

БІОРЕСУРСИ ТА ЕКОЛОГІЯ ВОДОЙМ

УДК: 574.3:579.26

РОЛЬ РИБОЇДНИХ ПТАХІВ РОДУ *PODICEPS* В ЕКОЛОГІЇ БАКТЕРІЙ *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE*

О. В. Гулай, ol.gulay@rambler.ru, Інститут агроекології і природокористування
НААН, м. Київ

О. М. Жукорський, o_zhukorskyi@ukr.net, Національна академія аграрних наук
України, м. Київ

Мета. Проаналізувати роль рибоїдних птахів роду *Podiceps* в екології бактерій *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

Методика. Серологічне обстеження птахів проводили з використанням реакції проби росту *E. rhusiopathiae* з кров'ю на фільтрувальному папері. Методом послідовних розведень готували зразки об'ємом 2,0 см³ поживного середовища, що містили сироватку крові у концентраціях – 10,0; 5,0; 2,5; 1,3; 0,6; 0,3%. У кожен зразок як антиген вносили 0,05 см³ добової культури патогенних бактерій *E. rhusiopathiae* і культивували за температури 36,7±0,3°C. Облік результатів проводили через 24 години.

Результати. Екстенсивність зараження *Podiceps cristatus* бактеріями була 47,1%, *Podiceps grisegena* – 22,2%. Молоді птахи у меншій мірі уражені *E. rhusiopathiae*, ніж дорослі. Показник ураження дорослих особин *P. cristatus* становив 70,0%, що у 4,9 рази більше, ніж такий молодих птахів.

Усі серопозитивні особини виду *P. grisegena* належали до вікової групи «дорослі». Не виявлено залежності між статтю птахів та показником екстенсивності їх зараження *E. rhusiopathiae*.

P. cristatus, живлячись переважно рибою, у більшій мірі наражаються на небезпеку зараження патогенними бактеріями *E. rhusiopathiae*, ніж *P. grisegena*.

Наукова новизна. Вперше для території України проведені серологічні дослідження рибоїдних птахів роду *Podiceps* на зараженість бактеріями *E. rhusiopathiae*.

Практична значимість. Рибоїдні птахи роду *Podiceps* відіграють важливу роль в екології бактерій *E. rhusiopathiae*. Еризипелотрикси не тільки можуть інтенсивно розмножуватися в організмі цих птахів, але й, що більш важливо, переносяться ними на значні відстані між водоймами. Таким чином, між *P. cristatus*, *P. grisegena* та *E. rhusiopathiae* формуються трофічні, топічні та форичні взаємозв'язки. Здатність рибоїдних птахів переносити патогенні бактерії між водоймами необхідно враховувати при проведенні заходів з профілактики та ліквідації захворювань на бешиху людей та сільськогосподарських тварин.

Ключові слова: *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps grisegena*, біоценотичні зв'язки.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Відчутна економічна шкода від спалаху інфекційних хвороб серед тварин і людей зумовлює актуальність досліджень з вивчення різноманітних аспектів існування патогенних мікроорганізмів [1]. Розроблення нових методів виявлення, лікування та профілактики захворювань можливе лише на підставі достовірних відомостей про особливості екології збудників інфекцій. Особливо це стосується тих патогенів, що здатні тривалий час існувати в різних екосистемах і проникати в організм людини і тварин через воду та ґрунт. Зокрема, ці ознаки властиві бактеріям *Erysipelothrix rhusiopathiae*, які є досить стійкими до впливу



несприятливих чинників середовища і здатні уражувати досить широке коло видів тварин, а також людей [2].

Бактерії *E. rhusiopathiae* є компонентами прісноводних екосистем, в яких взаємодіють з великою кількістю видів живих істот. Тривалість перебування та стан популяцій *E. rhusiopathiae* залежать як від абіотичних чинників середовища, так і визначаються особливостями їх біотичних взаємодій. З огляду на важливе епідеміологічне та епізоотичне значення, яке мають *E. rhusiopathiae*, наразі проводяться інтенсивні дослідження з вивчення різних аспектів екології цих мікроорганізмів [3–5].

