8. Ступин, А.С. Система защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов [Текст] / А.С.Ступин // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки XXI века» (2-3 марта 2004, Рязань). – Рязань, 2004.- С.46-47.

9. Ступин, А.С. Методологические принципы и способы применения рострегулирующих препаратов в растениеводстве [Текст] / А.С. Ступин // Материалы 65-й международной научно-практической конференции «Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы».- Рязань, 2014. – С.83-88.

10. Ступин, А.С. Применение регуляторов роста для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур [Текст] / А.С. Ступин, А.А. Лаврентьев // Материалы 65-й международной научно-практической конференции «Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы».- Рязань, 2014. – С.88-93.

11. Щур А.В. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на численность и состав микроорганизмов [Текст] / А.В. Щур, В.П. Валько, Д.В. Виноградов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2015. - №3. - С.41-44.

**УДК 619:613.636.083(075.8)**

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЯСА ИНДЕЙКИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

***Медведский В.А.[1], Медведева Д.В.[2], Рыдкина А.В.[1]***
*[1]-Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Беларусь*
*[2]-Птицефабрика Городок, г. Витебск, Беларусь*

Keywords: young stock of turkey, microclimate, growth energy, hematology, maintenance, feeding.
Summary: *Hygienic factors determining the efficiency of growth in males and females of turkeys are studied. The distinctions in growth and development of young stock, indicators of protein and mineral exchange in the body of turkey poults are found.*

**Введение.** Птицеводство - одна из отраслей сельского хозяйства, первой вставшая - на индустриальную основу и в кратчайший срок занявшая передовую позицию по производству мяса птицы и яиц. Для увеличения продуктивности сельскохозяйственной птицы в настоящее время широко внедряются новые технологии выращивания, ведется улучшение генетических показателей.

Особенностью интенсивного промышленного индейководства является равномерное круглогодовое производство высококачественного мяса индейки при наименьшей затрате на единицу производимой продукции (центнер мяса) кормов, труда и средств. Этого достигают организацией круглогодового получения инкубационных яиц, их инкубации (вывода) и выращивания мясного и племенного (ремонтного) молодняка индеек; форсированием роста мясных индюшат путем использования соответствующих методов кормления, содержания и сокращения срока их выращивания при высоких мясных качествах тушки [1, 2].

Промышленное разведение индеек как отрасль мясного птицеводства является важным источником увеличения производства мяса и расширения его ассортимента. Производство индюшатины в мире увеличивается самыми высокими темпами по сравнению с другими видами мяса. Крупнейшими производителями мяса индеек являются США, Франция, Германия, Италия и Великобритания. За рубежом уровень потребления мяса индеек в традиционный сезон (Рождество) изменился мало, но доля потребления в остальное время года существенно увеличилась. В Белоруссии индейководство испытывает определенные трудности [3, 4].

В Республике Беларусь, как и в других странах, осуществлен переход от экстенсивного сезонного на прогрессивное круглогодовое промышленное производство мяса индеек. Промышленная технология производства мяса индеек позволяет заниматься их разведением практически во всех регионах республики.

В настоящее время большой проблемой в промышленном птицеводстве является поддержание высокого иммунного статуса птицы для увеличения сохранности поголовья, продуктивности птицы и, соответственно, качества мяса. Ученые и практики последнее время большое внимание уделяют качеству мяса птицы с установлением его важной роли в пищевой цепочке человека и в этиологии ряда серьезных заболеваний человека [1, 5, 6].

Производство продуктов из мяса индеек в отечественной практике ограничено, что не соответствует основным тенденциям реализации мяса индеек за рубежом. В настоящее время техника и технология переработки мяса индеек требуют совершенствования с учетом целей и задач, которые предусматривают повышение его промышленного производства.

Для получения экологически чистого мяса, которое идет на детское питание, необходимо выращивать эту птицу в чистых помещениях, кормить качественными кормами без применения биодобавок [7, 8].

