

УДК: 636.084:32/.38

Славов В. П.

Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина

Трофимова А. В.

Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина

Дедух Н. И.

Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина

Трохименко В. З.

Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА ^{137}Cs В РУБЦЕ ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ.

В статье приведены результаты исследования по влиянию условий кормления и содержания животных на количественный метаболизм ^{137}Cs в рубце. Установлено что потребление пастбищной травы разных угодий, разной активности по ^{137}Cs и технологий скормливания обуславливают разные изменения активности содержимого рубца. Через 3 часа после начала кормления удельная активность содержимого рубца увеличивается, а далее идет ее уменьшение до следующего кормления. На метаболизм ^{137}Cs в рубце животных влияют условия содержания и технология скормливания корма. Увеличение перехода ^{137}Cs в содержимое рубца зависит, прежде всего, от биодоступности ^{137}Cs кормов, поедаемых животными и суммарной активности рациона.

Ключевые слова: Овцы, пастбище, рацион, рубец, содержимое рубца, метаболизм, ^{137}Cs .

Agris subject categories: L50, L51, L52

Slavov, V. P.

Zhytomyr national agroecological university, Ukraine

Trofimova, A. V.

Zhytomyr national agroecological university, Ukraine

Didukh, N. I.

Zhytomyr national agroecological university, Ukraine

Trochimenko, V. Z.

Zhytomyr national agroecological university, Ukraine

FEATURES METABOLISM ^{137}Cs IN THE RUMEN OF SHEEP ACCORDING TO THE CONDITIONS OF FEEDING AND MAINTENANCE.

The article presents the results of a study on the influence of the conditions of animal feeding and keeping on the quantitative metabolism of ^{137}Cs in the rumen. It was found that that the pasture grass consumption of different land with a different ^{137}Cs activity and different feeding techniques cause different changes in the contents of the rumen activity. After 3 hours after the start of feeding the specific activity of the rumen contents is increased, and then it decreases until the next feeding. ^{137}Cs metabolism in the rumen of animals is affected by the conditions of maintenance and the feeding technology. The increase in ^{137}Cs transfer into the contents of the rumen depends

primarily on the bioavailability of ^{137}Cs of feed, that is consumed by animals and the total ration activity.

Keywords: *sheep, pasture, diet, rumen, contents of the rumen metabolism, ^{137}Cs .*

Постановка проблемы. После аварии на Чернобыльской атомной станции овцеводство в Украине практически было ликвидировано. Это было связано с высоким поверхностным загрязнением шерсти и отсутствием методов и технологии ее очищения. Но в личных подсобных хозяйствах населения численность овец не уменьшилась, а наоборот увеличилась в 1,6 раза, а производство шерсти в 1,5 раза. Характерная особенность овец — неприхотливость до кормов и условий содержания. Из 800 видов растений, которые используют животные, овцы поедают более 500 (75%), КРС — 460 (58%), лошади 416 (52%). Из 600 видов сорняков лошади поедают 82, КРС — 56, овцы — 570. [1, с.7, 4, с.334].

В частном секторе для кормления овец используют небезопасные в радиационном отношении лесные и полуприродные пастбища, из этих угодий заготавливается и сено.

Следует обратить особое внимание на использование травостоев в пастбищный период. В этот период овцы на протяжении суток потребляют около 7–9 кг пастбищной травы с площади 100–300 м². При этом с травой они потребляют определенное количество дернины. При радиоактивном загрязнении низкопродуктивных природных пастбищ в почве и растительности может быть высокое содержание радионуклидов. Суточное поступление почвы в составе пастбищной травы в желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) КРС составляет 4–8%. За пастбищный период коровы могут потреблять с травой до 600 кг почвы, а овцы до 75 кг. В кислой среде рубца ^{137}Cs переходит в легкорастворимое состояние и животные таким образом получают некоторое количество депонированных в почве радионуклидов по сокращенной цепочке «почва-животное», вместо трехступенчатой «почва-корм-животное». [5, с.96, 7, с.670]. Поэтому актуальным является исследование метаболизма радионуклидов в рубце овец при различных условиях их кормления и содержания.

Цель исследований. Изучить особенности количественного метаболизма радиоцезия в рубце овец в зависимости от условий кормления и содержания в летний период.

Методика исследований. Для достижения цели исследований в пастбищный период с 15 августа по 1 октября проведены эксперименты на двух группах молодняка овец породы прекос по 6 голов в группе, из которых трем были поставлены фистулы дорзальной части рубца. Фистулы были изготовлены из капролона. Природные условия проведения эксперимента характеризуются промывным типом водного режима, низким плодородием. Содержание гумуса составило — 1,4–1,2%, обменного калия — 6,8–9,7 мг/100 мг, обменного фосфора (P₂O₅) — 7,9–12,0 мг/100 мг, рН — 5,2–4,5. Активность ^{137}Cs в почве природного пастбища составляла 6–8 Ки/км², а культурного — 4–5 Ки/км². Ботанический состав травостоя на природном пастбище представлен злаковыми — на 63%, бобовыми — на 31%, другими — 6%. На культурном пастбище выращивали злаково-бобовую смесь.

