

4. Нарушения здоровья, связанные с накоплением в организме человека гербицидов. Большинство известных трансгенных растений не погибают при массовом использовании сельскохозяйственных химикатов и могут их аккумулировать. Есть данные о том, что сахарная свекла, устойчивая к гербициду глифосат, накапливает его токсичные метаболиты.

5. Сокращение поступления в организм необходимых веществ. По мнению независимых специалистов, до сих пор нельзя точно сказать, например, является ли состав обычных соевых бобов и ГМ-аналогов эквивалентным или нет. При сравнении различных опубликованных научных данных выясняется, что некоторые показатели, в частности, содержание фитоэстрогенов, в значительной степени различаются.

6. Отдаленные канцерогенный и мутагенный эффекты. Каждая вставка чужеродного гена в организм – это мутация, она может вызывать в геноме нежелательные последствия, и к чему это приведет – никто не знает и знать на сегодняшний день не может.

Вывод. Здоровье человека сегодня напрямую зависит от применения биотехнологий в продуктах питания. Очень жаль, что многие производители недобросовестно относятся к своей работе, выбирая не качество, а количество, чтобы увеличить прибыли, и применяют в производстве некачественное сырье, что способствует ухудшению здоровья людей.

УДК 631.1

Студ. А.П. Хабарова
Рук. Ю.Л. Юрьев
УГЛТУ, Екатеринбург

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИЙ

В традиционном, классическом, понимании биотехнология – это наука о методах и технологиях производства различных ценных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов (микроорганизмов, растительных и животных клеток), частей клеток (клеточных мембран, рибосом, митохондрий, хлоропластов) и процессов.

Выделяют четыре вида биотехнологий: красные (медицинские), белые (промышленные), зеленые (сельскохозяйственные) и серые (экологические).

Объем мирового рынка биотехнологий на сегодняшний день оценивается в 270 млрд долларов, а прогнозируемые темпы роста составляют 10–12 % в год до 2020 года. Таким образом, ожидается, что объем рынка

вырастет более чем в два раза и составит около 600 млрд долларов к 2020 году. В настоящее время большую часть рынка занимает красная биотехнология (около 60 %), затем идет белая биотехнология (около 35 %), оставшиеся 5 % приходятся на зеленую и серую.

Зеленая биотехнология используется в сфере современной селекции растений. С помощью биотехнологических методов разрабатываются эффективные средства против насекомых, грибков, вирусов и гербицидов. Особое значение для сферы зеленой биотехнологии имеет генная инженерия.

Основу рынка агrobiотехнологий составляют три сегмента:

- биотехнологии, применяемые в растениеводстве (биологические средства защиты растений, включая стимуляторы роста растений и микробиологические удобрения);
- создание новых типов и сортов растений методом генной инженерии;
- биотехнологии, применяемые в животноводстве (вакцины, терапевтические и кормовые антибиотики, диагностикумы, пробиотики, биологические компоненты кормовых добавок).

Наиболее распространенным методом защиты растениеводческой продукции является применение специальных химических средств защиты растений (пестицидов). Однако их интенсивное использование приводит к загрязнению продукции растениеводства, почв, окружающей среды, развитию резистентности растений.

В силу этих причин в последние несколько лет активно развивается новый метод защиты сельскохозяйственных культур, основанный на применении биологических средств защиты растений, или биопестицидов – микробиологических препаратов на основе микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов и простейших) и продуктов их жизнедеятельности.

Главным препятствием развития рынка биопестицидов в России эксперты считают отсутствие аналогичных европейским государственных мер поддержки отрасли. Именно поэтому в краткосрочной перспективе рост рынка прогнозируется на уровне 4–5 % в год. В случае, если государство займет активную позицию по ограничению использования химических средств защиты, рынок может получить значительный толчок в своем развитии: по разным оценкам, существует как минимум 10-кратный потенциал роста рынка биопестицидов.

Использование трансгенных (генно-модифицированных) культур растет бурными темпами в сельском хозяйстве США, Бразилии, Аргентины, Китая, Индии и Южной Африки. В основе распространения генно-модифицированных культур лежат экономические и экологические причины. В мире приходится производить все большие объемы продуктов питания на все меньшей площади.

Как отмечают эксперты, ключевой проблемой на рынке ГМО в России является собственно его отсутствие. Государство финансирует новые разработки, однако не создает возможности для их коммерциализации.

Современная отрасль животноводства не может развиваться без интенсивного использования биотехнологических продуктов. К таковым относятся ветеринарные иммунобиологические препараты (вакцины), которые позволяют своевременно предупреждать инфекционные болезни животных и птиц, и различные биологические компоненты кормов и премиксов (витаминно-минеральные смеси).

Сдерживающим фактором развития отрасли является низкая по сравнению с развитыми странами культура ведения сельского хозяйства, выражающаяся в несвоевременной вакцинации животных. Кроме того, участники рынка отмечают неэффективность государственной системы вакцинопрофилактики.

УДК 539.21

Маг. Е.Р. Шакирова
Рук. Ю.Л. Юрьев
УГЛТУ, Екатеринбург

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ФУЛЛЕРЕНА

Наиболее распространенный фуллерен C_{60} – одна из форм углерода. Фуллерены имеют два типа связей: короткие связи, пролегающие вдоль общих ребер соседствующих шестиугольных граней, и более длинные, расположенные по общим ребрам пяти- и шестиугольных граней. Поэтому обычно более короткие связи в C_{60} считают двойными, более длинные – одинарными.

У фуллерена невозможны реакции замещения, так как у атомов углерода нет никаких боковых заместителей. Обилие изолированных кратных связей позволяет считать фуллерен полиолефиновой системой. Для него наиболее типично присоединение по кратной связи.

Фуллерен является ярко выраженным акцептором электронов и при действии сильных восстановителей (щелочных металлов) может принимать до шести электронов, образуя анион C_{60}^{6-} . Кроме того, он легко присоединяет нуклеофилы и свободные радикалы. Химические свойства фуллерена показаны на рисунке.