

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:614.31:612.014.482(571.15)

А.И. Семеренская, А.А. Эленшлегер, Н.А. Новиков
A.I. Semerenskaya, A.A. Elenschleger, N.A. Novikov

ПОКАЗАТЕЛИ РАДИОАКТИВНОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ ВЕТНАДЗОРА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

THE INDICES OF RADIOACTIVE CONTAMINATION OF VETERINARY INSPECTION TARGETS IN THE BIO-ECOLOGICAL ZONES OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: гамма-фон, цезий-137, стронций-90, объекты ветеринарного надзора, радионуклиды, радиологический контроль, радиоактивное загрязнение, суммарная бета-активность, контрольные пункты, биоценоз.

Keywords: gamma-ray background, cesium-137, strontium-90, veterinary inspection targets, radionuclides, radiological monitoring, radioactive contamination, accumulated beta-activity, check stations, biocoenosis.

Исследование проводили в шести районах Алтайского края, находящихся в разных биоэкологических зонах: Бийский СПК им. Ленина; Змеиногорский, ООО «Восход», Красногорский, СПК «Предгорный»; Павловский, ФГУП ПЗ ОПХ «Комсомольское»; Романовский, СПХ «53 Октябрь»; Рубцовский, СПК им. Кирова. Оценку показателей радиоактивной загрязненности объектов ветнадзора в биоэкологических зонах Алтайского края проводили согласно заключениям исследований Алтайской краевой ветеринарной лаборатории. Для этого в лабораторию доставлялись пробы объектов ветнадзора (корма, молоко, вода для поения животных). Для измерения гамма-фона и прижизненного определения загрязнения мышечной массы в хозяйствах исследуемых районах использовали прибор ДРГ-01-Т1. На основании аналитических и собственных исследований объектов ветеринарного надзора нами установлено, что показатели радиоактивной загрязненности объектов ветнадзора в биоэкологических зонах Алтайского края в шести районах не превышают максимально допустимых значений и соответствуют нормативам КУ-94 и Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Превышения уровня гамма-фона в исследуемых хозяйствах не наблюдается.

The study was conducted in six districts of the Altai Region located in different bio-ecological zones: the Biyskiy District (SPK im. Lenina); Zmeinogorskiy District (ООО "Voskhod"); Krasnogorskiy District (SPK "Predgorniy"); Pavlovskiy District (FGUP PZ OPKh "Komsomolskoye"); Romanovskiy District (SPKh "53 Oktyabr"); and Rubtsovskiy District (SPK im. Kirova). The evaluation of the indices of radioactive contamination of veterinary inspection targets in the bio-ecological zones of the Altai Region was performed according to the research conclusions made by the Altai Regional Veterinary Laboratory. For this purpose, the samples of veterinary inspection targets (forages, milk and drinking water for animals) were delivered to the Laboratory. To measure the gamma-ray background and life-time contamination of muscle mass on the farms of the studied areas, the dosimeter DRG-01-T1 was used. Based on the analysis and own research of veterinary inspection targets, we have found that the indices of radioactive contamination of veterinary inspection targets in the bio-ecological zones of the Altai Region in six districts do not exceed the maximum permitted values and meet the standards of the KU-94 reference level and the Federal Law of June 12, 2008, No. 8-FZ "Technical regulations on milk and dairy products". No level increase of gamma-ray background in the farms under study is observed.

Семеренская Анна Игоревна, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Эленшлегер Андрей Андреевич, д.в.н., проф., зав. каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Semerenskaya Anna Igorevna, post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Elenschleger Andrey Andreyevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Новиков Николай Алексеевич, д.б.н., проф., каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Novikov Nikolay Alekseyevich, Dr. Bio. Sci., Prof., Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Введение

Проблема охраны сельскохозяйственных угодий от загрязнения радиоактивными веществами и использование их для производства доброкачественной продукции растениеводства и животноводства выдвигает необходимость установления количественных характеристик, связывающих концентрацию радионуклидов в цепи почва – растения – животные – продукция животноводства [4]. В объектах ветеринарного надзора эту работу выполняет ветеринарная радиологическая служба [1, 8]. Основная задача ветеринарной службы – осуществление ветеринарно-радиационного контроля и обеспечение санитарно-радиологического благополучия объектов ветеринарного надзора [5, 6]. Плановый периодический радиологический контроль в Алтайском крае осуществляют в 7 КП (контрольные пункты), которые располагаются на территории Павловского, Панкрушихинского, Алтайского, Кулундинского, Змеиногорского, Ельцовского, Тальменского районов. В контрольных пунктах отбираемые пробы исследуют на суммарную бета-активность (вода для поения животных), содержание стронция-90, цезия-137 (корма для животных, мясо, кости, молоко, рыба, мед, яйцо). Кроме того, при отборе проб измеряют мощность дозы гамма-излучения на местности, от отбираемого объекта ветнадзора, а также ежедневно в месте расположения радиологического подразделения [2, 7].

