



# **ВІСНИК**

## **БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Випуск 53**

**Біла Церква  
2008**

*Вісник*

## **Биотические микроэлементы как фактор обеспечения стабильности гомеостаза телят в условиях применения новейших технологий их выращивания**

**Б.Н. Терешко, В.П. Лясота**

Сохранность молодняка является актуальной проблемой отрасли животноводства. Некоторые технологические звенья содержания молочных телят, при использовании новейших европейских технологий выращивания молодняка крупного рогатого скота, служат фактором отрицательного влияния на гомеостаз организма, угнетая его иммунную и другие системы, вызывают заболевания или гибель животных. К таким отрицательным факторам относят ранний отъем (5–7 сутки) телят и их перевод на заменители цельного молока, что приводит к возникновению заболеваний кишечной этиологии вследствие нарушений биоценоза пищеварительного тракта. Использование пробиотиков для восстановления бактериального равновесия нормальной микрофлоры в кишечнике молочных телят является перспективным решением проблемы сохранности молодняка крупного рогатого скота. Проведенные нами анализы исследований технологической схемы содержания телят при использовании европейских технологий выращивания молодняка крупного рогатого скота, клинических исследований молочных телят, показателей их роста, развития, сохранности поголовья подтверждают целесообразность и эффективность перорального применения пробиотика Протекто-актив в определенных оптимальных дозах.

## **Bioticheskie mikroelementy as factor of the provision to stabilities gomeostaza sapling of cattle in condition of the using the most latest technology their growing**

**B. Tereshko, V. Lyasota**

Safety of the saplings is an actual problem to branches stock-breeding. Some are a technological section of the contents milk sapling of cattle, when use the most latest european technology of growing saplings of the large horned live-stock, serves the factor of the negative influence upon homeostasis organism, oppressing his immune and the other systems, cause the diseases or ruin animal. To such negative factor refer early deprived (5–7 day) the sapling of cattle and their translation on substitutes unadulterated milk that brings about arising the diseases intestine aetiology in consequence of breaches biocenosis digestive tract. Use probiotiks for recovering the bacterial balance normal micro flora in bowels milk the sapling of cattle is a perspective decision of the problem to safety of the saplings of the large horned live-stock. Called on by us analyses of the studies of the technological scheme of the contents the saplings when use european technology of growing saplings of the large horned live-stock, clinical studies the saplings, factors of their growing, developments, safety of the live-stock confirms practicability and efficiency per oral using probiotik Prottekto-aktiv in determined optimum dose.

УДК 504.054/.064:546.36/.42:639.311

**СКИБА В.В., асистент**

Науковий керівник – д-р с.-г. наук **О.І. РОЗПУТНІЙ**

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ $^{137}\text{Cs}$ і $^{90}\text{Sr}$ У РИБ ПРІСНОВОДНИХ ВИДІВ ЗА ДВО- ТА ТРИРІЧНИЙ ПЕРІОДИ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ**

У результаті досліджень встановлено, що "мирні" риби накопичують у своєму організмі більше  $^{90}\text{Sr}$ , а в організмі хижих риб підвищується вміст  $^{137}\text{Cs}$ , що пояснюється неоднаковим типом живлення риб різних видів. Вміст радіонуклідів у товарній рибі знаходиться на рівні 1,42 – 5,76 Бк/кг за  $^{137}\text{Cs}$  та 2,29 – 7,61 Бк/кг за  $^{90}\text{Sr}$ , що не перевищує значення допустимих рівнів умісту вказаних радіонуклідів згідно з ДР-2006. Зростання вмісту  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  на один кілограм маси тіла спостерігається із збільшенням живої маси та віку риб. Радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  розподіляються в органах і тканинах риб відповідно до своїх фізико-хімічних і біологічних властивостей.  $^{137}\text{Cs}$  накопичується здебільшого в м'язовій тканині (68,5 – 83,6% від сумарної кількості), а близько 70 – 80%  $^{90}\text{Sr}$  – у кістках голови та тулуба, лусці та плавцях риб.

Водні екосистеми України зазнали найбільш масштабного радіоактивного забруднення внаслідок ядерної аварії на Чорнобильській АЕС. На сьогодні найбільшу небезпеку радіоактивного забруднення поверхневих вод становлять довгоіснуючі радіонукліди, що мають значний період напіврозпаду, а саме цезій-137 та стронцій-90. Їх надходження у поверхневі води відбувається нині внаслідок міграції з радіоактивно забруднених прибережних площ водозбору [1].

