СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАОЧНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РЕФЕРАТ ПО ЭКОЛОГИИ.**

**На тему:**

**«Спасти растения – спасти себя».**

# Выполнила: Зумберова Наталья

**Станиславовна**

**Группа № 1**

**Санкт-Петербург, 2001 год.**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. Введение. 3

2. Разнообразие, необходимое для жизни. 4

3. Зеленая революция. 6

4. Генная революция. 8

 Потенциальная опасность. 11

5. Семенные банки – гарантия от вымирания? 14

6. Сможем ли мы прокормить себя? 16

 Может ли наука спасти нас? 17

7. Растения против загрязнения. 18

 Сорные травы лучше пестицидов. 18

 Загрязнение воды и почвы. 18

8. Список использованной литературы. 20

**Введение.**

После 20-летнего исследования, ботаники и защитники окружающей среды со всего мира пришли к выводу, что 12,5 процента от числа всех известных 270 тысяч видов растений – то есть каждый восьмой вид – находится на грани исчезновения. «Девять из десяти растений из этого списка встречаются только в одной стране, что делает их особенно уязвимыми, поскольку их существование зависит от национальной или местной экономической и социальной обстановки», – говорится в «Нью-Йорк Таймс».

Ученые приводят две основные причины, по которым растениям угрожает опасность:

1. освоение земель, вырубка лесов и сельскохозяйственная деятельность губят дикую природу на обширных пространствах;
2. появляются чуждые данной местности растения, которые размножаются с невероятной скоростью и вытесняют местные виды.

Растения имеют большее значение для жизнедеятельности природы, чем млекопитающие и птицы. Превращая солнечный свет в пищу, они поддерживают едва ли не все остальные формы жизни на планете, в том числе и жизнь людей. Растения служат сырьем для многих медикаментов и генофондом для выведения сельскохозяйственных видов, к тому же они составляют самую большую основу природного ландшафта, фон на котором происходит все остальное.

Конечно, лучший способ сократить вымирание растений – это защитить их природные места обитания и вернуться к выращиванию разных культур. Но для этого нужно прийти к равновесию между потребностями человека и потребностями природы. Разумно ли полагать, что люди смогут прийти к равновесию в своих отношениях с миром природы, если они стремятся к индустриальному и экономическому прогрессу? Как мы видим, даже сельское хозяйство ассимилируется с высокотехничным миром большого бизнеса, идущим на поводу у рынка.

РАЗНООБРАЗИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ.

Казалось бы, что особенного в яблоках? Если вы живете там, где растет много яблок, то найти их не составит особого труда, да еще и можно выбрать на свой вкус. Но никто не задумывается о том, что сегодня выбор этих фруктов уже гораздо меньше, чем 100 лет назад.

В период с 1804 по 1905 год в Соединенных Штатах насчитывалось 7 098 сортов яблок. На сегодняшний день 6 121 сорт, что составляет 86 процентов от того числа, – уже исчез. Подобным образом дело обстоит и с грушами. Около 88 процентов от известных когда-то 2 683 сортов уже не существует. А в отношении овощей наблюдается еще печальная картина. Происходит сокращение биоразнообразия – не только разнообразия видов, но и разнообразия внутри видов. Меньше чем за 80 лет исчезло 97 процентов разновидностей овощей, растущих в Соединенных Штатах! Но стоит ли обращать на это внимание?

Многие ученые считают, что стоит. Хотя о значении разнообразия видов по-прежнему ведутся споры, немало специалистов по вопросам окружающей среды говорят, что оно просто необходимо для жизни на земле. Экологи утверждают, что биоразнообразие в равной степени важно как для сельскохозяйственных культур, так и для дикорастущих растений в лесах, джунглях и на лугах. Внутривидовое разнообразие также имеет немалое значение. Например, наличие большого количества сортов риса повышает вероятность того, что среди них найдутся устойчивые к распространенным среди растений заболеваниям. Поэтому в документе, опубликованном институтом «World Watch», замечается, что, помимо прочего, о серьезности последствий, к которым может привести сокращение биоразнообразия, можно судить по тому, как это сокращение сказывается на наших продовольственных ресурсах.

