
Classic Chocolate  
French Vanilla  
Strawberry  
Café Mocha

#### **Прохладительные напитки и соковые смеси**

#### **Напитки**

#### **Coca Cola**

Coca Cola  
Sprite  
Cherry Coke  
Barq's Root Beer  
Minute Maid Orange  
Minute Maid Grape  
Surge  
Ultra

#### **PepsiCo**

Pepsi  
Slice  
Wild Cherry Pepsi  
Mug Root Beer  
Mountain Dew

#### **Cadbury/Schweppes**

7-Up  
Dr. Pepper

A & W Root Beer  
Sunkist Orange  
Schweppes Ginger Ale

#### **Соковые напитки**

#### **Capri Sun juices (Kraft/Phillip Morris)**

Red Berry  
Suffer Cooler  
Splash Cooler  
Wild Cherry  
Strawberry Kiwi  
Fruit Punch  
Pacific Cooler  
Strawberry  
Orange  
Grape

#### **Fruitopia (Coca Cola)**

Grape Beyond  
Berry Lemonade  
Fruit Integration  
Kiwiberry Ruckus  
Strawberry Passion  
Tremendously Tangerine

#### **Fruit Works (PepsiCo)**

Strawberry Melon  
Peach Papaya  
Pink Lemonade  
Apple Raspberry

#### **Gatorade (Quaker)**

Lemon Lime  
Orange  
Fruitpunch  
Fierce Grape  
Frost Riptide Rush

**Hawaiian Punch  
(Procter & Gamble)**

Tropical Fruit  
Grape Geyser  
Fruit Juicy Red  
Strawberry Surfin

**Hi-C (Coca Cola)**

Pink Lemonade  
Watermelon Rapids  
Boppin' Berry  
Tropical Punch  
Smashin' Wildberry  
Blue Cooler  
Blue Moon Berry  
Orange  
Cherry

**Kool Aid (Kraft/Phillip Morris)**

Blastin' Berry Cherry  
Bluemoon Berry  
Kickin' Kiwi Lime  
Tropical Punch  
Wild Berry Tea

**Ocean Spray**

Cranberry Juice Cocktail  
Cranapple  
CranGrape  
CranRaspberry  
CranStrawberry  
CranMango

**Squeeze It  
(Betty Crocker/General Mills)**

Rockin' Red Puncher  
Chucklin' Cherry  
Mystery 2000

**Sunny Delight (Procter & Gamble)**

Sunny Delight Original  
Sunny Delight With Calcium Citrus  
Punch  
Sunny Delight California Style  
Citrus Punch

**Tang Juices (Kraft/Phillip Morris)**

Orange Uproar  
Fruit Frenzy  
Berry Panic

**Tropicana Twisters (PepsiCo)**

Grape Berry  
Apple Raspberry Blackberry  
Cherry Berry  
Cranberry Raspberry Strawberry  
Pink Grapefruit  
Tropical Strawberry  
Orange Cranberry  
Orange Strawberry Banana

**V-8 (Campbell's)**

V8 Tomato Juices  
*(все виды)*  
Strawberry Kiwi  
Strawberry Banana  
Fruit Medley  
Berry Blend  
Citrus Blend  
Apple Medley  
Tropical Blend  
Island Blend

**Суповые смеси**

**Campbell's**

Tomato

Chicken Noodle  
Cream of Chicken  
Cream of Mushroom  
Cream of Celery  
Cream of Broccoli  
Cheddar Cheese  
Green Pea  
Healthy Request  
Chicken Noodle  
Cream of Chicken  
Cream of Mushroom  
Cream of Celery  
Campbell's Select  
Roasted Chicken with Rice  
Grilled Chicken with Sundried  
Tomatoes  
Chicken Rice  
Vegetable Beef  
Chunky  
Beef with Rice  
Hearty Chicken & Vegetable  
Pepper Steak  
Baked Potato with Steak & Cheese  
New England Clam Chowder  
Soup to Go  
Chicken Noodle  
Chicken Rice  
Garden Vegetable  
Vegetable Beef & Rice  
Simply Home  
Chicken Noodle  
Chicken Rice  
Garden Vegetable  
Vegetable Beef with Pasta

**Healthy Choice (ConAgra)**

Country Vegetable  
Fiesta Chicken  
Bean & Pasta  
Chicken Noodle  
Chicken with Rice  
Minestrone

**Pepperidge Farms (Campbell's)**

Corn Chowder  
Lobster Bisque  
Chicken & Wild Rice  
New England Clam Chowder  
Crab Soup

**Progresso (Pillsbury)**

Tomato Basil  
Chicken Noodle  
Chicken & Wild Rice  
Chicken Barley  
Lentil  
New England Clam Chowder  
Zesty Herb Tomato  
Roasted Chicken with Rotini  
Fat Free Minestrone  
Fat Free Chicken Noodle  
Fat Free Lentil  
Fat Free Roast Chicken