

ВІСНИК

*Житомирського національного
агроекологічного університету*



**№ 1 (60), т. 3
2017**

Науково-теоретичний збірник

ВІСНИК

Житомирського
національного
агроекологічного
університету

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗБІРНИК

№ 1 (60), т. 3

2017 р.

Виходить двічі на рік

ЗАСНОВАНО 12 БЕРЕЗНЯ 1998 р.

Матеріали друкуються українською, частково
російською та англійською мовами

Редакційна колегія:

д.е.н. Скидан О. В.
(головний редактор)
д.с.-г.н. Романчук Л. Д.
д.е.н. Ходаківський Є. І.
(заступники головного редактора)
к.с.-г.н. Тимошук Т. М.
к.е.н. Куровська Н. О.
(відповідальні секретарі)
д.вет.н. Борисевич Б. В.
д.с.-г.н. Бурлака В. А.
д.с.-г.н. Веремеєнко С. І.
д.вет.н. Галатюк О. Є.
д.т.н. Грабар І. Г.
д.т.н. Голуб Г. А.
д.вет.н. Горальський Л. П.
д.с.-г.н. Гузій А. І.
д.с.-г.н. Дідора В. Г.
д.вет.н. Довгій Ю. Ю.
д.т.н. Друкований М. Ф.
д.т.н. Запольський А. К.
д.е.н. Зіновчук В. В.
д.е.н. Зінчук Т. О.
д.вет.н. Ільницький М. Г.
д.вет.н. Калиновський Г. М.
д.с.-г.н. Куян В. Г.
д.т.н. Кухарець С. М.
д.т.н. Лось Л. В.
д.е.н. Малиновський А. С.
д.е.н. Масловська Л. Ц.
д.е.н. Микитюк В. М.
д.с.-г.н. Мойсієнко В. В.
д.с.-г.н. Надточій П. П.
д.т.н. Паламарчук І. П.
д.с.-г.н. Пелехатий М. С.
д.с.-г.н. Савченко Ю. І.
д.т.н. Сидорчук О. В.
д.с.-г.н. Славов В. П.
д.е.н. Цаль-Цалко Ю. С.

Editorial board:

O. V. Skidan, Dr. of Ec. Sc.
(editor-in-chief)
L. D. Romanchuk, Dr. of Agr. Sc.
Ye. I. Hodakivsky, Dr. of Ec. Sc.
(deputies editor-in-chief)
T. M. Tymoshchuk, Cand. of Agr. Sc.
N. O. Kurovska, Cand. of Ec. Sc.
(executive secretaries)
B. V. Borysevych, Dr. of Vt. Sc.
V. A. Burlaka, Dr. of Agr. Sc.
S. I. Veremeyenko, Dr. of Agr. Sc.
O. Ye. Galatyuk, Dr. of Vt. Sc.
I. G. Grabar, Dr. of Eng. Sc.
G. A. Golub, Dr. of Eng. Sc.
L. P. Goralsky, Dr. of Vt. Sc.
A. I. Guziy, Dr. of Agr. Sc.
V. G. Didora, Dr. of Agr. Sc.
Y. Y. Dovgiy, Dr. of Vt. Sc.
M. F. Drukovany, Dr. of Eng. Sc.
A. K. Zapolsky, Dr. of Eng. Sc.
V. V. Zinovchuk, Dr. of Ec. Sc.
T. O. Zinchuk, Dr. of Ec. Sc.
M. G. Ilnytsky, Dr. of Vt. Sc.
G. M. Kalynovsky, Dr. of Vt. Sc.
V. G. Kuyan, Dr. of Agr. Sc.
S. M. Kuharets, Dr. of Eng. Sc.
L. V. Los, Dr. of Eng. Sc.
A. S. Malynovsky, Dr. of Ec. Sc.
L. Ts. Maslovska, Dr. of Ec. Sc.
V. M. Mykytyuk, Dr. of Ec. Sc.
V. V. Moiseyenko, Dr. of Ec. Sc.
P. P. Nadtochiy, Dr. of Agr. Sc.
I. P. Palamarchuk, Dr. of Eng. Sc.
M. S. Pelehaty, Dr. of Agr. Sc.
Y. I. Savchenko, Dr. of Agr. Sc.
O. V. Sydorchuk, Dr. of Eng. Sc.
V. P. Slavov, Dr. of Agr. Sc.
Yu. S. Tsal-Tsalko, Dr. of Ec. Sc.



**Засновник, редакція,
видавець –**

**ЖИТОМИРСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Свідоцтво
про державну реєстрацію
Серія КВ № 15886-4358 ПР
від 13.11.2009 р.

Вісник ЖНАЕУ включено до Переліку наукових фахових видань України з сільськогосподарських, ветеринарних (наказ МОН України № 261 від 06.03.2015 р.), економічних (наказ МОН України № 528 від 12.05.2015 р.) та технічних наук (наказ МОН України № 1021 від 07.10.2015 р.)

Відбір статей до друку проводиться редакційною колегією згідно з вимогами, що друкуються у "Віснику ЖНАЕУ", та шляхом додаткового рецензування і надання відповідної рекомендації.