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Водоплавні птахи відіграють помітну роль у прісноводних екосистемах, беручи участь у потоках і перерозподілі речовин та енергії як консументи другого, третього та четвертого порядків. Птахи є також середовищем існування та джерелом живлення для великої групи симбіотичних та паразитичних живих істот різних систематичних груп, у тому числі і бактерій *E. rhusiopathiae* [6].

Численність та висока мобільність птахів робить їх активними розповсюджувачами низки патогенних організмів, що має важливе епізоотичне та епідеміологічне значення.

Нашу увагу привернули водоплавні птахи з роду *Podiceps*, основу раціону яких складає риба, при дослідженні якої також неодноразово виявляли бактерії *E. rhusiopathiae* [7–10]. *E. rhusiopathiae* бактеріологічно ізольовані від птахів *Podiceps nigricollis* у Північній Америці [11]. Аналіз наукової літератури показав, що на території України обстеження диких птахів на зараження бактеріями *E. rhusiopathiae* не проводились.

Найбільш численними видами птахів з роду *Podiceps* на території нашої країни є: нирець великий (*Podiceps cristatus* Linnaeus, 1758) та нирець сірощокий (*Podiceps griseigena* Boddaert, 1783) [12].

Метою роботи був аналіз ролі рибоїдних птахів роду *Podiceps* в екології патогенних бактерій *E. rhusiopathiae*.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріал для досліджень був зібраний на території Хмельницької та Кіровоградської областей України під час мисливського сезону полювання на пернату дичину (2012–2014 рр.).

Серологічне обстеження тварин проводили з використанням реакції проби росту (ПР) з кров'ю на фільтрувальному папері [13].

Кров в об'ємі близько 1,2 см³ (0,4 см³ сироватки) наносили на фільтрувальний папір і висушували за кімнатної температури. Повітряно-суху краплю крові подрібнювали ножицями та вкладали у пробірку. Для одержання 10%-го вмісту сироватки крові у пробірку вносили 3,6 см³ серцево-мозкового бульйону (AES Chemunex, Франція) і залишали за кімнатної температури на 1,5 години для екстрагування. Одержаний розчин сироватки крові стерилізували за допомогою шприцевих фільтрів Minisart (Sartorius, Німеччина) з розмірами пор < 0,2 μm. Методом послідовних розведень готували зразки об'ємом 2,0 см³ поживного середовища, що містили сироватку крові у концентраціях 10,0; 5,0; 2,5; 1,3; 0,6; 0,3%. У кожен зразок як антиген вносили 0,05 см³ добової культури патогенних



бактерій *E. rhusiopathiae* і культивували за температури $36,7 \pm 0,3^\circ\text{C}$. Облік результатів проводили через 24 години.

Пробу вважали позитивною за добре вираженої зони осаду і відсутності ознак росту бактерій у середовищі, а за наявності росту культури без ознак аглютинації – негативною.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Відомості про загальну кількість обстежених видів птахів, їх статевий та віковий розподіл, а також результати серологічного обстеження представлені у таблиці 1.

Таблиця 1. Результати серологічного обстеження птахів роду *Podiceps* на зараженість бактеріями *E. rhusiopathiae*

Вид птахів	Досліджено особин				Серологічно позитивні особини			
	Всього	з них:			Всього	з них:		
		ad.	juv.			ad.	juv.	
		♂	♀		♂	♀		
<i>P. cristatus</i>	17	6	4	7	8	4	3	1
<i>P. grisegena</i>	9	3	2	4	2	1	1	0

Примітка: ad. – дорослі, juv. – молоді особини.

При порівнянні наведених у таблиці даних складається враження, що чим менша кількість екземплярів птахів була обстежена, тим більше серед них серологічно негативних особин (*P. cristatus* – 52,9%, *P. grisegena* – 77,8%). Однак, на слабкий зв'язок між цими показниками вказує розрахований показник коефіцієнта кореляції ($r = -0,19$).

