

ІСТОРИЯ СТАНОВЛЕННЯ ЕТОЛОГІЇ ЯК НАУКИ ПРО ПОВЕДІНКУ ТВАРИН

М. В. СЛЮСАР, В. І. КОВАЛЬЧУК, Ю. Л. СЛЮСАРЕНКО

Житомирський національний агроекологічний університет (Житомир, Україна)

slusar_nv@ukr.net

Розглянуто питання про еволюцію поглядів на «розум» тварин - від альтернативного поняття «інстинкт», який об'єднує всі форми індивідуально-приспосувальної діяльності, до сучасних концепцій, які розцінюють елементарне мислення тварин як особливу її форму, відмінну від здібності до навчання.

Сучасний етап розвитку етології характеризується не тільки відсутністю єдиної теорії, а й наявністю зв'язків, насамперед із порівняльною психологією й нейрофізіологією.

Ключові слова: розум, інстинкт, генетика поведінки, поведінка, вища нервова діяльність

THE HISTORY OF THE FORMATION OF ETHOLOGY AS SCIENCE ON BEHAVIOR OF ANIMALS

N. V. Slusar, V. I. Kovalchuk, Yu. L. Slyusarenko

Zhytomyr National Agroecological University (Zhytomyr, Ukraine)

The question of the evolution of views on the "mind" of animals – from the alternative concept of "instinct", which brings together all forms of individual adaptive to modern concepts that regard basic thinking of animals as a special form of it, other than the ability to learn.

The current stage of development of ethology characterized not only by the lack of a unified theory, but also the availability of connections, especially from comparative psychology and neurophysiology.

Keywords: intelligence, instinct, genetics of behavior, behavior, higher nervous activity

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ЭТОЛОГИИ КАК НАУКИ О ПОВЕДЕНИИ ЖИВОТНЫХ Н. В. Слюсар , В. И. Ковальчук, Ю. Л. Слюсаренко

Житомирский национальный агроэкологический университет (Житомир, Украина)

Рассмотрены вопросы об эволюции взглядов на «разум» животных – от альтернативного понятия «инстинкт», который объединяет все формы индивидуально-приспособительной деятельности, до современных концепций, которые расценивают элементарное мышление животных как особую ее форму, отличную от способности к обучению.

Современный этап развития этологии характеризуется не только отсутствием единой теории, но и наличием связей, прежде всего со сравнительной психологией и нейрофизиологией.

Ключевые слова: ум, инстинкт, генетика поведения, поведение, высшая нервная деятельность

Наука про поведінку з ХІХ до кінця ХХ ст. в пошуках об'єктивних закономірностей і спробах розробки концепцій, які могли б пояснити нормальну і аномальну поведінку, пройшла кілька етапів свого розвитку – рефлекторний, біхевіоріальний, етологічний. Ці етапи прийнято протиставляти один одному, проте, на нашу думку, кожен з них являє собою базу для розвитку подальшого.

Незважаючи на те, що вони оперують різними поняттями, їх можна об'єднати в цілісну концепцію поведінки. Зокрема, метод умовних рефлексів, іноді протиставляє етологічному підходу, вивчає переважно інстинктивні форми поведінки в не експериментальних умовах, є в комплексі з етологією найважливішим інструментом побудови теорії навчання. До того ж сучасна етологія від вивчення лише інстинктивних форм до її концепції невербальної поведінки в сфері комунікацій значною мірою будується на базі складних форм умовно-рефлекторної діяльності. При протиставленні вивчення поведінки з етологічних позицій умовно-рефлекторним дослідженням з точки зору експериментальності досліджень ступеня природності середовища не враховують, що фактично при вивченні рефлексу створені моделі зовнішніх впливів мало відрізняються від етологічних релізерів. Особливо стерта така межа в експериментальних моделях неврозів І. П. Павлова [3].

У колишньому СРСР генетичні дослідження поведінки тварин проводилися в декількох лабораторіях, створених великими вченими-біологами Інституту фізіології ім. І.П. Павлова АН СРСР, М. Е. Лобашевим (1907-1971) і В. Федоровим (1914-1972).

Етологія розвивалась спочатку як альтернатива порівняльній психології. Еволюцію поведінки етологи вивчають шляхом зіставлення інстинктивних дій у тварин різних видів, які є різними, іноді близькими, іноді віддаленими одна від одної таксономічними групами.