ISSN 2518-7279

Головний редактор
О. В. Скидан

Відповідальні за випуск
Л. П. Горальський

Науковий редактор:
Л. П. Горальський
О. Є. Галатюк
Ю. Ю. Довгій
Г. М. Калиновський

Редагування англomовних текстів
Г. О. Хант, С. В. Кубрик

Редагування бібліографічних списків:
О. І. Касянюк, Н. Г. Яремчук

Комп'ютерний набір та верстка
С. С. Зайка

Макетування
С. С. Зайка

**Друкується за рішенням
Вченої ради ЖНАЕУ
протокол № 3 від 30.03.2017 р.**

Підписано до друку 30.03.2017 р.

Формат 70x100/16

Ум. друк. арк. 31,60

Наклад 300 пр. Зам. № 124

Адреса редакції видавця

та виготовлювача:

10008, м. Житомир,

бульвар Старий, 7, ЖНАЕУ

Контактні телефони:

(0412) 37-49-31, (0412) 22-04-17

Факс: (0412) 22-04-17

Свідоцтво суб'єкта

про державну реєстрацію

ДК № 3402 від 23.02.2009 р.

Address of the publisher:

Zhytomyr National

Agroecological University

Stary Boulevard, 7

10008, Zhytomyr, Ukraine

Telephone number:

(0412) 37-49-31, (0412) 22-04-17

Fax: (0412) 22-04-17

e-mail: skydano@mail.ru

© Житомирський національний
агроєкологічний університет, 2017

9. Черепанов А. А. Дезинвазия животноводческих помещений: состояние вопроса и перспективы исследований / А. А. Черепанов, П. К. Кумбов // Тр. ВИГИС. – 1997. – Т. 33. – С. 59–64.

10. Черепанов А. А. Профилактика социальноопасных болезней в системе экологических мероприятий / А. А. Черепанов, Н. Л. Новиков // Тр. ВИГИС. – 2003. – Т. 39. – С. 68–87.

УДК 619:616.8:636.7

Л.П. Горальський

д. вет. наук

С.І. Цехмістренко

д. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Н.Л. Колеснік

к. вет. н

В.М. Солімчук

к. вет. н

Житомирський національний агроєкологічний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОЗОЧКА СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

Подані результати макро- та мікроскопічної будови, морфометричні показники мозочка статевозрілих домашніх тварин.

За результатами органомеритричних досліджень абсолютна маса мозочка найбільшою є у великої рогатої худоби – $72,59 \pm 0,94$ г, найменша у кролика – $1,54 \pm 0,07$. Відносна маса органа є прямопропорційною абсолютній масі мозочка та масі тварин: найбільша вона у овець – $0,040 \pm 0,0035$ % та собак – $0,030 \pm 0,0053$ %, найменша у свиней – $0,010 \pm 0,0031$ % та великої рогатої худоби – $0,013 \pm 0,0029$ %). Кора мозочка свійських тварин утворена відповідними шарами (молекулярним, гангліонарним, зернистим), різної товщини та характеризується різною популяцією нейронів, які мають обумовлений зв'язок між рівнем морфофункціонального стану нервових та іннервованих структур залежно від виду тварин.

Ключові слова: мозочок, нейрон, аксон, дендрит, перикарион.

Постановка проблеми

Важливим актуальним питанням, щодо закономірностей розвитку, будови і функціонування організму людини і тварин є усестороннє, комплексне вивчення складу і структурно-функціональних особливостей нервової системи вищих організмів [7]. ©

Слід зазначити, що нервова система посідає найвагоміше місце в регуляції всіх процесів життєдіяльності організму [7, 9, 15]. Особливий інтерес до

© Л.П. Горальський, С.І. Цехмістренко, Н.Л. Колеснік, В.М. Солімчук

нервової системи зумовлений її різноманітними функціями і властивостями: сприйняттям та проведенням нервових імпульсів, трансформацією, генерацією, зберіганням різних видів енергії й інформації зовнішнього середовища, а також її здатністю до збудження, гальмування, до процесів синтетичного та аналітичного порядку, трофічної функції [7, 9, 11-14].

Морфологічна архітектоніка нервової системи, в цілому та окремих її відділів, визначається місцем знаходження тварин у філогенетичному ряді та умовами їх перебування у зовнішньому середовищі [5]. У процесі еволюції вона здійснює регулювання та життєзабезпечення організму: розвиток, ріст, диференціювання клітин і тканин, забезпечує взаємодію між ними [2-4].

Останніми роками є значна кількість досліджень, щодо будови та становлення нервової системи у хребетних тварин і зокрема, мозочка в онтогенезі, філогенезі та в експерименті [2-5, 7, 8, 9]. Проте, особливості морфометричної оцінки гісто- та цитоструктур мозочку у свійських тварин, їх порівняльні характеристики ще недостатньо висвітлені в літературних джерелах і мають фрагментарний характер.

Саме тому, одним із актуальних питань нейроморфології є вивчення структурно-функціональних особливостей нервової системи, у тому числі мозочка у свійських тварин, який є центром рівноваги і координації рухів та забезпечує підтримання тону м'язів.

Мета, завдання та методика досліджень

Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Об'єктом для досліджень був мозочок статевозрілих свійських тварин (кролі, собаки, свині, вівці, велика рогата худоба (ВРХ)). В роботі використовувались анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні та морфометричні методи досліджень [1, 6, 10].