**Цель работы –** разработать экологически чистые методы выращивания индеек на мясо для детского питания.

**Задачи:**

1. Определить параметры микроклимата в помещениях для содержания молодняка индейки;
2. Установить интенсивность роста и расход кормов при выращивании самцов и самок индейки;
3. Определить расход воды при выращивании самцов и самок индейки;
4. Выявить различия в морфологических и биохимических показателях крови у молодняка обоих полов.

**Материал и методика исследований.** Работа выполнялась в 2015-2016 годах в условиях отделения «Хайсы» ОАО «Птицефабрика Городок» Витебской области и лаборатории кафедры гигиены животных. Отдельные исследования проводились в НИИ прикладной биотехнологии УО ВГАВМ.

Объектом исследований служил молодняк индейки кросса Big 6.

Для проведения опытов по принципу аналогов подбиралась птица одного кросса, пола, возраста и живой массы. Различия по живой массе и продуктивности между группами не превышала 3%. Условия содержания у птицы были одинаковыми в обеих группах. Соблюдалась плотность посадки, фронт кормления и поения. Кормление птицы соответствовало установленным нормам для каждой возрастной группы.

При кормлении индюшат возрастом 0-90 дней использовался комбикорм следующего состава: пшеница – 38,0 %; ячмень – 17,0 %; шрот соевый – 30,0 %; шрот

подсолнечный – 10,0 %; жир кормовой – 1,7 %; соль поваренная пищевая – 0,1 %; отсев известняковый – 2,2 %; премикс П 5-1 – 1,0 % (рецепт премикса приведен в табл. 1). В данном рецепте полнорационного комбикорма содержалось обменной энергии – 281 ккал/100 г, сырого протеина – 23,3 %, сырого жира – 4,39 %, сырой клетчатки – 5,28 %.

При кормлении индюшат возрастом 91-140 дней использовали комбикорм в состав которого входили: пшеница – 37,0 %, ячмень – 25,0 %, овес – 20,0 %, шрот соевый – 3,0 %, жмых подсолнечный – 4,65 %, шрот подсолнечный – 4,0 %, жир костный – 1,0 %, масло рапсовое – 1,0 %, соль поваренная пищевая – 0,25 %, фосфат дефторированный – 0,5 %, мел – 1,0 %, известняковая крупка – 1,6 %, премикс П 1-2 – 1,0 % (табл. 1). В данном рецепте содержалось 284 ккал/100 г, сырого протеина – 13,76 %, сырого жира – 5,19 %, сырой клетчатки – 5,79 %.

**Таблица 1. Состав премиксов для индеек**

| Показатели | Единицы измерения | Для индюшат возрастом 1-90 дней ( П 5-1) | Для индюшат возрастом 91-180 дней ( П 1-2) |
|---|---|---|---|
| Витамин А (ретинол) | млн. МЕ/т | 1400 | 1000 |
| Витамин D (кальцеферол) | млн. МЕ/т | 550 | 200 |
| Витамин Е (токоферол) | г/т | 9000 | 5000 |
| Витамин К (метадион) | г/т | 400 | 100 |
| Витамин $B_1$ (тиамин) | г/т | 400 | 100 |
| Витамин $B_2$ (рибофлавин) | г/т | 900 | 300 |
| Витамин $B_3$ (пантотенат) | г/т | 1700 | 200 |
| Витамин $B_6$ (пиродоксин) | г/т | 550 | - |
| Витамин $B_{12}$ (кобаламин) | г/т | 1,9 | 0,02 |
| Витамин $B_4$ (холин хлорид) | г/т | 80000 | 24000 |
| Железо | г/т | 8000 | 1000 |
| Марганец | г/т | 14000 | 7000 |
| Медь | г/т | 5000 | 2500 |
| Цинк | г/т | 14000 | 5000 |
| Йод | г/т | 125 | 70 |
| Кобальт | г/т | - | 50 |
| Селен | г/т | 30 | - |
| Массовая доля протеина | % | 10,83 | 6,99 |
| Кальция | % | 0,12 | 16,27 |
| Фосфора | % | 0,92 | 0,59 |

Норма ввода премикса – 1 %.