Серед водних об'єктів, розміщених на радіоактивно забруднених територіях, особливу увагу слід приділити водоймищам, в яких вирощують риб промислових видів. У таких водоймах радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  з абіотичних та біотичних компонентів харчовим ланцюгом надходять в організм риб, швидко включаються до структур тканин та утримуються там протягом тривалого часу. Вирощена навіть в умовах радіоактивного забруднення риба є одним із джерел харчування

людини, тому її виробництво з мінімальним умістом радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  є досить важливим для забезпечення якості й безпечності харчових продуктів і має бути під постійним радіаційно-гігієнічним контролем [2].

**Мета роботи** – визначення рівнів накопичення радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  в організмі товарної риби прісноводних видів, вирощеної в умовах радіаційного забруднення Лісостепу України.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження проводили в ЗАТ “Таращаплемсільрибгосп”, що знаходиться в с. Кирдани Таращанського району, рибоводні ставки якого утворені в третій зоні радіаційного забруднення. Для досліджень відбирали рибу таких видів: короп (сазан) – *Cyprinus carpio*; товстолобик білий – *Hipophthalmichthys molitrix*; товстолобик строкатий – *Aristichthys nobilis*; білий амур – *Ctenopharyngodon idella*; карась сріблястий – *Carassius auratus gibelio*; окунь – *Perca fluviatilis*; щука – *Esox lucius*. Відбір зразків риби проводили у жовтні-листопаді під час планового промислового відлову. Підготовку проб риби до вимірювань виконували відповідно до існуючих методик [3]. Активність  $^{137}\text{Cs}$  у підготовлених зразках визначали на сцинтиляційному гамма-спектрометричному тракті УСК “Гамма Плюс” у посудині Марінеллі та Петрі, а  $^{90}\text{Sr}$  – на сцинтиляційному бета-спектрометричному тракті після селективного радіохімічного виділення [4].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Оскільки риба вирощується в радіоактивно забруднених водоймах, то за період вирощування в її організмі накопичуються радіонукліди. Надходження радіонуклідів з водного середовища в організм риби можливе трьома шляхами: через зовнішні покриви, зябра і травний тракт риби з кормом. Потрапляння радіонуклідів з водою через шлунково-кишковий тракт виключається, оскільки вважається, що у прісноводних риби (на відміну від морських) вода в травний тракт не надходить [1]. Виходячи з цього, накопичення  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  рибами за період вирощування відбувається за рахунок споживання природних кормів ставу, що містять у собі радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$ .

Проведені нами дослідження щодо накопичення  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  в організмі товарної риби різних видів, показали, що одні й ті ж види риби, які вирощуються в сусідніх нагульних ставках, накопичують на один кілограм натуральної маси тіла різну кількість радіонуклідів. Результати досліджень щодо вмісту  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  в організмі риби, вирощених за дворічний період, подано на рисунках 1 та 2. Найвищі показники вмісту  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  зафіксовані у дволіток, що вирощуються в нагульному ставку №1А. Максимальні показники вмісту радіонуклідів у тілі коропа становлять за  $^{137}\text{Cs}$  2,10 Бк/кг та  $^{90}\text{Sr}$  – 6,42. У організмі товстолобика білого активність  $^{137}\text{Cs}$  сягає значення 3,65 Бк/кг, а за  $^{90}\text{Sr}$  – 3,59 Бк/кг. За вмістом  $^{137}\text{Cs}$  найменш забрудненою виявлена риба, вирощена в нагульному ставку № 5. Рівень накопичення цього радіонукліду у коропа становить 1,42 Бк/кг. Мінімальне значення активності  $^{137}\text{Cs}$  в організмі товстолобика строкатого сягає 2,46 Бк/кг. Найменшу кількість  $^{90}\text{Sr}$  накопичують риби, вирощені у нагульному ставку № 1Б. Активність цього радіонукліду у тілі коропа становить 4,39 Бк/кг та 2,29 Бк/кг – у тілі товстолобика білого.