Для гістологічного дослідження шматочки матеріалу фіксували в 10 % водному розчині нейтрального формаліну та рідині Карнуа, з наступною заливкою в парафін за схемами запропонованими у посібнику Л.П. Горальського, В.Г. Хомича, О.І. Кононського [1]. Для вивчення морфології клітин та проведення морфометричних досліджень мозочка, серійні зрізи фарбували гематоксиліном та еозином, а також проводили нейрогістологічні методи імпрегнації нервової тканини азотнокислим сріблом за Більшовським Грос та Рамон-і-Кахалем та виявлення базофільної речовини за Нісслем [1].

Морфометричні дослідження цито- та гістоструктур мозочка здійснювали за допомогою мікроскопів «Біолам-Ломо» та МБС-10, використовуючи рекомендації викладені у посібнику К. Ташке [10]. Цифровий матеріал статистично обробляли за допомогою комп'ютерної програми „Microsoft Excel”.

Результати досліджень

Розвиток та будова мозочка тісно пов'язана із розвитком апарату руху тварин, а саме, їх осьового скелета. Тому мозочок у ссавців, які характеризуються більш досконалим рівнем філогенетичного розвитку (кролі, собаки, сви-

ні, вівці, велика рогата худоба), має більш складну будову, ніж відповідний орган наземних (кури, індики) та водоплавних (качки, гуси) птахів.

Лежить він у ссавців у задній черепній ямці дорсально від довгастого і каудально від півкуль великого мозку та пластинки покрівлі середнього мозку. В ньому, на відміну від птахів, розвинуті об'ємні бічні частки, або півкулі, і розташована між ними середня вузька частина – черв'як (рис. 1). Мозочок має три пари ніжок – передні, середні та задні. Передніми ніжками він з'єднаний із середнім мозком, середніми – з мозковим мостом і задніми – з довгастим мозком. На краніальному краю мозочка міститься передня частка, яка охоплює прилеглу частину стовбура мозку. На каудальному краю є більш вузька задня частка, що розділяє півкулі одну від одної. Поверхня мозочка зібрана в численні складчасті часточки та звивини, розділені між собою борознами (рис. 2). Основна його частина видовжена, а передня порожнина ширша за задню частину. Півкулі мозочка розділені чіткими щілинами на листки.

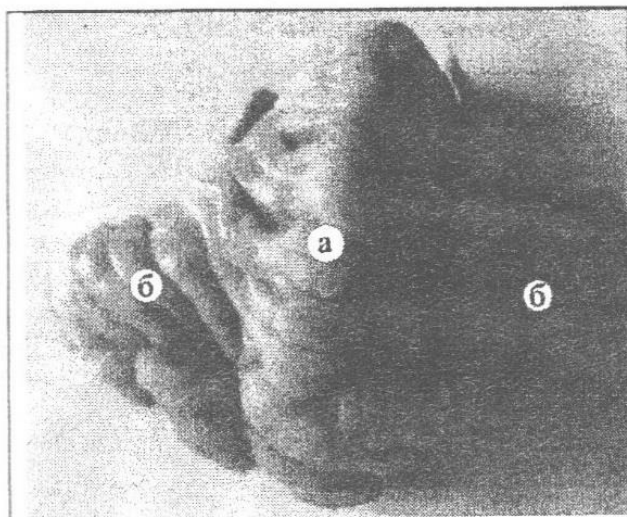


Рис. 1. Макроскопічна будова мозочка кроля: а – черв'ячок; б – бічна частка мозочка.

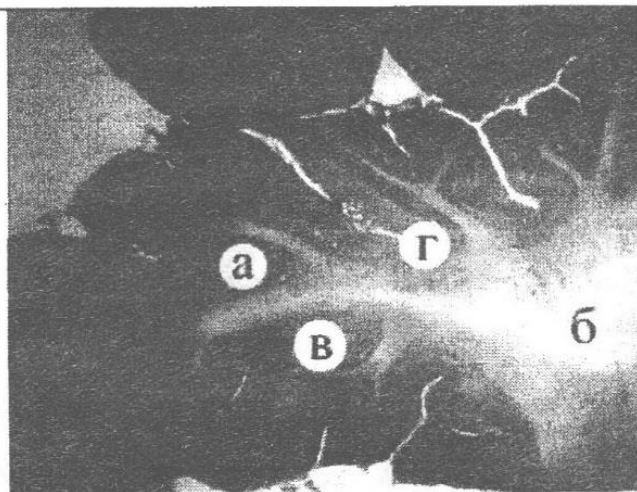


Рис. 2. Будова мозочка собаки (фронтальний зріз): а – сіра речовина; б – біла речовина (“дерево життя”); в – звивини сірої речовини; г – щілини (борозни) кори мозочка. Більшовський-Грос. Х. 10.

Аналіз наших органометричних досліджень показує, що абсолютна маса мозочка у досліджуваних тварин певною мірою залежить від виду та класу свійських тварин, що зумовлено ступенем складності рухів тіла тварин тощо. Так, у представників класу ссавці АМ різна і є прямопропорційною масі тіла тварин. Найменша вона у кроля – $1,54 \pm 0,07$ г, потім більша, у зростаючій прогресії, у собаки – $8,38 \pm 0,22$ г, свині – $13,45 \pm 0,41$, овець – $15,19 \pm 0,53$ і найбільша у великої рогатої худоби – $72,59 \pm 0,94$ г (рис. 3).