**Результаты исследований**. Установлено, что температура воздуха в птичнике в первую неделю жизни птицы находились в пределах гигиенической нормы и составляла 32,5-33,0 $^0$С, во вторую неделю отмечалось снижение температуры на 4,2-

4,6 $^0$С. На третью неделю жизни молодняку индейки создавали температуру воздуха в пределах 25,4-25,8 $^0$С. С 43 по 140 день жизни поддерживали температуру не ниже 20 $^0$С.

Нами также отмечено, что температура воздуха в помещении утром и вечером различались незначительно (табл. 2).

**Таблица 2. Температура воздуха в помещении для индейки, $^0$С**

| Возраст, дней | Время | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $8^{00}$ | $12^{00}$ | $16^{00}$ | $18^{00}$ | $22^{00}$ |
| 0-7 | 33,0±1,00 | 32,9±2,01 | 32,8±2,03 | 32,5±1,74 | 32,5±2,00 |
| 8-14 | 28,5±1,35 | 28,4±1,13 | 28,5±1,11 | 28,3±2,08 | 27,9±1,36 |
| 15-21 | 25,4±2,01 | 25,8±1,52 | 25,8±1,34 | 25,7±1,22 | 25,6±1,98 |
| 22-28 | 24,2±1,09 | 23,9±1,39 | 24,4±2,12 | 24,7±2,04 | 23,6±0,94 |
| 29-35 | 21,8±1,05 | 22,4±0,74 | 22,3±0,91 | 21,9±1,33 | 21,7±1,32 |
| 36-42 | 21,0±0,90 | 21,5±1,00 | 21,6±1,30 | 21,3±2,17 | 21,1±1,90 |
| 43-140 | 20,6±1,54 | 20,5±1,32 | 20,6±2,09 | 20,9±1,77 | 20,1±1,90 |

В помещениях для содержания индеек довольно сухо. Относительная влажность воздуха во все периоды исследований не превышала гигиеническую норму и находилась в пределах – 50,9-55,8 %. Установлено, что в утреннее время этот показатель был несколько выше, чем в дневное и вечернее время, однако это повышение не имело достоверных различий (табл. 3).

**Таблица 3. Относительная влажность воздуха в помещении для индейки, %**

| Возраст, дней | Время | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $8^{00}$ | $12^{00}$ | $16^{00}$ | $22^{00}$ |
| 0-7 | 55,8±3,18 | 55,5±2,20 | 53,6±2,51 | 53,0±2,21 |
| 8-14 | 54,6±2,54 | 53,7±1,71 | 52,1±1,60 | 50,9±3,34 |
| 15-21 | 55,6±1,33 | 55,3±2,34 | 53,9±2,84 | 52,7±1,70 |
| 22-28 | 55,3±4,17 | 55,3±1,78 | 55,0±1,90 | 54,9±1,29 |
| 29-35 | 55,8±2,09 | 55,6±2,13 | 54,9±2,00 | 53,2±2,24 |
| 36-42 | 53,5±1,74 | 53,2±3,15 | 53,2±3,34 | 52,1±1,99 |
| 43-140 | 54,0±3,28 | 52,9±2,40 | 52,0±2,15 | 51,7±2,08 |

Важным показателем микроклимата в помещениях для птицы является содержание аммиака в воздухе.

Установлено, что минимальное содержание аммиака наблюдалось в помещении для индюшат первые две недели (7,0-10,5 мг/м$^3$). В дальнейшем содержание этого газа в помещении повышалось. Однако превышение гигиенических норм по этому показателю не отмечено (9,0-14,0 мг/м$^3$ при норме не более 15 мг/м$^3$) (табл. 4).