В контрольные пункты входят и животноводческие хозяйства (фермы, отделения с их кормовой базой) независимо от формы собственности, выбранные с учетом географических, почвенно-климатических условий, структуры животноводства в регионе, радиационной ситуации и расположения радиационно-опасных объектов. Контрольные пункты устанавливаются в соответствии с приказом главного государственного ветеринарного инспектора субъекта Российской Федерации.

Целью работы являлось изучение уровня радиоактивной загрязненности в различных биоэкологических зонах Алтайского края.

Материалы и методы

Исследование проводили в шести районах Алтайского края, находящихся в разных биоэкологических зонах – Бийский, СПК им. Ленина; Змеиногорский, ООО «Восход»; Красногорский, СПК «Предгорный»; Павловский, ФГУП ПЗ ОПХ «Комсомольское»; Романовский, СПХ «53 Октябрь»; Рубцовский, СПК им. Кирова.

Оценку показателей радиоактивной загрязненности объектов ветнадзора в биоэкологических зонах Алтайского края проводили согласно заключениям исследований Алтайской краевой ветеринарной лаборатории. Для этого в лабораторию доставлялись пробы объектов ветнадзора (корма, молоко, вода для поения животных). Определение содержания цезия-137, стронция-90 и суммарной бета-активности проводилось на гамма-бетасцинтилляционном комплексе Прогресс БГ-2000. Для измерения гамма-фона и прижизненного определения загрязнения мышечной массы в хозяйствах исследуемых районах использовали прибор ДРГ-01-Т1.

Оценка допустимости использования воды для питьевых целей дана по удельной суммарной альфа (A_α)- и бета (A_β)-активности, которая не должна превышать 0,01 и 1,0 Бк/кг соответственно [3].

Результаты исследований

Бийский район, СПК им. Ленина, представлен в таблицах 1-4.

Таблица 1

Сено. Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ^{137}Cs , Бк/кг | $2,15 \pm 19,85$ | 600 | $0,00 \pm 0,01$ |
| Активность ^{90}Sr , Бк/кг | $15,30 \pm 11,20$ | 100 | $0,15 \pm 0,11$ |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет $0,15 \pm 0,11$.

Таблица 2

Кормосмесь.

Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ^{137}Cs , Бк/кг | $0,00 \pm 4,03$ | 600 | $0,00 \pm 0,01$ |
| Активность ^{90}Sr , Бк/кг | $0,00 \pm 10,00$ | 65 | $0,00 \pm 0,10$ |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет $0,00 \pm 0,10$.

Таблица 3

Молоко.
Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00±1,94 | 100 | 0,00±0,02 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,01±1,29 | 25 | 0,00±0,05 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Значение показателя соответствия В составляет 0,00±0,06.

Суммарная бета-активность воды в данном районе составила 0,1551±0,0431 Бк/л. Проведены измерения γ-фона (табл. 4).

Таблица 4

Показатели γ-фона в КП, мкЗв/ч

| Территория хозяйства | Населенный пункт | Экспресс-метод прижизненного определения загрязнения мышечной массы | |
|----------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | ягодичная мышца | плечевая группа мышц |
| 0,15 | 0,17 | 0,11 | 0,10 |

Полученные результаты измерения гамма-фона не превышают границы допустимых значений.

Змеиногорский район, ООО «Восход» представлен в таблицах 5-8.

Таблица 5

Сено. Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 2,20±20,70 | 600 | 0,00±0,03 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 16,20±12,5 | 100 | 0,16±0,13 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,17±0,13.

Таблица 6

Кормосмесь.
Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00±3,03 | 600 | 0,00±0,01 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±10,00 | 65 | 0,00±0,08 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,02±0,11.

Таблица 7

Молоко.
Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 1,52±4,40 | 100 | 0,02±0,04 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±1,35 | 25 | 0,00±0,05 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Значение показателя соответствия В составляет 0,02±0,07.

Суммарная бета-активность воды в данном районе составила 0,1407±0,0614 Бк/л. При проведении измерения γ-фона установлено, что показатели находились в предельно допустимых значениях. Результаты исследования приведены в таблице 8.