Відносна маса мозочка змінюється асинхронно і не завжди корегує з абсолютною масою мозочка та масою тіла тварин. Так, у овець ($0,040 \pm 0,0035$ %), собаки ($0,030 \pm 0,0053$ %) та кролів ($0,024 \pm 0,0012$ %) цей показник найбільший, у свині ($0,010 \pm 0,0031$ %) і ВРХ ($0,013 \pm 0,0029$ %) – найменший (рис. 4), що,

можливо, пов'язано із ступенем складності рухів тіла тварин у процесі їх утримання та перебування в тих чи інших умовах середовища.

Лінійні розміри мозочка у досліджуваних тварин класу ссавці також були різними і зростали відповідно загальноновизнаному факту стосовно розмірів та маси органа, рівня розвитку тварин (чим вище в систематичному відношенні вид, тим більші лінійні розміри органа), а також корегувались відповідно до маси тіла тварини.

Так, аналіз наших органометричних досліджень показує, що найбільші розміри лінійних величин мозочка виявлені у великої рогатої худоби, найменші - у кроля. У собаки, свині та овець вони мають середнє значення (рис. 5).

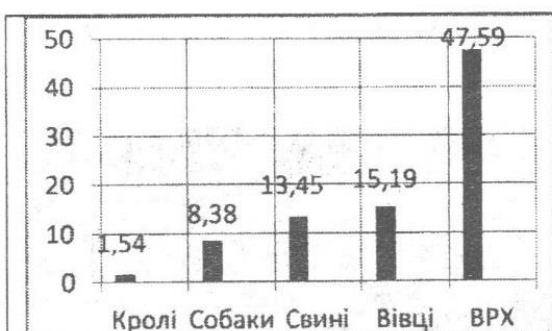


Рис. 3. Абсолютна маса мозочка свійських тварин – представників класу ссавці (г).

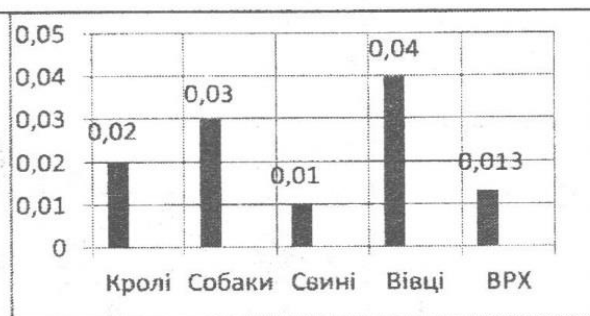


Рис. 4. Відносна маса мозочка свійських тварин – представників класу ссавці (%).

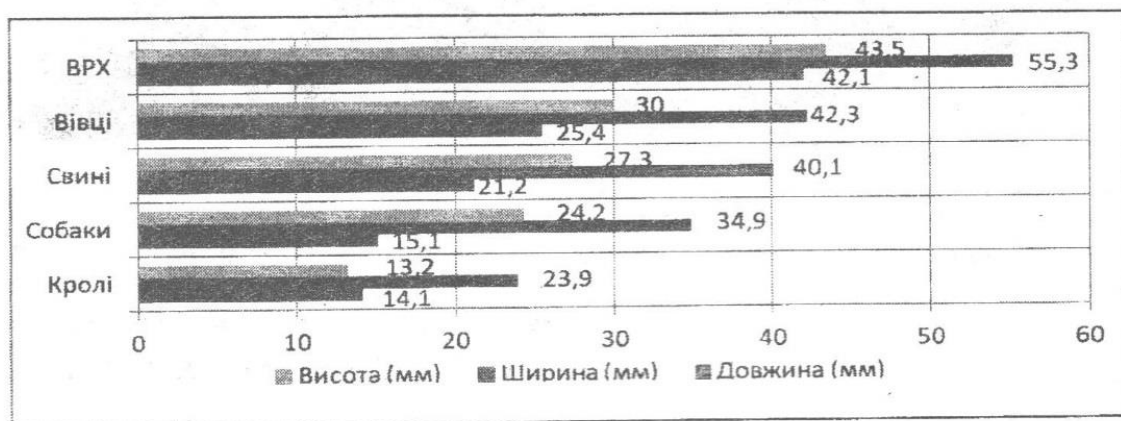


Рис. 5. Органометричні лінійні показники мозочка свійських тварин представників класу ссавці

Разом з тим, мозочок у ссавців, порівняно з птахами, достатньо великий і, за лінійними промірами, досить короткий, проте широкий і високий. Це не випадково, оскільки неоднозначні параметри лінійних розмірів мозочка прямо пов'язані з положенням тварин у філогенетичному ряді і залежать від видових особливостей.

У представників вищих хребетних класу ссавці, як відомо за результатами наших досліджень, існує суттєва подібність у гістологічній будові мозочка:

на поперечному зрізі сформований сірою (корою) та білою речовинами. Кора мозочка утворена відповідними гістоархітектонічними шарами (молекулярним, гангліонарним, зернистим) та характеризується різною популяцією нейронів, що зумовлено рівнем морфофункціонального стану нервових та іннервованих структур залежно від виду тварин (рис.6).

