

УДК 579.23/611.82/645.6

**Горальський Л. П.**, д. вет. н., професор, **Сокульський І. М.**, к. вет. н., доцент<sup>©</sup>  
Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна  
**Демус Н. В.**, к. вет. н., доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини  
та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

**Колеснік Н. Л.**, к. вет. н., старший викладач (Sokulskiy\_1979@ukr.net)  
Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна

### ПОРІВНЯЛЬНО– ГІСТО– ТА ЦИТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПИННОГО МОЗКУ І СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ ШИЙНОГО І ГРУДНОГО ВІДДІЛІВ СВІЙСЬКОГО СОБАКИ

У статті за використання морфологічних, нейро–гістологічних та морфометричних методів досліджень викладено особливості макро– та мікроскопічної будови спинного мозку і спинномозкових вузлів шийного і грудного відділів свійського собаки. За результатами досліджень встановлена площа і форма поперечного зрізу спинного мозку. Остання у шийній частині має овальну форму, у грудній – більш округлу. Найбільша площа поперечного зрізу властива шийній частині спинного мозку ( $22,86 \pm 0,23 \text{ мм}^2$ ), децю менший цей показник у грудній – ( $20,88 \pm 0,25 \text{ мм}^2$ ). При цьому біла речовина шийної частини мозку займає у 4,4 рази більшу площу, ніж сіра. У грудній частині – площа білої речовини перевищує таку сірої речовини у 6,6 рази.

Спинномозкові вузли шийного відділу свійського собаки округлої форми, ззовні вкриті добре вираженою сполучнотканинною стромою, від якої усередину паренхіми органа відходять чисельні перегородки. На відміну від шийних, грудні спинномозкові вузли переважно мають овоїдну форму, рідше – округлу.

На основі морфометричних досліджень наведена кількісна характеристика нейронного складу та співвідношення популяцій нервових клітин в структурі сірої речовини спинного мозку та спинномозкових вузлів шийного і грудного відділу свійського собаки, що свідчать про виражену диференціацію нервових клітин, які мають різну форму та розміри і відповідно різне ядерно–цитоплазматичне відношення залежно від морфофункціонального стану нервових клітин та відповідного відділу нейросегменту.

**Ключові слова:** свійська собака, нервова система, спинний мозок, спинномозкові вузли, морфологічні дослідження, спинномозкові вузли, нейрони, ядро, ядерець, нейроглія, ядерно–цитоплазматичне відношення.

УДК 579.23/611.82/645.6

**Горальський Л. П.**, д. вет. н., професор, **Сокульський І. М.**, к. вет. н., доцент  
Житомирський національний агроекологічний університет, г. Житомир, Україна  
**Демус Н. В.**, к. вет. н., доцент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины  
и биотехнологий им. С. З. Гжицкого, г. Львів, Україна

**Колесник Н. Л.**, к. вет. н., старший преподаватель  
Житомирський національний агроекологічний університет, г. Житомир, Україна

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ГІСТО–И ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПИННОГО МОЗГА И СПИННОМОЗГОВЫХ УЗЛОВ ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО ОТДЕЛОВ ДОМАШНЕГО СОБАКИ

В статье за использование морфологических, нейро–гистологических и морфометрических методов исследований изложены особенности макро– и микроскопического строения спинного мозга и спинномозговых узлов шейного и

<sup>©</sup> Горальський Л. П., Сокульський І.М., Демус Н.В., Колеснік Н.Л., 2016

грудного отделов домашнего собаки. По результатам исследований установлена площадь и форма поперечного среза спинного мозга. Последняя в шейной части имеет овальную форму, в грудной – более круглую. Наибольшая площадь поперечного среза свойственна шейной части спинного мозга ( $22,86 \pm 0,23 \text{ мм}^2$ ), несколько меньше этот показатель в грудной – ( $20,88 \pm 0,25 \text{ мм}^2$ ). При этом белое вещество шейной части мозга занимает в 4,4 раза большую площадь, чем серая. В грудной части – площадь белого вещества превышает таковую серого вещества в 6,6 раза.