На нашу думку, передумови практично всіх наступних гіпотез і узагальнень у вивченні поведінки містяться у висновках вітчизняних фізіологів І. М. Сеченова і І. П. Павлова. За І. М. Сеченовим, архітектоніка психічного акту полягає в тому, що він має початкову, центральну і кінцеву фази, що безпосередньо з'єднують його з зовнішнім середовищем. Предметом психологічного дослідження, за І. М. Сеченовим (1952), повинен стати процес, який розгортається не в свідомості і навіть не в системі несвідомого, а в поведінці або в об'єктивній системі відносин [2].

Іван Петрович Павлов (1849-1936) створив новий напрямок у фізіології – вчення про вищу нервову діяльність, метою якого було об'єктивне вивчення психіки тварин і людини.

В основі вчення І. П. Павлова лежав рефлекторний принцип, а «елементарною одиницею» всіх проявів вищої нервової діяльності був умовний рефлекс.

Таким чином, І. М. Сеченов ще до І. П. Павлова передбачив науку про поведінку. І. М. Сеченов використовував також еволюційний підхід до психології і фізіології, випередивши на десятиліття дослідників з дитячої психології, та ввів в загальну психологію нові пояснювальні поняття. Відомо, що одним з найважливіших підсумкових творів І. М. Сеченова в області фізіології і психології є положення, що м'язові скорочення, в тому числі мимічні, є кінцевим етапом психічного акту. При цьому І. М. Сеченов стверджує, що зовнішні прояви мозкової діяльності дійсно можуть бути зведені до м'язових рухів. Що ж до вчення І. П. Павлова, воно

дає цілу систему для пояснення складних форм поведінки. У своїх, умовно-рефлекторних дослідженнях І. П. Павлов застосовував метод спостереження над тваринами, що дало йому можливість перенести отримані експериментальні дані на складні прояви поведінки людини, її психологію і психопатологію. І. П. Павлов робив це не шляхом механічного перенесення, як більшість експериментаторів, а шляхом глибоких узагальнень, що спираються на еволюційний підхід як в плані онтогенезу, так і філогенезу. У міру зростання його інтересу до психіатрії, зокрема до неврозів і шизофренії, ці узагальнення поглиблювалися і опрацьовувалися [11].

У вітчизняній фізіології подібні уявлення розвивав Іван Соломонович Беріташвілі (1884-1974), творець Інституту фізіології Грузинської А.Н. та відомої грузинської нейрофізіологічної школи [5].

Продовження і розвиток гіпотези І. С. Беріташвілі отримує в унікальних дослідженнях Я. Бадлідзе (1987). Він проаналізував онтогенез харчової поведінки вовка. Тривалий і детальний контроль над становленням розумової діяльності цієї тварини проводився як в умовах напіввільного утримання, так і в природі. Нині дослідження Бадлідзе пов'язані з розробкою проблеми реінтродукції рідкісних видів ссавців в Грузії.

Володимир Олександрович Вагнер (1849-1934) вніс великий внесок в порівняльне вивчення природи інстинктів і розробку самої методології «біопсихологічних», за його термінологією, досліджень. Добре відомі, наприклад, його роботи про поведінку десятків видів павуків, міських ластівок та інших тварин.

Роботи Вагнера вплинули на розвиток вітчизняної науки про поведінку. Введений ним об'єктивний біологічний метод був сприйнятий і незабаром набув широкого застосування в роботах вітчизняних зоопсихологів.

Особливий внесок у дослідження поведінки і психіки тварин внесла Надія Миколаївна Ладигіна-Котс. Головним учителем Надії Миколаївни вважається Ч. Дарвін. У своїх дослідженнях еволюції психіки вона застосовувала порівняльно-психологічний метод, зіставляючи особливості поведінки тварин різного філогенетичного рівня - вищих і нижчих мавп, птахів і ссавців різних видів, антропоїдів і дітей. За її ініціативи при Дарвінському музеї була організована зоопсихологічна лабораторія [6].

Важливий внесок у дослідженні поведінки і психіки людиноподібних мавп внесли роботи Л. А. Фірсова, учня Л. А. Орбелі. Лабораторні дослідження Л. А. Фірсова включали порівняльну оцінку:

- різних видів пам'яті;
- здібностей до наслідування;
- здібностей до узагальнення і формування довербальних понять;
- голосового спілкування;
- деяких аспектів соціальних взаємодій у антропоїдів.

Проблему еволюції психіки розглядав також Леон Абгарович Орбелі (1882-1958), один з найбільш видатних учнів І. П. Павлова. Його теоретичні побудови виникли з великих експериментальних матеріалів з умовно-рефлекторної роботи і за функціями ЦНС у значної частини видів тварин різного філогенетичного рівня.