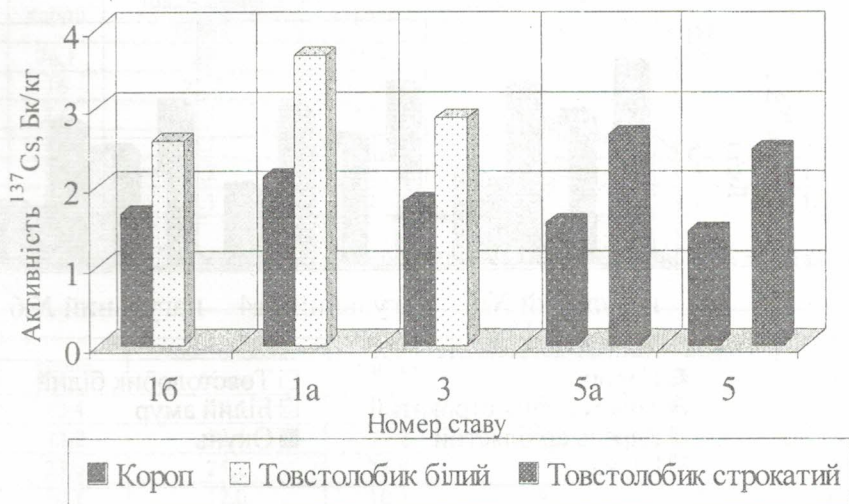


Рис. 1. Вміст  $^{137}\text{Cs}$  в одному кілограмі дволітків різних видів

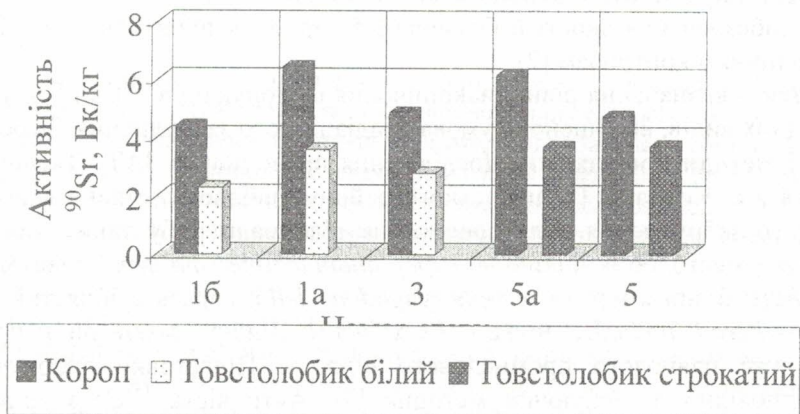


Рис. 2. Вміст  $^{90}\text{Sr}$  в одному кілограмі дволітків різних видів

Товарна риба, вирощена за трирічний період, має вищі показники активності за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  порівняно з дволітками. Риби різних видів, вирощені в одному й тому ж ставу, накопичують різну кількість радіонуклідів. На рисунках 3 та 4 показано накопичення  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  в одному кілограмі риби, що вирощується в полікультурі за трирічний період.

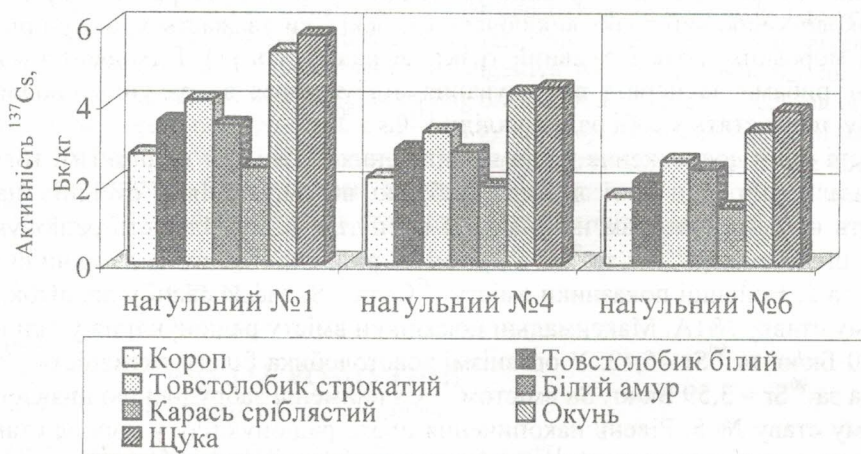


Рис. 3. Накопичення  $^{137}\text{Cs}$  в одному кілограмі риби різних видів за трирічний період вирощування