Спинномозговые узлы шейного отдела домашнего собаки округлой формы, снаружи покрыты хорошо выраженной соединительнотканной стромой, от которой внутрь паренхимы органа отходят многочисленные перегородки. В отличие от шейных, грудные спинномозговые узлы преимущественно имеют овоидную форму, реже – округлую.

На основе морфометрических исследований приведена количественная характеристика нейронного состава и соотношения популяций нервных клеток в структуре серого вещества спинного мозга и спинномозговых узлов шейного и грудного отдела домашнего собаки, свидетельствуют о выраженной дифференциации нервных клеток, которые имеют различную форму и размеры и соответственно разное ядерно-цитоплазматическое отношение в зависимости от морфофункционального состояния нервных клеток и соответствующего отдела нейросегмента.

**Ключевые слова:** домашняя собака, нервная система, спинной мозг, спинномозговые узлы, морфологические исследования, спинномозговые узлы, нейроны, ядро, ядрышко, нейроглия, ядерно-цитоплазматического отношения

UDC 579.23/611.82/645.6

**Goralskyi L. P.**, DVM, professor,  
**Sokulskyi I. M.**, PhD in Veterinary medicine, docent  
Zhytomyr National Agro-ecological University, Zhytomyr, Ukraine  
**Demus N. V.**, PhD in Veterinary medicine, docent  
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named  
after S. Z. Gzhytskyi, Lviv, Ukraine  
**Kolesnik N. L.**, PhD in Veterinary medicine, senior lecturer  
Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine

#### COMPARATIVE HISTO- AND CYTOLOGIC- CHARACTERISTIC OF SPINAL CORD AND SPINAL CORD KNOTS OF NECK AND CHEST DEPARTMENTS OF A DOG

The article, when using morphological, neuro-histological and morphometric methods of research, provides the peculiarities of macro- and microscopic build of spinal cord and spinal cord knots of neck and chest departments of a dog. According with the result of the research it was determined the shape and size of cross-section cut of the spinal cord. The last in neck department has oval shape, and in chest – more round. The biggest size of cross-section cut is common to the neck part of spinal cord ( $22,86 \pm 0,23 \text{ мм}^2$ ), somehow lower indicator is the chest part – ( $20,88 \pm 0,25 \text{ мм}^2$ ). At the same time the white matter of neck part of spinal cord has 4 times bigger size than grey matter. In the chest part – the size of white matter exceeds the grey matter for 6,6 times.

Spinal cord knots of the neck part in a dog of round form, outside is covered with the well expressed connecting tissue stroma, from which inside the parenchyma of an organ goes numerous partitions. Contrary to neck, chest spinal cord knots have mainly oval form, rarely – round. According with the morphometric researches it was given a quantitative characteristics of neuron content and correlation of populations of nerve cells in the structure of grey matter of spinal cord and spinal cord knots of neck and chest departments of a dog that means expressed differentiation of nerve cells that have different form and size and,

*respectively, different nucleus–cytoplasm relation, depending on the morphofunctional state of nerve cells and appropriate part of neurosegment.*

**Key words:** *dog, nervous system, spinal cord, spinal cord knots, morphological research, neurons, nucleus, nucleolus, neuroglia, nuclear–cytoplasmic ratio.*

**Вступ.** Особливий інтерес до нервової системи викликаний її різноманітними функціями та властивостями: сприйняттям і проведенням нервових імпульсів, трансформацією, генерацією, зберіганням різних видів енергії та інформацій зовнішнього середовища, а також її здатністю до збудження, гальмування, до процесів синтетичного і аналітичного порядку, трофічної функції [1, 5].

Однією із універсальних властивостей нервової системи є пластичність, що забезпечує пристосування організму до мінливих умов середовища [6]. При цьому, спинний мозок – безпосередній виконавець моторних реакцій – еферентна структура, спинномозкові вузли – аферентні структури рефлекторних дуг, які мають велике значення в становленні та функціонуванні апарату руху, представляють значний інтерес при вивченні пластичності нервової системи, яка забезпечує адаптивні реакції організму.

