

## ВИСНОВКИ

Весняна міграція чаплі сірої на території України починається в середньому в третій декаді березня. Хід міграції є нерівномірним і відбувається в чотирьох напрямках, що підтверджує існування окремих пролітних шляхів на території України. Багаторічна динаміка прильоту дала змогу прослідкувати тенденцію до більш ранніх строків прильоту за останні десятиліття, що, ймовірно, пов'язано зі зміною кліматичних та інших екологічних умов.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Смогоржевський Л. О. Фауна України. – К.: Наукова думка, 1979. – Т. 5. Птахи. – Вип. 1. – 188 с.
2. Кишинский А.А. Серая цапля. Заключение // Миграции птиц Вост. Европы и Сев. Азии. Гагарообразные - Аистообразные. – М.: Наука, 1978. – С. 206-211.
3. Грищенко В.Н., Серебряков В.В. Миграции серой цапли на Украине по данным фенологических наблюдений // Бюлл. МОИП: Отд. Биол. - 1993. - Т. 98. - Вып. 5. - С. 33-37.
4. Серебряков В. В. Екологічні закономірності міграції птахів фауни України в часі та просторі: Дис... д-ра. біол. Наук. 03.00.16 / Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 13.05.2002. – К., 2002. – С. 170-171.
5. Бибби К., Джонс М., Марсден С. Методы полевых экспедиционных исследований: исследования и учеты птиц. – М.: Союз охраны птиц России, 2000. 186 с.

УДК 669.5 : 61

## ВМІСТ ЦИНКУ В КЛІТИНАХ ПРИ ВВЕДЕННІ ЕТАНОЛУ ЩУРАМ РІЗНОГО ВІКУ

Григорова Н.В., к.б.н., доцент, Задорожня В.Ю., аспірант, Миргородська К.П., аспірант, Єщенко Ю.В., к.б.н., доцент, Бовт В.Д., д.б.н., професор, Єщенко В.А., д.м.н., професор

*Запорізький національний університет*

У досліджах на щурах показано, що введення етанолу молодим та старим тваринам викликає більш виражений дефіцит цинку в клітинах, ніж при алкоголізації дорослих тварин.

*Ключові слова: алкоголь, вік, клітини, цинк, щури.*

Григорова Н.В., Задорожня В.Ю., Миргородская Е.П., Ещенко Ю.В., Бовт В.Д., Ещенко В.А. СОДЕРЖАНИЕ ЦИНКА В КЛЕТКАХ ПРИ ВВЕДЕНИИ ЭТАНОЛА КРЫСАМ РАЗНОГО ВОЗРАСТА/Запорожский национальный университет, Украина

В опытах на крысах показано, что введение этанола молодым и старым животным вызывает более выраженный дефицит цинка в клетках, чем при алкоголизации взрослых животных.

*Ключевые слова: алкоголь, возраст, клетки, крысы, цинк.*

Grigороva N.V., Zadorozhnyaya V.J., Mirgorodskaya E.P., Eshchenko J.V., Bovt V.D., Eshchenko V.A. CELL ZINC CONTENT UNDER ETHANOL ADMINISTRATION TO THE RATS OF VARIOUS AGE / Zaporizhzhya National University, Ukraine

It was shown in experiments on rats, that ethanol administration to young and old animals induced more expressed zinc deficiency in the cells than one under adult animals alcoholization.