Исчезновение видов растений может отразиться на продовольственных культурах, по крайней мере в двух отношениях. Во-первых, могут исчезнуть родственные им растения в дикой природе, которые представляют собой потенциальный источник генов для выведения новых сортов, и, во-вторых, может сократиться число разновидностей внутри культивируемых видов. Например, в начале ХХ века в различных районах Азии выращивали более 100 000 сортов риса, в одной только Индии их было известно не менее 30 000. Сегодня 75 процентов урожая риса в Индии получают из семян лишь десяти сортов риса. На Шри-Ланке из 2 000 разновидностей риса осталось лишь пять. В Мексике – на родине кукурузы – культивируют только 20 процентов разновидностей этого растения, найденных там в 1930-х годах.

Но биоразнообразие влияет не только на продовольствие. Растения служат сырьем для производства около 25 процентов всех выпускаемых промышленностью лекарств, и ученые продолжают находить все новые и новые лекарственные растения. Однако многие виды растений бесследно исчезают в результате деятельности человека. Не получается ли, что мы рубим сук, на котором сидим?

В 1840-е годы население Ирландии превысило восемь миллионов человек, и эта страна стала самой густонаселенной в Европе. Основным продуктом питания в Ирландии был картофель, причем повсюду выращивали один и тот же сорт.

В 1845 году земледельцы, как обычно, посадили картофель, но фитофтора, вызывающая картофельную гниль, уничтожила почти весь урожай. «Большинство жителей Ирландии смогли пережить тот трудный год, – писал в своей книге Пол Рейберн. – Но в следующем году произошло настоящее бедствие. Земледельцы были вынуждены посадить тот же самый сорт картофеля, так как другого у них просто не было. Урожай опять стал погибать от фитофтороза, но на этот раз масштаб поражения был несравнимо большим. Бедствие повлекло за собой необычайные страдания» («The Last Harvest – The Genetic Gamble That Threatens to Destroy American Agriculture»). По подсчетам историков, от голода умерло около одного миллиона человек, еще полтора миллиона эмигрировало (в основном в Соединенные Штаты). Те, кто остался в Ирландии, оказался в страшной нищете.

В южноамериканских Андах земледельцы выращивали разные сорта картофеля, и лишь некоторые из этих сортов были неустойчивы к фитофторе. Поэтому в этой местности картофельная болезнь не достигла размеров эпидемии. Разнообразие видов и разнообразие внутри видов служит защитой от такого рода бедствий. Если же выращивать лишь один сорт повсеместно, то эта стратегия выживания сводиться на нет, повышается риск заболевания растений, а это грозит потерей урожая в целом регионе. Чтобы избежать этого, многие земледельцы вынуждены применять большое количество пестицидов, гербицидов и фунгицидов, хотя эти химикаты наносят огромный вред окружающей среде.

ЗЕЛЕНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ.

Почему же земледельцы перестают сажать свои местные сорта и переходят к выращиванию одной, стандартной культуры? Обычно это происходит под экономическим давлением. Ожидается, что с полей, на которых выращивается лишь одна культура, будет легче собирать урожай, что плоды будут привлекательными на вид, растения устойчивыми к порче и обладающими высокой продуктивностью. Широкий масштаб эта тенденция приобрела в 1960-е годы, этот период в последствии назвали «зеленой революцией».

В странах, где часто бывает голод, правительство и крупные фирмы вели усиленную пропаганду с целью склонить земледельцев к переходу от выращивания разнообразных культур к выращиванию одного стандартного высокопроизводительного вида зерновых культур, в особенности риса и пшеницы. Эти «чудо»-зерновые назвали решением проблемы голода в мире. Однако стоили они не дешево, – цена семян в три раза превосходила цену семян привычных для этой местности культур. Чтобы собрать хороший урожай, нужны были также химикаты и удобрения, не говоря уже о такой дорогостоящей технике, как тракторы. Но при финансовой поддержке правительства «зеленая революция» все же произошла. «Хотя она и спасла миллионы людей от голода, – говорит Рейберн, – сейчас она грозит подорвать продовльственную безопасность мира».

В сущности, «зеленая революция» смогла достичь краткосрочных целей за счет создания долговременного риска. Вскоре уже на всех континентах перешли к выращиванию монокультур, при этом интенсивное применение удобрений увеличило рост сорняков, а пестициды, помимо вредителей, уничтожили и полезных насекомых. На рисовых плантациях из-за токсичных химикатов погибла рыба, креветки, крабы, лягушки, а также съедобные дикорастущие растения, которые ценятся как дополнительные продукты питания. Применение химикатов привело также и к отравлениям среди земледельцев.

