

стиц. Вкус и запах образцов были чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Цвет анализируемых проб молочно-белый.

Для определения кислотности сгустков молочнокислых микроорганизмов готовили ряд последовательных разведений испытуемых продуктов от  $10^{-1}$  до  $10^{-8}$ . Далее по  $1 \text{ см}^3$  последних четырех разведений (V, VI, VII, VIII) вносили в пробирки со стерильным обезжиренным молоком и помещали в термостат при  $37^\circ\text{C}$  на 72 часа. Во время инкубации молоко, содержащее молочнокислые бактерии, сворачивалось. Время образования сгустков варьировало от 24 до 72 часов. Далее мы провели микроскопическое исследование молочного сгустка исследуемых образцов. Для этого подготовили микроскопические препараты из каждого разведения и окрасили их по Граму. При этом в мазках были обнаружены цепочки стафилококков, диплококки, цепочки диплококков в разном количестве. В единичных случаях микроскопировали палочки и цепочки палочек. Затем переходили к реализации индикаторного титрования.

В результате было установлено, что показатель кислотности во все испытуемых образцах находится в пределах нормы от  $75$  до  $140^\circ \text{T}$  включительно, что соответствует требованиям ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» [1].

Максимальный показатель кислотности ( $113,9^\circ \text{T}$ ) был получен в закваске. В сгустках, полученных при использовании йогуртов «Данон» и «Активия», показатель кислотности оказался равен  $104^\circ \text{T}$  и  $101,6^\circ \text{T}$  соответственно. Более низкие показатели установлены в молочных сгустках йогуртов «Молочный стиль» с кислотностью  $93,7^\circ \text{T}$ , «Греческий» –  $99,1^\circ \text{T}$ , «Деревенский» –  $96,4^\circ \text{T}$ .

**Заключение.** Таким образом, видно, что исследуемые образцы соответствуют требованиям ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» по органолептическим характеристикам и показателю кислотности молочного сгустка.

**Литература.** 1. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия. - М. : Стандартинформ, 2014. С. 17. 2. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности (с Поправкой) - М. : Стандартинформ, 2012. С. 11. 3. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учебно-справ. пособие / Н. И. Дученко, А. Г. Храмов, И. А. Макеев, И. А. Смирнова, и др. – Новосибирск., 2007. 477с. 4. ГОСТ 10444.11-2013 (ISO 15214:1998) Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества мезофильных молочнокислых микроорганизмов. - М. : Стандартинформ, 2014. – с. 22. 5. ГОСТ 30425-97 Консервы. Метод определения промышленной стерильности. –М : Стандартинформ, 2010. – с. 14.

УДК 636.087.3(075)

ТАРАДЕЙКО А.С., учащийся

Научный руководитель БОЧКАРЕВА О.А., преподаватель

УО «Речицкий государственный аграрный колледж», г. Речица, Республика Беларусь

**РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ  
РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕЧИЦКОГО РАЙОНА**

**Введение.** 26 апреля 1986 года на 4-м блоке атомной электростанции в Чернобыле прогремел взрыв. Авария на ЧАЭС стала самой крупной в истории человечества техногенной катастрофой.

Территории 17 стран Европы общей площадью  $207,5 \text{ тыс. км}^2$  пострадали от выпадения радиоактивных осадков.

Несмотря на то, что к настоящему времени значительная часть радионуклидов с небольшим периодом полураспада прекратила свое существование, естественные и сельскохозяйственные экосистемы по-прежнему загрязнены цезием-137, стронцием-90, изотопами

плутония, Америцием-241, имеющими периоды полураспада от 14 до 24 065 лет. В этой связи чрезвычайно важным является изучение характера загрязнения территории, населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, лесных массивов, пойменных земель, лугов, болот, осушенных земель.

У населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях, регистрируется более высокая заболеваемость болезнями нервной и эндокринной системы, злокачественными новообразованиями щитовидной железы, а также влияние на наследственный аппарат лимфоцитов крови мутагенных факторов радиационной природы.

Радиоактивное загрязнение почв влечет за собой значительные проблемы в сельском хозяйстве, связанные с качеством производимых продуктов питания. Но наибольшую опасность несет продукция, собранная в лесах, на болотах, так как на этих территориях просто невозможно провести дезактивационные мероприятия.

Заинтересовавшись данной проблемой, тем более что мы проживаем на загрязненной радиацией территории, мы решили проанализировать уровень загрязнения цезием-137 продуктов питания, выращенных в различных районах Гомельской области.

**Материалы и методы исследования.** Радиометрия цезия-137 на приборе радиометре РКГ АТ 1320А.

Для исследования учащимся колледжа было предложено привезти из своих районов проживания грибы и растительную продукцию из собственных приусадебных участков. В ходе проведения исследований учащиеся предоставили продукцию из Наровлянского, Хойникского, Могилевского, Ельского, Чечерского и Рогачевского районов. В качестве растительных продуктов собственного производства, выращенных на придомовых территориях, учащиеся привезли картофель. Также в ходе проведения испытаний были исследованы грибы из деревни Малодуши Речицкого района, самого города Речицы, деревни Новокузнецкое Лоевского района.

Испытания проводились в аккредитованной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынка «Славянский» города Речицы, которая проводит радиометрический контроль на приборе радиометре РКГ АТ 1320А, предназначенном для измерения удельной и объемной активности радиоактивных Cs (цезия), K (калия), Ra (радия), Th (тория) в воде, продуктах питания, кормах, почве, строительном материале и др.

Так как испытываемые пробы продуктов были отобраны самостоятельно учащимися, то эти отобранные пробы брали за показатель средней пробы, который использовали для измерения в ходе испытаний.