*Актуальність теми:* у працях вітчизняних та зарубіжних морфологів висвітлено результати досліджень нервової системи хребетних тварин [2, 6]. Особливості морфометричної оцінки гісто– та цитоструктур спинного мозку і їх порівняльні характеристики у тварин ще недостатньо висвітлені в літературних джерелах. Це зобов'язує дослідників здійснювати вивчення нервової системи, як однієї з найважливіших інтегруючих систем в організмі, що зумовлює його єдність і цілісність, а також забезпечує зв'язок із навколишнім середовищем.

*Метою наших досліджень* було з'ясувати морфоцитологічну архітектоніку спинного мозку і спинномозкових вузлів шийного і грудного відділів свійського собаки. Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання: –з'ясувати морфологічні особливості спинного мозку і спинномозкових вузлів у порівняльно–анатомічному ряду; – встановити форму і площу поперечного зрізу частин і площу в них сірої та білої речовин;– провести морфометричний аналіз нейронів (об'єм перикаріонів, об'єм ядер, ядерно–цитоплазматичне відношення).

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету.

Матеріал для дослідження відібрали від 12–ти клінічно здорових безпорідних статевозрілих свійських собак – *Canis lupus familiaris*. Об'єктом досліджень були шийний та грудний відділи спинного мозку досліджуваних тварин. У роботі використовували анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні, морфометричні методи досліджень з використанням рекомендацій, які запропоновані у посібнику Л. П. Горальського, В. Т. Хомича, О. І. Кононського [3]. Основою анатомічної методики було звичайне препарування для вивчення мікроструктури та морфометричних показників спинного мозку і спинномозкових вузлів на тканинному та клітинних рівнях.

Для вивчення загальної характеристики спинного мозку і спинномозкових вузлів, стану їх структур та проведення морфометричних досліджень виготовляли серійні парафінові зрізи з наступним фарбуванням гематоксилином та еозином. Морфометричні дослідження проводили з використанням світлової мікроскопії [3]. Дослідження гістологічних препаратів здійснювали за допомогою мікроскопів «Біолам–Ломо» та МБС–10. Мікрофотографування частини цих препаратів здійснювали за допомогою мікроскопа *Micros MC–50* і вмонтованою у нього відеокамерою *SAM V200*, підключеною до персонального комп'ютера, а також мікроскопа МБС–10 із цифровою фотокамерою «Canon».

Одержані цифрові дані обробляли методом варіаційної статистики. Статистична обробка даних та оформлення результатів дослідження здійснювали за допомогою комп'ютерної програми «Excel» з пакету «Microsoft Office 2010».

**Результати дослідження.** Поперечний зріз спинного мозку свійського собаки має поперечно-овальну форму (рис. 1). На поперечних зрізах шийного і грудного відділу спинного мозку свійського собаки помітно, що їх сіра і біла речовини займають різну площу, що і підтверджується результатами наших морфометричних досліджень. Так, найбільша площа поперечного зрізу властива шийній частині ( $22,86 \pm 0,23 \text{ мм}^2$ ) Дещо менший цей показник у грудній – ( $20,88 \pm 0,25 \text{ мм}^2$ ). При цьому біла речовина шийної частини мозку займає у 4,4 рази більшу площу, ніж сіра. У грудній частині площа білої речовини ( $p < 0,001$ ) перевищує таку сірої речовини у 6,6 раза.

Загальновідомо, що групи нервових клітин з однаковим функціональним значенням утворюють ядра сірої речовини спинного мозку. За результатами наших досліджень, в спинному мозку свійського собаки ми виділили такі ядра клітин: власне ядро дорсального рогу, ядро Кларка, латеральне та медіальне проміжні ядра, латеральне та медіальне вентральні ядра (рис. 2).

