Н. Ф. Иваницкая,
доктор медицинских наук,
В. М. Юрченко,
доктор физико-математических наук,
В. И. Ляшенко,
доктор экономических наук,
А. Д. Шевченко,
М. С. Кравцов,
г. Донецк

К ОБОСНОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ

I. К обоснованию экологической сертификации продукции предприятий.

1.1. Экологически чистые продукты питания.

По данным Всемирной организации здравоохранения количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, в настоящее время достигает 500 000 соединений, из них 40 тысяч веществ крайне вредных для организма человека.

Техногенное воздействие на природу приводит к изменению естественных циклов на земле, а значит, химическое загрязнение окружающей среды в современных условиях представляет серьезную угрозу здоровью населения. Этот факт смещает акцент с охраны природных ресурсов на охрану здоровья человека. Загрязнение окружающей среды не рассматривается уже как неотъемлемая часть научно-технического прогресса. Экологическая безопасность выпускаемой продукции интересует многих, и она лежит в основе эконсьюмеризма, т. е. экологически осознанного потребления.

Общество давно признало важность загрязнения окружающей среды, но еще не рассматривает потребление экологически загрязненных продуктов питания в качестве одной из основных опасностей для здоровья. Опасность загрязнения продуктов питания даже не упоминается в перечне проблем не только хозяйственниками, но и экологами.

По мнению А.И. Царенко [1], следует признать, что конкурентоспособность продукции в мировой практике достигалась за счет снижения качества жизни населения и ухудшения состояния природы. Информация об экологическом загрязнении продуктов питания ранее проводилась лишь в гигиенической литературе.

Охрану окружающей среды называют в числе 3-х наиболее актуальных проблем, стоящих перед человечеством. Основное внимание потребителей привлекает экологическая чистота пищевой продукции, безопасность которой часто ставится под сомнение. Для борьбы за экологически чистые продукты питания жители большинства развитых стран объединяются под эгидой различных обществ, движений, союзов. Так, например, организация «Зеленые потребители» в Германии объединяет до одной трети населения страны.

Движение потребителей в европейских странах стало инициатором введения экомаркировки, т. е. выпуска гарантированно безопасных для здоровья продуктов и товаров со специальными метками. В Германии в течении нескольких лет более 3000 видов продукции отмечено значком «Голубой ангел».

В связи с образованием общеевропейского рынка министры Европейского сообщества договорились о схеме присуждения «экологической этикетки» экологически чистым товарам с целью стимуляции их производства.

Введение соответствующей маркировки на Украине помимо удостоверения экологического качества товаров и повышения их конкурентоспособности, могло бы рассматриваться и в качестве дополнительного инструмента экополитики наряду с ограничениями на выбросы, мерами налогового регулирования, охраны здоровья населения.

В соответствии с действующим законодательством продукция предприятий повышенного экологического качества никак не выделяется на пищевом рынке Украины. На сегодняшний день нет даже единого определения «экологически чистой продукции».

Методика экологической сертификации продукции с учетом территориальных особенностей предлагает пути для возможного решения данной проблемы.

1.2 Основные понятия экологически чистой продукции.

В проекте Единой для Европейского сообщества системы присвоения «экологической этикетки» под «чистой» продукцией понимается такая, которая не наносит ущерба окружающей среде на всех этапах: при производстве, использовании, утилизации или уничтожения после использования. Для пищевых продуктов представляет интерес формулировка, согласно которой **экологически чистая продукция — это продукция с минимально допустимым содержа-**

нием различного рода токсинов, агрохимикатов, тяжелых металлов и радионуклидов в конкретной экологической обстановке.

П.М. Орлов и Г.В. Мулланурова [2] рекомендуют более жесткие требования к экологически чистой продукции, чем к обычной. Отношение концентрации загрязнителей (Сi) к их ПДКi в сумме не должно превышать 1.

Критерий экологической чистоты продукции можно записать так:

$$K_{эч} = \sum_{i=1}^{N} \frac{C_i}{ПДК_i} \leq 1$$

Введение подобного рода критериев для совокупности приоритетных загрязнителей дает вполне реальную возможность аттестации продукции как экологически чистой.

1.3 Актуальность введения понятия «экологически чистая продукция».

Высокие темпы народонаселения обуславливают в конечном счете постоянно высокий спрос на продукты питания. Современный земельный фонд мира обобщенно оценивается следующим образом (табл. 1).