Молекулярний шар кори мозочка найбільш поверхневий. Він містить невеликі нейрони – кошикові та зірчасті. Кошикові нейрони знаходяться в нижній третині молекулярного шару. Це неправильної форми дрібні клітини розміром близько 24 - 35 мкм. Численні тонкі дендрити таких клітин спрямовані до поверхні мозочка. Їх аксони розміщуються горизонтально поперек звивин і формують синапси у вигляді кошиків з тілами клітин Пуркінє.

Зірчасті нейрони лежать вище кошикових. Їх є два типи: великі і малі. Малі зірчасті нейрони мають тонкі короткі дендрити та аксони, які утворюють синапси з дендритами грушоподібних клітин.

Великі зірчасті нейрони, навпаки, мають довгі, сильно розгалужені дендрити і аксони. Гілки останніх з'єднуються з дендритами клітин Пуркінє і таким чином входять до складу так званих „кошиків”.

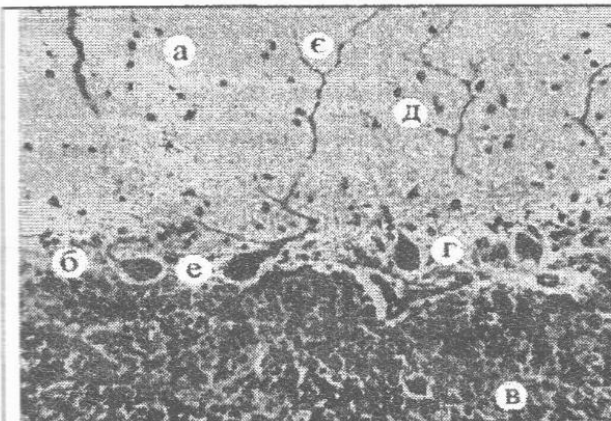


Рис. 6. Фрагмент мікроскопічної будови кори мозочка ВРХ: а – молекулярний шар; б – гангліонарний шар; в – зернистий шар; г – кошикові нейрони; д – зірчасті нейрони; е – клітини Пуркінє; є – дендрити грушоподібних клітин. Гематоксилін та еозин. Ч120.

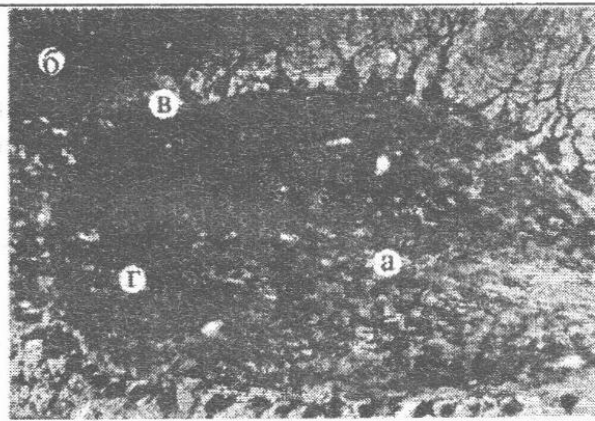


Рис. 7. Мікроскопічна будова кори мозочка вівці: а – звивина кори мозочка; б – молекулярний шар; в – гангліонарний шар; г – зернистий шар. Більшовський-Грос. Ч120.

Гангліонарний шар кори мозочка представлений надзвичайно великими клітинами Пуркінє, розміщеними в один ряд на незначній відстані одна від одної (рис. 7). Від верхівки перикаріонів цих клітин у молекулярний шар відходить 2 - 3 дендрити, які, розгалужуючись кущоподібно у площині звивини, проходять через усю товщу молекулярного шару. Від протилежного полюса клітини виходять нейрити, що прямують до ядер мозочка. Клітини Пуркінє мають грушоподібну, видовжену у вертикальному напрямку форму та достатньо велике ядро. Їх нейроплазма містить виражені глибоки базофільної зерни-

тості. Такі глибки у ссавців знаходяться у вигляді більш крупнішої зернистості, ніж у птахів та рівномірно заповнюють майже всю нейроплазму і тим самим надають їй вигляд комірчастого рисунка. Результати наших досліджень з цього питання узгоджуються з відповідними даними в інших авторів, які досліджували вміст і локалізацію хроматофільної речовини у нейронах спинномозкових вузлів [7] та спинного мозку [9] у свійських тварин, і свідчать про стан розвитку у нервових клітинах білоксинтезувального апарату та метаболічних процесів, що відбуваються у центральній нервовій системі в цілому й клітинах мозочка зокрема.

У представників вищих хребетних класу ссавці, відповідно до результатів наших цитоморфометричних досліджень, відбуваються суттєві зміни об'ємних параметрів нервових клітин. Так за результатами проведеного нами морфометричного аналізу нервових клітин Пуркінє гангліонарного шару мозочка домашніх тварин (кролів, собак, свиней, овець та великої рогатої худоби) встановлено, що найбільший об'єм перикаріона клітин Пуркінє має мозочок ВРХ ($6581,62 \pm 688,7$ мкм³), потім - овець ($6405,35 \pm 256,85$ мкм³), свиней ($5144,39 \pm 506,1$ мкм³), собак ($3361,65 \pm 180,9$ мкм³) і найменший - у кролів ($1667,04 \pm 195,63$ мкм³) (рис. 8), при чому такі значення є вірогідно більшими порівняно зі свійськими птахами. Показники об'єму ядра перикаріона мозочка кроля та свині мали близькі значення, відповідно $187,63 \pm 29,32$ та $167,62 \pm 19,1$ мкм³, наближеним до них був показник у вівці ($220,61 \pm 28,40$ мкм³), найбільшим ($484,48 \pm 94,5$ мкм³) - у ВРХ та найменшим ($115,17 \pm 8,01$ мкм³) - у свійського собаки (рис. 9).