Одержані дані дозволили вирахувати ступінь екстенсивності ураження обстежених видів птахів бактеріями *E. rhusiopathiae* (рис. 1). Зокрема, цей показник для *P. cristatus* був у 2,1 рази вищим, ніж для *P. grisegena*.

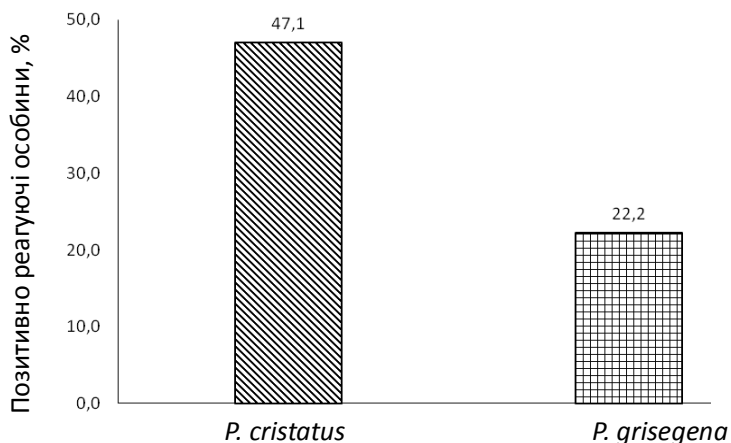


Рис. 1. Екстенсивність ураження птахів роду *Podiceps* бактеріями *E. rhusiopathiae* (за даними серологічного обстеження)

Виявлені суттєві відмінності в ураженні бактеріями *E. rhusiopathiae* двох видів птахів, що ведуть подібний спосіб життя, на нашу думку, зумовлені особливостями їх раціону. За даними О. Л. Смогоржевського [12], *P. cristatus* переважно споживають рибу (пічкури, верховодки та ін.). Натомість основу раціону *P. grisegena* становлять різноманітні види безхребетних, а рибу ці птахи



поїдають переважно восени та взимку, під час перельотів і на місцях зимівель.

У науковій літературі існують відомості про те, що патогенні бактерії *E. rhusiopathiae* є сапрофітами прісноводних та морських риб [7–11], в яких вони перебувають на покриттях і в тканинах тіла. Експериментально доведено, що шкірні виділення прісноводних видів риб здійснюють стимулюючий вплив на популяції бактерій *E. rhusiopathiae* [4–5]. У процесі живлення рибоїдні птахи часто можуть травмувати слизову оболонку свого шлунково-кишкового тракту гострими плавцями та кістками риб. Через ці пошкодження бактерії *E. rhusiopathiae* можуть проникати з покриттів риб до організму птахів.

Одержані дані вказують на те, що птахи *P. cristatus*, живлячись переважно рибою, у більшій мірі наражаються на небезпеку зараження патогенними бактеріями *E. rhusiopathiae*, ніж *P. grisegena*.

Нами також був проведений аналіз впливу на екстенсивність зараження бактеріями *E. rhusiopathiae* птахів, у залежності від їх віку та статі. Так, екстенсивність зараження бешихою дорослих особин *P. cristatus* становила 70,0%, у той же час для молоді цей показник складав лише 14,2%. Серед *P. grisegena*, усі особини, в крові яких були виявлені антитіла до *E. rhusiopathiae*, належали до групи «дорослі» (табл. 1).

Виявлену залежність можна пояснити, виходячи з наступного: молоді птахи мають нижчий ризик контакту з патогенними бактеріями, адже вони прожили менше часу, ніж дорослі. Крім того, дорослі птахи пережили зимівлю на морських узбережжях та у гирлах великих рік, де складаються досить сприятливі умови для їх зараження бактеріями *E. rhusiopathiae*, а саме:

- значні скупчення птахів, що прибули з різних місць, сприяють активному обміну паразитами;
- зниження імунітету тварин, що пов'язано з їх виснаженням після перельоту та впливом несприятливих чинників середовища у зимовий період;
- живлення майже виключно рибою, для якої бактерії *E. rhusiopathiae* є сапрофітами.