Преподаватель биологического факультета Открытого Университета в Великобритании д-р Мей Ван Хо написала: «Теперь нет сомнений в том, что появление монокультур в период «зеленой революции» неблагоприятно сказалось на биоразнообразии и ситуации с продовольствием во всем мире». По данным Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации ООН, 75 процентов генетического разнообразия культивируемых растений, существовавшего сто лет назад, потеряно главным образом из-за индустриализации сельского хозяйства.

Бюллетень, изданный институтом «World Watch», предупреждает о том, что «переход к генетическому однообразию несет с собой огромный риск». Как снизить этот риск? Необходимы специалисты по сельскому хозяйству, сильные химикаты, а также финансовая помощь фермерам. Но эти меры не дают полной гарантии. Генетическое единообразие во многом спровоцировало гибель от фитофтороза больших посевов кукурузы в Соединенных Штатах и привело к потере 200 тысяч гектаров риса в Индонезии. Недавно началась новая сельскохозяйтсвенная революция, которая открывает возможность манипулировать жизнью на более фундаментальном уровне – уровне генов.

**ГЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ.**

Исследования в области генетики привели к созданию новой прибыльной индустрии – биотехнологии. Уже само название показывает, что это объединение биологии и современных технологий посредством генной инженерии. Некоторые новые биотехнологические компании специализируются на сельском хозяйстве и усиленно трудятся над созданием семян растений, дающих большие урожаи, устойчивых к болезням, засухе, морозам и позволяющих сократить применение опасных химикатов. Если бы такие цели действительно достигались, то польза была бы неоспоримой. Но некоторые выражают обеспокоенность по поводу генетической модификации культур.

«По природе генетическое разнообразие имеет определенные пределы», говориться в одной книге. – Розу можно скрестить лишь с другим видом розы, но роза никогда не скрестится с картошкой. А с помощью генетической инженерии можно пересадить гены одного биологического вида совершенно другому и таким образом перенести в него желаемые свойства или особенности. Так, взяв у арктической рыбы, например мелкой камбалы, ген, отвечающий за антифризные свойства, можно перенести его в картошку или клубнику, чтобы повысить их морозоустойчивость. Теперь стало возможным «конструировать» растения при помощи генов, выделенных из бактерий, вирусов, насекомых, животных и даже людей» («Genetic Engineering, Food, and Our Environment»). По сути, биотехнологии позволяют людям разрушать генетические барьеры, отделяющие одни биологические виды от других.

В зависимости от района проживания на завтрак, на обед или на ужин могут попадаться генетически измененные продукты. Например, картофель со «встроенной» способностью вырабатывать вещества, отпугивающие насекомых-вредителей, или помидоры, пригодные для длительного хранения. На упаковке не всегда указывают, что продукт или ингредиенты генетически модифицированы, а по вкусу едва можно отличить их от натуральных.

В это время трансгенная соя, кукуруза, рапс и картофель растут в Аргентине, Бразилии, Канаде, Китае, Мексике и Соединенных Штатах. По данным одного отчета, «в 1998 году 25 процентов кукурузы, 38 процентов сои и 45 процентов хлопка, выращиваемых в Соединенных Штатах, были генетически модифицированы с целью создания растений, устойчивых к гербицидам или способны вырабатывать пестициды». К концу 1999 года во всем мире приблизительно на сорока миллионах гектаров земель с коммерческими целями выращиваются генетически модифицированные культуры, хотя не все из них пищевые культуры.

Генетическим модифицированием продуктов питания занимается пищевая биотехнология, которая при помощи современной генетики улучшает растения, животных и микроорганизмы, выращиваемые для пищевой промышленности. Конечно, экспериментирование с живыми организмами старо, как само сельское хозяйство. Первый скотовод, который спарил лучшего быка с лучшей коровой из своего стада для улучшения породы, уже занимался примитивной биотехнологией. Первый пекарь, положивший в тесто дрожжи, использовал ферменты микроорганизмов для улучшения своих изделий. Такая традиционная биотехнология основывалась на использовании естественных процессов для изменения продуктов питания.