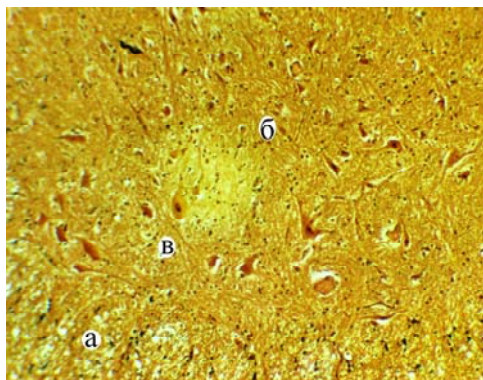
Проведені нами морфометричні дослідження свідчать, що нейрони сірої речовини спинного мозку свійського собаки мають різні розміри – великі, середні і малі. Залежно від об'єму клітин та їх ядер їхнє ядерно-цитоплазматичне відношення різне.

Найбільше малих нейронів виявлено у шийній частині мозку ( $62,15 \pm 0,36 \%$ ), а найменше – у грудній – ( $19,74 \pm 0,38 \%$ ). Середніх нейронів найбільше у грудній частині мозку ( $44,11 \pm 0,86 \%$ ), а найменше – відповідно у шийній частині – ( $24,37 \pm 0,47 \%$ ). Значний вміст великих нейронів виявлено у грудній ( $36,01 \pm 0,68 \%$ ), менше у шийній ( $11,36 \pm 0,41 \%$ ).

Порівняльний морфометричний аналіз об'єму нейронних популяцій шийної та грудної частин спинного мозку свідчать, що вони також мають різні розміри. Так, за результатами наших досліджень, найбільший об'єм ядер властивий нейронам шийного відділу ( $1313,72 \pm 42,45 \text{ мкм}^3$ ). Дещо меншим цей показник є у нейронах грудного – ( $828,44 \pm 27,54 \text{ мкм}^3$ ). Різні об'єми перикаріонів і ядер нейронів зумовлюють і неоднакове їх ядерно-цитоплазматичне відношення (ЯЦВ), яке є показником функціональної активності нервових клітин. Чим менше ЯЦВ нейронів, тим більша їх функціональна активність і навпаки. За даними наших досліджень, найбільше ЯЦВ у шийній частині мозку, що становить  $0,141 \pm 0,004$ , у грудній частині відповідно менше –  $0,120 \pm 0,003$ .

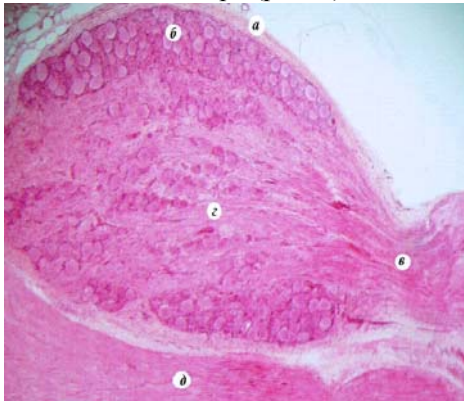


**Рис. 1.** Поперечний зріз спинного мозку свійського собаки: а – сіра речовина; б – біла речовина; в – сіра спайка; г – центральний канал; д – дорсальні роги; е – латеральні роги; є – вентральні роги; ж – вентральна середина щілина. Рамон-і-Кахаль.  $\times 32$

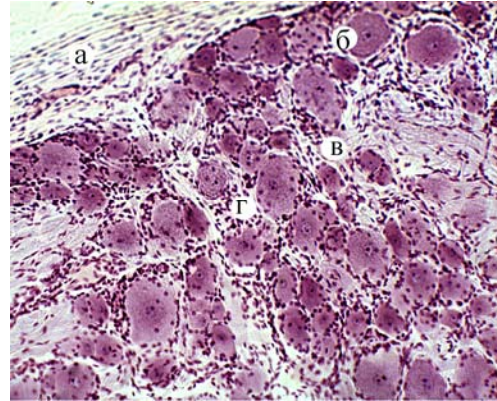


**Рис. 2.** Мікроскопічна будова латерального ядра вентрального рогу шийної частини спинного мозку свійського собаки: а – біла речовина; б – вентральний ріг; в – скупчення мотонейронів. Більшовський-Грос.  $\times 80$ .

