



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60673

(13) A

(51) 7 G09B23/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ ВИВЕДЕННЯ ЦЕЗІЮ-137 З ОРГАНІЗМУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ ЗАКЛЮЧНІЙ ВІДГОДІВЛІ

1

2

(21) 2003010760

(22) 28 01 2003

(24) 15 10 2003

(46) 15 10 2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Лазарев Микола Михайлович, Романов Леонід Максимович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ РАДІОЛОГІЇ

(57) Спосіб визначення швидкості виведення цезію-137 з організму великої рогатої худоби при заключній відгодівлі передбачає визначення концентрації цезію-137 в різні періоди відгодівлі для одержання яловичини з допустимою концентрацією радіонуклідів, який відрізняється тим, що для отримання яловичини з допустимим вмістом

радіонуклідів швидкість виведення радіонуклідів з організму великої рогатої худоби визначають за розробленою математичною моделлю, в результаті якої визначають оптимальні строки заключної відгодівлі великої рогатої худоби різного віку і статі, а визначення параметрів, які характеризують швидкість виведення радіонуклідів з м'язів і органів, визначають за формулою

$$A(T) = A_0 K_1 - 0,693/T_1 + K_2 - 693/T_2,$$

де $A(T)$ - концентрація радіонукліда в м'ясі через "Т" дб, Бк/кг,

T_1 і T_2 - перший та другий періоди напіввиведення, дб,

K_1 і K_2 - частка радіонуклідів, що виводяться з організму за період T_1 і T_2 , $K_1 + K_2 = 1$

Винахід належить до сільськогосподарства, безпосередньо до радіоекології у ветеринарній медицині, для отримання м'яса яловичини, яка за концентрацією цезію -137 відповідає діючим нормативам

Відомі способи зниження забруднення продукції тваринництва засновані на використанні кормів з низьким вмістом радіонуклідів ("чисті корми") [2,3]

Прототипом винаходу служить технічне рішення Б.С.Прістера та ін. "Ведення сільськогосподарства в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999-2002рр" [2]. Згідно технічного рішення, оцінка ефекту у зниженні концентрації радіоактивного цезію у м'язовій тканині худоби при заключній відгодівлі на "чистих кормах" досягається проведенням прижиттєвих вимірів та контрольних заборів. Прижиттєва оцінка здійснюється завдяки використанню "Методики прижиттєвого визначення питомої активності радіоцезію в м'язовій тканині в сільськогосподарських тварин" [1,2]. Вибіркові забори здійснюються на протязі періоду заключної відгодівлі з інтервалом 15-20 дб.

До недоліків прототипу слід віднести те, що прижиттєва оцінка потребує значних організацій-

них зусиль. Контрольні забори мають той недолік, що при перевищенні ДР - 97 в м'ясі, його потрібно утилізувати, що тягне за собою значних матеріальних збитків.

В основу винаходу поставлено задачу розробити спосіб визначення швидкості виведення цезію - 137 з організму великої рогатої худоби шляхом використання одержаної математичної моделі, яка дає можливість визначення оптимальних строків заключної відгодівлі худоби, періодів напіввиведення радіонуклідів для різних груп тварин, що різняться віком і статтю.

Технічне рішення щодо розробки способу визначення швидкості виведення цезію - 137 з організму великої рогатої худоби при заключній відгодівлі ґрунтується на результатах досліджень.

Приклад. Результати використання заключної відгодівлі худоби різного віку і статі на "чистих кормах" з метою отримання м'яса, що відповідає діючим нормативам, наведені в таблиці 1.

Виходячи з одержаних експериментальних даних розраховують періоди напіввиведення цезію - 137 для різних груп тварин. Проведена статистична обробка результатів з метою визначення параметрів, що характеризують швидкість виведення цезію -137 з м'яса і органів.

(13) A

(11) 60673

(19) UA

Ця модель має вираз рівняння

$$A(T) = A_0 K_1 - 0,693/T_1 + K_2 - 693/T_2$$

Де $A(T)$ - концентрація радіонукліда в м'ясі через "Т" діб, Бк/кг,

T_1 і T_2 - перший та другий періоди напіввиведення, діб,

K_1 і K_2 - частка радіонуклідів, що виводиться з організму за період T_1 і T_2 , K_1 і $K_2 = 1$

Виходячи з цієї моделі, розраховують оптимальні строки заключної годівлі великої рогатої худоби для одержання м'яса з допустимим вмістом

радіонуклідів (таблиця 2)

Одержані результати свідчать про високу ефективність запропонованого способу прогнозування вмісту радіонуклідів в м'ясі від тварин різного віку і статі

Принципова перевага способу полягає в тому, що його використання з високою надійністю дозволяє спланувати оптимальні строки заключної відгодівлі худоби при відомих рівнях радіонуклідів в м'ясі і довести їх до бажаних значень

Таблиця 1

Динаміка виведення радіонуклідів з м'язової тканини тварин різного віку і статі

Групи тварин	Кратність виведення по відношенню до початкової концентрації цезію - 137, разів			Періоди напіввиведення, діб	
	За 30 діб	За 60 діб	За 75 діб	T_1	T_2
1	2	3	4	5	6
1 Бугайці 18-20 міс	3,7	5,3	10,8	11,1	36,3
2 Телиці 18-20 міс	3,0	5,9	10,8	8,3	34,3
3 Бугайці 10-12 міс	4,0	10,4	13,2	7,3	33,1
4 Корови 6-ти і більше років	3,2	7,3	9,0	12,0	46,0

** Початкова концентрація цезію - 137 у всіх групах тварин 9650 ± 45 Бк/кг

Таблиця 2

Строки заключної відгодівлі великої рогатої худоби різного віку і статі для одержання яловичини із низьким вмістом радіонуклідів

Групи тварин	Кількість діб, потрібних для зниження забруднення м'яса, % від початкової концентрації		
	50%	95%	99%
1	2	3	4
Бугайці 18-20 міс	33,4	44,5	48,0
Телиці 18-29 міс	28,5	41,8	45,9
Бугайці 10-12 міс	18,5	38,1	44,5
Корови 6-ти і більше років	40,4	56,9	62,4

Використання запропонованого способу полягає в одержанні екологічно чистої продукції за вмістом радіонуклідів, економії кормів, виключення необґрунтованого забою тварин

Джерела інформації

1 Асташева Н.П. Проблемы животноводства на территории Украины, подвергшейся радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС. Проблемы сельскохозяйственной радиологии

К, 1991, с 156-160

2 Прістер Б.С. та ін. "Ведення сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999 - 2000 рр." Київ, 1998

3 Корнеев Н.А., Сироткин А.Н. Миграция стронция - 90 и цезия - 137 по цепи почва - корм - крупный рогатый скот. Доклады ВАСХНИЛ Т.4, 1989, с 26-28