

Литература. 1. Справочник по болезням свиней / Под ред. А.И. Собко и И.Н. Гладенко. – К.: Урожай, 1981. – 232 с. 2. Александров С.Н. Промышленное содержание свиней / С.Н. Александров, Е.В. Прокопенко. – Москва: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: Сталкер, 2004. – 188 с. 3. Біохімічні основи нормування мінерального живлення великої рогатої худоби. Мікроелементи / В.В. Влізло, Л.Г. Сологуб, В.Г. Янович [та ін.] // Біологія тварин. – 2006. – Т. 8, № 1–2. – С. 121–128. 4. The influence of different factors on selenium levels in dairy cow herds in the central region of Poland / A. Stec, J. Mochol, L. Kurek [et al.] // Pol. J. Vet. Sci. – 2005. – V. 8, № 3. – P. 225–229. 5. Красочко П.И. Болезни минеральной недостаточности / П.И. Красочко // Болезни крупного рогатого скота и свиней. – Минск: Технопринт, 2003. – С. 262–299. 6. Внутрішні хвороби тварин / [В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, В.В. Влізло та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч.2. – 544 с. 7. Внутренние незаразные болезни животных: Учебник / [И.М. Карпуть, С.С. Абрамов, Г.Г. Щербакос и др.]; Под ред. проф. И.М. Карпути. – Минск: Беларусь, 2006. – 679 с. 8. Kim Y.Y. Biological aspects of selenium in farm animals // Y.Y. Kim, D.C. Mahan / Asian-Aust. J. Anim. Sci. – 2003. – V. 16, № 3. – P. 435–444. 9. Зябаров А.Г. Клиническое проявление недостаточности селена и меры профилактики / А.Г. Зябаров, А.Д. Большаков // Ветеринария, 2002. – № 7. – С. 11–12. 10. Волошин Д.Б. Применение органического селена при гипотрофии поросят / Д.Б. Волошин, Л.Б. Заводник, Е.С. Печинская // Уч. записки Витебской ордена «Знак почета» гос. академии вет. медицины. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 2. – Ч. 2. – С. 51–54. 11. Папазян Т. Влияние форм селена на воспроизводство и продуктивность свиней / Т. Папазян // Животноводство России. – 2003. – № 5. – С. 28–29. 12. Беляевский В.Н. Использование селенопирана при выращивании молодняка свиней, крупного рогатого скота в условиях повышенного содержания в среде радиоцезия / В.Н. Беляевский // Тр. Всерос. научно-исследов. ин-та физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. – Боровск. – 2004. – Т. 43. – С. 243–256. 13. Остапчук Г.В. Влияние органической формы селена на уровень иммуноглобулинов в организме свиней / Г.В. Остапчук // Пробл. зооинженерії та вет. медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА „Ветеринарні науки”. – Харків, 2008. – Вип. 16 (41), ч. 2. – Т. 2. – С. 99–103.

Статья передана в печать 24.03.2015 г.

УДК 637.54*652.05:636.087.7

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИРА-СЫРЦА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНА ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ «ПРОБИКС»

Головко Н.П., Яценко И.В.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

В статье проанализирован жирнокислотный состав и показатели качества жира-сырца цыплят-бройлеров при обогащении рациона кормовой добавкой «Пробикс». Установлено, что при этом незначительно увеличивается содержание насыщенных жирных кислот, уменьшается содержание моновенасыщенных жирных кислот и их транс-изомеров, повышается содержание полиненасыщенных жирных кислот, уменьшается количество внутреннего жира, повышается его качество, а также наблюдается тенденция к уменьшению перекисного числа и увеличению йодного числа по сравнению с контролем.

The fatty acid composition and the indices of raw fat quality of broiler chickens when the ration was enriched by the feed additive "Probioks" have been analyzed in the article. It has been established that the content of unsaturated fatty acids increased insignificantly, the content of monosaturated fatty acids and their trans- isomers decreased, the content of polyunsaturated fatty acids increased, the amount of internal fat reduced but its quality increased and the tendency to higher number of peroxide and number of iodine as compared to the control was revealed.