Современная биотехнология также использует живые организмы для модифицирования продуктов. Но, в отличие от традиционных методов, современная биотехнология позволяет производить прямые и точно заданные модификации генетических материалов, взятых из организмов. Это позволяет пересаживать гены абсолютно непохожих друг на друга организмов, составлять комбинации, невозможные в естественных условиях. Селекционеры теперь могут брать свойства одних организмов, – например, морозоустойчивость рыбы, устойчивость к заболеваниям от вирусов и сопротивляемость вредителям от бактерии из почвы – и вносить их в гены какого-либо растения.

Предположим, что фермер не хочет, чтобы картофель и яблоки, которые он выращивает, чернели при нарезке или ударе. На помощь приходит умение ученых, которые могут извлечь ген, отвечающий за почернение, и заменить его видоизмененным отрезком, блокирующим этот процесс. Или возьмем ситуацию, когда фермер хотел бы сажать свеклу раньше положенного срока, чтобы повысить урожайность. Обычно это невозможно, поскольку свекла замерзает в холодную погоду. Но здесь опять на помощь приходит биотехнология, которая может трансплантировать в растение гены некоторых рыб, не замерзающих в холодной воде. В результате получается свекла, которая выдерживает температуру до минус 6 градусов по Цельсию, - то есть морозоустойчивость этого растения увеличивается в два раза.

Однако пересадка одного гена может передать лишь ограниченные свойства. Чтобы повлиять на более сложные механизмы, такие, как рост или засухоустойчивость, нужны другие подходы. Современная наука еще не научилась умело обращаться со всем арсеналом генов. Тем более, многие из этих генов еще вообще не открыты.

 Даже органичные генетические модификации растений дают сторонникам биотехнологии основание для оптимизма. Они говорят, что генетически модифицированные растения вызовут новую «зеленую революцию». Один из лидеров индустрии биотехнологии заявляет, что генетическая инженерия – это «многообещающий инструмент, который может производить большее количество продуктов питания» для населения планеты, которое увеличивается каждый день приблизительно на 230 тысяч человек.

Использование генетически модифицированных культур уже помогло снизить стоимость продуктов питания. В некоторые растения, потребляемые в пищу, был введен ген, который вырабатывает натуральный пестицид. Это означает, что отпадает необходимость распылять токсические химикаты на гектарах посадок. Сейчас работают над модифицированием бобовых и зерновых с повышенным содержанием протеина, которые будут хорошим подспорьем в более бедных частях мира. Такие «суперрастения» смогут передать свои новые полезные гены и свойства следующим поколениям, давая обильные урожаи на малорентабельных землях в бедных, перенаселенных странах.

«Несомненно, фермерское дело во всем мире нужно улучшать, – сказал президент одной из лидирующих биотехнологических фирм. – И мы будем делать это, применяя биотехнологии, чтобы на уровне молекул и отдельных генов делать то, что селекционеры проделывали с целыми растениями на протяжении столетий. Мы создадим улучшенные продукты, которые будут удовлетворять особые потребности, сделаем это быстрее, чем прежде».

Подобно «зеленой революции», так называемая «генетическая революция» только усугубляет проблему генетического разнообразия. Некоторые считают, что эта проблема обостряется вследствие того, что генетики могут клонировать и искусственно выращивать абсолютно идентичные копии, или клоны. Следовательно, беспокойство по поводу уничтожения биоразнообразия не снимается. Появление генетически измененных растений ставит на повестку дня новые вопросы. Например, как эти растения могут повлиять на нас и на окружающую среду. «Мы вслепую мчимся к новой эре сельскохозяйственных технологий, имея большие надежды, незначительные препятствия и почти ничего не зная о том, что она принесет с собой», – говорит Джереми Рифкин. Так, например, в журнале «New Scientist» сообщается о том, что в Европе сахарная свекла с генетически модифицированным свойством сопротивляться одному виду гербицидов случайно приобрела гены, создающие сопротивляемость и другим видам гербицидов. «Странствующий» ген попал в сахарную свеклу в результате случайного перекрестного опыления с другой выведенной разновидностью сахарной свеклы, обладающей устойчивостью к иному виду гербицидов. Некоторые ученые боятся, что распространение устойчивых к гербицидам культур приведет и к появлению устойчивых к гербицидам сорняков.