Площадь пашни не превышает 10 % общего земельного фонда. Недостаток земельных ресурсов приводит к необходимости интенсификации агропромышленного производства. К середине 80-х гг. 90 % ежегодного прироста мирового производства продовольствия обеспечивалось интенсификацией земледелия. За последние десятилетия примерно одна треть потребности в продуктах питания удовлетворялась за счет увеличения посевных площадей, а 2/3 — посредством интенсификации сельского хозяйства. Это прежде всего выражается в химизации сельского хозяйства. Следует отметить негативное воздействие на здоровье насаеления ядохимикатов [3,4]. По данным ВОЗ [1] число отравлений пестицидами достигает 1,5 млн. случаев в год.

Важнейшим направлением химизации сельского производства является использование минудобрений. Использование удобрений позволяет резко увеличить объемы производимой продукции. Вместе с тем, производство и использование минеральных удобрений имеет свои негативные стороны. Следует подчеркнуть, что избыточное и нерациональное их использование угрожает здоровью человека. О масштабах производства удобрений в Украине по сравнению с зарубежными странами свидетельствуют следующие данные: в 1990 г. производство удобрений на душу населения составляло: в Украине — 93 кг, в США — 92 кг, Венгрии — 67 кг, Франции — 66 кг, Италии — 31кг, Японии — 11 кг.

Значительный экологический вред наносится вследствие загрязнения почв выбросами промышленности. Так, в 1995 г. на содержание промышленных токсинов были обследованы сельхозугодия 27- ми районов 17 областей Украины. В пробах почв было обнаружено повышенное содержание цинка, кадмия, марганца, никеля, серы.

Следует отметить, что экологические проблемы агропромышленного комплекса связывают в основном с деградацией земель, загрязнением угодий и прямым воздействием техники на окружающую среду.

Вместе с тем важнейшей экологической проблемой агропромышленного производства является загрязнение пищевой продукции токсическими веществами.

В последние три десятилетия приобрела особое значение проблема нитратов, т. к. в этот период значительно возросло применение азотосодержащих удобрений.

Основные химические и биологические загрязнители пищевых продуктов приведены в табл. 2 [1].

1.4 Корреляция между интенсивностью загрязнения пищевых продуктов и показателями здоровья населения.

Главное загрязнение среды обитания, как было уже отмечено, токсическими веществами приводит к значительному поступлению их в организм человека с продуктами питания, водой и воздухом. Это создает предпосылки и условия для возникновения экологических поражений населения, проявляющихся в различных специфических эффектах действия — эмбриотоксическом, гонадотоксическом, тератогенном и мутагенном, ослаблении иммунной защиты, повышенной заболеваемости и смертности.

Цепочка загрязнения продуктов питания включает в себя загрязнители атмосферного воздуха, почвы и воды. По результатам проведенных исследований авторским коллективом [5] в условиях Донецкого региона в структуре загрязненности пищевых продуктов приоритетные места занимают соли свинца (12 %), ртути (6,7 %), меди (6,2 %). Кадмий, цинк и мышьяк содержались в повышенных концентрациях в 3,8 %, 3,3 % и 2,2 % проб соответственно. Содержание нитратов в продуктах питания превышало 16,4 % проб. Изученные продукты по удельному весу проб, в которых количество указанных химических соединений было выше нормы:

— *по свинцу* — мукомольно-крупяные изделия (62,2 %), хлебобулочные изделия (32,4 %), мясо (17,1 %);

— *по ртути* — молоко (57,5 %), мясо (17 %), молочные продукты (15 %);

— *по меди* — молочные продукты (69,8 %), хлебобулочные изделия (55,9 %), мясные продукты (37,5 %), мясо (29,3 %), молоко (25 %), крупяные изделия (17,4 %).

Таблица 1

Современный Земельный фонд

Категория земель	Площадь	
	млрд. га	%
Пустыни, бедленды, застроенные земли	4,4	30
Ледниковые покровы	1,5	10
Леса	4,5	30
Пастбища	3,0	20
Пашни	1,5	10
Общая площадь суши земного шара	14,9	100

Таблица 2

Основные загрязнители пищевых продуктов

№	Загрязнители	№	Загрязнители
I	***Металлы***	**II**	***Пестициды, метаболиты и продукты деградации***
1.1	Ртуть	**2.1**	Хлорорганические
1.2	Свинец	**2.2**	Фосфорорганические
1.3	Кадмий	**2.3**	Дитиокарбонаты
1.4	Мышьяк	**2.4**	Метилбромиды
1.5	Хром		
1.6	Кобальт		
1.7	Олово		
III	***Радиоактивные изотопы***	**IV**	***Биологические загрязнители***
3.1	Цезий – 137	**4.1**	Бактерии и бактериальные токсины
3.2	Стронций – 90	**4.2**	Микроскопические грибы
3.3	Йод – 131	**4.3**	Микотоксины
		4.4	Паразиты с/х животных
V	***Другие вещества***		
5.1	Нитраты		
5.2	Нитриты		
5.3	Нитрозосоединения		
5.4	Полициклические ароматические углеводороды		
5.5	Стимуляторы роста		
5.6	Селен		
5.7	Фториды		
5.8	Асбест		