Введение. В последнее время в птицеводстве все чаще применяют различные кормовые добавки, а именно смесь пробиотика и пребиотика для улучшения усвояемости корма, стабилизации микрофлоры кишечника соответственно и увеличения привесов живой массы птицы. Пробиотики - представляют собой живые микроорганизмы, которые положительно влияют на микрофлору желудочно-кишечного тракта и организм, в целом предохраняя его от ряда заболеваний.

Пребиотики - это компоненты корма, которые не перевариваются и не усваиваются в передних отделах желудочно-кишечного тракта, но ферментируются микрофлорой толстого отдела кишечника и стимулируют её рост и жизнедеятельность [10]. Наряду с этим не всегда проводятся исследования относительно показателей ветеринарно-санитарной экспертизы и пищевой ценности съедобных продуктов уоя птицы. Поскольку продукты уоя цыплят-бройлеров являются высоко биологическим и диетическим продуктом питания и по сравнению с другими видами мяса имеют меньшую стоимость, то исследования влияние различных видов кормовых добавок является актуальным вопросом.

Одним из продуктов уоя цыплят-бройлеров является жир. Важнейшей характеристикой жиров является прозрачность при температуре окружающей среды, при комнатной или при более низких температурах. Натуральные растительные жиры, которые остаются жидкими при комнатной температуре, содержат много ненасыщенных жирных кислот и характеризуются низкой температурой плавления. Жирные кислоты с 18 атомами углерода являются наиболее важными ненасыщенными жирными кислотами в жидких маслах.

Среди них - моновенасыщенная олеиновая кислота С18:1, наиболее устойчивая к окислению, линолевая С18:2 и линоленовая С18:3 кислоты относятся к полиненасыщенным жирным кислотам и рассматриваются как незаменимые (эссенциальные) жирные кислоты, поскольку не могут быть синтезированы в организме человека и должны поступать с пищей [11-13].

При одинаковом составе молекулы ненасыщенной жирной кислоты, атомы и группы при двойной связи могут быть расположены по одну сторону (цис-изомер) или по разным сторонам от нее (транс-изомер). Транс-изомеры могут образовываться естественным путем в результате жизнедеятельности бактерий кишечного тракта птицы под влиянием составляющих корма.

Потребление излишне большого количества транс-изомеров приводит к дисфункции организма на клеточном уровне. Прямых данных о токсичности транс-изомеров нет, но установлено, что транс-изомеры метаболизируются в организме значительно медленнее, чем природные транс-изомеры [7-6].

Целью работы было установить влияние кормовой добавки «Пробикс» на жирнокислотный состав и основные химические показатели жира-сырца цыплят-бройлеров.

Материал и методы исследования. Животные для исследования - цыплята-бройлеры голландского кросса «Росс 380» убойного возраста (42 суток). Кормили цыплят сухими полноценными комбикормами (основной рацион) в соответствии с нормами ВНИТИП. Для птицы с 1-х до 14-х суток использовали предстартовый, с 15-х до 35-х суток - стартовый и с 36-х до 40-х суток - финишный комбикорм.

Для исследований использовали комплексную зоотехническую кормовую добавку для животных - «Пробикс». Для этого сформировали одну опытную и одну контрольную группы по 5 голов цыплят в каждой группе. В опытной группе к основному рациону добавляли комплексную зоотехническую кормовую добавку для животных «Пробикс» - это смесь пробиотика и пребиотика. Пробиотическая составляющая премикса изготавливается с использованием специально подобранных оригинальных штаммов молочнокислых микроорганизмов *Lactobacillus acidophilus* (20 %), *Lactobacillus helveticus* (5 %), *Lactobacillus bulgaricus* (5 %), *Lactobacillus lactis* (5 %), *Streptococcus thermophilus* (5 %), *Enterococcus faecium* (20 %), выделенных из природных источников, молочных продуктов или селекционированных другими методами, без применения генных модификаций. Пребиотическая составляющая премикса изготавливается с использованием полидекстрозы (10 %) и инулина (20 %). В качестве стабилизатора используется карбонат кальция CaCO_3 (10 %) [1]. Добавку вносили в корм из расчета 600 г/т корма до 28-х суток и 300 г/т - до 42-х суток. Цыплята контрольной групп получали только основной рацион. Цыплята как контрольной, так и опытной групп имели свободный доступ к воде. В конце исследования проводили убой цыплят-бройлеров и отбирали внутренний жир для определения жирнокислотного состава. Отобранный жир взвешивали, измельчали и вытапливали в стеклянной посуде на водяной бане при температуре 85-90 °С. Проведение лабораторных исследований осуществляли согласно общепринятым правилам и методикам, согласно государственных стандартов Украины: жирнокислотный состав жира-сырца определяли на газовом хроматографе Shimadzu-14 В по ДСТУ ISO 5509-2001 «Жири та олм тваринж та рослинж. Приготування метилових ефіров жирних кислот» [2], ДСТУ ISO 5508 - 2001 «Жири та олм тваринж та рослинж. Аналіз методом газової хроматографії метилових ефіров жирних кислот» [6].