Также, по утверждению специалистов в области сельского хозяйства, поспешное стремление выдвинуть генетическую инженерию в качестве решения мировой проблемы нехватки продовольствия отрицательно сказывается на проведении современных исследовании растений. Хотя эти исследования не отличаются экзотикой, они приносят не менее важные результаты, которые могли бы способствовать решению проблем в бедных странах мира. «Мы не должны гнаться за непроверенной технологией, тогда как существует много других эффективных способов решения продовольственной проблемы», – говорит Ханс Херрен, специалист по борьбе с болезнями растений.

Безопасна ли генетически измененная еда? Представляет ли опасность для окружающей среды применение научных технологий для выращивания генетически модифицированных культур? В Европе ведутся горячие дебаты по поводу генетически модифицированных продуктов. Вот что сказал один противник генной инженерии из Англии: «Я выступаю против генетически модифицированной еды, потому что считаю ее небезопасной, нежеланной и ненужной».

***Потенциальная опасность.***

 Биотехнология стала развиваться в таком стремительном темпе, что ни закон, ни ведущие контроль учреждения не могут уследить за ней. Исследовательская работа едва ли сможет предотвратить возникновение непредвиденных последствий. Все больше критиков предупреждает о том, что результаты могут быть неожиданными, начиная с серьезных изменений в экономике фермерского хозяйства во всем мире и кончая разрушением природной среды и опасностью для здоровья людей. Ученые предупреждают, что обширных методов исследования, которые могли бы гарантировать долгосрочную безопасность генетически модифицированной пищи, еще не существует. Они указывают на целый ряд потенциальных опасностей:

* ***Аллергические реакции.*** *Если ген, отвечающий за выработку протеина, вызывающего аллергию, попадает, например, в кукурузу, то люди, которые страдают пищевой аллергией, могут подвергнуться серьезной опасности. Несмотря на то, что агентства, осуществляющие контроль за качеством продуктов, требуют от компаний-производителей сообщать о том, содержится ли в их продукте какой-либо из протеинов, способный вызвать аллергическую реакцию, некоторые исследователи опасаются, что какой-нибудь аллерген может остаться неопознанным.*
* ***Возрастание токсичности.*** *Некоторые специалисты считают, что генетическая модификация может неожиданно увеличить естественную токсичность растения. Когда какой-то «встроенный» ген начинает свою работу, то, помимо ожидаемых результатов, он может также вызвать выработку естественных токсинов.*
* ***Сопротивляемость антибиотикам.*** *В процессе генетической модификации для определения того, прижился ли «встроенный» ген, ученые используют так называемые гены-маркеры. Поскольку большая часть генов-маркеров развивает в организме невосприимчивость к действию антибиотиков, критики опасаются, что это может внести свой вклад в проблему устойчивости к антибиотикам. Но другие ученые считают, что такие гены изменяются до того, как могли бы начать свое действие, и опасаться по этому не стоит.*
* ***Распространение «суперсорняков».*** *Одна из самых больших опасностей таится в том, что при посадке измененных растений гены перейдут через семена и пыльцу в родственные им сорняки и создадут «сутерсорняки», способные устоять против гербицидов.*
* ***Вред другим организмам.*** *В мае 1999 года исследователи из Корнеллского университета сообщили, что гусеницы бабочки-монарха, питавшиеся листьями, на которые попадала пыльца генетически модифицированной кукурузы, заболевали и погибали. Хотя некоторые ставят под сомнение обоснованность выводов ученых, все же возникает обеспокоенность за жизнь других безвредных насекомых, которым может быть нанесен вред.*
* ***Утрата действия безопасных пестицидов.*** *Некоторые самые удачные генетически модифицированные культуры содержат ген, который вырабатывает токсичный для вредных насекомых протеин. Однако биологи обеспокоены тем, что, «познакомясь» с токсином, вырабатываемым этими растениями, насекомые разовьют сопротивляемость к пестицидам, а это сделает использование пестицидов бессмысленным.*

