

ДОСЛІДЖЕННЯ БАЛАНСУ ^{137}Cs В ОРГАНІЗМІ СУХОСТІЙНИХ І ДІЙНИХ КОРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ КОБАЛЬТУ, ЙОДУ, МІДІ В РАЦІОНАХ

В.М. Біденко,
Т.І. Ковальчук

Україна, Державна агроекологічна академія України м. Житомир

Нормування раціонів молочних корів за мікроелементами кобальтом, міддю, йодом сприяє збільшенню виведення ^{137}Cs із їх організму та зменшенню переходу радіонукліду в молоко.

При споживанні сільськогосподарськими тваринами кормів, забруднених радіонуклідами, певна частина радіоактивних речовин в процесі метаболізму переходить в організм тварин та їх продукцію. На інтенсивність обміну радіонуклідів, масштаби їх накопичення в певних органах і тканинах, в організмі в цілому, перехід в продукцію впливає особливість організму тварин, їх фізіологічний стан, вік, збалансування раціонів поживними і мінеральними речовинами.

Одним із шляхів зменшення переходу радіонуклідів в організм тварин, їх продукцію є збагачення раціонів мікроелементами. Виходячи з цього, основним завданням наших досліджень було вивчення балансу цезію-137 в організмі сухостійних і дійних корів в залежності від рівня мікроелементів кобальту, йоду, міді в раціонах.

Матеріали та методи. Для проведення досліджень в господарстві "Полісся" с. Селець Народицького району, Житомирської області було відібрано 12 корів чорно-рябої породи сформованих в 4-и групи по 3-и голови в кожній методом пар-аналогів з урахуванням їх живої маси, віку та попередньої продуктивності.

Досліди з вивчення впливу добавок різних рівнів мікроелементів Co, I, Cu на баланс радіоцезію у сухостійний і лактаційний періоди проводилися за схемою представленою в таблиці 1.

Тварини 1-ї (контрольної) групи в період сухостою та лактації отримували раціони, збалансовані за основними поживними речовинами за виключенням мікроелементів Co, I, Cu. До складу раціонів в зимовий період входили концентрати, сіно, солома, силос та концентрати збагачені дріжджами, в літній - пасовищна трава, зелена маса (підкормки) та концентровані корми. Коровам 2-ї, 3-ї та 4-ї дослідних груп додатково до основного раціону вводили такі солі

мікроелементів: МД № 1 (для 2-ї групи) CoCl_2 - 15 мг, KI - 5 мг, CuSO_4 - 120 мг; МД № 2 (для 3-ї групи) CoCl_2 - 20 мг, KI - 10 мг, CuSO_4 - 200 мг; МД № 3 (для 4-ї групи) CoCl_2 - 30 мг, KI - 10 мг, CuSO_4 - 200 мг.

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Порода	Кількість голів	Умови годівлі
1	Чорно-ряба	3	Основний раціон (ОР)
2	"_"_"_"	3	ОР+МД №1
3	"_"_"_"	3	ОР+МД №2
4	"_"_"_"	3	ОР+МД №3

Рівень мікроелементів в раціонах сухостійних корів в 1-й групі становив по кобальту - 0,17, міді - 4,74 і йоду - 0,15 мг/кг сухої речовини раціону. У раціоні тварин 2-ї групи відповідав нормі і складав по кобальту - 0,56, міді - 7,83, йоду - 0,55 мг/кг сухої речовини раціону. У корів 3-ї та 4-ї групи рівень цих мікроелементів був підвищеним і рівнявся по кобальту - 0,68, або 121% і 0,94, або 168%, міді - 9,90 - 9,97, або 127%, йоду - 0,96 та 0,95, або 174-173% відповідно, порівняно з концентрацією їх у раціоні корів 2-ї групи.

В раціонах дійних корів 1-ї групи рівень мікроелементів Co, I, Cu на 1 кг сухої речовини раціону становив 0,11; 0,17 і 3,45 мг, що нижче нормативних показників, відповідно на 73,8, 65,3 і 39,4%. У раціонах корів 2-ї групи їх рівень складав - 0,48; 0,54 та 6,39 мг/кг і відповідав нормі. У корів 3-ї групи рівень мікроелементів Co, I, Cu на 1 кг сухої речовини раціону становив 0,59; 0,92, 8,40, що більше відповідно на 23, 70 і 31% від рівня другої групи. Тварини 4-ї групи одержували раціон, де рівень Co, I, Cu складав 0,80; 0,92; 8,39 мг/кг сухої речовини, що більше рівня другої групи на 66, 70 і 31%.