Виявлення серед молодих птахів *P. cristatus*, які ще не були на зимівлі, серологічно позитивних особин свідчить про те, що бактерії *E. rhusiopathiae* проникли в організм цих тварин під час їх перебування на прісних водоймах.

Для вирішення питання щодо зв'язку між статтю птахів та показником екстенсивності їх зараження *E. rhusiopathiae* використали метод визначення суттєвої різниці між дослідними та теоретичними числами (критерій χ^2) [14]. Проведені розрахунки показали, що для *P. cristatus* ($\chi^2 = 0,08$) та *P. grisegena* ($\chi^2 = 0,14$) відсутній зв'язок між статтю та показником екстенсивності зараження *E. rhusiopathiae*.

Взаємодіючи на популяційному рівні, патогенні бактерії *E. rhusiopathiae* та водоплавні птахи *P. cristatus* і *P. grisegena* вступають у різноманітні типи екологічних взаємозв'язків. Насамперед, між ними формується трофічний зв'язок типу «паразит–живитель», за якого бактерії *E. rhusiopathiae* виступають як збудник інфекційного захворювання, а організм птахів реагує на їх присутність виробленням антитіл, які були виявлені нами у ході досліджень.

Під час перебування в організмі птахів бактерії *E. rhusiopathiae* не тільки споживають поживні речовини, але й пристосовуються до умов внутрішнього середовища цих тварин, на основі чого між видами формується топічний тип



біоценотичних зв'язків. Зрештою, бактерії *E. rhusiopathiae* виділяються з організму птахів у зовнішнє середовище. Від моменту проникнення в організм тварини і до виділення з нього патогенних бактерій проходить деякий час, за який ця тварина, а особливо птах, здатні подолати значні відстані. Таким чином, птахи здатні переносити бактерії *E. rhusiopathiae* сприяючи їх поширенню, в результаті чого між ними формується форичний тип біоценотичних зв'язків.

Птахи роду *Podiceps* дуже добре пристосовані до водного способу життя, під час перельотів вони можуть сідати та злітати тільки з водної поверхні, що зумовлено особливостями їх анатомічної будови. Таке «тяжіння» до водойм робить їх активними розповсюджувачами патогенних організмів між різними водоймами, що можуть знаходитись одна від одної на значній відстані. Птахи можуть переносити бактерій *E. rhusiopathiae* і на своїх покритках (пір'ї та шкірі лап). Еризипелотрикси є досить стійкими до висихання [2] і тому цілком можуть бути перенесені у такий спосіб під час добових та сезонних переміщень птахів.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

1. За даними серологічного обстеження на зараженість *E. rhusiopathiae* птахів роду *Podiceps* встановлено, що екстенсивність ураження *P. cristatus* складає 47,1%, *P. grisegena* – 22,2%.

2. Переважання у раціоні птахів *P. cristatus* риби зумовлює вищі показники екстенсивності ураження їх бактеріями *E. rhusiopathiae* у порівнянні з птахами *P. grisegena*, які живляться переважно безхребетними.

3. Серед дорослих птахів виявлено більше серологічно позитивних особин, ніж серед молодих тварин, що ймовірно пов'язано з високим ризиком зараження дорослих особин бактеріями *E. rhusiopathiae* під час зимівлі.

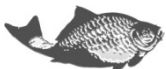
4. Відсутній зв'язок між статтю птахів та показником екстенсивності їх зараження *E. rhusiopathiae*.

5. В умовах водних екосистем між обстеженими видами птахів роду *Podiceps* та патогенними бактеріями *E. rhusiopathiae* формуються трофічні, топічні та форичні типи біоценотичних зв'язків.