Некоторые полагают, что, помимо угрозы здоровью людей и окружающей среде, генетическая модификация растений и других живых организмов создает проблемы морального и этического плана. Ученый Гаглас Парр считает: «Генетическая инженерия выходит за рамки принятого человеком использования ресурсов планеты, вторгаясь в саму сущность жизни». Джереми Рифкин, автор книги «Век биотехнологии» («The Biotech Century»), выражает эту мысль так: «Как только удастся преодолеть биологические барьеры, биологические виды начинают восприниматься просто как генетическая информация, которой можно манипулировать. Это приводит к абсолютно новой концепции, касающейся не только наших взаимоотношений с природой, но и того, как мы ее используем». Поэтому автор задал вопросы: «Обладает ли жизнь собственной ценностью или ее стоит оценивать лишь с точки практической выгоды? Какой долг у нас есть в отношении новых поколений? Какую ответственность мы несем перед существами, живущими рядом с нами?»

Вместе с тем возможность манипулировать жизнью на генетическом уровне – это потенциальная золотая жила, и уже сейчас началась погоня за патентами на новые семена и другие, генетически модифицированные организмы. А тем временем в том же быстром темпе продолжает сокращаться биоразнообразие.

СЕМЕННЫЕ БАНКИ – ГАРАНТИЯ ОТ ВЫМИРАНИЯ?

 По данным Всемирного союза охраны природы, 11 000 из 18 000 исследованных видов растений и животных грозит исчезновение. Ученые могут лишь строить догадки о том, сколько видов уже исчезло, и скольким видам грозит исчезновение в таких местах, как Индонезия, Малайзия и Латинская Америка, где под сельскохозяйственные плантации вырубаются большие участки леса. Тем не менее, по данным журнала «Курьер ЮНЕСКО», некоторые считают, что исчезновение видов растений и животных происходит «катастрофически быстро».

Безусловно, земля по-прежнему дает огромное количество пищи. Но как долго быстро увеличивающееся население сможет обеспечить себя продуктами питания, если разнообразие планеты уменьшается? Многие страны, обеспокоенные этой проблемой, стали создавать семенные банки, чтобы не потерять ценные виды растений. Некоторые ботанические сады взяли на себя миссию по сохранению видов. Наука предоставляет мощные средства для занятия генной инженерией. Но возможно ли решить эту проблему посредством семенных банков и научных достижений, и смогут ли эти банки обеспечить будущие поколения широким разнообразием семян для посадок и сбора урожая?

«По прогнозам ученых, до 25 процентов мировой флоры обречено на исчезновение в течение следующих 50 лет», – сообщается в канадской «National Post». Так, например, чтобы предотвратить исчезновение видов растений, Королевский ботанический сад, или Кьюгарденс, в Великобритании взялся за проект, называемый «одним из самых больших проектов по сохранению природы», – проект по созданию Семенного фонда тысячелетия. Основные цели этого проекта таковы:

1. к 2010 году собрать и взять на сохранение 10 процентов – более 24 000 видов – образцов семян растительного мира планеты;
2. в ближайшем будущем собрать и взять на сохранение образцы семян флоры всей Великобритании.

Создатели банка надеются использовать семена для восстановления растительного покрова на истощенных сельскохозяйственных землях, для снижения вероятности голода и для выращивания растений, которые применяются в традиционной и нетрадиционной медицине. Роджер Смит, руководитель проекта, замечает: «Часто первыми исчезают растения, больше всего необходимые людям и животным».

Биолог Джон Таксилл утверждает, что, по крайней мере, 90 процентов тех миллионов семян, которые хранятся в подобных банках, составляют семена ценных пищевых культур и полезных растений, таких, как пшеница, рис, кукуруза, картофель, лук, чеснок, сахарный тростник, хлопок, соя и другие бобовые. Но семена – это живые организмы, которые сохраняют жизнеспособность лишь до тех пор, пока у них есть энергетический запас. В связи с этим насколько надежными можно считать семенные банки?

Для содержания банка семян нужны средства – ежегодно, по словам Таксилла, требуется около 300 миллионов долларов. Но даже эта сумма может быть недостаточной, поскольку «только 13 процентов семян, хранящихся в банках, содержаться в хороших условиях, пригодных для длительного хранения». Так как в плохих условиях семена хранить долго нельзя, их нужно сажать раньше предельного срока хранения, чтобы получить следующее поколение семян, в противном случае банки станут моргами семян. Конечно, такая работа требует больших трудовых затрат, что только усугубляет проблемы и без того испытывающих финансовые затруднения семенных банков.