Животные I-й группы содержались в отдельных клетках на сплошном деревянном полу без использования подстилки. Все 46 дней опыта они круглосуточно находились под навесом (без выпаса). Кормление проводили два раза в сутки по сбалансированным рационам со свободным доступом к воде и кормам. Утром (7 ч) животным в кормушки задавали скошенную на культурном пастбище траву (высота скашивания — 5 см). Вечером (19 ч) траву скармливали вместе с концкормами.

Животные II-й группы на протяжении всего периода исследований с 7 часов утра до 20 часов вечера находились на природном пастбище, а ночью в помещении, где из кормушек им скармливали концкорма (200 г овса). Активность травы культурного пастбища составляла — 243 Бк/кг, а природного — 431 Бк/кг. Потребление овцами кормов в первой группе изучали методом суточного учета заданных кормов и их остатков.

Для определения потребления травы животными второй группы их содержали на привязи на смежных участках так, чтобы они не заходили на «территорию» соседнего

животного. Количество потребленной травы определяли ежедневно, вели учет продуктивности травостоя до выпаса и количества остатков после выпаса. Методом пробного снопа с 1 м^2 с учетом площади выпаса, определяли количество потребленной травы за день. Учет проводили 7 дней в начале выпаса и 8 дней в конце опыта. После определения урожайности отобранную скошенную траву расстилали на полиэтиленовой пленке перемешивали и формировали объединённый образец со всей площади. Отобранные образцы высушивали в тeneвых помещениях; помещали в полиэтиленовые пакеты и отправляли в лабораторию для исследований. Обмен веществ в рубце по показателям рубцовой жидкости изучали на 3-х фистулированных животных. Рубцовую жидкость отбирали до кормления через 3 и 6 часов после начала кормления. В жидкости рубца определяли активность по ^{137}Cs , рН, амонийный азот, общее количество ЛЖК, фосфор, кальций, калий.

Все экспериментальные данные обработаны методом дисперсионного и регрессионного анализа.

Результаты исследований. Главное преимущество овцеводства — это использование пастбищ. В условиях Украины пастбищный период составляет 175–200 дней в зависимости от природных условий. При этом значительным резервом получения зеленой массы для овец есть природные кормовые угодия.

Согласно методике животные I-й группы содержались в клетках под навесом, а кормление проводили скошенной зеленой массой культурного пастбища два раза в сутки. Суточный рацион состоял из 2,59 кг травы и 0,2 зерна овса, что составило по питательности — зеленой травы -75%, концорма — 25%.

Животные II-й группы потребляли 2,85 кг пастбищной травы (питательность 77%) и 0,2 кг овса (питательность 23%). Поедаемость скошенной травы составила 74%, что достоверно ($P < 0,001$) ниже по отношению ко II-й группе.

Если по структуре рационы практически не отличались, то обеспечение энергией составило 77–81%. Дефицит переваримого протеина составил в I-й группе — 25%, а во II-й группе — 12%. Суммарная активность рациона в I-й группе — $632,6 \pm 11,14$ Бк/сутки, а во II-й — $1229,8 \pm 26,49$ Бк/сутки.

Согласно методике образцы содержимого рубца отбирали по неделям на протяжении трех смежных суток опыта, в период интенсивного накопления радионуклида организмом овец.

Установлено, что поедание травы овцами I-й группы, где активность ^{137}Cs составила $< 8,0$ Бк/кг содержание его в рубцовой жидкости было до кормления — $17,0 \pm 3,21$ Бк/л, через три часа после кормления — $18,7 \pm 3,18$ Бк/л, через 6 часов — после кормления — $17,0 \pm 1,15$ Бк/л.

У животных II-й группы в первый день после начала скармливания травы природного пастбища (активность ^{137}Cs — 277 Бк/кг) активность ^{137}Cs в содержимом рубца составила до кормления — $17,0 \pm 3,21$ Бк/л, через 3 часа после начала кормления — $80,3 \pm 13,13$ Бк/л, через 6 часов — $48,7 \pm 17,7$ Бк/л. На вторые сутки содержания овец на пастбище эти показатели составили (при активности ^{137}Cs в траве — 200 Бк/кг) до кормления — $18,3 \pm 1,86$ Бк/л, через 3 часа — $75,3 \pm 4,63$ Бк/л, через 6 часов — $52,7 \pm 7,8$ Бк/л. На третьи сутки (при активности ^{137}Cs в траве 252 Бк/кг): до кормления — $21,3 \pm 4,74$; через 3 часа — $116,0 \pm 23,86$; через 6 часов — $58,7 \pm 5,77$ Бк/л.