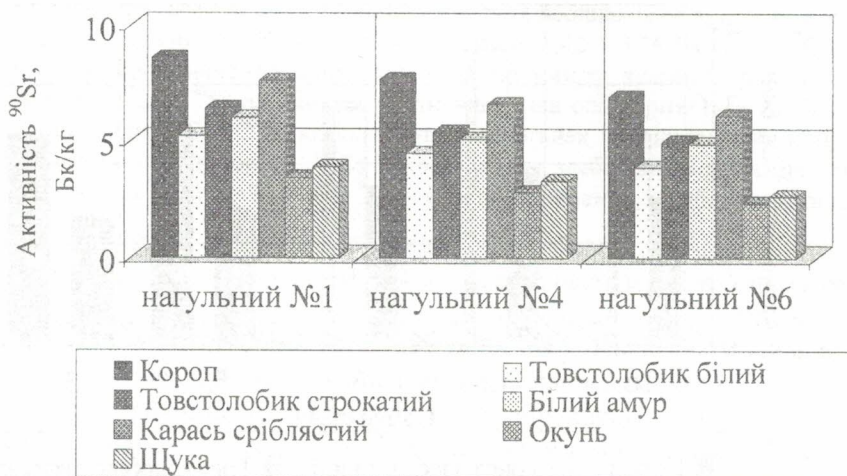


Рис. 4. Накопичення  $^{90}\text{Sr}$  в одному кілограмі риби різних видів за трирічний період вирощування

Найбільший вміст  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  в одному кілограмі трілітків встановлено у риб, які вирощуються у нагульному ставу №1. Серед представників рослиноїдних видів найвищі концентрації  $^{137}\text{Cs}$  виявлені у товстолобика строкатого – 4,12 Бк/кг, товстолобика білого – 3,58 та білого амура – 3,49 Бк/кг. Інші представники "мирних" риб – короп (сазан) та карась сріблястий – мають нижчі показники накопичення  $^{137}\text{Cs}$  в одному кілограмі живої маси, а саме: 2,76 та 2,43 Бк/кг відповідно. Щодо вмісту в організмі "мирних" риб  $^{90}\text{Sr}$ , то вищий рівень цього радіонукліда у розрахунку на один кілограм маси, виявлений у коропа – 8,60 Бк/кг та карася сріблястого – 7,61 Бк/кг. Представники риб хижих видів, а саме окунь та щука, порівняно з "мирними", характеризуються більш високим накопиченням  $^{137}\text{Cs}$  в організмі і нижчим вмістом  $^{90}\text{Sr}$ . Максимальна активність радіонуклідів в одному кілограмі щуки становить 5,76 Бк/кг за  $^{137}\text{Cs}$  та 3,87 – за  $^{90}\text{Sr}$ . У тілі окуня зафіксовано 5,35 Бк/кг  $^{137}\text{Cs}$  та 3,42 –  $^{90}\text{Sr}$ . Такий розподіл можна пояснити різним типом живлення риб різних видів. За даними літератури, у більшості вивчених прісноводних видів риб простежується чітка кореляційна залежність між вмістом  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  в організмі і забезпеченістю кормом, що свідчить про значну роль харчового шляху в надходженні цих радіонуклідів в організм риб з різним типом живлення [5]. Як правило, основними кормами рослиноїдних риб є фітопланктон та природні рослинні корми ставу, які накопичують  $^{137}\text{Cs}$  з донних ґрунтів через кореневу систему в більшій кількості ніж  $^{90}\text{Sr}$ . Короп та карась мають інший склад раціону. Мальки коропа живляться планктонними ракоподібними, а потім донними організмами. Дволітки коропа споживають в основному донні організми, а в разі їх нестачі – поїдають зоопланктон. Основна їжа карася – зоопланктон та зообентос. Донні та придонні організми, які входять до раціону коропа й карася, мають високу здатність акумулювати нукліди стронцію-90 з мулу. Коефіцієнти накопичення радіонуклідів ракоподібними становлять 10 – 200, а зоопланктону – від 80 до 7400. Висока кратність накопичення  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  донними організмами відбувається через те, що вони не тільки існують на радіоактивно забруднених донних відкладеннях, а й живляться з них [6].