В одной книге говориться, что Национальная лаборатория по хранению семян в Колорадо (США) «уже столкнулась с многочисленными трудностями, в том числе с перебоями с электроэнергией, поломкой холодильного оборудования и нехваткой персонала, в результате чего многие семена осталась невнесенными в каталог». На деятельности семенных банков также сказываются политические перевороты, экономические спады и стихийные бедствия.

Длительное хранение сопряжено и с другими проблемами. В природных условиях растения ограниченной, но очень важной способностью приспосабливаться, это-то и позволяет им пережить болезни и другие трудности. Но в защищенных условиях семенного банка через несколько поколений растения могут частично утратить эту способность. И все-таки для семян, хранящихся в хороших условиях, посадка с целью обновления семян может потребоваться лишь через несколько веков. Несмотря на такие ограниченные возможности и отсутствие полной гарантии сохранности, само существование семенных банков свидетельствует о росте обеспокоенности по поводу будущего пищевых культур.

**СМОЖЕМ ЛИ МЫ ПРОКОРМИТЬ СЕБЯ?**

Как сообщает Ассошиэйтед Пресс, по данным исследования, проведенного Университетом имени Джонса Хопкинса, «если рост мирового населения не замедлиться, а производство сельскохозяйственных продуктов не увеличиться во много раз, то к 2025 году для предполагаемых 8 миллиардов голодных ртов не будет хватать еды». Согласно прогнозу исследователей, «если рождаемость не снизится примерно до двух детей на каждую женщину», к 2025 году понадобиться производить вдвое больше продуктов питания, чтобы люди оставались здоровыми, имея достаточное количество качественной и питательной пищи. Проблема усугубляется также недостатком воды, загрязнением земли, устойчивой эрозией верхнего слоя почв и климатическими изменениями. Уже в настоящее время от голода умирает около 18 миллионов человек в год, хотя пищи для сегодняшнего 6-мил-лиардного населения земли производится достаточно.

Но нехватка сельскохозяйственной продукции обусловлена и тем, что «начиная с 1950 года число людей, занятых в сельском хозяйстве, сократилось во всех промышленно развитых странах, в некоторых регионах – более чем на 80 процентов», – говориться в журнале «World Watch». Например, в Соединенных Штатах фермеров сегодня меньше, чем заключенных в тюрьмах. Чем объяснить такое нежелание работать на земле?

 Среди основных факторов – уменьшения доходов, увеличение задолженности земледельцев, растущая нищета и применение механизации. В 1910 году фермеры в Соединенных Штатах получали около 40 центов от каждого доллара, который покупатели тратили на еду, но в 1997 году эта цифра уменьшилась до семи центов. Фермер, выращивающий пшеницу, по данным «World Watch», «получает лишь шесть центов от доллара, затраченного на буханку хлеба». Получается, что покупатель платит за упаковку столько же, сколько фермеру за его пшеницу. В развивающихся странах дела в сельском хозяйстве обстоят еще хуже. Фермер в Австралии или Европе может взять ссуду в банке, чтобы пережить трудный год, а в Западной Африке он такого сделать не может. И там, вероятно, он даже может умереть.

Всего лишь сто лет назад сотни миллионов земледельцев, живущих, в разных частях мира, сами обеспечивали себя семенами. Сегодня значительная часть семян выводится, патентуется и продается всемирными компаниями, которые охраняют свои разработки как интеллектуальную собственность. Сосредотачиваясь на том, что приносит быструю прибыль, биотехнологическая индустрия может разрушить генетическое наследие, а это наследие, в свою очередь, может оказать неоценимую услугу при появлении какой-нибудь новой устойчивой болезни или вредителя.

Независимо от того, оправданы ли самые серьезные опасения экологов или нет, трудно быть уверенным в хорошем будущем планеты. Сколько она сможет просуществовать, если люди одержимы жадностью? В поисках ответа на этот вопрос многие люди возлагают надежды на науку.

***Может ли наука спасти нас?***

Скорость научных разработок так велика, что ученые не успевают полностью понять, к чему приведет применение их открытий. Многие из научных разработок оказались палкой о двух концах.