Спинномозкові вузли (СМВ) у свійського собаки розміщені по боках спинного мозку в ділянці міжхребцевих отворів і є потовщеннями дорсальних корінців спинномозкових нервів. У СМВ розрізняють два полюси: проксимальний та дистальний. Проксимальний полюс переходить в дорсальний корінець, а дистальний – в спинномозковий нерв (рис. 3).



**Рис. 3. Мікроскопічна будова спинномозкового вузла свійського собаки:** а – сполучнотканинна капсула; б – нервові клітини; в – дорсальний корінець; г – нервові волокна; д – вентральний корінець. Гематоксилін та еозин.  $\times 56$ .



**Рис. 4. Фрагмент мікроскопічної будови спинномозкового вузла свійської собаки:** а – нейроплазма; б – ядро та ядерце; в – мантійна оболонка. Гематоксилін та еозин.  $\times 160$ .

У шийному відділі вони мають овальну форму. Зовні вкриті сполучнотканинною капсулою, яка має своєрідну будову, оскільки являється продовженням твердої мозкової оболонки. На відміну від шийних, грудні спинномозкові вузли розташовані зовні і дещо краніальніше від міжхребцевих отворів. Також СМВ цієї частини мають переважно овоїдну форму, рідше – округлу. Згідно результатів органометричних досліджень, середнє значення площі поздовжнього зрізу шийних спинномозкових вузлів дорівнює  $3,83 \pm 0,52 \text{ мм}^2$ , товщина їх сполучнотканинної капсули становить  $67,58 \pm 0,59 \text{ мкм}$ . Як показали наші дослідження, розміри спинномозкових вузлів, починаючи від шийних до грудних, мають тенденцію до зменшення. Так, площа поздовжнього розрізу грудних спинномозкових вузлів у собак становить  $2,52 \pm 0,75 \text{ мм}^2$ , що у 1,52 раза менше площі шийних СМВ. Зовні грудні спинномозкові вузли мають менш виражену сполучнотканинну капсулу, ніж у шийній частині, товщина якої становить  $59,26 \pm 0,61 \text{ мкм}$ .

При фарбуванні гістопрепаратів СМВ собаки гематоксиліном та еозином виявляли крупну зернистість цитоплазми великих нейроцитів. Найбільш інтенсивно адсорбували фарби ядра гліальних клітин та ядерця нейроцитів (рис. 4). Малі нейроцити зафарбовувалися більш інтенсивно, ніж великі, з помітною пілоподібною зернистістю цитоплазми. Каріоплазма нервових клітин має глибчатий малюнок з дифузною розміщеною хроматофільною речовиною. Навколо кожного нейроцита помітна добре виражена мантійна оболонка, яка складається із чисельних клітин-сателітів.

Перикаріони нервових клітин шийних і грудних СМВ мають різні розміри, об'єми яких коливаються в широких межах – від  $3907,52$  до  $179201,9 \text{ мкм}^3$ . Об'єм ядер нейронів СМВ теж коливається у широких межах – від  $280,2$  до  $3538,1 \text{ мкм}^3$ . Так, середній показник об'єму нейронів шийних СМВ становить  $61455,09 \pm 3162,74 \text{ мкм}^3$ . Дещо менший цей показник у грудних СМВ –  $43862,35 \pm 2613,49 \text{ мкм}^3$ , що в 1,40 рази менше, ніж у шийних вузлах. Як наслідок, сЯЦВ обох відділів досліджуваних тварин були наближені і становили відповідно  $0,054 \pm 0,004$  у шийному відділі та  $0,055 \pm 0,008$  відповідно у грудному.