Один з провідних етологів М. McGuire (1977) вважає І. П. Павлова істинним основоположником етології, посилаючись на його спостереження за поведінкою собак під час повені в Санкт-Петербурзі [2].

Закономірності формування генетично зумовлених поведінкових функціональних систем виявлені дослідженнями П.К. Анохіна (1935). Ним були розкриті ключеві ланки і механізми діяльності функціональної системи. Поведінкова реакція пов'язана з формуванням програми дії в центральній ланці – нервовому центрі в процесі аналізу і синтезу надійшла туди інформація про зміни в умовах зовнішнього або внутрішнього середовища, накопиченням у нервовому центрі "специфічної енергії". Програма дії через еферентні нервові провідники і шляхом зміни гормонального статусу надходить до периферичних виконавчих органів і викликає ту чи іншу поведінку, спрямовану на задоволення певних дій, потреб, підтримання гомеостазу. Рецептори ланки зворотної аферентації сприймають параметри пристосувальної ре-

акції, по аферентним провідникам передають цю інформацію в акцептор дії. Акцептор результатів дії в нервовому центрі поєднує реальні результати з передбаченою програмою дії [7].

Зазвичай розрядці нервового центру від накопиченої "специфічної енергії" перешкоджає якийсь гальмівний механізм - "замок". Під дією специфічних, ключових (релізерів) подразників приходить в дію так званий вроджений розмикальний (дозволяючий, пусковий) механізм, який усуває гальмування і сприяє розрядці відповідного центру, проявляється дія програми, що закінчується пристосувальною реакцією. Кожен вид тварин має свій набір рухів.

Подразнення мозку, що викликають зміну поведінки, являють собою пусковий акт. Центральна ланка системи являє констеляцію (сукупність, ансамбль) нейронів, які відповідають за певний шаблон ("паттерн") поведінки. Регулююча роль належить майже всім відділам центральної нервової системи - довгастому мозку, середнього мозку, ретикулярній формації, проміжному мозку, лімбічній системі, підкірковим ядрам, корі великих півкуль. Коркові нейрони є найважливішими для регулювання послідовного включення певних структур функціональної системи.

У лімбічній системі формуються спонукання, або біологічні мотивації, які зумовлюють складні інстинкти – харчові, самозбереження, продовження роду та ін. Залежно від локалізації подразнювальної електричним струмом структури мозку спостерігаються елементарні реакції поведінки, або цілісні складні акти [8].

У роботах Г. З. Рогінського (1948), М. Ю. Войтоніс (1949), М. А. Тих (1955, 1970) були описані різні форми наочно-дієвого мислення, гарматної і створення конструктивної діяльності приматів, доповнена інформація про здатність до узагальнення і абстрагування у різних видів мавп [1].

Леонід Вікторович Крушинський був ерудованим біологом з широким колом наукових інтересів, включаючи проблеми біології розвитку, патофізіології, генетики поведінки, етології, теорії еволюції. Дослідження онтогенезу поведінки дозволили Л. В. Крушинському сформулювати оригінальну концепцію співвідношення вродженого і придбаного у формуванні цілісного поведінкового акту (концепція про «унітарності реакцій»).

Аналізуючи діяльність Л. В. Крушинського, можна виділити наступні положення:

- він дав робоче визначення розумової діяльності;
- запропонував оригінальні методики її лабораторного вивчення;
- дав порівняльну характеристику розвитку розумової діяльності у ряду хребетних, показавши, що її найпростішими формами є представники рептилій, птахів і ссавців;
- проаналізував деякі аспекти її морфо-фізіологічних механізмів і забезпечення адаптаційної поведінки;
- вивчав генетичну детермінацію і онтогенез цієї форми поведінки.

Сучасні етологи містять широкий діапазон досліджень – від нейроетології до етології людини. Дослідження складних комунікативних процесів у тварин одержало назву когнітивної етології.

Олексій Миколайович Северцов (1866-1936), видатний російський біолог, був одним з багатьох еволюціоністів, який підтримав і розвинув думку Дарвіна. У своїй книзі «Еволюція і психіка» (1922) їм проаналізовані можливі шляхи еволюційних змін поведінки. На його думку, існує два основних способи пристосування живих організмів (тварин і рослин) до змін оточуючих умов:

- спадкові зміни – значні пристосувальні зміни будови і функцій; розвиваються повільно і відображають пристосування до повільного протікання і навіть поступового перетворення середовища;
- неспадкові функціональні зміни будови, за рахунок яких організм може пристосуватися до незначних, але швидко виникаючих змін зовнішніх умов.