Таблица 8

Показатели γ-фона КП, мкЗв/ч

| Территория хозяйства | Коровник | Населенный пункт | Экспресс-метод прижизненного определения загрязнения мышечной массы | |
|----------------------|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | | ягодичная мышца | плечевая группа мышц |
| 0,11 | 0,12 | 0,11ч | 0,12 | 0,11 |

Полученные результаты измерения гамма-фона не превышают границы допустимых значений.

Красногорский район, СПК «Предгорный» представлен в таблицах 9-12.

Таблица 9

Сено. Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00±5,30 | 600 | 0,00±0,01 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±8,54 | 100 | 0,00±0,09 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,00±0,09.

Таблица 10

Кормосмесь.
Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00 ± 2,68 | 600 | 0,00 ± 0,00 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00 ± 4,80 | 65 | 0,00 ± 0,07 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,00 ± 0,07.

Таблица 11

Молоко.
Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00 ± 1,09 | 100 | 0,00 ± 0,04 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,01 ± 1,13 | 25 | 0,00 ± 0,05 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Значение показателя соответствия В составляет 0,00 ± 0,07.

Суммарная бета-активность воды в данном районе составила 0,0633 ± 0,0356 Бк/л. Проведены измерения γ-фона, результаты исследования приведены в таблице 12.

Таблица 12

Показатели γ-фона в КП, мкЗв/ч

| Территория хозяйства | Коров ровник | Населенный пункт | Экспресс-метод прижизненного определения загрязнения мышечной массы | |
|----------------------|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | | ягодичная мышца | плечевая группа мышц |
| 0,12 | 0,19 | 0,10 | 0,13 | 0,10 |

Полученные результаты измерения гамма-фона не превышают границы допустимых значений.

Павловский район, ФГУП ПЗ ОПХ «Комсомольское» представлен в таблицах 13-16.

Таблица 13

Сено. Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 4,90 ± 15,50 | 600 | 0,01 ± 0,03 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00 ± 8,87 | 100 | 0,00 ± 0,09 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,01 ± 0,09.

Таблица 14

Кормосмесь.
Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 3,38 ± 6,32 | 600 | 0,01 ± 0,01 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 6,65 ± 8,07 | 65 | 0,10 ± 0,12 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,11 ± 0,12.

Таблица 15

Молоко.
Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,99 ± 2,98 | 100 | 0,01 ± 0,03 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,08 ± 1,57 | 25 | 0,00 ± 0,06 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Значение показателя соответствия В составляет 0,01 ± 0,07.

Суммарная бета-активность воды в данном районе составила 0,0549 ± 0,0321 Бк/л. Проведены измерения γ-фона, результаты исследования представлены в таблице 16.

Таблица 16

Показатели γ-фона в КП, мкЗв/ч

| Территория хозяйства | Коров ровник | Населенный пункт | Экспресс-метод прижизненного определения загрязнения мышечной массы | |
|----------------------|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | | ягодичная мышца | плечевая группа мышц |
| 0,17 | 0,18 | 0,18 | 0,10 | 0,11 |

Полученные результаты измерения гамма-фона не превышают границы допустимых значений.

Романовский район, СПХ «53 Октябрь» представлен таблицах 17-20.

Таблица 17

Сено. Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00±5,30 | 600 | 0,00±0,01 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±8,54 | 100 | 0,00±0,09 |

Таблица 20

Показатели γ-фона в КП, мкЗв/ч

| Территория хозяйства | Коровник | Населенный пункт | Экспресс-метод прижизненного определения загрязнения мышечной массы | |
|----------------------|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | | ягодичная мышца | плечевая группа мышц |
| 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,13 | 0,10 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,00±0,09.

Полученные результаты измерения гамма-фона не превышают границы допустимых значений.

Рубцовский район, СПК им. Кирова представлен в таблицах 21-24.

Таблица 18

Кормосмесь.

Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,80±3,02 | 600 | 0,00±0,01 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±4,60 | 65 | 0,00±0,07 |

Таблица 21

Сено. Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,20±12,90 | 600 | 0,00±0,02 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,50±7,14 | 100 | 0,01±0,07 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,00±0,07.

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,01±0,07.

Таблица 19

Молоко.

Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00±2,06 | 100 | 0,00±0,02 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±1,25 | 25 | 0,00±0,05 |

Таблица 22

Кормосмесь.

Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00±3,09 | 600 | 0,00±0,01 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±3,54 | 65 | 0,00±0,05 |

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Значение показателя соответствия В составляет 0,00±0,05.

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей нормативам КУ-94. Значение показателя соответствия В составляет 0,00±0,05.

Таблица 23

Молоко.