Показатели качества жира-сырца цыплят-бройлеров определяли по следующему ДСТУ: кислотное число - по ДСТУ 4350:2004. «Жири та олм тваринж і рослинж. Методи визначання кислотного числа» [3]; перекисное число - по ДСТУ ISO 3960-2001 «Жири та олм тваринж і рослинж. Визначання перекисного числа» [4]; йодное число - по ДСТУ ISO 3961:2004 «Жири тваринж і рослинж та оли. Визначення йодного числа» [5].

Результаты исследования. К продуктам убоя цыплят-бройлеров относится много составляющих, в том числе и внутренний жир. Он имеет важное значение для установления пищевой ценности и безопасности тушки цыплят-бройлеров, поскольку жир может образовывать транс-изомеры, вредные для организма человека. Содержание жирных кислот в жире-сырце цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп представлены в таблице 1.

В жире-сырце цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп содержатся как насыщенные, так и ненасыщенные жирные кислоты. Так, среди насыщенных в жире цыплят-бройлеров контрольной группы обнаружено 6 жирных кислот: миристиновую (C14:0), пентодекановую (C15:0), пальмитиновую (C16:0), маргариновую (C17:0), стеариновую (C18:0), арахиновую (C20:0). В опытной группе определено всего 5 насыщенных жирных кислот миристиновую (C14:0), пальмитиновую (C16:0), маргариновую (C17:0), стеариновую (C18:0), арахиновую (C20:0).

Содержание в жире-сырце цыплят-бройлеров контрольной группы маргариновой кислоты достоверно больше опытной группы на 0,363 % ($p^0,001$). В то же время содержание арахидовой и стеариновой кислоты в контрольной группе достоверно ниже на 0,029 % ($p<0,05$), и 0,22 % ($p<0,01$) соответственно по сравнению с опытной группой (таблица 1).

Содержание пальмитиновой, миристиновой и пентодекановой жирных кислот опытной и контрольных групп отличаются не достоверно. Так, массовая доля пальмитиновой кислоты в опытной группе цыплят выше на 0,427 %, а миристиновой - ниже на 0,005 % по сравнению с контролем. Пентодекановая кислота определена только в контрольной группе в количестве 0,069 %. Вероятно, в опытной группе ее количество было слишком маленькое для определения аппаратурно.

Общее количество насыщенных жирных кислот контрольной группы составило 28,739 %, опытной - 28,916 %. Таким образом, регистрируется тенденция к увеличению насыщенных жирных кислот в жире-сырце цыплят-бройлеров опытной группы за счет таких кислот как пальмитиновая и стеариновая (таблица 1).

В составе мононенасыщенных жирных кислот во внутреннем жире-сырце цыплят-бройлеров контрольной группы определено 7 жирных кислот: миристолеиновую (C14:1), пальмитолеиновую (trans) (C16:1 t), пальмитолеиновую (cis) (C16:1 c), маргаролеиновую (C17:1), олеиновую (trans) (C18:1 t), олеиновую (cis) (C18:1 c), гадолеиновую (C20:1). В опытной группе содержание мононенасыщенных жирных кислот было тем же за исключением олеиновой (trans) кислоты, вероятно количество которой было слишком мало для определения аппаратурно.

Содержание в жире-сырце цыплят-бройлеров контрольной группы пальмитолеиновой (trans) и маргаролеиновой жирных кислот достоверно больше опытной группы на 0,027 % ($p<0,05$), и 0,055 % ($p^0,001$) соответственно.