**Таблица 4. Содержание аммиака в помещениях для индейки, мг/ м$^3$**

| Возраст | Время | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $8^{00}$ | $12^{00}$ | $16^{00}$ | $22^{00}$ |
| 1 неделя | 10,5±0,01 | 9,2±0,09 | 8,3±0,07 | 8,9±0,07 |
| 2 недели | 10,0±1,10 | 7,9±0,03 | 7,0±0,03 | 8,9±0,09 |
| 3 недели | 12,7±0,09 | 12,0±0,07 | 11,2±0,07 | 12,5±0,10 |
| 4 недели | 12,9±0,10 | 10,0±0,09 | 9,8±0,09 | 11,2±0,09 |
| 5 недель | 13,2±0,07 | 10,6±0,10 | 9,0±0,10 | 11,0±0,03 |
| 6 недель | 13,0±0,08 | 11,8±0,07 | 10,4±0,08 | 12,7±0,04 |
| 7 недель | 14,5±0,20 | 12,2±0,09 | 10,7±0,01 | 12,3±0,09 |
| 10 недель | 13,2±0,09 | 10,7±0,07 | 12,2±0,08 | 13,4±0,10 |
| 17 недель | 13,7±0,06 | 12,7±0,08 | 12,0±0,09 | 13,9±0,12 |
| 20 недель | 13,0±0,11 | 10,8±0,08 | 11,5±0,12 | 14,0±0,09 |

Исследования показали, что самцы и самки обладали не одинаковой энергией роста. Самцы на протяжении всего опыта росли лучше.

Установлено, что в недельном возрасте среднесуточный прирост самцов был на 3,9 %, а в 70-дневном возрасте на 6,9 % выше, чем у самок.

В конце опыта живая масса самцов была на 4,9 кг выше, чем у самок, а среднесуточные приросты живой массы за период исследований у самцов составили 156,5 г, а у самок 121,7 г. Таким образом, интенсивность роста самцов была на 21,2 % выше, чем самок. Анализ расхода кормов за сутки показал, что самцы больше поедали кормов, чем самки на 18,8 % (табл. 5).

**Таблица 5. Динамика живой массы и расход кормов при выращивании индейки**

| Возраст, дней | Живая масса, г | | Расход кормов на одну голову, сутки/ г | |
|---|---|---|---|---|
| | самки | самцы | самки | самцы |
| 7 | 179±6,13 | 186±9,54 | 20,9±1,17 | 22,3±0,94 |
| 14 | 437±14,89 | 445±13,19 | 43,8±2,24 | 51,5±2,00 |
| 28 | 1062±19,10 | 1298±17,83 | 96,3±3,39 | 116,9±2,77 |
| 42 | 2472±13,45 | 2676±25,36 | 156,0±3,00 | 190,8±2,14 |
| 56 | 3900±17,56 | 5010±21,69 | 225,3±3,16 | 283,4±1,21 |
| 70 | 7376±28,38 | 7882±18,33 | 298,7±2,10 | 377,8±1,92 |
| 91 | 9100±29,27 | 14370±34,88 | 380,1±1,94 | 499,3±2,07 |
| 105 | 10080±25,35 | 14220±24,70 | 423,6±3,17 | 568,5±4,23 |
| 126 | 14680±28,01 | 18410±37,07 | 590,0±4,29 | 615,8±3,65 |
| 142 | 17200±29,58 | 22100±27,44 | 605,7±5,13 | 654,2±3,86 |
| ССП | 121,68±9,13 | 156,53±6,39 | - | |
| Затрачено кормов на одну голову, кг | - | - | 39,8 | 47,3 |

Анализ расхода воды на голову в сутки показал, что самцы больше потребляют воды, чем самки.

Установлено, что самцы в среднем за сутки потребляют в 61,4 мл воды, а самки – 528,2, т.е. на 20,1 % больше (рис. 1).