*Key words: age, alcohol, cells, rats, zinc*

## ВСТУП

Цинк є життєво важливим елементом в організмі [1,8,9,11,12,14,16,22]. Він необхідний для активності понад 200 ферментів [1,7,10,13,15,17,18,19,20,23]. До останніх відноситься алкогольдегідрогеназа, яка каталізує окислення етанолу в організмі [1,3,21]. У зв'язку з цим дослідження обміну цинку в клітинах при алкоголізації заслуговує певної уваги. Для цитохімічного визначення цинку використовується люмінесцентна реакція 8-(п-толуолсульфоніламіно)-хіноліну (8-ТСХ) [4]. За допомогою цієї реакції було показано, що алкоголізація викликає розвиток дефіциту цинку в клітинах [3]. Мета даної роботи полягає у вивченні залежності цих змін метаболізму цинку від віку організму.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У досліджах було використано 102 щури, серед яких було 18 контрольних (дорослих, інтактних), 16 дорослих алкоголізованих, 20 молодих, 14 молодих алкоголізованих, 18 старих, 16 старих алкоголізованих щурів. Молоді тварини були віком 3 міс., дорослі – 6-12 міс., старі – 24 і більше міс. Етанол вводили в шлунок через зонд у кількості 2 мл/кг дев'ятиразово з інтервалами в 3 доби між введеннями. Забивали щурів через 3 доби після останнього введення етанолу.

Із головного мозку готували свіжозаморожені зрізи товщиною 30-60 мкм. На зрізи наносили 0,01%-вий ацетоновий розчин 8-ТСХ. Через 1 хв зрізи промивали дистильованою водою, замикали в гліцерин та розглядали під люмінесцентним мікроскопом.

Парафінові зрізи готували товщиною 5-10 мкм. Зрізи депарафінували, витримували у двох ксилолах та спиртах (по 3 хв у кожному). Потім на зрізи наносили декілька крапель 0,01%-вого ацетонового розчину 8-ТСХ. Через 1 хв зрізи промивали дистильованою водою і замикали в гліцерин.

На препаратах у ділянках розміщення цинку виявлялась жовто-зелена люмінесценція (світлофільтри ФС-1, ЖС-18). Позитивна реакція виявлялась в клітинах панкреатичних острівців, базальних відділів кишкових крипт (клітинах Панета), кінцевих відділів передміхурової залози.

Інтенсивність цитохімічної реакції 8-ТСХ оцінювали за трибальною системою, запропонованою В.В. Соколовським [5], а також Ф.Хейхоу та Д.Квагліно [6]. За один бал приймали слабопозитивну, два бали – помірну, три бали – виражену за інтенсивністю реакцію. На основі підрахунку на 100 клітинах виводилась середня величина інтенсивності реакції (в у.о.).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У контрольних (дорослих) щурів інтенсивність цитохімічної реакції 8-ТСХ складала  $0,5 \pm 0,04$  у В-інсулоцитах,  $2,0 \pm 0,14$  - у гіпокампі,  $2,1 \pm 0,17$  – у клітинах Панета,  $1,9 \pm 0,13$  – у передміхуровій залозі. При введенні етанолу дорослим тваринам вміст цинку в панкреатичних клітинах був знижений на 40% ( $0,3 \pm 0,02$ ;  $p < 0,001$ ), у гіпокампі – на 35% ( $1,3 \pm 0,11$ ;  $p < 0,001$ ), у панетовських клітинах – на 33% ( $1,4 \pm 0,12$ ;  $p < 0,001$ ), у простаті – на 37% ( $1,2 \pm 0,10$ ;  $p < 0,001$ ). Ці дані свідчать про те, що етанол викликає розвиток дефіциту цинку у всіх досліджених клітинах.

У молодих щурів кількість цинку була нижче, ніж у дорослих тварин на 20% ( $0,4 \pm 0,01$ ;  $p < 0,05$ ) – у В-інсулоцитах, на 25% ( $1,5 \pm 0,09$ ;  $p < 0,01$ ) – у гіпокампі, 38% ( $1,3 \pm 0,10$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах Панета, 47% ( $1,0 \pm 0,07$ ;  $p < 0,001$ ) – у передміхуровій залозі. Як видно, найбільше відхилення (дефіцит цинку) від контролю відмічалось у клітинах простати.