Представники хижих видів риб, а саме окунь (*Perca fluviatilis*) та щука (*Esox lucius*), порівняно з "мирними" рибами, характеризуються більш високим накопиченням  $^{137}\text{Cs}$  в організмі і нижчим вмістом  $^{90}\text{Sr}$ . Нижчий рівень  $^{90}\text{Sr}$  в організмі хижих риб можна пояснити тим, що живлення їхтіофагів не прив'язане до мулу, а основним їх кормом є риби інших видів. Під час поїдання риб в основному перетравлюється м'язова тканина, а кістки та луска, в яких  $^{90}\text{Sr}$  накопичується в максимальній кількості, виводиться з організму майже в неперетравленому вигляді [7].

За даними В.Д. Романенка (2001), накопичення радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  різними тканинами і органами риб не є однаковим, оскільки найбільша кількість  $^{90}\text{Sr}$  концентрується у кістках і лусці, а найвища концентрація  $^{137}\text{Cs}$  спостерігається в м'язовій тканині тіла риб. Результати досліджень щодо розподілу  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  в органах і тканинах тіла риб досліджуваних видів відображені у таблицях 1 та 2.

Таблиця 1 – Відносний розподіл  $^{137}\text{Cs}$  в органах і тканинах прісноводних видів риб (у % до загального вмісту радіонукліда)

Органи та тканини	Види риб						
	короп	товстолобик білий	карась	товстолобик строкатий	білий амур	щука	окунь
М'язи + Шкіра	76,1	69	74,9	70,2	68,5	79,1	83,6
Голова	16	25,2	16,5	23,8	24,4	15,1	10,8
Кістки	2,6	2,4	2,7	2,6	2,8	2,3	1,6
Плавці	1,2	1,1	1,3	1	0,8	0,7	0,9
Зябра	1,5	1,2	1,5	1,4	1,3	1,1	0,7
Луска	2,3	1,1	3,1	0,9	2,1	1,7	2,1

Таблиця 2 – Відносний розподіл  $^{90}\text{Sr}$  в органах і тканинах прісноводних видів риб (у % до загального вмісту радіонукліда)

Органи та тканини	Види риб						
	короп	товстолобик білий	карась	товстолобик строкатий	білий амур	щука	окунь
М'язи + Шкіра	12,4	17,5	11,6	16,5	17,3	23,3	17,3
Голова	33,2	32,4	27,2	36,8	32,1	26,0	38,0
Кістки	23,6	25,2	23,8	27,2	24,1	25,3	23,5
Плавці	10,1	12,0	10,3	9,4	7,9	8,4	6,6
Зябра	3,5	4,5	4,1	3,6	3,2	1,5	1,9
Луска	17,1	8,3	23,1	6,5	15,5	15,4	13,1

Як видно з даних таблиці 1, основна кількість  $^{137}\text{Cs}$  (від 68,5 до 83,6 %), що накопичується в тілі риб, депонується у м'язовій тканині тулуба. Близько 10 – 25%  $^{137}\text{Cs}$  знаходиться в голові, а в інших досліджуваних органах його вміст незначний і становить менше 3%.

На відміну від цезію-137, стронцій-90 в організмі риб має інший розподіл. Найбільший вміст  $^{90}\text{Sr}$  знаходиться в кістковій тканині тулуба та кістках голови. Значна кількість  $^{90}\text{Sr}$  накопичується в лусці та плавниках. Сумарний вміст  $^{90}\text{Sr}$ , що знаходиться в кістках голови та тулуба, лусці і плавцях становить: у коропа – 84%, товстолобика білого – 77,9, карася сріблястого – 84,4, товстолобика строкатого – 79,9, білого амура – 79,6%, щуки – 75,1, окуня – 81,2%.

Такий розподіл цезію-137 та стронцій-90 в організмі риб зумовлений фізико-хімічними властивостями цих радіонуклідів. За літературними даними [9],  $^{137}\text{Cs}$  близький до калію, легко включається в біологічний кругообіг, мігрує біологічними ланцюгами і потрапляє до організму тварин. Близько 80% його виявляють у м'язах і близько 8% – у кістках [10]. Стронцій – остеотропний елемент. Незалежно від шляху й ритму надходження в організм розчинні сполуки стронцію вибірково нагромаджуються в кістках.  $^{90}\text{Sr}$  спочатку затримується на поверхні кісток, а потім досить рівномірно розподіляється по всьому об'єму кістки [11].