Количество миристолеиновой, пальмитолеиновой (cis), олеиновой (cis) и гадолеиновой жирных кислот опытной и контрольных групп отличаются не достоверно и имеют тенденцию к уменьшению в опытной группе по сравнению с контролем. Содержание миристолеиновой кислоты в опытной группе цыплят меньше на 0,011 %, пальмитолеиновой (cis) - ниже на 0,074 %, олеиновой (cis) - 0,873 %, а гадолеиновой - незначительно снижается на 0,002 % по сравнению с контролем. Олеиновая (trans) кислота определена только в контрольной

группе в количестве - 0,085 %. Вероятно, в опытной группе ее количество было слишком маленькое для определения аппаратурно (таблица 1).

Общее количество мононенасыщенных жирных кислот контрольной группы составило 48,086 %, опытной - 46,468 % (таблица 1). Таким образом, в опытной группе наблюдается тенденция к уменьшению количества мононенасыщенных жирных кислот в жире-сырце цыплят-бройлеров, в основном за счет снижения цис-изомеров и транс-изомеров жирных кислот, тем самым улучшается качество, показатели безопасности жира-сырца.

Таблица 1 - Содержание жирных кислот в жире-сырце цыплят-бройлеров (М±т, n=5)

№ п/п	Название жирных кислот	Контрольная группа	Опытная группа
Насыщенные жирные кислоты			
1	Миристиновая С14:0	0,473±0,005	0,468±0,007
	Разница от контроля		0,005
2	Пентодекановая С15:0	0,069±0,003	-
	Разница от контроля		-
3	Пальмитиновая С16:0	23,687±0,190	24,114±0,187
	Разница от контроля		-0,427
4	Маргариновая С17:0	0,431 ±0,006	0,068±0,002 ***
	Разница от контроля		0,363
5	Стеариновая С18:0	3,956±0,048	4,172±0,026 "
	Разница от контроля		-0,216
6	Арахиновая С20:0	0,123±0,009	0,094±0,004 *
	Разница от контроля		0,029
Мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)			
7	Миристоолеиновая С14:1 ш-5	0,190±0,004	0,179±0,006
	Разница от контроля		0,011
8	Пальмитоолеиновая (trans) С16:1 tw-7	0,447±0,004	0,420±0,008 *
	Разница от контроля		0,027
9	Пальмитоолеиновая (cis) С16:1 сш-7	6,690±0,060	6,616±0,061
	Разница от контроля		0,074
10	Маргароолеиновая С17:1	0,614±0,003	0,068±0,002
	Разница от контроля		0,055
11	Олеиновая (trans) С18:1 t (Вакценовая) ш-9	0,085±0,003	-
	Разница от контроля		-
12	Олеиновая (cis) С18:1 сш-9	39,715±0,348	38,842±0,481
	Разница от контроля		0,873
13	Гадолеиновая С20:1 ш-11	0,345±0,006	0,343±0,007
	Разница от контроля		0,002
Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)			
14	Линолевая С18:2 ы-6	21,375±0,143	22,506±0,129
	Разница от контроля		-1,131
15	а-Линоленовая С18:3а со-6	0,141 ±0,005	0,139±0,002
	Разница от контроля		0,002
16	у - Линоленовая С18:3у ш-3	1,017±0,011	1,009±0,015
	Разница от контроля		0,008
17	Гексодекадиеновая С16:2	0,176±0,006	0,184±0,006
	Разница от контроля		-0,008
18	Эйкозадиеновая С20:2 ш-6	0,152±0,005	0,115±0,007 "
	Разница от контроля		0,037
19	Дигомо-у-линоленовая С20:3 и >-6	0,089±0,005	-
	Разница от контроля		-
20	Арахидоновая С20:4 ш-6	0,222±0,006	0,207±0,009
	Разница от контроля		0,015
Содержание насыщенных ЖК, %		28,739	28,916
Содержание ненасыщенных ЖК, %		71,258	70,628
Содержание МНЖК %		48,086	46,468
Содержание ПНЖК %		23,172	24,16
Соотношение насыщенных к ненасыщенным ЖК		1:2,479	1:2,442
1ш-6 %		21,979	22,967
Xw-3 %		1,017	1,009
lu)-6/lw-3		21,612	22,762

Примечание: * P<0,05; ** P <0,01; *** P<0,001 - относительно контроля

Особое значение в питании человека имеют полиненасыщенные жирные кислоты, а именно линолевая (С18:2), линоленовая (С18:3), арахидоновая (С20:4) кислоты и их производные. Они относятся к незаменимым (эссенциальным), поскольку не синтезируются в организме человека и должны поступать в организм человека с пищей [7-9].