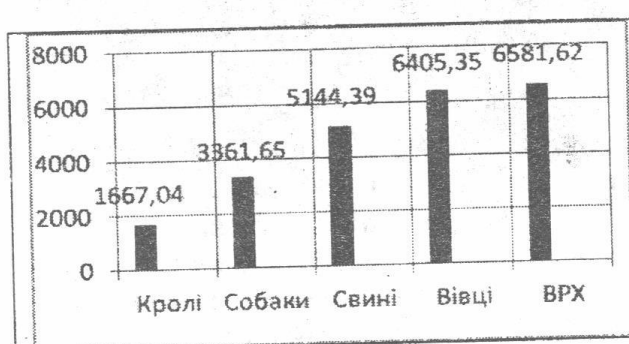


Рис. 8. Об'єм перикаріонів нервових клітин Пуркінє у свійських тварин (мкм³)

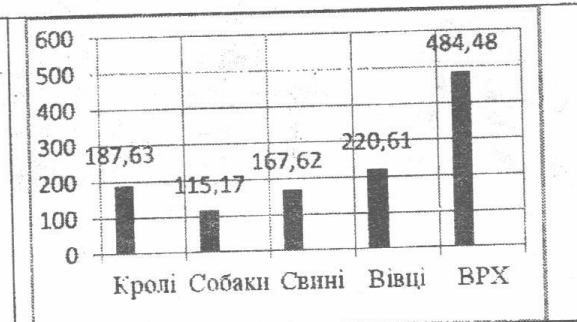


Рис. 9. Об'єм ядер нервових клітин Пуркінє у свійських тварин (мкм³)

Залежно від середніх показників об'єму перикаріона клітин та їх ядер у досліджуваних тварин, встановлено різне їх ЯЦВ: найбільше ($0,126 \pm 0,06$) у кроля, проміжне значення ($0,079 \pm 0,002$) - у великої рогатої худоби, менші показники, близькі між собою, виявили у овець ($0,036 \pm 0,004$) та свині ($0,035 \pm 0,005$) і найменше ЯЦВ було характерне саме для свійського собаки ($0,034 \pm 0,005$), як найбільш активного представника класу ссавці (рис. 10).

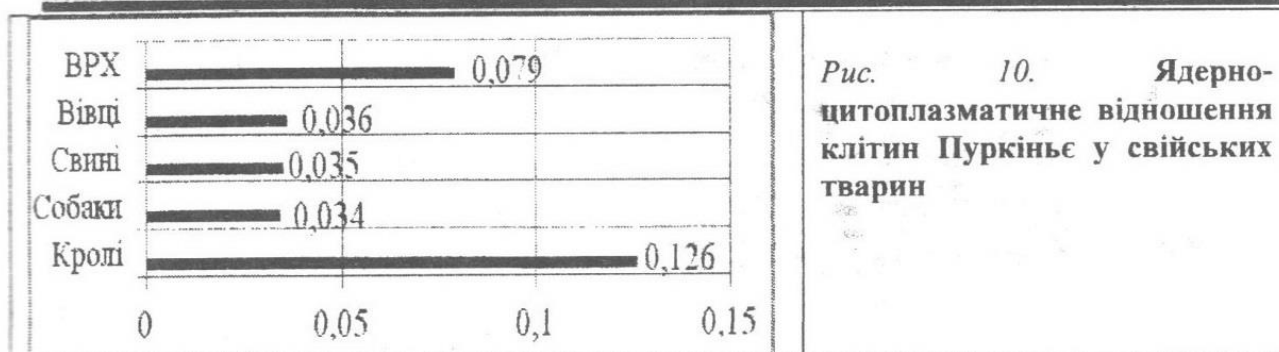


Рис. 10. Ядерно-цитоплазматичне відношення клітин Пуркінєс у свійських тварин

Зернистий шар мозочка складається з великої кількості нейронів: клітин-зерен та зірчастих клітин Гольджі, яких є два види (короткоаксонні та довгоаксонні). Клітини-зерна мали незначні розміри та склалися з бідних на цитоплазму перикаріонів з великим круглим ядром.

Зірчасті клітини Гольджі з короткими нейритами формували синапси з аксонами клітин-зерен. Клітини Гольджі з довгими нейритами, ймовірно, забезпечують зв'язок між різними ділянками кори мозочка.

Порівняльно міжвидовий підхід до вивчення структури мозочка представників класу ссавців та птахи дає можливість визначити певні закономірності становлення оптимальних відношень гістоархітектонічних шарів кори мозочка (молекулярний, гангліонарний, зернистий) стосовно рівня розвитку організму і рухової активності досліджуваних тварин: у ссавців (рис. 11), порівняно із птахами, товщина кори мозочка та його гістометричні параметри гістоархітектонічних шарів є вірогідно більшими.