При изучении влияния загрязненности пищевых продуктов тяжелыми металлами на состояние здоровья детского и взрослого населения Донбасса установлена средняя корреляционная зависимость [5; 6; 7]:

• **Цинком** и заболеваниями кожи и подкожно-жировой клетчатки (r = 0,4); заболеваниями органов пищеварения (r = 0,3); новообразованиями (r = 0,3); осложнениями беременности (r = 0,5); заболеваниями костно-мышечной системы (r = 0,5); эндокринной системы (r = 0,5);

• **Мышьяком** и заболеваниями костно-мышечной системы (r = 0,3), новообразованиями (r = 0,3);

• **Медью** и врожденными аномалиями (r = 0,5);

• **Кадмием** и заболеваниями кожи (r = 0,3), осложнениями беременности (r = 0,3), врожденными аномалиями (r = 0,3), новообразованиями (r = 0,3).

Интенсивное применение пестицидов в агропромышленном комплексе, по мнению автора [1] приводит к негативному влиянию на здоровье населения. Исследования, проведенные ими, показали, что продукты питания родильных домов и грудное молоко лактирующих женщин в обследуемых районах в значительном числе случаев содержат остаточные количества химически опасных веществ. Показано, что в зоне интенсивного применения ядохимикатов среднесуточная доза ГХЦГ, поступающая в организм беременных женщин с пищевыми продуктами и новорожденных с молоком матери, была в несколько раз выше допустимой суточной дозы (0,01 мг на 1 кг массы человека).

Особо отмечено, что даже малые концентрации высокотоксичных химических загрязнителей могут оказывать негативное влияние на здоровье матери, плода и грудного ребенка при условии их длительного воздействия [8; 9].

Одними из наиболее опасных для человека являются вещества, обладающие мутагенным и канцерогенным действием [10]. Механизм канцерогенного действия имеет две ступени: генотоксическую инициацию и эпигенетическое промотирование. Инициаторы в процессе взаимодействия с ДНК вызывают необратимые соматические мутации, причем достаточно очень малой дозы вещества, однократного введения. Предполагается, что для этого воздействия не существует пороговых концентраций, ниже которых оно не проявляется. Промотор же сам по себе не канцерогенный, он лишь усиливает действие инициатора.

К аналогичным выводам приходят и авторы [9; 10; 11]. Ими показано, что в районах с повышенным загрязнением окружающей среды имеет место увеличение частоты смертности детей вследствие генетической патологии, а так же несколько более высокая аномалия соматических хромосом. Этот механизм может запускаться в организме человека и при условии потребления экологически загрязненных продуктов питания. Так, с помощью унифицированной системы гигиенического контроля загрязненности нитратами сельхозпродукции на Украине в 1990 — 1992 гг. было установлено, что из наиболее потребляемых продуктов загрязнены основные овощные культуры: столовая свекла, белокочанная капуста, морковь, картофель, редис, кабачки. Метаболизируясь в нитриты, нитраты могут привести к острым и хроническим отравлениям, к синтезу высококанцерогенных нитрозосоединений. Этим нитраты вносят свою лепту в повышение уровня заболеваемости населения.

Действие всех загрязнителей пищевых продуктов может значительно модифицироваться в зависимости от локальных климатических, экономических, экологических, национальных и прочих условий и существенно усиливать риск возникновения онкологических заболеваний.

1.5 Роль питания в профилактике заболеваемости населения.

Не подлежит сомнению, что качество питания, под которым следует понимать все рациональные достижения в области гигиены питания, является мощным фактором профилактики и лечения различных заболеваний населения.

Показано, что питание как фактор профилактики и лечения заболеваний, может модифицировать онкологический риск: питание может не только маскировать, но и потенцировать действие канцерогенных веществ, а так же оказывать существенное антиканцерогенное и профилактическое действие [12, 13].