Результати. Аналіз даних з балансу радіоцезію свідчить про те, що в організм сухостійних корів з раціоном надходила однакова кількість радіонукліду - 880 - 890 Бк/добу (Табл. 2). Щодо виділення із організму тварин, найбільша кількість ^{137}Cs виводилася з калом. Так, із організму корів 1-ї групи виділялося 90,3% від спожитого, 2-ї групи - 95,5%, 3-ї 93,0%. У корів 4-ї групи виділялося з калом лише - 74,0.

Виділення радіоцезію з сечею складало незначну частку від спожитого 92,0-124,0 Бк, в процентах не перевищувало - 10,5-13,9%.

Таблиця 2

Баланс ^{137}Cs в організмі сухостійних корів (n=3, M+m)

Групи	Надійшло ^{137}Cs за добу, Бк	Виділено ^{137}Cs всього за добу, Бк						Баланс ^{137}Cs Бк ±
		з калом	в % від спожитого	з сечею	в % від спожитого	всього	в % від спожитого	
1	880,1± 4,5	795,3± 41,6	90,3	92,0± 23,4	10,5	887,3± 48,5	101,0	-7,2
2	892,6± 2,4	852,7± 122	95,5	102,5± 8,4	11,5	955,2± 59,0	107,0	-62,6
3	895,1± 6,3	830± 31,5	93,0	107,4± 30,2	12,0	938,0± 129	105,0	-42,7
4	887,7± 4,9	658,0± 30,5	74,1	123,5± 26,7	13,9	781,5± 18,2	88,0	+106,2

З сечею найменше - 10,5% радіоцезію від спожитого виділялося у корів 1-ї групи, найбільше - 13,9% - у тварин 4-ї групи. У цілому більше радіонукліду виділялося із сечею у тварин дослідних груп.

Збагачення раціонів сухостійних корів 2, 3, 4 груп мікроелементами Co, I, Cu на виведення радіонукліду із їх організму вплинуло неоднаково. Так, виділення його з калом у корів 2-ї та 3-ї груп було практично однаковим, але більшим порівняно з тваринами 1-ї групи.

У корів 4-ї групи, в раціоні яких був збільшений рівень кобальту, виділення ^{137}Cs було меншим порівняно з даними інших груп і складало 74% від спожитого.

Негативний баланс радіоцезію спостерігався у корів 1-ї (-7,2 Бк/добу), 2-ї (-62,6), та 3-ї (-42,7) груп. У корів 4-ї групи баланс радіоцезію був позитивним (+106,2 Бк/добу). Низький перехід радіонукліду із кормів в організм тварин обумовлений тим, що значну частку в структурі раціону займали грубі корми (сіно, солома), в яких радіоцезій знаходиться в менш доступній формі. Хоча при статистичній обробці цих матеріалів різниця була недостовірною, але ці дані свідчать про те, що введення в раціони сухостійних корів мікроелементів Co, I, Cu сприяє збільшенню виділення радіоцезію із організму тварин 2-ї та 3-ї груп порівняно з тваринами 1-ї групи. В той же час збільшення кількості кобальту в раціонах корів 4-ї групи привело до накопичення радіонукліду в організмі тварин даної групи.

У період лактації надходження радіоцезію в організм дослідних тварин було в 18,5 - 23 рази більшим ніж в сухостійний період. Це пов'язано з характером годівлі корів, доступністю радіонукліду.

Після розтелу корови випасалися на пасовищі та підгодовувались зеленою масою конюшини червоної і концентратами. При цьому встановлено, що основний вклад у активність раціону вносили пасовищні корми.

