

## **БІОЦЕНОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ БАКТЕРІЙ *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE* З ПТАХАМИ РОДИНИ *ARDEIDAE***

З використанням серологічної реакції проба росту на зараженість патогенними бактеріями *Erysipelothrix rhusiopathiae* обстежено птахів трьох видів з родини *Ardeidae*. Найбільше серологічно позитивних особин виявлено серед *Ardea cinerea* – 21,3 %, екстенсивність зараження *Botaurus stellaris* складала – 8,2%. Обстеження особин *Ixobrychus minutus* дало позитивні результати у 2,7% випадків. В умовах прісноводних та прибережних екосистем між птахами родини *Ardeidae* та патогенними бактеріями *E. rhusiopathiae* формуються трофічні, топічні та форици біоценотичні зв'язки.

*Ключові слова:* *Ardea cinerea*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, біоценотичні зв'язки

Прибережно – водні ділянки як екотонні характеризуються надзвичайно високою видовою різноманітністю. Значна кількість внутрішньо- та міжвидових контактів у цих системах сприяє інтенсивній передачі та поширенню паразитичних організмів, серед яких особливо важливе практичне значення мають патогенні бактерії.

*Erysipelothrix rhusiopathiae* досить поширений у природі вид бактерій, який здатен активно існувати у воді та ґрунті, а також в організмі багатьох живителів. Поряд з іншими *E. rhusiopathiae* здатен уражувати організм людей, домашніх та сільськогосподарських тварин [1]. Найбільших збитків від еризипелоїду (*Erysipelas*) – захворювання, що викликає *E. rhusiopathiae*, зазнає така галузь тваринництва як свинарство. Значна стійкість до впливу несприятливих факторів середовища та здатність формувати “природні осередки” надає *E. rhusiopathiae* важливого епізоотичного та епідеміологічного значення, й обумовлює актуальність досліджень екологічних зв'язків цих мікроорганізмів.

Відомо, що птахи завдяки своїй здатності протягом короткого часу переміщуватись на значні відстані, мають особливе значення у поширенні збудників інфекційних та інвазійних захворювань. Поряд з іншими видами організмів *E. rhusiopathiae* здатні уражувати птахів, викликаючи захворювання під назвою еризипелоїдна септицемія птахів (*Septicaemia erysipelatosi avium*) [1]. Проникнення збудника до організму живителя відбувається через пошкоджені ділянки шкіри та слизову оболонку кишківника. В науковій літературі містяться відомості про виявлення чисельних випадків зараження свійських та диких птахів патогенними бактеріями *E. rhusiopathiae* [1, 4]. Разом з тим, аналіз літератури показав відсутність відомостей про обстеження представників дикої орнітофауни на зараження *E. rhusiopathiae* для території України.

Завдання дослідження – оцінка зараження *E. rhusiopathiae* водно-болотних птахів.

### **Матеріал і методи досліджень**

Для обстежень були обрані 3 види птахів з ряду лелекоподібні (*Ciconiiformes*) родини чаплеві (*Ardeidae*): чапля сіра (*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758), бугай (*Botaurus stellaris* Linnaeus, 1758) та бугайчик (*Ixobrychus minutus* Linnaeus, 1766), представники яких є звичайними для прибережно – водних екосистем України [3].

Птахів для досліджень здобували у період полювання “по перу” на території Кіровоградської та Хмельницької областей. Кров об'ємом 1,2 см<sup>3</sup> (0,4 см<sup>3</sup> сироватки) наносили на фільтрувальний папір і висушували при кімнатній температурі. В умовах лабораторії папір з повітряносухою краплею крові подрібнювали ножицями і вкладали у пробірку. Для екстрагування і одержання 10% розчину сироватки крові у пробірку вносили 3,6 см<sup>3</sup> серцево – мозкового бульйону (AES Chemunex, Франція). Через 1,5 години одержаний розчин стерилізували за допомогою шприцевих фільтрів Minisart (Sartorius, Німеччина) з розмірами пор < 0,2 μm [2].