Видатний психолог, голова відомої Радянської психологічної школи, Олексій Миколайович Леонт'єв (1903-1979) вважав, що існують три стадії еволюції психіки тварин.

За уявленнями О. М. Леонт'єва, поява у більш розвинених тварин інтелекту характеризується тим, що «виникає відбиток не позбавлених окремих промів, але і їх відносин (ситуацій), відношення між предметами тепер узагальнюються і починають відбиватися у вигляді

наочних предметних ситуацій». «Стадії інтелекту» сягає лише психіка вищих тварин, переважно приматів [9].

Професор М. П. Наумов запропонував концепцію біологічного сигнального поля. Він вважав, що діяльність живих організмів створює на їх території мешкання своєрідну систему сигналів, які регулюють поведінку особин. Загальне сигнальне (інформаційне) поле складається із сукупності сигналів різної фізико-хімічної природи: акустичних, оптичних, механічних, електричних, хімічних, що виникають в результаті життєдіяльності організму та мають певний інформаційний зміст. Професор А. Д. Слонім вивчав поведінкові реакції тварин на температуру середовища, його газовий склад, освітленість, вологість повітря, хімічні особливості повітряного та водного середовища. Ці реакції одержали назву гомеостатичних, тому що направлені на підтримання сталості внутрішнього середовища організму тварин. Вони складають значну частину харчової та захисної поведінки.

В Україні відомим етологом був професор Харківського університету імені Каразіна О. П. Кропивний. Його роботи присвячені міжвидовим стосункам тварин, біоекологічним та світоглядним аспектам зоопсихології, математичному аналізу складних форм поведінки тварин. У Київському національному університеті ім. Т. Г. Шевченка поведінку тварин та регуляторні механізми міжтваринних стосунків активно досліджують А. В. Подобайло та В. А. Горобчишин [5].

Сучасний етап характеризується не тільки відсутністю єдиної теорії в етології, а й наявністю міждисциплінарних зв'язків, насамперед, із порівняльною психологією й нейрофізіологією. Фаза сучасної етології триває досить довгий період, і в ньому іноді виділяють різні етапи. Ряд відомих етологів переконані, що із середини 80-х років минулого сторіччя етологія вступила в новий етап свого розвитку – етап так званої «широкої етології». Для нього характерна, на їх думку, не консолідація дисципліни стосовно тієї чи іншої приватної теорії поведінки, а взаємодія на основі існування єдиного етологічного підходу, що дозволяє етології, зберігаючи свою внутрішню цілісність, бути відкритою для взаємодії з іншими дисциплінами й підходами та відігравати інтегративну роль у всіх дослідженнях, присвячених біології поведінки.

Антропологи, хоча і обмежуються вивченням приматів, зробили вагомий внесок у розвиток сучасної науки про поведінку тварин взагалі.

Ентомологам, іхтіологам, герпетологам, орнітологам та мамологам належать класичні роботи з поведінки тварин, їх праці можна поєднати під загальною рубрикою «поведінкова етологія» [10].

Розвиток фізіологічних методів у 80-х рр. дозволили вченим розпочати вивчення фізіологічних корелятивів поведінки тварин. Нейрофізіологи усвідомили важливість аналізу необхідних у природі форм поведінки при дослідженні будови та функції центральної нервової системи. Виникла нова галузь – нейроендокринологія, що вивчає взаємодію гормонів, нервової системи та поведінки, зокрема репродуктивної поведінки, агресії та стресу.

Вагомий внесок у розвиток науки зробили психіатри, спеціалісти з соціальної психології, ветеринарні лікарі та працівники зоопарків і заказників.

З 1980-х років набирають обертів прикладні аспекти етології. Кінцевою метою вивчення поведінки тварин, що визначає практичну роль етології, вважають управління поведінкою (Л. Баскін). Створені теоретичні основи управління поведінкою: теорії ієрархічної організації поведінки соціальних тварин, розкрито механізми ритуалізації (демонстративної поведінки, що протидіє агресії), комунікативних систем, механізмів упорядкування соціальної поведінки. Проте прямо використовувати знайдені закономірності для модернізації тваринництва і промислового господарства не вдається. Доводиться вирішувати безліч конкретних питань, пов'язаних із специфікою виду, його реакцією на доместикацію (приручення тварин) та умови утримання. Тут виявлено значну кількість досить схожих проблем, пов'язаних із закономірностями доместикації й синантропізації (пристосування організмів до існування поблизу людини), їх впливом на екологію та поведінку тварин [4].