Среди полиненасыщенных жирных кислот контрольной группы было обнаружено 7 кислот, в частности линолевая, альфа-линоленовая, гамма-линоленовая, гексодекадиеновая, эйкозадиеновая, дигомогамма-линоленовая, арахидоновая. В опытной группе содержание жирных кислот было таким же за исключением

дигомогамма-линоленовой кислоты, количество которой, вероятно, было очень мало для определения аппаратурно.

Содержание в жире-сырце цыплят-бройлеров опытной группы линоленовой кислоты достоверно больше контрольной группы на 1,131 % ($p \leq 0,001$). В то же время количество эйкозодиеновой кислоты в контрольной группе достоверно больше на 0,037 % ($p < 0,01$) соответственно, по сравнению с опытной группой (таблица 1).

Количество альфа-линоленовой, гамма-линоленовой и арахидоновой полиненасыщенных жирных кислот имели тенденцию к увеличению в контрольной группе относительно опытной группы. Массовая доля альфа-линоленовой кислоты в опытной группе незначительно ниже контрольной на 0,002 %, гамма-линоленовой - меньше на 0,008 %, а арахидоновой - уменьшается на 0,207 %. В то же время содержание гексодекадиеновой кислоты имеет тенденцию к увеличению в опытной группе относительно контрольной, ее количество превышает контрольную группу на 0,008 %. Дигомогамма-линоленовая кислота была определена только в контрольной группе в количестве 0,089 %, её содержание в опытной группе кислоты было незначительным (таблица 1).

Общее количество полиненасыщенных жирных кислот контрольной группы составило 23,172 %, опытной - 24,160 %. Таким образом, в опытной группе наблюдается тенденция к увеличению количества полиненасыщенных жирных кислот в жире-сырце цыплят-бройлеров, в основном за счет линолевой и гексодекадиеновой кислот. Тем самым улучшает качество жира-сырца. Содержание омега-6 в опытной группе увеличивается на 0,988 % по сравнению с контролем, а количество омега-3 незначительно увеличивается в контрольной группе на 0,008 % по сравнению с опытной. Соотношение 1ш-6/1ш-3 в контрольной группе составляет 21,612:1, в опытной - 22,762:1. Таким образом, кормовая добавка «Пробикс» незначительно влияет на соотношения омега-6 к омега-3 в жире-сырце цыплят-бройлеров.

Общее содержание ненасыщенных жирных кислот в контрольной группе составило 71,258 %, в опытной группе несколько снижается и составляет 70,628 %. Соотношение содержания насыщенных к ненасыщенным жирным кислотам в контрольной группе составило 1:2,479, а в опытной - 1:2,442 (таблица 1). Таким образом, в курином жире как контрольной, так и опытной групп содержание твердых насыщенных жирных кислот и жидких ненасыщенных жирных кислот составляет приблизительно 1:3, что является оптимальным для питания человека и получения мягких жировых смесей, например, спредов. К показателям качества жира-сырца относятся такие показатели, как кислотное, перекисное и йодное числа (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели качества жира цыплят-бройлеров (M±t, n=5)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
		«Пробикс»
1. Кислотное число мг КОН/г	0,290±0,013	0,338±0,014 *
% к контролю	100	+16,55
2. Перекисное число моль/кг	1,172±0,060	1,078±0,049
% к контролю	100	-8,02
3. Йодное число, % J2	82,500±0,507	89,208±0,616 ***
% к контролю	100	+8,13

Примечание: * $P < 0,05$; *** $P \wedge 0,001$ относительно контроля

Установлено, что кислотное число в контрольной группе достоверно ниже опытной на 16,55 % ($p < 0,05$). Кислотное число жира-сырца цыплят-бройлеров как опытной, так и контрольной групп низкое (допускается до 1,5). Из этого можно сделать вывод, что кормовая добавка «Пробикс» не оказывает значительного влияния на кислотное число, хотя есть тенденция к его увеличению в опытной группе по сравнению с контрольной (таблица 2).