У результаті проведених нами морфометричних досліджень представників класу ссавці у порівняльному аспекті встановлено різну товщину кори мозочка та його архітектонічних шарів залежно від виду тварин: найбільша товщина кори мозочка виявлена у ВРХ ($775,64 \pm 26,62$ мкм), потім - у кролів ($690,0 \pm 20,186$ мкм), свиней ($687,6 \pm 36,35$ мкм), собаки ($570,65 \pm 2203$ мкм) та овець ($492,45 \pm 14,25$ мкм) (рис. 11).

Між тим, молекулярний шар найбільший у ВРХ – $413,01 \pm 15,34$ мкм, найменший – у свиней – $250,6 \pm 14,52$ та собак – $257,25 \pm 7,47$ мкм, у кролів та овець займає проміжне значення – $312,2 \pm 11,177$ та $282,1 \pm 7,39$ мкм відповідно (рис. 11). Товщина зернистого шару різна: більша у свиней – $373,8 \pm 15,76$ мкм і найменша у овець – $176,05 \pm 5,47$ мкм. Між тим, лінійні параметри гангліонарного шару мають проміжне значення між молекулярним і зернистим шарами та краще виражені у свиней – $63,2 \pm 6,34$ мкм, гірше у овець – $34,33 \pm 1,12$ мкм (рис. 11)

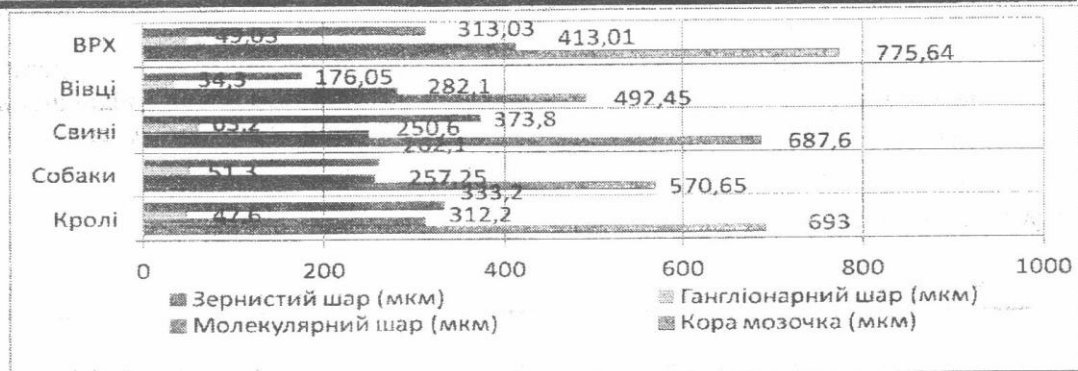


Рис. 11. Морфометричні показники структурних компонентів товщини гістоархітектонічних шарів мозочка свійських тварин

Таким чином, порівняльний підхід до вивчення гістоархітектоніки мозочка у свійських тварин, який є центром рівноваги і координації рухів та забезпечує підтримання тону м'язів, дає можливість визначити закономірності становлення оптимальних відношень складових його гісто- та цитоструктур, особливості морфометричної оцінки у свійських тварин стосовно розвитку їх організму.

Висновки

1. За результатами органометричних досліджень, абсолютна маса мозочка у дослідних тварин різна: найбільша у великої рогатої худоби – $72,59 \pm 0,94$ г, найменша у кролика – $1,54 \pm 0,07$. Відносна маса органа є прямопропорційною абсолютній масі мозочка та масі тварин. У овець ($0,040 \pm 0,0035$ %) та собак ($0,030 \pm 0,0053$ %) такий показник найбільший, у свині ($0,010 \pm 0,0031$ %) та ВРХ ($0,013 \pm 0,0029$ %) – найменший.

2. Кора мозочка свійських тварин утворена відповідними шарами (молекулярним, гангліонарним, зернистим) та характеризується різною популяцією нейронів, які мають обумовлений зв'язок між рівнем морфофункціонального стану нервових та іннервованих структур. Молекулярний шар найбільш виражений у великої рогатої худоби ($413,1 \pm 15,34$ мкм), найменш – у свиней ($250,6 \pm 14,52$ мкм) та собаки ($257,25 \pm 7,47$ мкм). Зернистий шар найкраще розвинутий у свиней ($373,8 \pm 15,76$ мкм) та гірше у овець ($176,05 \pm 5,47$ мкм). При цьому показник товщини гангліонарного шару має проміжне значення між молекулярним і зернистим шарами та найкраще виражена у свиней ($63,2 \pm 6,34$ мкм), менше у овець ($34,33 \pm 1,12$ мкм).

3. У порівняльно-анатомічному ряді свійських тварин об'єми перикаріонів клітин Пуркіє мають різні значення, і як наслідок різне ядерно-цитоплазматичне відношення: найбільший середній показник властивий для нейронів кроля ($0,126 \pm 0,060$), а найменший – для собаки ($0,034 \pm 0,005$), як найбільш активного представника класу ссавців.

Перспективи подальших досліджень. Подальший напрямок досліджень спрямований на проведення гістохімічних досліджень мозочка свійських тварин у видовому аспекті.