#### Висновки і перспективи подальших досліджень

1. "Мирні" риби (короп (сазан), товстолобик білий, товстолобик строкатий, білий амур та карась сріблястий), порівняно з рибами-іхтіофагами (окунь та щука), на один кілограм маси тіла накопичують у своєму організмі більше  $^{90}\text{Sr}$ , а в одному кілограмі тіла риб-іхтіофагів спостерігається вищий вміст  $^{137}\text{Cs}$ , що пояснюється неоднаковим типом живлення риб різних видів.

2. Серед "мирних" риб найвищі показники за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  мають товстолобик білий та товстолобик строкатий, а за вмістом  $^{90}\text{Sr}$  – короп (сазан) та карась сріблястий.

3. Радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  розподіляються в органах і тканинах риб відповідно до своїх фізико-хімічних і біологічних властивостей.  $^{137}\text{Cs}$  накопичується в основному в м'язовій тканині (68,5 – 83,6% від сумарної кількості), а близько 70 – 80%  $^{90}\text{Sr}$  накопичується в кістках голови і тулуба, лусці та плавцях риб.

4. За напрямом збільшення  $^{137}\text{Cs}$  в рибі різних видів, можна побудувати таку схему: карась > короп > білий амур > товстолобик білий > товстолобик строкатий > окунь > щука. Щодо накопичення  $^{90}\text{Sr}$ , досліджувані види риб можна розташувати в такій послідовності: окунь > щука > товстолобик білий > білий амур > товстолобик строкатий > карась сріблястий > короп (сазан).

5. Виконані дослідження показали наявність  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  в організмі риб, однак ці величини не перевищують значення допустимих рівнів вмісту вказаних радіонуклідів, які згідно з ДР-2006 становлять за  $^{137}\text{Cs}$  – 150 та за  $^{90}\text{Sr}$  – 35 Бк/кг. Вирощування товарної риби в умовах водойм на радіоактивно забруднених територіях зобов'язує постійно контролювати вміст  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  в рибоводних екосистемах для оцінки надходження цих радіонуклідів в організм людини.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біобібліогр. покажч. наук. праць за 1960–2005 роки / І. М. Гудков, В.А. Вергунов, Т.Ф. Дерлеменко [та ін.] – К.: Нац. аграр. ун-т. – 2005. – 152 с. – (Серія: Академіки Української академії аграрних наук).
2. Вплив радіонуклідного забруднення на гідробіонти зони відчуження / М.І. Кузьменко, В.Д. Романенко, В.В. Деревець [та ін.] // Радіонукліди у водних екосистемах України. – Київ: Чорнобильінтерінформ. – 2001. – 318 с.
3. Методика відбору проб сільськогосподарської продукції та продуктів харчування для лабораторного аналізу на вміст радіонуклідів // Довідник для радіологічних служб Мінсільгосппроду України. – К., 1997. – С. 3 – 14.
4. Методичні рекомендації для ведення спостережень за радіоактивним забрудненням навколишнього середовища / Державна гідрометеорологічна служба; УкрНДГМІ; Під ред. О.В. Войцеховича, В.В. Канівця. – К., 2001. – 217с.
5. Gustafson P. F. Comments on radionuclides in aquatic ecosystems / P. F. Gustafson // Radioecological concentration processes. – 1967. – P. 853.
6. King S.F. Uptake and transfer of caesium-137 by chlamydomonads, daphnie and bluegill fingerlings / S.F. King // Ecology. – 1964. – 45, № 4. – P. 852–859.
7. Слока Я. Я. Накопление стронция-90 в рыбах / Я. Я. Слока. // Радиозкология водных организмов. – І. Рига, Зинатне. – 1972. – С. 78 – 93.
8. Романенко В.Д. Основи гідроекології / Романенко В.Д. – К., 2001. – 728с.
9. Марей А.Н. Санитарная охрана водоемов от загрязнений радиоактивными веществами / Марей А.Н. – М.: Атомиздат, 1976. – 222 с.

10. Кузьменко М.И. Проблема количественной оценки воздействия факторов на структуру и функционирование водных экосистем / Кузьменко М.И. // II з'їзд Гідроекол. т-ва України, 27 – 31 жовтня 1997 р.: тези доп. – К. – Т. 2. – 165 с.

11. Радионуклиды в компонентах экосистемы каневского водохранилища / О.Л. Зарубин, Е.Н. Волкова, В. В. Беляев [и др.] // Гидробиологический журнал. – 2003. – Т. 39, № 1. – С. 39–50.