Перекисное число жира-сырца цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп отличается не достоверно. Так, в опытной группе перекисное число ниже на 8,02 % по сравнению с контролем. Снижение перекисного числа в опытной группе очевидно связано с антиоксидантной способностью кормовой добавки «Пробикс».

Йодное число жира-сырца цыплят-бройлеров опытной группы достоверно выше контрольной на 8,13 % ($p \wedge 0,001$). Таким образом, повышение йодного числа в опытной группе свидетельствует об увеличении степени ненасыщенности жирных кислот.

Заключение. Установлено, что в жире-сырце цыплят-бройлеров содержание твердых насыщенных жирных кислот и жидких ненасыщенных жирных кислот составляет приблизительно 1:3, что является оптимальным для питания человека.

При обогащении рациона цыплят-бройлеров кормовой добавкой «Пробикс», уменьшается количество внутреннего жира в тушках, содержание насыщенных жирных кислот имеет тенденцию к увеличению в опытной группе по сравнению с контролем, а содержание ненасыщенных жирных кислот имеет тенденцию к уменьшению. Содержание мононенасыщенных жирных кислот в опытной группе уменьшается в основном за счет транс-изомеров, а полиненасыщенных имеет тенденцию к увеличению преимущественно за счет незаменимых жирных кислот. Таким образом, они улучшают качество жира-сырца.

Под влиянием кормовой добавки «Пробикс» увеличивается кислотное число по сравнению с контролем, но оно все равно остается в пределах нормы. Имеет тенденцию к снижению перекисное число, что, очевидно, связано с антиоксидантной способностью кормовой добавки «Пробикс». Увеличение йодного числа в опытной группе свидетельствует об увеличении степени ненасыщенности жирных кислот, что, вероятно, происходит за счет увеличения количества полиненасыщенных жирных кислот по сравнению с контрольной.

Литература. 1. <http://www.ekokom-bio.com/probiotiki-llia-siel-s-kokhoziaistviennykh-zhivotnykh> 2. ДСТУ ISO 5509 - 2001 Жири та олї тварини та рослинт. Приготування метилових ефирів жирних кислот. 3. ДСТУ 4350:2004 Оли. Методи визначання кислотного числа. 4. ДСТУ ISO 3960 - 2001 Жири та олї тварини і рослинт. Визначання пероксидного числа. 5. ДСТУ ISO 3961:2004 Жири тварини і рослинт та оли. Визначення йодного числа. 6. ДСТУ ISO 5508 - 2001 Жири та оли тварини та рослинт. Аналіз методом газової хроматографії метилових ефирів жирних кислот. 7. Юрьева М. С. Структурированные липиды в современном питании / М. С. Юрьева // ВІСНИК НТУ «ХПІ». - 2013. - № 64. - С 175-181. 8. Структура та значення ліпідів ненасичених жирних кислот в обмі речовин людини і тварин / В. В. Цюпка // біологія та валеологія: збірник наукових праць. - Харків, 2008. - Випуск 10. - С. 120-125. 9. Берегов Т.Т. Регуляція ліпідного обмілу / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкін // Біологічна хімія. - М., 2005.-234 с. 10. <http://ru.wikipedia.org/wiki/11>. Morhauer H., Holman R. T. The effect of dose level of essential fatty acids upon fatty composition of the rat liver/H. Morhauer, R.T. Holman//J.Lipid Res. - 1963. - Vol. 4. - P. 151-159. 12. Hansen A. Lipid in modern nutrition / A. Hansen. - N.-Y.; Raven Press, 1987. - 248 p. 13. Paulsrud J.R. Essential fatty acid deficiency in infants induced by fat-free intravenous feeding/J.R. Paulsrud, L. Pensler, C.F. Mitten, S. Stewart, R.T. Halman//Am. J. Clin. Nutr. - 1972. - Vol. 25. - P. 897- 904.

Статья передана в печать 14.04.2015 г.