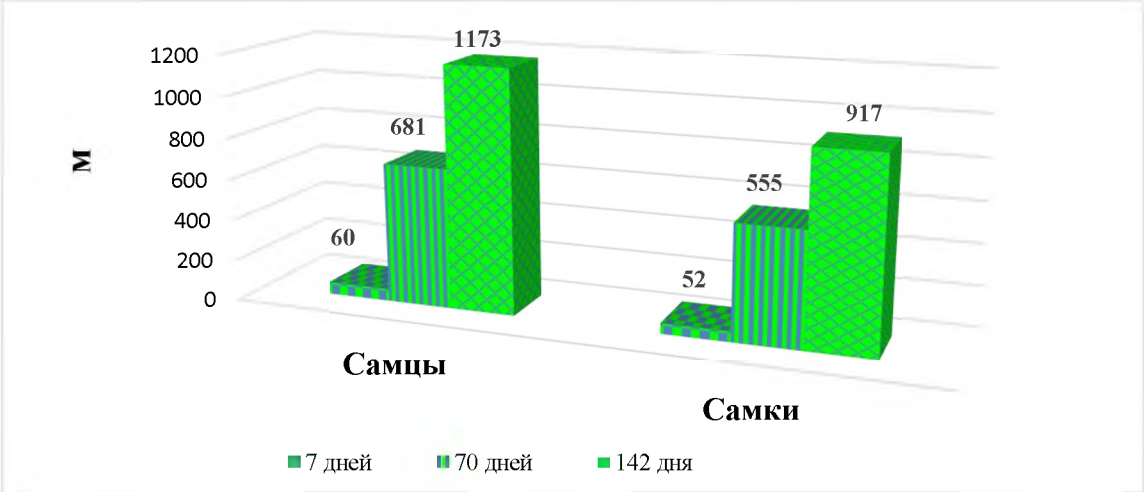


**Рис. 1. Расход воды на одну голову в сутки, мл**

Интересным, на наш взгляд, показателем при выращивании молодняка индеек на мясо является уровень белкового обмена у самцов и самок.

По содержанию общего белка и альбуминов в сыворотке крови индюшат отмечены возрастные изменения. Однако достоверных различий по этим показателям между самцами и самками не установлено. Содержание глобулиновой фракции в сыворотке крови во все периоды исследований было низким (кроме 131 дня) при этом как у самцов, так и у самок. По-видимому, это сказалось и на здоровье молодняка. Установлена высокая заболеваемость птицы, сохранность самцов при этом составила 99,3 %, самок – 96,8 % (табл. 6).

**Таблица 6. Показатели белкового обмена в организме индеек**

| Возраст, дней | Общий белок, г/ л | | Альбумины, г/ л | | Глобулины, г/ л | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | самцы | самки | самцы | самки | самцы | самки |
| 42 | 27,4±1,13 | 26,9±2,34 | 11,7±0,88 | 10,3±0,07 | 15,7±0,90 | 16,6±0,19 |
| 49 | 27,9±0,94 | 26,9±1,17 | 13,5±0,19 | 12,5±0,11 | 14,4±0,74 | 14,4±0,12 |
| 56 | 31,0±2,97 | 27,7±3,29 | 15,8±0,33 | 13,7±0,17 | 15,2±0,11 | 14,0±0,14 |
| 70 | 33,8±0,75 | 29,3±1,74 | 16,9±0,17 | 12,8±0,09 | 16,9±0,16 | 12,4±0,12 |
| 113 | 32,9±2,05 | 29,0±2,33 | 15,3±0,81 | 13,5±0,14 | 17,6±0,10 | 11,4±0,09 |
| 131 | 36,7±1,80 | 30,7±2,11 | 16,8±1,30 | 13,9±0,19 | 19,9±0,21 | 16,8±0,14 |
| Норма | 25,6–43,0 | | 7,5–29,4 | | 17,5–29,4 | |

Анализ содержания кальция и фосфора в крови индюшат показал, что концентрация кальция находилась в пределах физиологической нормы только в возрасте 42 дня у самцов. В остальные периоды исследований содержание этого элемента находилось ниже нормы, однако у самцов этот показатель был выше, чем у самок (рис. 2).