Более того, Б.Л. Рубенчик [14] выдвинул гипотезу о питании как универсальном факторе, изменяющем устойчивость организма к опухолевому процессу. Вот ее основные положения:

1. Компоненты пищи и содержащиеся в ней посторонние вещества могут обусловить инициацию, промоцию опухоли или дать противоположный эффект.

2. Пищевой статус организма модифицирует бластомогенез, вызванный онкогенным фактором любой природы.

3. Модифицировать процесс бластогенеза могут любые компоненты пищи, но действие каждого из них носит узконаправленный характер.

4. Систематический характер питания определяет эффективность модифицирующего действия компонентов пищи.

5. Антиканцерогенный эффект любого из них не может быть универсальным и зависит от природы канцерогенного фактора и состояния обменных процессов.

6. С помощью пищевых ингредиентов можно направленно блокировать образование в организме активных форм канцерогенов и вызываемых ими опухолей.

Таким образом, представляется совершенно разумной трактовка термина экологически чистой продукции предложенная П.М. Орловым и Г.В. Мулланувовой в части уточнения по минимально-допустимому содержанию различного рода токсикантов, агрохимикатов, тяжелых элементов и радионуклидов в конкретной экологической обстановке.

1.6 Организация защиты качества продуктов питания.

Государственный контроль качества и безопасности пищевых продуктов осуществляется комплексно, специально уполномоченными органами в области охраны здоровья, защиты прав потребителей, стандартизации, метрологии и сертификации, ветеринарной медицины и фитосанитарного контроля.

Все указанные службы работают согласно собственным планам, в рамках своей компетенции. Так, таможенные службы, санэпидемслужбы, органы ветмедицины, центра стандартизации осуществляют контроль по недопущению на территорию областей Украины продуктов и продовольственного сырья без документов, подтверждающих их качество и безопасность.

Кроме того, предприятие-изготовитель пищевой продукции осуществляет контроль поступающего сырья и качества своей продукции в процессе хозяйственной деятельности.

Но, не смотря на указанные меры, существуют проблемы, которые так или иначе не вписываются в существующие схемы контроля. Как свидетельствует практика, сложность социально-экономической ситуации способствует увеличению потока некачественной продукции.

Выявление в составе пищевых продуктов не оговоренного действующими нормативами вещества переводит работу экспертов из прикладного в научно-исследовательское русло. К сожалению, даже применительно к изученным ксенобиотикам, эти задачи еще не решены в законодательном смысле.

Между тем в настоящее время уже нельзя ограничиться запрещением использования продукта, ибо в Законе «О качестве и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья» оговорена возможность обжалования действий должностных лиц контролирующих служб.

Перспективным путем решения данной проблемы в виду ее первостепенной важности (в смысле важности роли воздействия на организм человека) может являться экологическая сертификация продукции предприятий.

Основной целью проведения экологической сертификации будет являться определение индекса загрязнения продукции предприятий относительно законодательной базы с учетом конкретной экологической обстановки как производного фактора сочетанного воздействия на организм человека основных загрязнителей пищевой продукции: свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, медь, цинк, афлотоксин В1, дозоксипивалепол, зеараленон, Т2-токсин, 2,4-Д, ДДТ, ГХЦГ, цезий 137, стронций-90.

II. Основные положения экологической сертификации продукции.

2.1. Экологическая сертификация продукции осуществляется с целью определения ее дополнительной полезности вследствие отклонения в лучшую сторону присущих продукции экологически вредных показателей относительно их безопасного нормативно-допустимого уровня [15].

2.2. Главной задачей экологической сертификации продукции является снижение риска заболеваемости населения путем содействия потребителям в компетентном и объективном выборе продукции предприятий.

2.3. Экологически вредные свойства продукции проявляются в виде негативного воздействия на состояние здоровья людей на любых этапах движения продукции.

2.4. Экологические сертификаты выдаются на должным образом испытанную продукцию, экологически вредные свойства которых (например, содержание тяжелых металлов, нитратов, ионизирующих излучений и т. д.) оказываются ниже нормативно-допустимого уровня ПДК, ПДУ, ДУ.

2.5. Данные для проведения экологической сертификации берутся из материалов органов госконтроля или приравненных к ним организациям законодательством Украины.

2.6. Если в процессе экологической сертификации будут обнаружены вредные вещества, не являющиеся по действующему законодательству предметом обязательной сертификации, то учет и оценка действия этих факторов будет осуществлена в сравнении с их ПДК, ПДУ, ДУ, дополнительно включенными в процесс сертификации компетентными органами.

2.7. Экологический сертификат указывает степень повышения полезности сертифицированной продукции относительно продукции с нормативным содержанием вредных веществ, принятых за базу сравнения.