Дані по балансу цезію-137 наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Баланс ^{137}Cs в організмі дійних корів (n=3, M±m)

Групи	Надійшло ^{137}Cs за добу, Бк	Виділено ^{137}Cs всього за добу, Бк								Баланс ^{137}Cs , Бк ±
		з калом	в % від спожитого	з сечею	в % від спожитого	з калом і сечею	в % від спожитого	з молоком	в % від спожитого	
1	15524±132	7869±448	50,7	694±231	6,2	8833±239	56,9	594±139	3,8	+6097
2	18350±2285	9869±2753	53,8	1319±271	7,2	11188±3022	60,9	577±131	3,1	+6585
3	19283±1649	8800±645	45,6	1092±48	5,6	9892±653	51,2	549±129	3,0	8797
4	18140±1806	7640±1605	42,1	999±84	5,5	8640±1466	47,6	839±172	4,6	+8662

Із цих даних видно, що в організм корів з кормами надходила практично однакова кількість радіоцезію.

Основна його кількість виділялася з калом. У 1-й групі цей показник становив 7869 Бк, або 50,7%, в 2-й - 9869,0 Бк, в відсотках 53,8%, в 3-й - 8800 Бк, або 45,6% і 4-й - 7640 Бк, що у відсотках - 42,1% від прийнятого з раціоном. Найбільше радіоцезію від спожитого виділялося з калом корів 2-ї групи. При порівнянні з даними балансу в сухостійний період видно, що в пасовищний період кількість радіонукліду виділялася з організму значно менше. Це вказує на більшу доступність радіоцезію внаслідок споживання зеленої трави.

Виділення ^{137}Cs з сечею становило від 5,5 до 7,2%. Максимальна його кількість виділялася у корів 2-ї групи 1319 Бк, в відсотках - 7,2%. У корів 1-ї групи з сечею виділялося 6,2%, 3-ї - 5,6 і 4-ї - 5,5%, від прийнятого з раціоном. В абсолютних величинах виділення радіонукліду з сечею було більшим в лактаційний період порівняно з сухостійним, але в процентному відношенні до спожитого - меншим. При цьому різниці в абсолютній кількості ^{137}Cs виділеного з сечею корів 2-ї, 3-ї і 4-ї груп порівняно до 1-ї статистично недостовірні ($P>0,05$).

Сумарне виділення ^{137}Cs з калом і сечею максимальним було в 2-й групі, в процентах від спожитого - 60,9 відсотків, а найменшим було у тварин 4-ї групи - 47,6%. У корів 1-ї та 3-ї груп цей показник складав - 56,9 та 51,2%, відповідно. З молоком найбільший процент виведення цезію-137 був у корів 4-ї групи, який складав - 4,6% від спожитого. У тварин 1-ї

групи з молоком виділялося - 3,8% радіонукліду. Менше виділялося радіонукліду з молоком корів 2-ї і 3-ї групи порівняно з 1-ю та 4-ю, 3,1 і 3,0%, відповідно.

Аналіз даних балансу радіоцезію в період лактації корів свідчить про те, що в пасовищний період внаслідок збільшення споживання забруднених кормів спостерігається накопичення радіонукліду в організмі тварин. Введення в раціони мікроелементів - групи 2, 3, сприяло зменшенню переходу радіонуклідів в молоко корів даних груп порівняно з тваринами контрольної групи. Підвищення рівня кобальту на 70% вище норми в раціоні (група 4) привело до збільшення переходу ^{137}Cs в молоко корів даної групи.

Висновки.

Годівля тварин у період сухостою повноцінними та збагаченими за Co на 21%, I - на 74%, Cu на 27% понад норму раціонами сприяє виведенню радіоцезію із їх організму. Збільшення кількості кобальту до 70% вище норми приводить до накопичення радіонукліду в організмі корів.

Збагачення раціонів дійних корів мікроелементами Co , I , Cu сприяло зменшенню переходу ^{137}Cs в молоко. Концентрація радіонукліду в молоці корів 2-ї та 3-ї групи, раціони яких були збагачені по Co на 23, I на 70 і Cu на 31%, становила 3,1-3,0%, порівняно з 3,8% від спожитої кількості, у молоці тварин контрольної групи. Збільшення вмісту кобальту до 70% понад норму приводить до зростання концентрації радіонукліду в молоці корів 4-ї групи, 4,6% від спожитої кількості.