

## **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 форичні 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 (*Septicemia erysipelatosa 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 еризипелюдом *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 еризипелюдом 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 заламах 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. В. Гулай*

Институт агроэкологии и природопользования НААН Украины

#### БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ БАКТЕРИЙ *ERYSPELOTHRIX 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

Надійшла 05.11.2014

В. В. Грубінко