Здатність птахів переносити патогенних бактерій *E. rhusiopathiae* між різними водоймами слід враховувати при проведенні заходів з профілактики та ліквідації захворювань на бешиху людей і сільськогосподарських тварин. Враховуючи важливе значення птахів в екології бактерій *E. rhusiopathiae*, необхідно продовжувати дослідження їх взаємозв'язків з іншими представниками орнітофауни водних та прибережних ділянок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Эпидемиологические аспекты экологии бактерий / [Литвин В. Ю., Гинцбург А. Л., Пушкарева В. И. и др.]. — М. : Фармарус–Принт, 1998. — 255 с.
2. Борисович Ю. Ф. Инфекционные болезни животных : Справочник / Ю. Ф. Борисович, Л. В. Кириллов; под ред. Д. Ф. Осидзе. — М. : Агропромиздат, 1987. — 288 с.
3. Zhukorskiy O. M. Changes in the Population Density of Pathogenic Microorganisms in Response to the Allelopathic Effect of *Thypha Latifolia* / O. M. Zhukorskiy, O. V. Gulay, V. V. Gulay [et al.] // Agricultural science and practice. — 2014. — № 1. — P. 31—36.
4. Гулай О. В. Вплив шкірних виділень *Rhodeus sericeus* на патогенних бактерій



- / О. В. Гулай // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. — 2014. — № 2(59). — С. 30—33. — (Серія : Біологія).
5. Гулай О. В. Вплив шкірних виділень риб роду *Cyprinidae* на популяції патогенних бактерій / О. В. Гулай, О. М. Жукорський // Рибогосподарська наука України. — 2014. — № 3(28). — С. 80—87.
 6. Thomas J. N. Infectious diseases of wild birds / Thomas J. N., Hunter D. B., Atkinson C. T. — Ames : Blackwell Publishing, 2007. — 457 p.
 7. Opriessnig T. *Erysipelothrix rhusiopathiae* isolates recovered from fish, a harbour seal (*Phoca vitulina*) and the marine environment are capable of inducing characteristic cutaneous lesions in pigs / T. Opriessnig, H. G. Shen, J. S. Bender [et al.] // Journal of Comparative Pathology. — 2013. — Vol. 148(4). — P. 365—372.
 8. Lehane L. Topically acquired bacterial zoonoses from fish / L. Lehane, G. T. Rawlin // Medical Journal of Australia. — 2000. — № 173(5). — P. 25—29.
 9. Bruner G. Experimentelle Untersuchungen über Schweinrotlaufbakterien bei Fischen / G. Bruner // Zbl. Bacteriol. — 1938. — № 97. — P. 457—466.
 10. Traer E. A. *Erysipelothrix rhusiopathiae* infection of a total knee arthroplasty an occupational hazard / E. A. Traer, M. R. Williams, J. N. Keenan // Arthroplasty. — 2008. — № 23(4). — P. 609—611.
 11. Jensen W. I. An outbreak of erysipelas in eared grebes (*Podiceps nigricollis*) / W. I. Jensen, S. E. Cotter // Journal of Wildlife Diseases. — 1976. — Vol. 12. — P. 583—586.
 12. Фауна України: в 40 т. / О. Л. Смогоржевський. — Т. 5, вип. 1: Гагари, норці, трубноносі, веслоногі, голінасті, фламінго. — К. : Наукова думка, 1979. — 188 с.
 13. Пат. 91322 Україна, МПК G01N 33/49 (2006.01). Проведення серологічної реакції проби росту з кров'ю на фільтрувальному папері / [Гулай О. В., Жукорський О. М., Гулай В. В., Ткачук Н. П.]. — № u201401730; заявл. 24.02.2014; опубл. 25.06.2014, Бюл. № 12.
 14. Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров / Брандт З. — М. : ООО «Издательство АСТ», 2003. — 686 с.