## ЕКОЛОГІЯ

Проведення серологічної реакції проби росту [5] передбачає підготовку зразків об'ємом 2,0 см<sup>3</sup>, що містять сироватку крові у концентрації – 10,0%, 5,0%, 2,5%, 1,3%, 0,6%, 0,3%. Відповідні розведення сироватки одержували методом послідових розведень, при цьому у якості розчинника використовували серцево – мозковий бульйон. Антиген – добова культура патогенних бактерій *E. rhusiopathiae*, додавали до кожного зразка в кількості 0,05 см<sup>3</sup>. Після внесення антигена дослідні зразки поміщали у термостат при температурі 36,7±0,3°C на 24 години.

Пробу вважали позитивною при відсутності росту культури або ж за наявності добре вираженого кільця осаду на дні пробірки. При виявленні росту культури *E. rhusiopathiae*, що проявлялось у характерному помутнінні середовища – пробу вважали негативною.

### Результати досліджень та їх обговорення

Загальна кількість досліджених особин птахів, їх розподіл за віком та статтю, а також результати їх серологічного обстеження наведені у таблиці.

Таблиця

Результати серологічного обстеження птахів родини *Ardeidae* на зараженість бактеріями *E. rhusiopathiae*

Вид птахів	Досліджено, особин				Серологічно позитивні, особин			
	Всього	з них:			Всього	з них:		
		ad.		juv.		ad.		juv.
		♂	♀			♂	♀	
<i>A. cinerea</i>	94	28	31	35	20	5	7	8
<i>B. stellaris</i>	49	16	13	20	4	2	1	1
<i>I. minutus</i>	37	11	9	17	1	1	0	0

За результатами досліджень було розраховано показник екстенсивності ураження *E. rhusiopathiae* обстежених видів птахів (рис.). Звертає увагу досить високий показник ураження еризипелюїдом *A. cinerea*, для виду *B. stellaris* цей показник був у 2,6 разів нижчим, для *I. minutus* ураженість була меншою у 7,9 раза порівняно з *A. cinerea*.

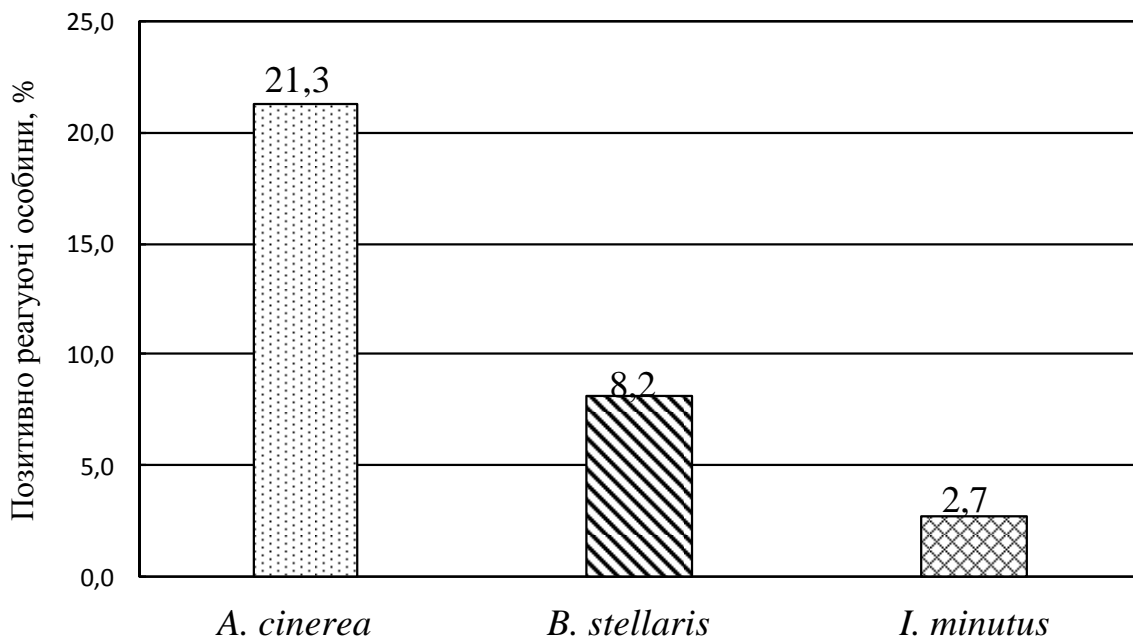


Рис. Екстенсивність ураження птахів родини *Ardeidae* бактеріями *E. rhusiopathiae* (за даними серологічного обстеження)

