

ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСГЕННЫХ ОРГАНИЗМОВ С ПОЗИЦИЙ СЦИЕНТИЗМА И АНТИСЦИЕНТИЗМА

In this article the problem ecological safety of the genetically modified organisms and the basic approaches to its analysis are considered.

В условиях современной экологической ситуации практическую значимость приобретает проблема направленности и управления эволюцией. Понятие «управляемой эволюции», выражает процесс сознательно направляемого человеком развития живой природы с целью увеличения эффективности использования живых природных ресурсов и поддержания основных характеристик биосферы и экосистем отдельных крупных регионов в устойчивом состоянии. Подобная стратегия развития предполагает достижение коэволюции двух подсистем – человечества и биосферы. Устойчивое развитие в данной системе может обеспечиваться прежде всего адаптационными процессами – адаптивным взаимодействием подсистем и актуализацией адаптационных возможностей внутри каждой подсистемы в отдельности. Именно адаптационные возможности, по мнению Пригожина И., являются основным источником, позволяющим обществу существовать длительное время, обновляться и находить оптимальные пути развития. Адаптационный потенциал современного общества определяется сегодня прежде всего теми возможностями, которые открывает перед ним наука и техника. Одним из таких магистральных направлений НТП, носящих революционно-практический характер, является развитие биологии и биотехнологии.

Современная биотехнология характеризуется как многопрофильное, комплексное направление НТП, исследующее такие области, как микробиологический синтез в его широком понимании, генная и клеточная инженерия, инженерная энзимология. Именно эти направления биотехнологии призваны способствовать решению глобальных проблем, с которыми общество столкнулось в XX веке: проблема утилизации отходов, деградации почв и экосистем, сокращения биоразнообразия, продовольственная проблема. Создание с помощью генной инженерии трансгенных организмов (растений, животных, микроорганизмов) и применение их в сельскохозяйственной, промышленной и экологической практике открывает перспективу, по крайней мере, частичного решения некоторых из этих проблем. Главные дискуссии,

разворачивающиеся сегодня вокруг биотехнологии, своим предметом имеют проблему безопасности генетически модифицированных организмов. Трансгенные организмы – это организмы, в собственный генетический материал которых «встроены» чужеродные гены, изменяющие их естественные свойства или наделяющие их новыми. Поскольку наибольший прогресс наблюдается в настоящее время в сельскохозяйственной биотехнологии, то речь идет прежде всего о безопасности применения и распространения трансгенных растений и продуктов, которые включают их в качестве важнейшего компонента. В целом сельскохозяйственная биотехнология ориентирована не только на создание и культивацию генетически модифицированных растений, но также и микробиологический синтез средств защиты растений, производства кормов и ферментов для кормопроизводства.

Основные подходы к решению проблемы безопасности трансгенных организмов, в частности растений, можно представить с позиций сциентизма и антисциентизма. Первая точка зрения фундируется сциентистами. Сциентистская ориентация исходит из того, что применение и распространение трансгенных продуктов открывает возможность наиболее эффективного решения продовольственной проблемы, прежде всего проблемы преодоления голода в странах третьего мира, повышения продуктивности сельскохозяйственного производства за счет создания новых сортов, устойчивых к вредителям либо обладающих новыми качествами, которые соответствуют региональным потребностям (например, морозо- или ветроустойчивость). Сущность сциентистской позиции по обозначенной проблеме заключается в обосновании того, что трансгенные продукты безвредны для человека. Подобная позиция нашла широкую поддержку во многих странах мирового сообщества в правительственных и промышленных кругах. Реальная же опасность использования продукции такого рода редуцируется к обнаружению вредных компонентов трансгенных растений в импортных продуктах питания, не прошедших специальную сертификацию, и низводится до уровня техническо-

го или технологического обеспечения безопасности применения трансгенных продуктов. Зарегистрированные и прошедшие систему сертификации трансгенные растения, объявляются безопасными, поскольку данных о вреде их для здоровья просто нет. Однако провести экспертизу на наличие встроенного гена в какой-либо компонент продукта во многих странах ближнего зарубежья (например, в России и Беларуси) пока невозможно из-за отсутствия дорогостоящих тест-систем и оборудования. В итоге, если фирма-импортер не продекларирует наличие трансгенного растения в каком-либо продукте, обнаружить это окажется невозможным.

В целом в анализе перспектив биотехнологии и генной инженерии в области создания трансгенных продуктов центральное место отводится общетеоретическим аспектам процессов ноогенеза. Появление организмов нового типа – трансгенных организмов, или технобионтов, свидетельствует о конвергенции двух сфер реальности. В этом процессе возникает новая реальность – биотехносфера, становление которой рассматривается как один из аспектов ноогенеза. На начальных стадиях биотехногенез имел естественные ограничения, поскольку использование биологических организмов было лимитировано существованием непреодолимого барьера – природной основой биологических организмов, их генетической структурой. В дальнейшем новые биотехнологические приемы позволили преодолеть этот барьер, и на современном этапе развитие биотехносферы будет иметь фазовый характер: в процессе биотехногенеза, помимо технобионтов, геномы которых являются комбинированием природных генов, появятся организмы, созданные в результате комбинирования природных генов и генов, полученных искусственным путем. Это увеличит возможности в создании трансгенных организмов с желаемыми свойствами. «Великое перекомбинирование» свойств существующих организмов сменится целенаправленным созданием технобионтов вне зависимости от наличия и существования исходных организмов. В последующих фазах станет возможным сочетать свойства биологических организмов со свойствами технических устройств. Это позволит решить одну из главных онтологических проблем современной цивилизации – преодолеть конфликт живой и искусственной природы, сущность которого заключается в том, что биологические организмы в принципе не приспособлены к технике, а технические устройства не приспособлены к биологическим организмам. Новые

технобионты позволят использовать ценные свойства биологических организмов и технических устройств, сочетать их таким образом, что достижения природы будут дополняться достижениями техники, а не вступать в конфликт с природой.