Література

1. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: Навчальний посібник. – Житомир: «Полісся», 2005. – 288 с.
2. Жеребцов Н.А. Общие закономерности постнатального морфогенеза нейроцитов и нервных волокон у домашних животных / Н.А. Жеребцов // Морфо-экологические проблемы в животноводстве и ветеринарии: материалы докл. республ. науч. конф. морфологов. – К., 1991. – С. 35–36.
3. Жеребцов Н.А. О некоторых результатах и задачах изучения постнатального морфогенеза нейроцитов / Н.А. Жеребцов // Новое в морфологии, физиологии и биохимии домашних животных в условиях крупных ферм: сб. науч. тр. – Ульяновск, 1983. – С. 3–11.
4. Ильин И.И. Изучение приспособительных реакций в центральной нервной системе при адаптации / И.И. Ильин, А.Г. Попов // Вопросы морфологии центральной нервной системы, посвященной 150-летию со дня рождения В.А. Беца: тезисы докл. – К., 1984. – С. 47.
5. Кононский А.И. Гистохимическая характеристика нервной системы позвоночных / А.И. Кононский // Методологические, теоретические и методические аспекты современной нейроморфологии: сб. науч. тр. / Министерство здравоохранения СССР, Ин-т хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР. – Москва, 1987. – С. 71–72.
6. Меркулов Г. А. Курс патологической техники / Г. А Меркулов – Л.: Медицина, 1969. – 423 с.
7. Назарчук Г.О. Гістоморфологія спинномозкових вузлів хребетних тварин: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / Г.О. Назарчук ; ЖНАЕУ. – Житомир, 2010. – 189 с.
8. Смолянинов, В. В. О некоторых особенностях организации коры мозжечка / В. В. Смолянинов // Модели структурно-функциональной организации некоторых биологических систем. — М., 1966. — С. 68.
9. Сокульський І. М. Морфологія грудного відділу спинного мозку хребетних тварин: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / І.М. Сокульський; ЖНАЕУ. – Житомир, 2010. – 160 с.
10. Ташкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию / К. Ташкэ; [пер. с рум. И. Пятницкого]. – Будапешт: Из-во АН СРР, 1980. – 191 с.
11. Хамори Й. Долгий путь к мозгу человека / Й. Хамори. – М.: Мир, 1985. – 150 с.
12. Шаде Дж. Основы неврологии / Дж. Шаде, Д. Форд. - пер. с англ. Н.Д. Викторовой. – М.: Мир, 1979. - 350 с.

13. Шеперд Г. Нейробиология: в 2-х т. : пер. с англ. / Г. Шеперд. – М.: Мир, 1987. – Т.1. - 454 с.
14. Шмидт Р. Физиология человека / Р. Шмидт, Г. Тевс. – М.: Мир, 1996. – Т.2. – 313 с.
15. Hamburger V. Differentiation of spinal ganglia / Hamburger V., Levi-Montalcini R. // J. Exp. Zoon. – 1949. – Vol. 111, № 8. – P. 457–502.

УДК 597.2/5:639.217:591.144

Н. Є. Гриневич

к. вет. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

О. Ф. Дунаєвська

к. біол. н., докторант

Житомирський національний агроекологічний університет

ПЕРСПЕКТИВИ МОРФОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АКВАКУЛЬТУРІ

Морфологічні дослідження є складовою біомоніторингу в аквакультурі. У якості біомаркерів доцільно використовувати морфометричні показники, зокрема селезінки сома. Селезінка сома звичайного відповідала загальним закономірностям будови селезінки: виявлялись опорно-скоротливий апарат, біла і червона пульпа та властивий клітинний склад. Особливостями мікроскопічної будови досліджуваного органу сома звичайного є нерозвиненість радіальних трабекул, слабкий розвиток періартеріальних лімфоїдних піхв, відсутність диференціації на зони в лімфоїдних вузликах.

Найбільшого розвитку отримала червона пульпа ($70,82 \pm 10,76\%$), найменшого – опорно скоротливий апарат ($7,04 \pm 0,65\%$). Основою білої пульпи ($22,14 \pm 6,61\%$) є лімфоїдні вузлики переважно без центру розмноження. Опорно-скоротливий апарат селезінки, до якого входить капсула і система трабекул, розвинений нерівномірно. Так, товщина капсули на різних ділянках органу неоднакова, найбільша вона у воротах, має нерівномірні потовщення та значення $21,85 \pm 7,44$ мкм, її відносна площа – $3,06 \pm 0,32\%$. Відносна площа трабекулярного апарату становить $3,98 \pm 2,57\%$, найбільшого розвитку досягають судинні трабекули.

Ключові слова: аквакультура, біомоніторинг, селезінка, морфологія, морфометрія, сом звичайний, трабекули, капсула, пульпа.

Постановка проблеми

Морфологічні дослідження в аквакультурі необхідні і є одним з методів «розроблення ефективних екологічно безпечних методів діагностики, профілактики захворювань та лікування гідробіонтів, спрямованих на оздоровлення та підвищення рівня виживання об'єктів аквакультури; визначення перспективних напрямів розвитку аквакультури» [6][©]

[©] Н. Є. Гриневич, О.Ф. Дунаєвська