Усредненные результаты исследований

| Наименование показателя | Результат измерений (А) | Допустимый уровень (Н) | Значение соотношения А/Н |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг | 0,00±2,28 | 100 | 0,00±0,02 |
| Активность ⁹⁰ Sr, Бк/кг | 0,00±1,40 | 25 | 0,00±0,06 |

Суммарная бета-активность воды в данном районе составила 0,0438±0,0216 Бк/л. Проведены измерения γ-фона, результаты исследования приведены в таблице 20.

По результатам измерений удельной активности техногенных радионуклидов цезия-137 и стронция-90 исследуемая продукция может быть признана соответствующей Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Значение показателя соответствия В составляет $0,00 \pm 0,06$.

Суммарная бета-активность воды в данном районе составила $0,1399 \pm 0,0430$ Бк/л. Проведены измерения γ -фона, результаты исследования приведены в таблице 24.

Таблица 24

Показатели γ -фона КП, мкЗв/ч

| Территория хозяйства | Коровник | Населенный пункт | Экспресс-метод прижизненного определения загрязнения мышечной массы | |
|----------------------|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | | ягодичная мышца | плечевая группа мышц |
| 0,13 | 0,15 | 0,12 | 0,13 | 0,10 |

Полученные результаты измерения гамма-фона не превышают границы допустимых значений.

Выводы

При проведении исследований показатели радиоактивной загрязненности объектов ветернадзора в биоэкологических зонах Алтайского края в шести районах Бийский, СПК им. Ленина; Змеиногорский, ООО «Восход»; Красногорский, СПК «Предгорный»; Павловский, ФГУП ПЗ ОПХ «Комсомольское»; Романовский, СПХ «53 Октябрь»; Рубцовский, СПК им. Кирова не превышают максимально допустимых значений и соответствуют нормативам КУ-94 и Федеральному закону от 12 июня 2008 г. № 8-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Превышение уровня гамма-фона в исследуемых хозяйствах не наблюдается.

Библиографический список

1. Белов А.Д., Киршин В.А. Ветеринарная радиобиология. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 286 с
2. Положение о системе государственного ветеринарного контроля радиоактивного загрязнения объектов ветеринарного надзора в Российской Федерации.
3. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): Гигиенические нормативы. – М.:

Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 1999. – 116 с.

4. Ильенко А.И., Крапивко Т.П. Экология животных в радиационном биогеоценозе. – М.: Наука, 1989. – 224 с.

5. Киршин В.А. Ветеринарная противорадиационная защита. – М.: Агропромиздат, 1990. – 207 с.

6. Корнеев Н.А. Снижение радиоактивности в растениях и животных продуктах животноводства. – М.: Колос, 1977. – 208 с.

7. Лысенко Н.П., Пастернак А.Д. Рогожина Л.В., Павлов А.Г. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2005. – 240 с.

8. Лурье А.А. Сельскохозяйственная радиология и радиоэкология. – М.: РГАУ – МСХА, 2007. – 227 с.

References

1. Belov A.D., Kirshin V.A. Veterinarnaya radiobiologiya. – 2-e izd., pererab. i dop. – М.: Agropromizdat, 1987. – 286 s.
2. Polozhenie o sisteme gosudarstvennogo veterinarnogo kontrolya radioaktivnogo zagryazneniya ob"ektov veterinarnogo nadzora v Rossiiskoi Federatsii.
3. Normy radiatsionnoi bezopasnosti (NRB-99): Gigienicheskie normativy. – М.: Tsentri sanitarno-epidemiologicheskogo normirovaniya, gigienicheskoi sertifikatsii i ekspertizy Minzdrava Rossii, 1999. – 116 s.
4. Il'enko A.I., Krapivko T.P. Ekologiya zhivotnykh v radiatsionnom biogeotsenoze – М.: Nauka, 1989. – 224 s.
5. Kirshin V.A. Veterinarnaya protivoradiatsionnaya zashchita. – М.: Agropromizdat, 1990. – 207 s.
6. Korneev N.A. Snizhenie radioaktivnosti v rasteniyakh i zhivotnykh produktakh zhivotnovodstva. – М.: Kolos, 1977. – 208 s.
7. Lysenko N.P., Pasternak A.D. Rogozhina L.V. Pavlov A.G. Vedenie zhivotnovodstva v usloviyakh radioaktivnogo zagryazneniya sredy: uchebnoe posobie. – SPb.: Lan', 2005. – 240 s.
8. Lur'e A.A. Sel'skokhozyaistvennaya radiologiya i radioekologiya. – М.: RGAU – MSKhA, 2007. – 227 s.