Виявлені відмінності в ураженні еризипелюїдом досліджених видів птахів ймовірно обумовлені особливостями їх біології та шляхами зараження цією інфекцією. Зокрема, одним з

шляхів проникнення до організму живителів для *E. rhusiopathiae* є пошкодження шкірних покривів. Особин *A. cinerea* часто можна бачити на водоймах, коли вони тривалий час стоять на мілководді. *B. stellaris* також притримуються прибережної смуги рослинності, проте їх кінцівки не настільки довгі, як у *A. cinerea* і тому вони частіше розміщуються не у воді, а на заломках очерету, рогозу та інших вищих рослин. *I. minutus* через невеликі розміри також відпочиває та полює, знаходячись у заростях надводної рослинності. Отже, найвищий показник ураження *E. rhusiopathiae* має той вид птахів (*A. cinerea*), якому притаманний тривалий контакт з водою відкритих водойм, ніж двом іншим обстеженим видам. Разом з тим, існує й інший шлях проникнення патогенних бактерій *E. rhusiopathiae* до організму тварин – через слизову оболонку шлунково-кишкового тракту разом із спожитою їжею. Відомо, що бактерії *E. rhusiopathiae* як сапрофіти часто виявляються у різних видів прісноводних та морських риб. Аналіз даних літератури та власних спостережень свідчить, що основу раціону *A. cinerea* складає саме риба, хоча ці птахи можуть живитися й іншими тваринами (амфібії, плазуни, мишовидні гризуни та ін.). Щодо *B. stellaris* та *I. minutus*, ці птахи переважно живляться амфібіями та комахами і рідше (порівняно з *A. cinerea*) – рибою [3]. Отже, високий показник екстенсивності ураження *A. cinerea* бактеріями *E. rhusiopathiae* можна пояснити особливостями біології цього виду птахів – тісний контакт з водою та переважно “рибна дієта”, що створює значно вищі ризики зараження еризипелотріксами, ніж для інших видів птахів (*B. stellaris* та *I. minutus*), що населяють подібні біотопи.

В результаті проникнення *E. rhusiopathiae* до організму птахів та перебігу інфекційного процесу між цими видами формуються трофічні зв'язки типу паразит – господар (живитель). Однак, організм тварин для *E. rhusiopathiae* є не тільки джерелом поживних речовин, але й середовищем існування, на основі чого формується топічний тип біоценотичних зв'язків. При зараженні та після перебігу хвороби у птахів формується тривалий та напружений імунітет, який часто виявляється не стерильним, у зв'язку із чим більшість тварин залишаються бактеріоносцями [1]. Володіючи високою мобільністю за рахунок перельотів птахи переносять *E. rhusiopathiae* на значні відстані, розповсюджуючи збудника інфекції. В результаті цього між цими видами формується форичний тип біоценотичних зв'язків.

#### Висновки

1. З обстежених видів птахів родини *Ardeidae* найвищий показник ураження *E. rhusiopathiae* відмічено для *A. cinerea*.
2. Рівень ураження різних видів птахів еризипелоїдною септицемією визначається тривалістю контактів з водою відкритих водойм та питомою ваги риби у їх раціоні.
3. В умовах прісноводних та прибережних екосистем між птахами родини *Ardeidae* та патогенними бактеріями *E. rhusiopathiae* формуються трофічні, топічні та форичні зв'язки.