В среднем за первые 7 дней (при активности пастбищной травы — 242 Бк/кг активность содержимого рубца составила: до кормления — $19,8 \pm 2,31$ Бк/л, через 3 часа — $90,6 \pm 14,75$; через 6 часов — $53,3 \pm 7,35$ Бк/л. За вторые 7 дней после начала содержания и кормления овец травой природного пастбища (активность 289 Бк/кг) показатели рубцовой жидкости составили: до кормления — $28,6 \pm 3,72$ Бк/л, через 3 часа — $138,6 \pm 11,38$ и через 6 часов — $64,6 \pm 6,63$ Бк/л.

Таким образом, животные II-й группы, которые содержались световой день на природном пастбище в среднем потребляли по 2,85 кг пастбищной травы за сутки,

радиоактивность которой составила в среднем $-556 \pm 82,3$ Бк/кг с колебаниями максимально — 675 Бк/кг в первый день выпаса и минимально 457 Бк/кг на третий день. Этим обусловлены значительно более высокие количественные показатели активности содержимого рубца овец этой группы. Так, в первые сутки после начала выпасания животных активность жидкости рубца через 3 часа достоверно повысилась в 14,5 раза ($P < 0,001$), через 6 часов достоверно снижается в 3 раза ($P < 0,006$), а через 24 часа, т.е. перед началом выпаса на вторые сутки активность содержимого рубца повысилась почти в 2 раза по отношению первых суток, через 3 часа — активность содержимого рубца достоверно увеличилась в 10 раз ($P < 0,001$), через 6 часов этот показатель достоверно уменьшился в 1,8 раза ($P < 0,001$). В последующие 24 часа, т.е. до начала выпаса (третьи сутки) удельная активность жидкости рубца снизилась в 5,3 раза.

В целом за первые 7 суток после начала содержания и кормления овец на природном пастбище активность жидкости рубца через 3 часа достоверно повышалась в 8,3 раза, через 6 часов уменьшалась в 1,8 раза ($P < 0,001$), а через 24 часа т.е. до начала следующего выпасания продолжала уменьшаться в 3,5 раза. Аналогичные данные получены за вторые 7 суток и за весь период исследований по 18 отобраным пробам рубцового содержимого. Из этого следует, что переход ^{137}Cs в содержимое рубца увеличивается в связи с увеличением сроков пребывания животных на пастбище. В первые сутки пребывания в условиях пастбищного содержания и кормления в рубец перешло 16% ^{137}Cs от потребленного с травой, а через 6 часов в жидкости осталось ^{137}Cs 5% от потребленного.

Следует отметить, что показатели кратности увеличения активности содержимого рубца через 3 часа после начала потребления травы были более высокими у животных второй группы по сравнению с первой группой.

Заключение. На основе проведенных исследований можно констатировать, что потребление пастбищной травы разных угодий, разной активности по ^{137}Cs и технологий скармливания обуславливают разные изменения активности содержимого рубца. Через 3 часа после начала кормления удельная активность содержимого рубца увеличивается, а далее идет ее уменьшение до следующего кормления. На метаболизм ^{137}Cs в рубце животных влияют условия содержания и технология скармливания корма. Увеличение перехода ^{137}Cs в содержимое рубца зависит, прежде всего, от биодоступности ^{137}Cs кормов, поедаемых животными и суммарной активности рациона.

Литература

1. Сокол О. Перешкоди на шляху розвитку вівчарства / О. Сокол //Тваринництво України, 1995. — № 10. — С.7–9.
2. Топіха І. Повніше використати резерви вівчарства / І. Топіха, Т. Скоромцева, Т.Белінський //Тваринництво України, 1995. — № 4. — С.31.
3. Николаев А. И. Овцеводство / А. И. Николаев, А. И.Ерохин. — М.: Агропромиздат. — 1987. — 384 с.
4. Эсмингер М. Е. Корма и питание / М. Е.Эсмингер, Дж. Е.Оулдфилд, У.У. Хейнемаин // под ред. Г.А.Богданова. Издательская компания Эсмингера 648 Вест Сиерра Авеню П.О. 429 Кловис, Калифорния, 93612, США, 1990. — 974 с.
5. Дідух М. І. Внесок ^{137}Cs ґрунтового походження в загальну активність пасовищної трави / М. І. Дідух, П. М.Малярчук, В. В.Борщенко, С. П. Вербельчук // Наука. Чорнобиль — 98: тези доп. наук.- практ. конф. — К. — 1999. — С.125.
6. Green N. The uptake of radionuclides from inadvertent consumption of soil by grazing animals /Cireen N., Dold N.y.//The Science of the Total Environment. — 1988. — V.69.P.367-377.
7. Hausen H.S. Radioesium bioavailability: transfer of Cheruobyl aud tracer radioesiumto goat milk /Hausen H.S., Hove K.//Health Phys. —1991. — 60. — P.665–673.
8. Кукуруза и сорго: биология и технологии возделывания / Н. М. Белоус,

В. Е. Ториков, А. В. Дронов, В. В. Дьяченко. — Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2010. — 84 с.

9. Власенко Д. В., Гамко Л. Н. Витаминно-минеральная добавка в рационе дойных коров // Зоотехния. — 2015. — №2. — С. 15–16.