

*Современное естественнонаучное образование***Современная проблематика анализа качества питьевой воды путем биотестирования**

Зерщикова Т.А., Флоринская Л.П.

*Белгородский Государственный университет,
Белгородский университет потребительской
кооперации*

Проблема качества питьевой воды остается актуальной, особенно в крупных и промышленных городах. Она важна для города Белгорода в связи с наличием высокого содержания солей в водопроводной воде. Для потребителя такой воды наличие накипи на стенках бытовых приборов, труб, на нагревательных элементах электрических чайников, стиральных и посудомоечных машин и т.п., а также информации в средствах СМИ о влиянии жесткой воды на состояние и функционирование выделительной и пищеварительной системы, служит указанием на то, что данную воду использовать нежелательно. Поэтому люди, задумывающиеся о своем здоровье, стараются использовать для своих нужд фильтры для очистки водопроводной воды, а главное – найти воду более чистую. В качестве такой воды рассматривается бутилированная минеральная вода, природные источники, вода артезианских скважин либо привозимая в город на розлив.

Однако, если бутилированная вода проходит санитарно-эпидемиологический контроль (авторы не исключают наличия подделок), то использование воды артезианских скважин, природных источников и тем более «бочковой», вызывает вопрос о потенциальной опасности либо безопасности объекта. Традиционная система контроля качества вод, основанная на аналитических методах, не учитывающих некоторые микропримеси, не всегда отражает реальное влияние данного химического состава на живые организмы. Кроме того, иногда нельзя вовремя и быстро получить информацию о качестве питьевой воды в собственном ключе. Поэтому все популярнее становятся независимые исследования и методика биотестирования. В качестве первоочередного тест-объекта при выявлении потенциально опасных источников загрязнения пресноводных водоемов токсическими веществами приемлемо использовать крупных ветвистых раков дафний (*Daphnia magna* Straus). Этот тест-объект был применен для анализа минеральной бутилированной воды, распространяемой через торговую сеть белгородской области.

Предварительно, для выявления предпочитаемых видов воды, частоты и временных параметров ее употребления, проведено анкетирование среди студентов первого курса дневного отделения БУПК и БелГУ (всего 57 человек, возрастной интервал 16 – 20 лет, преимущественно лица женского пола). Установлено, что минеральная вода основной массой респондентов применяется, главным образом, как столовый напиток (82,5%), с лечебной целью (14%), а для приготовления блюд используется крайне редко (3,5%). Безусловный приоритет (64,4%) принадлежит «Майской хрустальной»; остальные варианты: «Благодатный источник», «Хрусталь Белогорья», «Эссенуки», «Липецкая», «Эдельвейс» - встретились в ответах

значительно реже. Повторяемость употребления колеблется, в среднем, от ежедневного (45,6%), еженедельного (22,8%), ежемесячного (8,8%), до «практически никогда» (10,5%). Значительная частота потребления, при условии недостаточной экологической чистоты воды, может привести к проблемам со здоровьем. Отметим попутно, что первенствующее значение у потребителей, безусловно, принадлежит вкусу напитка (35,8% респондентов). Экологическая чистота занимает второе место (21%), цена же располагается только на третьем (15,8%).

Поэтому «Майская хрустальная», «Хрусталь Белогорья», «Благодатный источник», наиболее популярны среди белгородцев, были подвергнуты биотестированию, в процессе которого установлено, что лучшие показатели принадлежат «Майской хрустальной»: плодовитость и количество выживших самок максимальны. «Хрусталь Белогорья» и «Благодатный источник», однако, несколько понижают плодовитость самок (2,2 и 1,5 особи против 5,4 в контроле). Таким образом, биотестирование позволяет выбрать из минеральных вод, близких по химическому составу, жесткости, pH, органолептическим данным те, которые для человека наиболее благоприятны. Приятно отметить, что высший рейтинг у молодежи получила «Майская хрустальная», оказавшаяся экологически безопасной.

Исследования показывают, что метод биоиндикации следует использовать не только в деятельности профессиональных, но и независимых лабораторий, вузовских и школьных экспериментах. Именно школы могут выступать опорной базой для оценки экологической безопасности и качества питьевых источников, расположенных в сельской местности, пробуренных на дачных участках артезианских скважин, особенно в местах массового неорганизованного забора воды населением.

Использование этого незатруднительного метода требует, во-первых, предварительной адаптации дафний (*Daphnia magna* или другого их вида) к питьевой воде, применяемой в качестве контрольной пробы. Широко встречающийся вид, известный населению России как «водяная блоха», доступен для приобретения любым учителем, что позволяет применять его в школьных исследованиях. Во-вторых, необходимо использование определенных кормов (одноклеточных водорослей), разводить которых помогут школьники. В-третьих, следует предусмотреть наличие определенных площадей, на которых размещаются пробы. В-четвертых, для более компетентного заключения необходимы длительное, двухмесячное, наблюдение и тщательный подсчет числа дафний. Сокращенный вариант метода может служить способом оценки качества воды природного водоема в процессе полевой практики, занятиях экологических кружков, лабораторных исследованиях по экологии и некоторым другим дисциплинам.