Вторая точка зрения на возможность использования модифицированной продукции представлена позицией антисциентистов, которые не без основания высказывают опасения по поводу возможных негативных последствий использования новых биотехнологий. В процессе создания технобионтов при переносе нуклеиновых кислот из одних организмов в другие возникает не только возможность изменения их генетической основы, но и опасность возникновения нежелательных системных эффектов, обнаружение которых не обязательно будет мгновенным. Конструирование живых существ нового типа в лаборатории, а тем более их присутствие в окружающей среде, означает вмешательство в эволюционный процесс, что может сказаться на законах эволюции биосферы крайне неблагоприятно. Высокий риск неблагоприятного исхода подобных манипуляций обусловлен несколькими причинами: геномы большинства организмов еще не прочитаны, а та информация, которая уже получена, не всегда понята; доля риска, связанного с вмешательством в работу системы (генома организма) остается неопределенной, поскольку адекватная оценка риска невозможна вследствие высокого уровня сложности используемых в современной биотехнологии систем. Так, по мнению некоторых ученых, изменения в геноме растений в будущем могут поменять генетическую программу животных и человека. Если с помощью генной инженерии удастся получить свойство, которым они обычно не обладают (например, устойчивость против гербицидов), то нельзя полностью исключить, что в ходе этого изменения не произойдут другие изменения, которые приведут к появлению и таких свойств у модифицированных растений, которые опасны для здоровья.

Данное обстоятельство обусловило неоднозначное отношение к трансгенным продуктам в странах мирового сообщества. Например, в Китае, Америке, Канаде, Японии, Аргентине трансгенные продукты разрешены к употреблению. В России реализация продуктов питания с компонентами трансгенных растений разрешена после соответствующей сертификации, а культивация и выращивание таких растений запрещена.

Если не ограничиваться рамками сельскохозяйственной биотехнологии и обозначить общую позицию антисциентистов в отношении перспектив генной инженерии и современной биотехнологии в целом, то она сводится к следующему. Возможности современной науки и техники в изменении природы гораздо более значительны, чем возможности ученых в познании природы и оценке размеров собственного незнания. Исследователи получают возможность продолжительного вмешательства в естественный ход эволюции еще до того, как познали основные ее законы, что представляет реальную опасность для жизни. Применительно к достижениям генной инженерии можно определенно говорить лишь о взвешивании шансов и степени риска, инициируемого вмешательством в эволюционные основы жизни. Пока неизвестно, как создание искусственных организмов скажется на функционировании экосистемы в целом, какие заболевания они могут вызвать. Манипуляция химической основой жизни может привести к фатальным последствиям, поскольку размножение организмов нового типа, выпущенных в окружающую среду, невозможно приостановить.

Помимо отсутствия достаточно квалифицированной и точной оценки последствий применения трансгенных продуктов, антисциентисты указывают еще на один из важнейших аспектов проблемы создания генетически модифицированных организмов – извращение сущности тех мероприятий, которые ориентированы на решение глобальных экологических проблем. Так, возможности генной инженерии сегодня широко рекламируют в качестве решения продовольственной проблемы для стран третьего мира. Такое обещание отвлекает внимание от самой причины голода: зачем создавать новые продовольственные ресурсы, если можно перераспределить имеющиеся. Проблема перераспределения ресурсов и борьбы с голодом в странах третьего мира весьма актуальна с учетом тех огромных финансовых затрат, которые в США направлены на борьбу с переделением.

Особенно иллюзорными представляются надежды на генную инженерию в области политики охраны окружающей среды, в которой предполагается, что ядовитые для среды вещества будут продуцироваться и в дальнейшем, но впоследствии с помощью новых технологических процессов (в том числе и генной инженерии) будут нейтрализовываться. Здесь имеет место не экологизация технологии, а устранение негативных последствий традиционного способа жизнедеятельности.

В соответствии с изложенным создание трансгенных организмов представляется весьма неоднозначным в аспекте двух представленных позиций. В процессе ноогенеза инициируются как позитивные, так и негативные аспекты генно-инженерных разработок. Оказывается, что знание отдельных механизмов, лежащих в основе эволюции биосферы, и знание механизмов ее саморегуляции само по себе еще не достаточно для разработки коэволюционной стратегии, ориентированной на гармонизацию отношений в системе «общество – биосфера». Необходимо учитывать и новые политические, экономические, социальные технологии, позволяющие реализовать эти знания на практике.

Вместе с тем создание трансгенных растений и животных является в настоящее время одним из наиболее рациональных средств решения глобальных экологических проблем. Разработка новых биотехнологий, основанных на знании отдельных механизмов функционирования биологических объектов, позволяет рассматривать биотехногенез в качестве одного из закономерных процессов ноогенеза, открывающего новые возможности общества.

Литература

1. Хикель Э. Разрушить непонятное // Философия техники в ФРГ. – М., 1989.
2. Светлов С. В. Биотехнология и технобионты: теория и практика // Философские проблемы социогуманитарного знания. – Иваново, 2002. – Вып. 2.
3. Сидоренко Л. И. Философский анализ развития и перспектив биотехнологии. – Киев, 1991.