Например, «зеленая революция» помогла накормить множество людей, но в то же время она внесла вклад и в уничтожение биоразнообразия. Но в конечном итоге, пропагандой пестицидов и монокультур, «зеленая революция» принесла пользу не простому народу, а крупным сельскохозяйственным компаниям и элите стран третьего мира, которые разбогатели за счет земледельцев.

Нельзя так же с точностью определить ни вред, ни пользу, которую могут принести генетически сконструированные организмы, потому что наука не в состоянии предсказать, как повлияют на экологию выведенные в искусственных условиях биологические виды, в том числе генетически сконструированные организмы.

Тенденция распространения биотехнологии продолжает нарастать, поскольку биотехнологии все шире применяются в сельском хозяйстве, а это ведет нас к тому, что обеспечение людей продовольствием все больше будет зависеть от науки.

**РАСТЕНИЯ ПРОТИВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ.**

***Сорные травы лучше пестицидов.***

В журнале «New Scientist» говорится о том, что восточно-африканские фермеры повышают урожай кукурузы, пользуясь вместо дорогостоящих пестицидов сорной травой. Урожаям в Восточной Африке угрожают в основном два вредителя. Первый – это стрига, паразитическое растение, ежегодно причиняющее ущерб в 10 миллиардов долларов. Кенийский ученый Зайдин Кан обнаружил, что если посадить между рядами кукурузы растение, называемое десмодиум, то стрига не появляется. Второй вредитель – это личинка сверлильщика, обычно уничтожающая до трети урожая. Однако Кан заметил, что сверлильщику больше по вкусу местная слоновая трава. Если посадить в поле это растение, можно отвлечь насекомых от кукурузы. В конечном итоге личинки вязнут в липком веществе, выделяемом слоновой травой, и погибают. «Эти травы лучше пестицидов, – говорит Кан, – и гораздо дешевле, благодаря им урожай вырос на 60 – 70 процентов».

***Загрязнения почвы и воды.***

Удаление загрязняющих веществ из воды и почвы – долгое, дорогостоящее и часто трудоемкое дело. Однако оказалось, что обыкновенные растения могут выполнить всю эту работу сами.

Ученые рассматривают возможность применения растений, чтобы очистить места, где находились склады боеприпасов, и вновь использовать землю. В ходе экспериментов стерилизованные уруть и барвинок так хорошо извлекли из почвы и расщепили тротил, что за неделю в тканях растений не осталось и следа взрывчатых веществ, а при сжигании растений взрыва не произошло! Другие исследователи обнаружили, что клетки и экстракты сахарной свеклы способны расщеплять и поглощать нитроглицерин.

А как на счет воды, сильно загрязненной радиоактивными веществами? В этом могут помочь подсолнечники. Для очищения зараженных сточных вод на заброшенном урановом заводе в Огайо (США) были использованы шестинедельные растения подсолнечника. Каков результат? Загрязнение ураном снизилось в среднем с 200 микро граммов на литр до безопасного уровня – 20 микро граммов на литр. Другие исследования у чернобыльского реактора показали, что за десять дней подсолнечники впитали 95 процентов радиоактивного стронция и цезия.

Возможно, скоро фермеры станут использовать желтый касатик и рогоз, чтобы предотвратить загрязнение водных потоков пестицидами и гербицидами. Этот очистительный процесс осуществляется во многом благодаря микроорганизмам, находящимся в корневой системе этих растений, которые разлагают загрязняющие вещества и очищают то них воду.

**Список использованной литературы:**

1. Журнал «Пробудитесь!» от 22 июля 1998г., «Прогноз нехватки пищи во всем мире»;
2. Журнал «Пробудитесь!» от 22 сентября 1998г., «Растения под угрозой»;
3. Журнал «Пробудитесь!» от 22 января 1999г., «Растения против загрязнения»;
4. Журнал «Пробудитесь!» от 22 апреля 2000г., «Генетически измененная пища. Насколько она опасна»;
5. Журнал «Пробудитесь!» от 22 января 2001г., «Банк семян»;
6. Журнал «Пробудитесь!» от 22 сентября 2001г., «Сможем ли мы прокормить себя?»;
7. Журнал «Пробудитесь!» от 8 октября 2001г., «Сорные травы лучше пестицидов».