**Висновки.** Характерні відмінності гістоstruktur спинного мозку (відсоткове співвідношення сірої речовини до білої) і спинномозкових вузлів (форма та розміри) шийного і грудного відділів свійського собаки проявляються вираженою диференціацією нервових клітин, які мають різну форму і розміри, а відповідно різне ядерно-цитоплазматичне відношення залежно від морфологічного стану нервових клітин та відповідного відділу нейроsegmentу. За результатами досліджень встановлена площа і форма поперечного зрізу спинного мозку. Остання у шийній частині має овальну форму, у грудній – більш округлу. Найбільша площа поперечного зрізу властива шийній частині спинного мозку ( $22,86 \pm 0,23 \text{ мм}^2$ ), дещо менший цей показник у грудній – ( $20,88 \pm 0,25 \text{ мм}^2$ ).

**Перспективи подальших досліджень** передбачають по-перше подальше вивчення ефективності морфологічної оцінки нейронів вентральних рогів сірої речовини спинного мозку у свійських собак; По-друге напрямок досліджень повинен бути направлений на проведення ультраструктурної будови спинного мозку і спинномозкових вузлів у досліджуваних тварин.

#### Література

1. Александровская О. В. Морфологические аспекты постнатальной дифференциации разных звеньев соматической рефлекторной дуги / О. В. Александровская, Т. Н. Минеева // Методологические, теоретические и методические аспекты современной нейроморфологии: сб. науч. тр., Москва, 1987. – С. 8.
2. Александровская О. В. Структурно-функциональная характеристика и реактивность глиальной системы сенсорных узлов и периферических нервов сельскохозяйственных животных / О. В. Александровская // Экологические аспекты функциональной морфологии в животноводстве. – М., 1986. – С. 100–103.
3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфологічні методи дослідження у нормі та при патології: навч. посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир : Полісся, 2011. – 288 с.
4. 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. Респ. науч. конф. морфологов, 19–21 сент. 1991 г. – К., 1991. – С. 35–36.
5. Информационный подход к анализу структурной организации нервной системы / А. С. Леонтьев, Е. И. Большова, Л. А. Леонтьев [и др.] // Методологические, теоретические и методические аспекты современной нейроморфологии: сб. науч. тр. – М., 1987. – С. 24–85.
6. Морфологія спинного мозку та спинномозкових вузлів хребетних тварин [Текст] : монографія / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, І. М. Сокульський [та ін.]; за ред. Л. П. Горальського. – Львів : СПОЛОМ, 2013. – 296 с.
7. Сокульський І. М. Морфологічна характеристика та морфометричні показники грудного відділу спинного мозку статевозрілих кролів / І. М. Сокульський // Наук. вісн. Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – 2008. – Т. 10, № 3 (38). – С. 202–206.

#### References

- Aleksandrovskaya, O. V., Mineeva, T. N. (1987). Morfologicheskie aspekty postnatalnoy differentsiatsii raznykh zveney somaticheskoy reflektornoy dugi / Metodologicheskie, teoreticheskie i metodicheskie aspekty sovremennoy neyromorfologii: sb. nauch. tr., Moskva, 8. (in Russian).
- Aleksandrovskaya, O. V. (1986). Strukturno-funktsionalnaya harakteristika i reaktivnost glialnoy sistemyi sensornih uzlov i perifericheskikh nervov selskohozyaystvennykh zhyvotnykh / Ekologicheskie aspektyi funktsionalnoy morfologii v zhyvotnovodstve. – M., 100–103. (in Russian).
- Horalskyi, L. P., Khomych, V. T., Kononskyi, O. I. (2011). Osnovy histolohichnoi tekhniky i morfofunktsionalni metody doslidzhennia u normi ta pry patolohii: navch. posibnyk. – Zhytomyr : Polissia, 288. (in Ukrainian).
- Zherebtsov, N. A. (1991). Obschie zakonomernosti postnatalnogo morfogeneza neyrotsitov i nervnykh volokon u domashnih zhyvotnykh / Morfo-ekologicheskie problemyi v zhyvotnovodstve i veterinarii : materialy dokl. Rесп. nauch. konf. morfologov, 19–21 sent. 1991 g. – K., 36. (in Russian).