Розвиток тваринництва йде шляхом створення нових варіантів взаємодії організмів із новими фізичними і біологічними умовами. Виключаючи дію лімітуючих чинників, людина вво-

дить тварин у нові екологічні ніші. Проте ми спостерігаємо при цьому лише слабкі зміни норми реакції видів. У більшості випадків йдеться тільки про використання існуючого діапазону норми реакцій. Змінюючи поведінку, людина використовує природні механізми, що забезпечують лабільність поведінки: перекомбінацію простіших елементів у рамках складніших, вироблення реакцій на нові стимули. Переводячи тварин у нове середовище, ми кожного разу повинні переглядати всі аспекти їх цілісної поведінки, формуючи за необхідності адекватні реакції і усуваючи непридатні до нових умов.

Комплекс особливостей поведінки пов'язаний з еволюцією коадаптацій (приспосувань) тварин і середовища, в якому вони мешкають. Людина змінює біоценоз у своїх цілях: скорочує харчові ланцюги, інтродукує, або створює породи домашніх тварин, використовуючи нові, доти не зайняті в даному біогеоценозі екологічні ніші, набагато збільшує чисельність видів, природний гомеостаз популяцій яких направлений на розсіювання і малу щільність населення. Невдачі в досягненні поставлених цілей і руйнування природи неминучі, якщо не розробити програму перетворення поведінки, використання або нейтралізації дії її законів [8].

У цілому ми можемо говорити про спеціальний напрямок досліджень – прикладну етологію, перед якою стоять такі проблеми:

1. Створення моделей цілісної поведінки тварин в умовах штучних середовищ. Розробка етологічних аспектів неоеволюції (доместикації та синантропізації).

2. Визначення меж мінливості цілісної поведінки та її елементів у важливих для господарства видів і розробка методів цілеспрямованого формування поведінки.

3. Вивчення і використання закономірностей поведінки в штучних умовах тваринницьких комплексів, пасовищного тваринництва й інтенсивного промислового господарства.

Прикладні етологічні дослідження, що ведуться в нашій країні та за кордоном, зосереджені на таких першорядних завданнях.

У промисловому тваринництві: а) формування цілісної адекватної поведінки в різних режимах промислової технології; б) рухова активність (проблема гіподинамії).

У промисловому свинарстві: а) формування цілісної адекватної поведінки в різних режимах промислової технології; б) рухова активність (проблема гіподинамії); в) формування адекватної харчової поведінки (акселерація онтогенезу поведінки); г) стимуляція статевої активності (боротьба з яловістю й імпотентністю).

У пасовищному тваринництві: а) етологічна і просторова структура популяцій домашніх копитних; б) дистанційне управління.

Неодоместикація і гібридизація: а) зміна оборонної і агресивної поведінки як основна проблема доместикації диких видів; б) спрямоване формування харчової поведінки; в) зміна статевої поведінки у зв'язку з подоланням видотипових ізолювальних механізмів.

У промисловому господарстві: а) розробка методів збирання продукції в популяціях промислових тварин; б) виключення механізмів обмеження чисельності популяцій; в) інтродукція і реінтродукція промислових тварин у нові або втрачені екологічні ніші; г) відновлення традицій популяцій при відновленні чисельності видів.

В галузі прикладної етології накопичено певний обсяг знань, використання яких при мінімальних затратах коштів і зменшенні витрат праці може забезпечити різке збільшення продуктивності тваринництва. Уже сьогодні етологи могли б узяти на себе певні організаційні і господарські обов'язки [6].

Висновок. Еволюція уявлень про «розум» тварин і становлення уявлень про елементарне мислення (розумової діяльності) тварин і вплив його виявили в різних областях поведінки протягом довгого часу. На всіх етапах розвитку науки питання наявності мислення у тварин, ступеня його розвитку і роль психології і поведінки було неоднозначним.

Сучасний етап розвитку етології характеризується не тільки відсутністю єдиної теорії, а й наявністю зв'язків, насамперед із порівняльною психологією й нейрофізіологією.

Великий внесок у становлення основних тенденцій експериментального і порівняльного підходів до вивчення вищих психічних функцій тварин зробили такі дослідники, як І. П. Павлов, І. М. Сеченов, П.К. Анохін, Л.В. Крушинський, Н.М. Ладигіна-Котс, М. П. Наумов, А. Д. Слонім, О. П. Кропивний та багато інших.

