

статистически значимым различием. Это позволяет говорить о том, что воздействие сублетальных концентраций ионов меди на 7 день эксперимента приводит к снижению интенсивности лейкопоза. Вероятным объяснением данного эффекта может служить воздействие токсического стресса на иммунокомпетентные органы рыб.

В составе лейкоцитов периферической крови плотвы обыкновенной в контрольной и опытной группе статистически достоверных отличий при  $p < 0.05$  не было обнаружено у популяции лимфоцитов и метамиелоцитов  $84,63 \pm 0,59\%_{\text{кон.}}$  ( $85,53 \pm 0,72\%_{\text{оп.}}$ ;  $4,63 \pm 0,4\%_{\text{кон.}}$  ( $4,07 \pm 0,34\%_{\text{оп.}}$ ) соответственно. Достоверные изменения зафиксированы в следующих группах клеток: у гемоцитобластов –  $1,00 \pm 0,12\%_{\text{кон.}}$  ( $0,53 \pm 0,12\%_{\text{оп.}}$ ), снижение количества может косвенно говорить о снижении активности кроветворных органов, что будет приводить к иммуносупрессии, анемии и тромбоцитопении. Изменение эозинофилов –  $1,17 \pm 0,13\%_{\text{кон.}}$  ( $6,23 \pm 0,52\%_{\text{оп.}}$ ). Они относятся к клеткам экстремального реагирования, повышение наблюдается на первых стадиях токсикозов. Изменение нейтрофилов: миелоцитов  $2,00 \pm 0,16\%_{\text{кон.}}$  ( $0,87 \pm 0,14\%_{\text{оп.}}$ ); палочкоядерных  $3,40 \pm 0,22\%_{\text{кон.}}$  ( $1,53 \pm 0,24\%_{\text{оп.}}$ ); сегментоядерных  $2,13 \pm 0,22\%_{\text{кон.}}$  ( $0,73 \pm 0,15\%_{\text{оп.}}$ ), вероятность снижения ПЯН и СЯН нейтрофилов из-за медного токсикоза низка. Вероятно, наблюдаемое отличие вызвано неизвестным фактором (например: хроническая инфекция), который не был учтен в момент проведения исследования. У моноцитов:  $0,97 \pm 0,14\%_{\text{кон.}}$  ( $0,43 \pm 0,09\%_{\text{оп.}}$ ). Их встречаемость в контрольной группе была ниже 1% ,полученное статистически значимое различие при  $p < 0,05$  можно объяснить не только влиянием токсикологического стресса, но и другими эндо- и экзогенными причинами.

**Заключение.** По вышеизложенным данным можно наблюдать тенденцию к понижению количества клеток в периферической крови. Обоснованием этому может служить снижение деятельности лимфоидных органов, которые подвержены токсикологическому воздействию солей меди.

**Литература.** 1. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб : Сравнит. морфология и классификация форменных элементов крови рыб / Н.Т. Иванова. - М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1983. - С. 80 2. Пищенко, Е.В. Гематология пресноводной рыбы / Е.В. Пищенко. - Новосибирск : Новосиб. гос. аграр. ун-т, 2002. - С. 4

УДК 633.2/.3:623.454.836

**БУЛГАКОВ А.В.**, студент

Научные руководители - **ЩУКИН М.В.**, канд. биол. наук, доцент; **СОДБОВЕВ Ц.Ц.**, ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ НА ТЕРРИТОРИИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Введение.** Вопрос о безопасности ведения с.-х. производства на загрязненных радионуклидами территориях и его изменении должны решаться с учётом всех возможных обстоятельств на основе достоверной информации об удельной активности радионуклидов в объектах ветеринарного надзора [1].

Территории Курской области по оценкам исследователей сохраняют свой статус загрязненных территорий вплоть до конца XXI века. Накопление и миграция искусственных радионуклидов в почвах сельскохозяйственных угодий представляет интерес при изучении рисков для здоровья населения при употреблении продукции животного и растительного происхождения. Данное обстоятельство требует проведения регулярного мониторинга радиационной ситуации на территории региона.

Цель работы - изучить накопление и вертикальную миграцию радионуклидов в почвах Курской области.

**Материалы и методы исследований.** Объект исследования – образцы почвы, содержащие естественные и искусственные радионуклиды, отобранные летом 2019г. на целинных площадках вблизи пгт Горшечное, расположенное на юго-востоке Курской области.

Методологической базой исследований являются методы изучения миграции и аккумуляции радионуклидов, отраженные в работах Г.Н. Бондаренко, и др.; методы радиоэкологии, заложенные в трудах В.И. Вернадского, Р.М. Алексахина, и др. и в основу исследования положен комплексный подход.

Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения измеряли дозиметром «ДРГ-01Т1» [2]. Полевые исследования включали послойный отбор почвенных проб с глубины 0-5, 5-10 и 10-20 см в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. Спектрометрический анализ удельной активности радионуклидов проводился на СКС-99 «Спутник». Математическая и статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью Statistica 8.0.

**Результаты исследования.** Среднее значение мощности экспозиционной дозы составило  $12,0 \pm 0,9$  мкР/ч. Суммарная удельная активность цезия-137 в 20-сантиметровом слое составила 176,7 Бк/кг. Плотность загрязнения почв цезием-137 соответствует  $1,4$  Ки/км<sup>2</sup>. На изучаемых площадках суммарная удельная активность К-40 в 20-сантиметровом горизонте почвы равна 1814,0 Бк/кг. Активность Ra-226 в толще исследуемых почв невелика и колеблется от  $60,6 \pm 2,6$  Бк/кг в 10-20 см слое до  $64,9 \pm 7,3$  Бк/кг в 0-5 см слое, что превышает среднемировую концентрацию - 20 Бк/кг. Суммарная удельная активность Th-232 в слоях почвы составила 172,8 Бк/кг.

Известно, что за пастбищный период коровы могут потреблять с травой до 600 кг почвы, с которой поступают в их организм радионуклиды, способствуя в конечном итоге, увеличению дозовых нагрузок на человека. Для изучения миграции радионуклидов по пищевой цепи нами отбирались растения на тех же участках, что и пробы почв.

Оценку параметров перехода цезия-137 в растения проводили путём определения коэффициента накопления, который варьируется от 0,23 до 0,63. Различия в коэффициентах накопления обусловлены разным ботаническим составом – земляника мускусная, полевица собачья, вейник садовый, лисохвост коленчатый и др. Коэффициенты накопления Cs-137 растениями варьируют от 0,23 до 0,625. Различия в коэффициентах накопления обусловлены разным ботаническим составом растений, которые произрастают на исследуемых участках.

**Заключение.** Суммарная удельная активность Cs-137 в 0-20 см слое составила 177,0 Бк/кг, что соответствует плотности поверхностного радиоактивного загрязнения почвы  $1,4$  Ки/км<sup>2</sup>. Очевидно, что при ведении агропромышленного производства на территориях Горшеченского района следует учитывать уровни загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных угодий. Распределение по профилю почвы Ra-226, Th-232 и К-40 и их концентрация не превышают средние кларковые значения по Курскому региону.

**Литература.** 1. Особенности вертикального распределения радионуклидов в почвах луговых агроценозов Шатурского района Московской области / Кочиш И.И. [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 6. - С. 36-40. 2. Распределение и миграция радионуклидов в почвах Тульской области Щукин М.В. [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. - С. 75-80.