- Leontyuk, A. S., Bolshova, E. I., Leontyuk, L. A. (1987). Informatsionniy podhod k analizu strukturnoy organizatsii nervnoy sistemy / Metodologicheskie, teoreticheskie i metodicheskie aspektyi sovremennoy neyromorfologii: sb. nauch. tr. – M., 24–85. (in Russian).
- Horalskiy, L. P., Khomych, V. T., Sokulski, I. M. (2013). Morfolohiia spynnoho mozku ta spynomozkovykh vuzliv khrebetnykh tvaryn [Tekst] : monohrafiia / za red. L. P. Horalskoho. – Lviv : SPOLOM, 296. (in Ukrainian).
- Sokulski, I. M. (2008). Morfofunktsionalna kharakterystyka ta morfometrychni pokaznyky hrudnoho viddilu spynnoho mozku statevozirlykh kroliv / Nauk. visn. Lvivskoho nats. un-tu vet. medytsyny ta biotekhnolohii im. S. Z. Hzhyskoho. T. 10, № 3 (38). – 202–206. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.03.2016

УДК 639.342.2

**Гриневич Н. Є.**, к. вет. н., доцент, **Присяжнюк Н. М.**, к. вет. н., доцент, **Михальський О. Р.**, ст. викладач, **Куновський Ю. В.**, к. с.–г. н., ассистент ©  
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церва, Україна

### ДО ПИТАННЯ ЗМІНИ ПІГМЕНТАЦІЇ ОКРЕМИХ ПРЕДСТАВНИКІВ ДЕКОРАТИВНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

Приведено результати вивчення мікроскопії хроματοфорів шкіри, грудних, черевних та хвостових плавців *Roesilia sphenor* та *Varbus tetrazona*.

Встановлено у шкірі та плавцях *Roesilia sphenor* два типи хроματοфороцитів, а саме: меланофороцити та лейкофороцити (надають рибі сріблястого забарвлення). У шкірі та плавцях *Varbus tetrazona* було виявлено три типи хроματοфорів, а саме: меланофороцити, ксантофороцити та еритрофороцити.

На нативних препаратах шкіри *Varbus tetrazona* гранули пігменту сконцентровані в центрі хроματοфороцита, утворюючи зернисту масу, в той час як на препаратах шкіри *Roesilia sphenor*, плавцях *Varbus tetrazona* гранули пігменту розсіяні з різною щільністю створюючи видиме, інтенсивне забарвлення.

Провівши ряд гістологічних досліджень нами встановлено наявність окремих пігментних включень та загальні закономірності локалізації, а також особливості пігментації окремих видів декоративних риб, на прикладі *Roesilia sphenor* та *Varbus tetrazona*.

**Ключові слова:** меланофороцити, лейкофороцити, аквакультура, ксантофороцити, еритрофороцити, хроματοфороцити, пігментація, іхтіофауна, епідерміс, луска *Roesilia sphenor*, *Varbus tetrazona*, плавці.

УДК 639.342.2

**Гриневич Н. Е.**, **Присяжнюк Н. М.**, **Михальський О. Р.**, **Куновський Ю. В.**  
Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

### К ВОПРОСУ ИЗМЕНЕНИЯ ПИГМЕНТАЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДЕКОРАТИВНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

Приведены результаты изучения микроскопии хроματοфоров кожи, грудных, брюшных и хвостовых плавников *Roesilia sphenor* и *Varbus tetrazona*.

Установлен в коже и плавниках *Roesilia sphenor* два типа хроματοфороцитов, а именно: меланофороциты и лейкофороциты (придают рыбе серебристого окраса). В коже и плавниках *Varbus tetrazona* было обнаружено три типа хроματοфоров, а именно: меланофороциты, ксантофороциты и еритрофороциты.

На нативных препаратах кожи *Varbus tetrazona* гранулы пигмента сконцентрированы в центре хроματοфороцита, образуя зернистую массу, в то время