УДК 619:616.8:636.7

МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МОЗЖЕЧКА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Горальский Л.П., Солимчук В.М.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

Представлены результаты макро- и микроскопического строения, морфометрические показатели мозжечка половозрелых домашних животных. По данным исследований органометрии абсолютная масса мозжечка кроликов составляет $1,54 \pm 0,07$ г, собак $8,38 \pm 0,22$, свиней $13,45 \pm 0,41$ г. относительная масса P $0,02 \pm 0,001$ %; $0,03 \pm 0,005$, $0,01 \pm 0,003$ % соответственно. Особенности микроскопического строения мозжечка у домашних животных характеризуются тремя слоями его коры: молекулярным, ганглионарным и зернистым. Молекулярный слой мозжечка у кроликов составляет $359,8 \pm 29,8$ мкм, ганглионарный P $57,4 \pm 3,87$, зернистый P $287,5 \pm 5,99$ мкм, у собак – $257,25 \pm 7,47$ мкм, $51,3 \pm 2,07$, $262,1 \pm 12,48$ мкм и у свиней – $250,6 \pm 14,52$ мкм, $63,2 \pm 6,34$, $373,8 \pm 15,76$ мкм соответственно.

Presentation of the results of macro- and microscopic structure, morphometric parameters of the cerebellum of adult animals. According to studies organometria absolute mass of the cerebellum rabbits is $1,54 \pm 0,07$ g, dogs $8,38 \pm 0,22$ g, pigs $13,45 \pm 0,41$ g, relative weight - $0,02 \pm 0,001$ %; $0,03 \pm 0,005$, $0,01 \pm 0,003$ %, respectively. Features of the microscopic structure of the cerebellum in domestic animals characterized by its three layers of the cortex: molecular, ganglion and grainy. Molecular layer of the cerebellum in rabbits is $359,8 \pm 29,8$ μ m, ganglion - $57,4 \pm 3,87$, grainy - $287,5 \pm 5,99$ μ m, the dogs - $257,25 \pm 7,47$ μ m, $51,3 \pm 2,07$, $262,1 \pm 12,48$ μ m and pigs - $250,6 \pm 14,52$ μ m, $63,2 \pm 6,34$, $373,8 \pm 15,76$ μ m, respectively.

Ключевые слова: мозжечок, нейрон, аксон, дендрит, перикарион.

Keywords: cerebellum, neuron, axon, dendrite, perikaryon.

Введение. Нервная система является одной из ведущих интегрирующих систем организма. Она, вместе с эндокринной и сердечно-сосудистой системами объединяет его в единое целое. Организм в процессе жизнедеятельности адаптируется к условиям окружающей среды. Уровень приспособления к внешней среде контролируется нервной системой. Таким образом, нервная система обеспечивает связь организма с внешней средой, координирует и регулирует кровообращение, лимфоток, метаболические процессы, которые, в свою очередь, влияют на состояние и деятельность нервной системы. Последняя, в свою очередь, воспринимает различную информацию, которая поступает из окружающей среды и внутренних органов, анализирует ее и генерирует сигналы, которые обеспечивают соответствующие реакции, адекватные действующим раздражителям [8, 6].

Нервную систему у высокоорганизованных животных и человека по морфологическим признакам разделяют на центральную и периферическую. К первой относят головной и спинной мозг. Вторая объединяет периферические нервные узлы, стволы и окончания [7].

В зависимости от характера иннервации органов и тканей, нервную систему условно разделяют на соматический и автономный отделы. Соматическая нервная система иннервирует мышцы тела, обеспечивает сенсорные и моторные функции организма [8].

Автономная нервная система регулирует деятельность всех внутренних органов, сосудов и желез, а также осуществляет трофическую иннервацию, которая зависит от состояния нервной системы. Она усиливает или ослабляет функцию органов и систем, регулируя их тонус. Ее разделяют на симпатическую (иннервирует сосуды) и парасимпатическую (иннервирует стенки внутренностей и железы) [5].

Одним из актуальных вопросов является изучение состава и структурно-функциональных особенностей нервной системы позвоночных животных и человека. Особенно это касается глубокого и всестороннего изучения органов центральной нервной системы, в состав которых входит мозжечок, отвечающий за координацию движений, регуляцию равновесия и мышечного тонуса. Взаимодействие мозжечка с другими отделами центральной нервной системы позволяет данному участку головного мозга обеспечить точные и координированные движения тела в различных внешних условиях [2, 4]. Вместе с тем, он имеет большое значение для понимания морфофункциональных взаимоотношений с различными органами и