#### **Накопление радионуклидов $^{137}\text{Cs}$ и $^{90}\text{Sr}$ рыбами пресноводных видов за двух- и трехлетний периоды выращивания в условиях радиационного загрязнения**

**В.В. Скиба**

В результате исследований установлено, что „мирные” рыбы накапливают в своем организме больше  $^{90}\text{Sr}$ , а в организме хищных рыб повышается содержание  $^{137}\text{Cs}$ , что объясняется неодинаковым типом питания рыб разных видов. Содержание радионуклидов в товарной рыбе, находится на уровне 1,42 – 5,76 Бк/кг по  $^{137}\text{Cs}$  и 2,29 – 7,61 Бк/кг по  $^{90}\text{Sr}$ , что не превышает значения допустимых уровней содержания указанных радионуклидов согласно ДР–2006. Повышение содержания  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  на один килограмм массы тела наблюдается с увеличением живой массы и возраста рыб. Радионуклиды  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  распределяются в органах и тканях рыб согласно своим физико-химическим и биологическим свойствам.  $^{137}\text{Cs}$  накапливается в основном в мышечной ткани (68,5 – 83,6% от суммарного количества), а около 70–80%  $^{90}\text{Sr}$  накапливается в костях головы и туловища, чешуе и пловцах рыб.

#### **Accumulation of radionuclides $^{137}\text{Cs}$ and $^{90}\text{Sr}$ by freshwater types of fish after two and three-year growing periods in the conditions of radiocontaminant**

**V. Skyba**

It is set as a result of researches, that peaceful finfishes accumulate in the organism anymore  $^{90}\text{Sr}$ , and maintenance of  $^{137}\text{Cs}$  rises in the organism of predatory finfishes, that is explained the different type of feed of different types of finfishes. A table of contents of radionuclides in commodity fish, is at the level of 1,42 – 5,76 Bk/kg  $^{137}\text{Cs}$  and 2,29 – 7,61 Bk/kg  $^{90}\text{Sr}$ , that does not exceed the value of possible levels of maintenance of indicated radionuclides concordantly DR-2006. The increase of maintenance of  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$  on one kilogram of mass of body is observed with the increase of living mass and age of finfishes. Radionuclides of  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$  is distributed in organs and tissues of finfishes in obedience to the physical and chemical and biological properties.  $^{137}\text{Cs}$  accumulates mainly in muscular fabric (68,5 – 83,6% from a total amount), and about 70–80%  $^{90}\text{Sr}$  accumulates in the bones of head and trunk, scale and swimmers of finfishes.

**УДК 636.4.084:633.875**

**ДАРМОГРАЙ Л.М.** – канд. с.-г. наук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*

#### **ПРОДУКТИВНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ *GALEGA ORIENTALIS***

Досліджено особливості тривалого згодовування зеленої маси козлятника східного відгодівельному молодняку свиней. Отримані експериментальні дані показують, що згодовування раціону із додаванням 25% за поживністю козлятника східного підвищує середньодобові прирости на 8%. Збільшення дози згодовування козлятника до 35% призводить до зниження середньодобових приростів.

У результаті досліджень встановлено, що всі показники білкового обміну в організмі свиней трьох груп за період дослідження знаходились у фізіологічно допустимих межах. Відмічено їх зростання з віком і тривалістю згодовування. Встановлено достовірне збільшення загального білка і загального азоту у крові свиней другої групи порівняно з контролем ( $p < 0,05, 0,01$ ), що вказує на інтенсивніший обмін речовин у тварин цієї групи. Подібні зміни пов'язані з нахождением в організм свиней оптимальної кількості повноцінного протеїну і БАР, внаслідок чого відбувається краще засвоєння протеїну та інших поживних речовин корму й трансформація лабільного пулу амінокислот для синтезу власних білків тіла і підвищення інтенсивності росту свиней. Свині дослідних груп після поїдання і до наступної годівлі були менш рухливі ніж їх ровесники, яким не згодовували зелену масу козлятника східного. Це означає, що крім відомих біологічно активних речовин у такому кормі є ще сполуки аналогічної дії, але не встановленої природи, які подібно ерготропінам сприяють підвищенню інтенсивності росту і кращому засвоєнню поживних речовин раціону.

**Ключові слова:** зелена маса, *Calega orientalis*, свині, інтенсивність росту, біохімічні показники крові.