REFERENCES

1. Litvin, V. Y., Ginzgurg, A. L., Pushkareva, V. I., et al. (1998). *Epidemiologytshiskiye aspekty ekologii bakteriy*. Moskva: Farmarus-Print.
2. Borisovich, Yu. F., & Kirilov, L. V. (1987). *Infektsionnye bolezni zhivotnykh: Spravochnyk*. Moskva: Agropromizdat.
3. Zhukorskiy, O. M., Gulay, A. V., Gulay, V. V., & Tkachuk, N. P. (2014). Changes in the Population Density of Pathogenic Microorganisms in Response to the Allelopathic Effect of *Thypha Latifolia*. *Agricultural sciens and practice*, 1, 31-36.
4. Hulai, O. V. (2014). Vplyv shkirnykh vydilen' *Rhodeus sericeus* na patohennykh bakteriy. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Seriya: Biolohiya*, 2(59), 30-33.
5. Hulai, O. V., & Zhukors'kyu, O. M. (2014). Vplyv shkirnykh vydilen' ryb rodu *Cyprinidae* na populyatsiyi patohennykh bakteriy. *Rybohospodars'ka nauka Ukrainy*, 3(28), 80-87.
6. Thomas, J. N., Hunter, D. B., & Atkinson, C. T. (2007). *Infectious diseases of wild birds*. Ames: Blackwell Publishing.
7. Opriessnig, T., Shen, H. G., Bender, J. S., Boehm, J. R., & Halbur, P. G. (2013).



- Erysipelothrix rhusiopathiae* isolates recovered from fish, a harbour seal (*Phoca vitulina*) and the marine environment are capable of inducing characteristic cutaneous lesions in pigs. *Journal of Comparative Pathology*, 148 (4), 365-372.
8. Lehane, L., & Rawlin, G. T. (2000). Topically acquired bacterial zoonoses from fish. *Medical Journal of Australia*, 173 (5), 25-29.
 9. Bruner, G. (1938). Experimentelle Untersuchungen über Schweinrotlaufbakterien bei Fischen. *Zbl. Bacteriol*, 97, 457-466.
 10. Traer, E. A., Williams, M. R., & Keenan, J. N. (2008). *Erysipelothrix rhusiopathiae* infection of a total knee arthroplasty an occupational hazard. *Arthroplasty*, 23(4), 609-611.
 11. Jensen, W. I., & Cotter, S. E. (1976). An outbreak of erysipelas in eared grebes (*Podiceps nigricollis*). *Journal of Wildlife Diseases*, 12, 583-586.
 12. Smohorzhevs'kyu, O. L. (1979). *Fauna Ukrainy. Nahary, nortsi, trubkonosi, veslonohi, holinasti, flaminho*. Kiev: Naukova dumka.
 13. Hulai, O. V., Zhukors'kyu, O. M., Hulai, V. V., & Tkachuk, N. P. (2014). *Provedennya serolohichnoyi reaktsiyi proby rostu z krovyu na fil'truval'nomu paperi. Pat. 91322 Ukrainy, MPK G01N 33/49 (2006.01)*.
 14. Brandt, Z. (2003). *Analiz dannyh. Statisticheskie i vycheslitel'nye metody dlja nauchnyh rabotnikov i inzhenerov*. Moskva: OOO «Izdatel'stvo AST».

РОЛЬ РЫБОЯДНЫХ ПТИЦ РОДА *PODICEPS* В ЭКОЛОГИИ БАКТЕРИЙ *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE*

А. В. Гулай, ol.gulay@rambler.ru, Институт агроэкологии и природопользования НААН Украины, г. Киев

О. М. Жукорский, o_zhukorskiy@ukr.net, Национальная академия аграрных наук Украины, г. Киев

Цель. Проанализировать роль рыбадных птиц рода *Podiceps* в экологии бактерий *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

Методика. Серологическое обследование птиц проводили с использованием реакции пробы роста бактерий с кровью на фильтровальной бумаге. Методом последовательных разведений готовили образцы объемом 2,0 см³ питательной среды, которая содержала сыворотку крови в концентрациях – 10,0; 5,0; 2,5; 1,3; 0,6; 0,3%. В каждый образец в качестве антигена вносили 0,05 см³ суточной культуры патогенных бактерий *E. rhusiopathiae* и культивировали при 36,7±0,3°C. Учет результатов проводили через 24 часа.