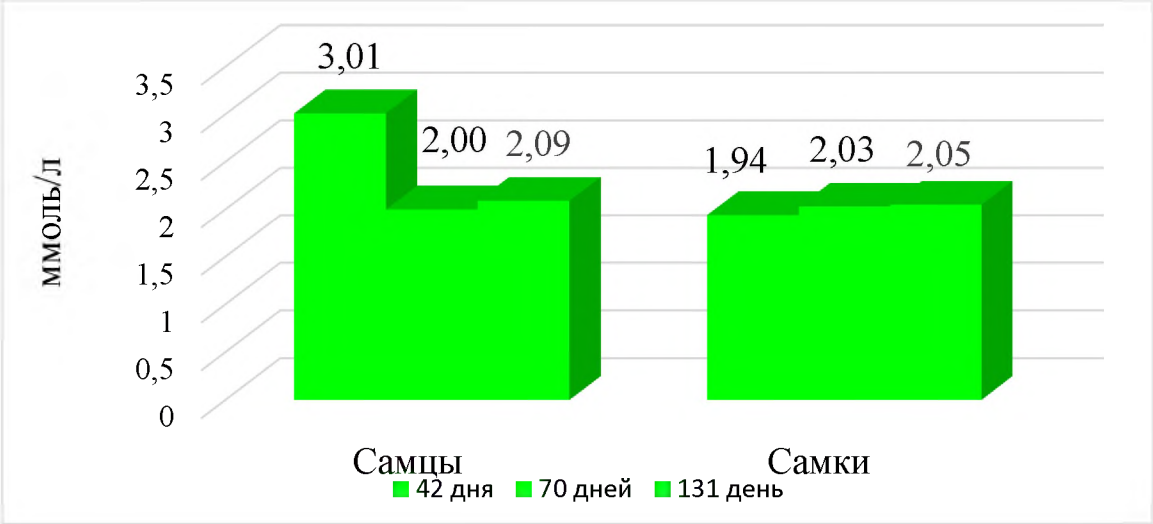


**Рис. 2. Содержание кальция в крови индейки**

По содержанию фосфора в крови индюшат картина была несколько другой. У самцов фосфор в крови во все периоды исследований был выше нормы. При этом самыми высокими показатели были у молодняка в возрасте 49 и 70 дней. Аналогичные показатели установлены и у самок (рис. 3).

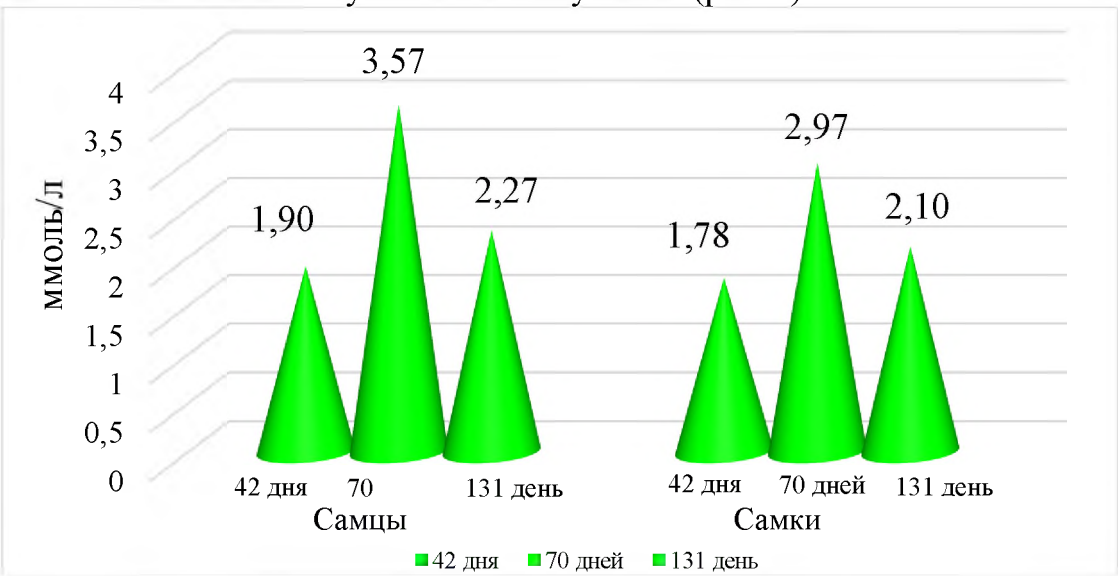


**Рис. 3. Содержание фосфора в крови индейки**

**Заключение.** Установлено, что для получения высококачественного, экологически чистого мяса индейки необходимо строго соблюдать параметры микроклимата в помещениях, применять корма без химических компонентов. Регулярно исследовать кровь, определять уровень здоровья молодняка, наиболее эффективно выращивать на мясо самцов индейки.