Следует рекомендовать метод биоиндикации с помощью дафний для проведения экологического мониторинга за состоянием природных водных ресурсов и рыбохозяйственных водоемов силами студентов, школьников и заинтересованного населения

области. Это позволит использовать данные по изменению степени загрязнения водоемов сточными водами промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных предприятий, ливневыми стоками, в практической деятельности педагогов и экологических лабораторий.

Рассматриваемый метод может использоваться в процессе работы над экологическими проектами, к примеру, «Родники моего города». Привлечение учащихся к сбору материала, адаптации и разведению дафний, подсчету особей, особенно наблюдения в процессе проведения опыта, усиливают заинтересованность в изучении биоэкологии, с другой стороны, вооружают простейшими навыками организации, проведения и анализа результатов элементарных экспериментов, с третьей, позволяют оценить практиче-

скую значимость проводимых исследований, способствуют выработке чувства ответственности за полученное дело.

Таким образом, биотестирование, используемое педагогами, оказывает существенное воздействие на процесс развития экологического сознания вследствие наглядного представления влияния деятельности человека на водоемы, изменение качества питьевой воды от малейших микропримесей, воспитанию бережного отношения к источникам.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Современное естественнонаучное образование», 1-8 октября 2006г., Лутраки (Греция). Поступила в редакцию 16.09.2006г.

Проблемы социально-экономического развития регионов

Основные принципы и направления повышения эффективности деятельности агрохолдингов

Базаев Ю.И.

Мордовский государственный университет

Процессы вертикальной интеграции в российском продовольственном комплексе, с одной стороны, не уникальны. Все индустриально развитые западные страны в прошлом веке (в США несколько раньше, в Западной Европе исторически позже) особенно в послевоенный период (50-70 гг.) в той или иной мере пережили период бурной инвестиционной активности несельскохозяйственных компаний в сельское хозяйство. Как правило, он приходился на периоды, совпадавшие с аграрными кризисами, разворачивающимися на фоне экономического подъема в других секторах экономики, с проведением аграрных реформ, началом индустриализации аграрного сектора. Два основных мотива определяли эти процессы: во-первых, со стороны сельского хозяйства - недооценка земли, как важнейшего фактора производства в аграрном секторе (стагнирующий земельный рынок, вызванный бедностью самих производителей, и отсутствие надлежащего законодательства для земельного оборота); с другой стороны, декапитализация в сельском хозяйстве, обремененного долгами, как результат – ограниченный доступ к долгосрочным кредитным ресурсам; во-вторых, со стороны внешних инвесторов – отсутствие гарантий исполнения контрактов, что снижало эффективность работы по контрактам, а также уже упомянутая декапитализация в сельском хозяйстве резко повышала отдачу от инвестиций. Нечто похожее происходит в наши дни в Российском сельском хозяйстве.

Во-первых, агропродовольственные холдинги создавались в российской экономике в форме так называемых финансово-промышленных групп (ФПГ).

С другой стороны, формирование агропродовольственных холдингов не является абсолютно новым российским явлением конца 90х гг. В российском аграрном секторе уже в середине 90-х гг. было немало примеров, когда несельскохозяйственные компании инвестировали в сельхозпроизводство и создавали

вертикально интегрированные производственные структуры.

Проблемы инвестиционной активности несельскохозяйственных компаний в аграрном секторе, которые с конца 90-х гг. начинают самостоятельно заниматься сельским хозяйством, продолжают находиться в центре внимания многих российских ученых, которые пытаются объяснить мотивы этих процессов, проанализировать эффективность деятельности крупных несельскохозяйственных структур в аграрном секторе.

Смысл процессов, о которых идет речь, состоит в том, что несельскохозяйственные компании не просто начали активно инвестировать в сельское хозяйство (кредиты в различных формах), но стали самостоятельно заниматься производством сельскохозяйственной продукции. Переломным моментом в усилении процессов интеграции в аграрный сектор стал финансовый кризис 1998 г. Резкое ограничение импорта продовольствия в страну, в результате четырехкратной девальвации рубля, создало благоприятные условия для импортозамещения: повысилась конкурентоспособность отечественного производства продовольствия, резко вырос спрос на отечественное сельскохозяйственное сырье, сократилась убыточность сельского хозяйства. В этой ситуации для российских компаний, которые на протяжении многих лет покрывали свои потребности в сырье для переработки за счет импорта, альтернативные издержки сырьевого обеспечения за счет отечественного производства стали существенно ниже издержек по ввозу импортного сырья. Отсюда – переключение на производство отечественного сырья. С другой стороны, увеличение рентабельности отечественного аграрного сектора повысило привлекательности сектора для инвестирования. Стало выгодно инвестировать в аграрный сектор, не только потому, что многие отрасли сельского хозяйства оказались рентабельными, но и потому, что получение прибыли в сельском хозяйстве стало возможным при относительно небольших объемах инвестиций. Организационное оформление прямого инвестирования в сельское хозяйство вылилось в создание агрохолдингов.