Результаты. Экстенсивность поражения *Podiceps cristatus* составила 47,1%, *Podiceps grisegena* – 22,2%. Молодые птицы в меньшей мере заражены *E. rhusiopathiae*, чем взрослые. Показатель поражения взрослых особей *P. cristatus* составлял 70,0%, что в 4,9 раза выше, чем молодых.

Все серопозитивные особи вида *P. grisegena* принадлежали к возрастной группе «взрослые». Не выявлена зависимость между полом птиц и показателем экстенсивности их поражения *E. rhusiopathiae*. *P. cristatus*, питаясь преимущественно рыбой, в большей мере подвергаются риску заражения патогенными бактериями *E. rhusiopathiae*, чем *P. grisegena*.

Научная новизна. Впервые для территории Украины проведены серологические исследования рыбадных птиц рода *Podiceps* на рожу.

Практическая значимость. Рыбадные птицы рода *Podiceps* играют важную роль в экологии патогенных бактерий *E. rhusiopathiae*. Эризипелотрикссы не только могут интенсивно размножаться в организме этих птиц, но и, что более важно, переноситься ими на значительные расстояния между водоемами. Таким образом, между *P. cristatus*, *P. grisegena* и *E. rhusiopathiae* формируются трофические, топические и форические взаимосвязи. Способность рыбадных птиц переносить патогенные бактерии между водоемами необходимо учитывать при проведении мероприятий по профилактике и ликвидации заболеваний рожей людей и сельскохозяйственных животных.



Ключевые слова: *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps grisegena*, биоценологические связи.

THE ROLE OF PISCIVOROUS BIRDS OF *PODICEPS* GENUS IN THE ECOLOGY OF *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE* BACTERIA

O. Hulai, ol.gulay@rambler.ru, Institute of Agroecology and Environmental Management, NAAS, Kyiv

O. Zhukorskiy, o_zhukorskiy@ukr.net, National Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Ukraine, Kyiv

Purpose. To analyze the role of piscivorous birds of *Podiceps* genus in the ecology of *Erysipelothrix rhusiopathiae* bacteria.

Methodology. The serological examination of birds was performed using *E. rhusiopathiae* growth test reactions with blood on filter paper. The method of successive dilutions was used to prepare samples with 2.0 cm³ of nutrient medium containing serum concentrations of 10.0; 5.0; 2.5; 1.3; 0.6 and 0.3%. Each sample contained 0.05 cm³ of the daily culture of pathogenic bacteria *E. rhusiopathiae* as an antigen and was cultivated at 36.7±0.3°C. The results were recorded after 24 hours.

Findings. The extensiveness of *Podiceps cristatus* infection was 47.1%, whereas that of *Podiceps grisegena* was 22.2%. Young birds were less affected by *E. rhusiopathiae* than adults. The infection rate was 4.9 times higher in adult *P. cristatus* birds (70.0%) than in the young ones. All seropositive birds *P. grisegena* belonged to the adult age group. There was no relationship between the birds' sex and the extensiveness of *E. rhusiopathiae* infection rate. *P. cristatus* feeding mainly on fish had a greater risk of getting infected with pathogenic bacteria *E. rhusiopathiae* than *P. grisegena*.

Originality. Serological studies of erysipelas in ichthyophagous birds of *Podiceps* genus have been conducted in Ukraine for the first time.

Practical value. Piscivorous birds of *Podiceps* genus play an important role in the ecology of pathogenic bacteria *E. rhusiopathiae*. *Erysipelothrix* bacteria can not only rapidly multiply in the body of a bird, but more importantly, they can be transferred long distances between reservoirs. Thus, trophic, topical and phoric relationships are formed between *P. cristatus*, *P. grisegena* and *E. rhusiopathiae*. The ability of piscivorous birds to transmit pathogenic bacteria from one reservoir to others should be considered when carrying out the activities aimed at preventing and eliminating erysipelas diseases in people and farm animals.

Keywords: *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps grisegena*, biocenotic relationships.