**Литература**

1. Готовский Д.Г. Дезинфекция на птицефабриках : монография / Д.Г. Готовский. – Витебск : ВГАВМ, 2014 . – 241 с.

2. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебник / В.А. Медведский, Н.А. Садомов, А.Ф. Железко, М.В. Рубина, М.А. Каврус, А.Н. Карташова, И.В. Щебеток // Минск : Новое звание ; М.: ИНФА-М, 2015. – 736 с.

3. Садомов, Н.А. Гигиена содержания сельскохозяйственной птицы / Горки : БГСХА, 2008. – 48 с.

4. Медведский, В.А. *Ветеринарная санитария:* учебное пособие для студентов специальности: «Ветеринарная санитария и экспертиза» с.-х. вузов / В.А. Медведский [и др.]; под. Ред. В.А. Медведского. – Минск: Изд-во ИВЦ Минфина, 2012. – 525 с.

5. Медведский, В.А. Гигиена выращивания молодняка : практическое руководство / В.А. Медведский, Ф.А. Гасанов // Витебск : ВГАВМ, 2013. - 248 с.

6. Медведский, В. А. Гигиена птицы: учебное пособие / В.А. Медведский, Н.А. Садомов, И.В. Брыло / Минск, Экоперспектива, 2013.- 156.

7. Медведский, В. А. Общая гигиена: учебное пособие / В.А. Медведский, А.Н. Карташова, И.В. Щебеток // Витебск: ВГАВМ, 2013. – 335 с.

8. Медведский, В.А. Фермерское животноводство: учебное пособие / В.А. Медведский, Е.А. Капитонова // Минск: ИВЦ Минфина, 2012.- 304 с.

**УДК 619:614.31:637.5**

## РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ЦЕЗИЯ-137 В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ДИКИХ КАБАНОВ

***Мехова О.С., Клименков К.П.***
*Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Беларусь*

Keywords: radiation monitoring system, Cesium-137, fungi, a wild boar, specific activity.
Summary: In areas of Mogilev region with approximately equal contamination level, 137Cs concentrations in wild boars meat varied. The main reason for high 137Cs values in wild boar meat could be due to food consumed by wild boars, and only secondarily in contamination level of area where they live. Intensive mushroom consumption could be one of the factors responsible for high 137Cs values in wild boar meat.

После аварии на Чернобыльской АЭС прошло 30 лет. Вследствие естественного распада радионуклидов, проводимых защитных мероприятий площадь загрязнения территории уменьшилась с 23 % примерно до 16 %. Наиболее загрязненными долгоживущими радионуклидами (цезий-137, стронций-90) являются регионы Гомельской и Могилевской областей. Значительные активности остаются в лесных массивах. Соответственно самой загрязненной продукцией являются «дары леса» - растительность, грибы, ягоды, дичь. Поэтому радиационной доброкачественности заготавливаемой, перерабатываемой и реализуемой продукции уделяется большое внимание.

Создана и функционирует система радиационного мониторинга, вошедшая в национальную систему мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. В ее состав входит широкая сеть пунктов наблюдений и аккредитованных лабораторий. Основные объекты мониторинга – атмосферный воздух, почва, поверхностные и подземные воды. В зонах потенциального влияния АЭС сопредельных государств используются 4 автоматизированные системы контроля радиационной обстановки. Они обеспечивают радиационный контроль в 100-километровых зонах Чернобыльской, Смоленской и Ровенской АЭС, а также в 30-километровой зоне Игналинской АЭС.