2.8. Выдача экологического сертификата производится на партию однородного состава. При достаточных гарантиях однородности и проведения выборочного инспекционного контроля — на определенный контракт.

2.9. Расчет Индекса экологической чистоты продукции производится в соответствии с методикой.

2.10. Экологический сертификат следует считать оформленным, если на нем проставлен Индекс экологической чистоты продукции, дата до которой действителен сертификат, вид сертифицируемой продукции, название предприятия заказчика.

2.11. В соответствии с методикой каждая организация, проводящая сертификацию, ведет реестр выдачи экологических сертификатов.

2.12. Экологическим сертификатам присваиваются номера, которые должны включать:

1. Номер аттестата аккредитации учреждения работающего по методике экологической сертификации продукции.
2. Номер сертификата безопасности (соответствия) для данной продукции.
3. Текущий порядковый номер выдачи экологического сертификата.

Литература

1. **Царенко А.И.** Экономические проблемы производства экологически чистой агротехнической продукции / А.И. Царенко. — К. : Наук. думка, 1998. — 122 с. 2. **Орлов П.М.** Особенности оценки экологически чистой продукции // П.М. Орлов, Г.В. Мулланурова // Химизация сельского хозяйства. — 1992. — № 3. — С. 28 — 32. 3. **Мудрый И.В.** Гигиеническая оценка химического загрязнения почвы и качества сельскохозяйственных культур в условиях орошения сточными водами / И.В. Мудрый // Гиг. и сан. — 1997. — №1. — С. 9 — 11. 4. **Мудрый И.В.** Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на организм / И.В. Мудрый, Т.К. Короленко // Врачебное дело. — 2002. — №5 — 6. — С. 6 — 10. 5. **Ванханен В.Д.** Алиментарная ксенобиотическая нагрузка на организм человека в Донбассе / В.Д. Ванханен, Т.А. Выхованец, Г.Я. Гончаров // Вестник гигиены и эпидемиологии. — 1997. — Т.1. — №1. — С. 35 — 40. 6. **Ванханен В.Д.** Экологическая безопасность продуктов питания / В. Д. Ванханен, Т. А. Выхованец, Г. Я. Гончаров // Донбасс-2020: Охорона довкілля та екологічна безпека : зб. доповідей. — Донецк : Новый мир, 2001. — Т.2 — С. 122 — 123. 7. **Иваницкая Н.Ф.** Гигиеническая оценка содержания тяжелых металлов в биологической бреде и биосубстратах жителей Донецкой области / Н. Ф. Иваницкая, М. Г. Степанова, Т. Б. Брагин // Проблемы экологии.— Донецк. : ДонНТУ. — 2007. — С. 55 — 57. 8. **Добровольский Л.А.** Загрязнение окружающей среды и исходы беременности / Л.А. Добровольский //Довкілля та здоров'я. — 2007. — № 3. — С. 29 — 32. 9. **Иваницкая Н.Ф.** Перинатальная смертность как показатель экологического неблагополуччя Донецького региона : зб. наук. пр. ДонДУУ / Н. Ф. Иваницкая, М. Г Степанова, З. Л. Усикова. — Донецк : ДонДУУ, 2009. — Т. 10. — Вып.120 — С. 144 — 150. 10. **Бочков Н.Т.** Наследственность человека и мутагены внешней среды / Н.Т. Бочков, А.Н. Чеботарев. — М. : Медицина,1998. — 248 с. 11. **Гребняк Н.П.** Гигиеническая оценка нитратной нагрузки в детском дошкольном учреждении / Н.П. Гребняк, В.Д. Ванханен, Т.А. Выхованец // Вопр. питания. — 1995. — №5. — С. 28 — 30. 12. **Агарков В.И.** Принципы и меры профилактики онкологической заболеваемости населения в условиях экологического неблагополучия : метод. рекомендации / В.И. Агарков, В.Д. Ванханен, С.В. Грищенко — Донецк : ДонГМУ, 2001. — 26 с. 13. **Ванханен В.Д.** Учение о питании / В. Д. Ванханен. — Донецк : Донеччина, 2005. — Т.2 — 276 с. 14. **Рубенчик Б.Л.** Экология и рак / Б. Л. Рубенчик, А. И. Быкорез, Э. И. Слепняк. — К. : Наук. думка, 1985. — 256 с. 15. **Минин Б.А.** Социально-экологическая сертификация : уч. пособ. / Б. А. Минин. — М. : Владос-пресс, 2003. — 144 с.