Всего было исследовано 12 проб растениеводческой продукции, из них 8 проб грибов и 4 пробы картофеля.

В соответствии с ветеринарно-санитарными правилами, в зависимости от строения шляпки, грибы подразделяются на: губчатые (трубчатые) и пластинчатые. Грибы с губчатым строением шляпки в большей степени способны накапливать вредные вещества, в том числе и радиоактивные. В ходе проведения испытаний были исследованы на радиоактивный цезий-137 грибы с различным строением шляпки:

- Губчатые – белые, маховики, подосиновики, маслята
- Пластинчатые – шампиньоны.

Грибы в зависимости от обработки исследовали в свежем и отварном виде.

Для исследования картофеля учащиеся привезли по 6-10 клубней, которые были подвергнуты предварительной подготовке перед исследованием.

По действующему гигиеническому нормативу 10-117-99, допустимый уровень содержания цезия-137 для грибов свежих составляет 370 Бк/кг, для сушеных - 2500 Бк/кг; для картофеля свежего - 80 Бк/кг.

**Результаты исследований.** Проведя анализ измерений испытываемых проб, можно сделать вывод, что наиболее высокий показатель уровня радиоактивного цезия-137 в Хойникском районе (6254), который превышает почти 17 раз допустимый уровень; в Наровлянском районе показатель превышает допустимый почти в 12 раз; в Речицком, Ельском и Могилев-

ском районах также встречаются повышенные уровни радиации в грибах, а в картофеле, произрастающем на приусадебных участках, показатели в пределах нормы.

Получив такие показатели в ходе испытаний, мы заинтересовались о радиационной обстановке в целом по Гомельской области. С этой целью руководитель исследования – Бочкарева О.А. связалась с одной из лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы рынка города Гомеля с просьбой о предоставлении информации по выявлению превышения РДУ-99 по цезию-137. В соответствии с предоставленными показателями наиболее загрязненными являются (Бк/кг): Ветковский район – деревни: Глыбовка ( $71270 \pm 14254$ ), Восток ( $2308 \pm 538,4$ ), Красный путь ( $7851 \pm 1571$ ), Купреевка ( $2258 \pm 451,7$ ), Светиловичи ( $22888 \pm 4571$ ); Гомельский район - деревни: Долголесье ( $4243 \pm 889,8$ ), Цыкуны ( $8338 \pm 1792$ ), Корневка ( $1471 \pm 319,6$ ), Климовка ( $2832 \pm 582,1$ ), Грабовка ( $779,8 \pm 180,9$ ), Ченки ( $4378 \pm 869,6$ ), Смычек ( $4594 \pm 1051$ ), Борец ( $486,9 \pm 106,8$ ), Михальки ( $443,7 \pm 99,29$ ); Ельский район деревни – Карма ( $1935 \pm 411,1$ ), Глазки ( $1167 \pm 233,3$ ); Речицкий район – деревни: Копань ( $5047 \pm 1027$ ), Зашебье ( $764 \pm 166,7$ ), Якимовка ( $966,1 \pm 196,7$ ), Борщевка ( $3829 \pm 798,6$ ); Добрушский район – деревни: Дудорево ( $5399 \pm 1080$ ), Терюховка ( $3148 \pm 683$ ), Носовичи ( $374 \pm 89,7$ ), Корма ( $32045 \pm 6409$ ); Лоевский район – деревни: Карповка ( $2323 \pm 474,7$ ), Ручеевка ( $5427 \pm 1137$ ), Светиловичи ( $544,8 \pm 163,4$ ); Чечерский район – деревни: Волосовичи ( $870,4 \pm 181,3$ ), Красный берег ( $4013 \pm 802,6$ ).

В лаборатории города Речицы также были взяты и проанализированы результаты радиометрического контроля. Уровень повышенной активности радиоцезия выявлен в деревнях Озерщина ( $738,5 \pm 184,6$  Бк/кг), Демехи ( $5326 \pm 120,9$ ), Горновка ( $549 \pm 109,1$ ), Молодуша ( $731,4 \pm 148$ ), Новый Борсук ( $510,6 \pm 102,11$ ), Старое Красное ( $388,7 \pm 83,97$ ), Подолесье ( $388,58 \pm 97,13$ ), Речицкий Полигон ( $570,7 \pm 114,1$ ).

**Заключение.** Таким образом, на основании проведенных исследований, делаем вывод, что на сегодняшний день уровень радиоактивного загрязнения еще достаточно высок, многие районы Гомельской области, в том числе и Речицкий, до сих пор находятся в зоне радиационного загрязнения. В силу того, что на приусадебных участках и сельскохозяйственных угодьях постоянно проводится перепашка земли, чего невозможно добиться в лесах, уровень радиации снизился до нормируемых показателей. В лесах же обстановка складывается кардинально противоположно, так как ежегодно в земле накапливается поверхностный слой, который утрамбовывается и концентрируется. Вследствие того, что цезий-137 имеет период полураспада около 30 лет, то на сегодняшний день его показатели уменьшились всего лишь наполовину. Поэтому еще долгие годы население Беларуси, а в большей степени Гомельской области, будут проживать на загрязненной радиоцезием территории. Поэтому необходимо постоянно проводить разъяснительные беседы среди населения о влиянии радиоактивных веществ на организм человека и животных, информировать о районах с повышенным уровнем радиации и том, что прежде чем употребить лесные дары, необходимо провести радиометрический контроль.

**Литература.** 1. Государственный стандарт Республики Беларусь 1036-97. Продукты пищевые и продовольственное сырье. / Госстандарт – Минск. 2. Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26.04.1999 N 16. О введении Республиканских допустимых уровней содержания радионуклидов в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ- 99). Гигиенический норматив № 10-117-99.