БІБЛОГРАФІЯ

1. Баскин, Л. М. Этология стадных животных / Л. М. Баскин – Москва. : Знание, 1986. – 192 с.
2. Бехтерев, В. Л. Объективная психология / В. Л. Бехтерев. – М.: Наука, 1991. – 480 с.
3. Вагнер, В. А. Биопсихология субъективная и объективная / В. А. Вагнер // Хрест. по зоопсихологии, сравнительной психологии. – М. : Росс, психол. об-во, 1997. – С. 5–15.
4. Владимирова, Э. Д. Психология животных: учебное пособие / Э. Д. Владимирова. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2010. – 134 с.
5. Герхарт Гервек. Психология лошади. Нрав, чувства, поведение. / Герхарт Гервек; пер. с нем. С. Казанцева. – Москва. : Аквариум, 2003. – 176 с.
6. Зорина, З. А. Зоопсихология. Элементарное мышление животных: Учебное пособие / З. А. Зорина, И. И. Полетаева. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 320 с.
7. Зорина, З. А. Основы этологии и генетики поведения / З. А. Зорина, И. И. Полетаева, Ж. И. Резникова. – М. : Московский зоопарк, 2009. – 236 с.
8. Лысов, В. Ф. Основы физиологии и этологии животных / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. – М. : Колос, 2004. – 248 с.
9. Мак-Фарленд Д. Поведение животных: Психобиология, этология и эволюция: пер. с англ. / Д. Мак-Фарленд. – М. : Мир, 1988. – 520 с.
10. Шовен, Р. Поведение животных / Р. Шовен; пер. с фр. Л. С. Бондарчука, З. А. Зориной. – Изд. 2-е. – М. : Колос, 2009. – 487 с.
11. Этологія (основи поведінки тварин) : підручник для вищих навчальних закладів / О. В. Севериновська, О. Є. Пахомов. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2010. – 292 с.

REFERENCES

1. Baskin, L. M. 1986. *Etologiya stadnykh zhivotnykh – Ethology of herd animals*. Moscow, Znanie, 192 (in Russian).
2. Bekhterev, V. L. 1991. *Ob"ektivnaya psikhologiya – Objective psychology*. Nauka, 480 (in Russian).
3. Vagner, V. A. 1997. *Biopsikhologiya sub"ektivnaya i ob"ektivnaya – Khrest. po zoopsikhologii, sravnitel'noy psikhologii. – Biopsychology is subjective and objective*. Ross, psikhol. ob-vo, 5–15 (in Russian).
4. Vladimirova, E. D. 2010. *Psikhologiya zhivotnykh: uchebnoe posobie – Animal Psychology*. Samara: Izd-vo «Samarskiy universitet», 134 (in Russian).
5. Gerkhart Gervek. 2003. *Psikhologiya loshadi. Nrav, chuvstva, povedenie. – The psychology of a horse. Morals, feelings, behavior*. Moscow, Aquarium, 176 (in Russian).
6. Zorina, Z. A., and I. I. Poletaeva. 2003. *Zoopsikhologiya. Elementarnoe myshlenie zhivotnykh: Uchebnoe posobie – Zoopsychology. Elementary thinking of animals: Textbook*. – Aspekt Press, 320 (in Russian).
7. Zorina, Z. A., I. I. Poletaeva, and Zh. I. Reznikova 2009. *Osnovy etologii i genetiki povedeniya – Basics of ethology and genetics of behavior*. Moskovskiy zoopark, 236 (in Russian).
8. Lysov, V. F., and V. I. Maksimov. 2004. *Osnovy fiziologii i etologii zhivotnykh – Fundamentals of the physiology and ethology of animals*. Kolos, 248 (in Russian).
9. Mak-Farlend, D. 1988. *Povedenie zhivotnykh: Psikhobiologiya, etologiya i evolyutsiya – Behavior of animals: Psychobiology, ethology and evolution*. Mir, 520 (in Russian).
10. Shoven, R. 2009. *Povedenie zhivotnykh – Behavior of animals*. Kolos, 487 (in Russian).
11. Severynovs'ka O. V., and O. Ye. Pakhomov. 2010. *Etologiya (osnovy povedinky tvaryn) : pidruchnyk dlya vyshchykh navchal'nykh zakladiv – Ethology (animal behavior basics): the textbook for higher education*. Vyd-vo Dnipropetr. nats. un-tu, 292 (in Ukrainian).