1. Борисович Ю.Ф. Инфекционные болезни животных: Справочник / Ю.Ф. Борисович, Л.В. Кириллов; под. ред. Д.Ф. Осидзе. — М.: Агропромиздат, 1987. — 288 с.
2. Пат. 91322 Україна, МПК G01N 33/49 (2006.01). Проведення серологічної реакції проби росту з кров'ю на фільтрувальному папері / О.В. Гулай, О.М. Жукорський, В.В. Гулай, Н.П.Т качук. — № u201401730; заявл. 24.02.2014; опубл. 25.06.2014, Бюл. №12.
3. Фауна України: в 40 т / О.Л. Смогоржевський. — Т. 5. — Вип. 1: Гагари, норці, трубконосі, веслоногі, голінасті, фламінго. — К.: Наукова думка, 1979. — 188 с.
4. Thomas J.N. Infectious diseases of wild birds / Thomas J.N., Hunter D.B, Atkinson C.T. — Ames: Blackweel Publishing, 2007. — 457 p.
5. Wellman G. Die subklinische Roflaufinfection und ihre Detentung für die Epidemiology des Schwinerotlauf / G.Wellman // Zbl. für Bact. parasit., Infect. und Hygiene, 1955. — В. 162. — № 4/5. — S. 265—274.

*A. B. Гулай*

Институт агроэкологии и природопользования НААН Украины

#### БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ БАКТЕРИЙ *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE* С ПТИЦАМИ СЕМЕЙСТВА *ARDEIDAE*

Исследовали уровень зараженности эризипелоидом птиц, добытых в период охотничьего сезона “по перу” на территории Кировоградской и Хмельницкой областей Украины. Из крови объемом

1,2 см<sup>3</sup> (0,4 см<sup>3</sup> сыворотки) в условиях лаборатории получали сыворотку и стерилизовали с помощью шприцевых фильтров с диаметром пор < 0,2 μm, после чего проводили серологическую реакцию роста при содержании в образцах сыворотки 10,0%, 5,0%, 2,5%, 1,3%, 0,6%, 0,3%. Наибольшее количество серологически положительных особей выявлено среди *Ardea cinerea* – 21,9%, экстенсивность заражения эризипелоидом *Botaurus stellaris* была меньше – 8,2%. Исследование особей *Ixobrychus minutus* дало положительные результаты в 2,7% случаев. Выявленные отличия в уровне зараженности эризипелоидом исследованных видов птиц возможно обусловлены особенностями их рациона. Бактерии *E. rhusiopathiae*, как сапрофит, часто выявляются у рыб, которые занимают существенное место в рационе *A. cinerea*. В условиях пресноводных и прибрежных экосистем между патогенными бактериями *E. rhusiopathiae* и птицами семейства *Ardeidae* формируются трофические, топические и форические типы биоценологических связей.

*Ключевые слова:* *Ardea cinerea*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, биоценологические связи

A. V. Hulai

Ukrainian National Academy of Science, Institute of Agroecology and Environmental Sciences, Kyiv, Ukraine

BIOCENOSIS CONNECTIONS OF *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE* BACTERIA WITH THE *ARDEIDAE* BIRD FAMILY

The birds were obtained during the bird hunting season on the territory of Kirovohrad and Khmelnytsky regions, Ukraine. Blood in the volume of 1.2 cm<sup>3</sup> (0.4 cm<sup>3</sup> of serum) was applied onto the filtering paper and dried at room temperature. In laboratory conditions, the serum was extracted and sterilized via syringe filters with a pore diameter of <0.2 μm. The growth test serological reaction was conducted with 10.0%, 5.0%, 2.5%, 1.3%, 0.6%, 0.3% serum content in the samples. The greatest number of serologically positive individuals have been identified among *Ardea cinerea* – 21.3%; the extent of erysipeloid *Botaurus stellaris* infection was less evident – 8.2%. The study of *Ixobrychus minutus* individuals gave positive results in 2.7% of cases. The revealed differences in the level of Erysipeloid infection among the studied bird species were probably preconditioned by the peculiarities of their diet. *E. rhusiopathiae* bacteria, as a saprophyte, are often detected in the fish that are an important part of the *A. cinerea* diet. It is this kind of birds, as the studies have shown, that has the highest rate of Erysipeloid infection extensiveness. For *Ixobrychus minutus*, the share of fish in the diet is quite insignificant, so the index of *E. rhusiopathiae* infection is the smallest. In freshwater and shore ecosystems, trophic, topical and phoric types of biocenosis connections are formed between *E. rhusiopathiae* pathogenic bacteria and birds of the *Ardeidae* family.

*Keywords:* *Ardea cinerea*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, biocenosis connection

Рекомендує до друку

В. В. Грубінко

Надійшла 05.11.2014