При введенні етанолу молодим щурам вміст цинку був знижений у порівнянні з контролем на 60% ( $0,2 \pm 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах В-панкреатичних острівців, 55% ( $0,9 \pm 0,08$ ;  $p < 0,001$ ) – у гіпокампі, 52% ( $1,0 \pm 0,07$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах Панета, 58% ( $0,8 \pm 0,07$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах простати.

У молодих алкоголізованих тварин кількість цинку було зменшено в порівнянні з молодими тваринами, які не отримали алкоголю, на 50% ( $p < 0,001$ ) - у клітинах В-острівців, 40% ( $p < 0,001$ ) – у гіпокампі, 23% ( $p < 0,001$ ) – у панетовських клітинах, 20% ( $p < 0,001$ ) – у клітинах простати. Як видно, найбільш виражені зміни спостерігаються в острівцях.

При порівнянні молодих алкоголізованих щурів із дорослими тваринами, які отримали етанол, спостерігалось у першому випадку зниження кількості цинку на 33% ( $p < 0,001$ ) - у В-інсулоцитах, на 31% ( $p < 0,01$ ) – у гіпокампі, на 29% ( $p < 0,01$ ) – у клітинах Панета та передміхурової залози. Ці дані вказують на те, що дефіцит цинку в клітинах при дії алкоголю більш виражений у молодих тварин, ніж у дорослих.

У старих щурів у порівнянні з контрольними (дорослими) вміст цинку був нижче на 40% ( $0,3 \pm 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) - у В-інсулоцитах, на 30% ( $1,4 \pm 0,10$ ;  $p < 0,01$ ) – у гіпокампі, на 40% ( $1,2 \pm 0,08$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах Панета, на 45% ( $1,1 \pm 0,10$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах простати. Ці дані вказують, що в старих щурів спостерігається дефіцит цинку в клітинах різних органів. Найбільш виражений дефіцит спостерігався в передміхуровій залозі.

При введенні етанолу старим щурам інтенсивність цитохімічної реакції 8-ТСХ була знижена на 60% ( $0,2 \pm 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) - в острівцевих клітинах В, 50% ( $1,0 \pm 0,07$ ;  $p < 0,001$ ) – у гіпокампі, 57% ( $0,9 \pm 0,08$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах Панета, 58% ( $0,8 \pm 0,06$ ;  $p < 0,001$ ) – у клітинах простати. Результати таких досліджень схожі з даними, отриманими в молодих алкоголізованих щурів.

При порівнянні вмісту цинку в клітинах у старих алкоголізованих та старих неалкоголізованих тварин спостерігалися в першому випадку більш низькі цифри: на 37% ( $p < 0,001$ ) - в острівцевих В-клітинах, на 29% ( $p < 0,001$ ) – у гіпокампі, на 25% ( $p < 0,001$ ) – у клітинах Панета, на 27% ( $p < 0,001$ ) у клітинах передміхурової залози. Ці дані аналогічні отриманим у молодих тварин. Найбільш виражені зміни відмічались у В-інсулоцитах.

Кількість цинку в старих алкоголізованих щурів у порівнянні з дорослими тваринами, отримавшими етанол, була знижена на 33% ( $p < 0,001$ ) - у В-клітинах острівців, на 23% ( $p < 0,001$ ) - у гіпокампі, на 36% ( $p < 0,01$ ) - у клітинах Панета, 33% ( $p < 0,001$ ) - у простатичних клітинах. Ці дані вказують на те, що клітини старих щурів більш чутливі до алкоголю, ніж дорослих тварин. У цьому відношенні спостерігалася схожість даних, отриманих у молодих і старих тварин.

Більш виражену чутливість клітин до дії алкоголю в молодих і старих щурів у порівнянні з дорослими тваринами можна пояснити меншою активністю алкогольдегідрогенази, спричиненою дефіцитом цинку в клітинах.

### ВИСНОВКИ

1. У молодих і старих щурів вміст цинку в клітинах нижче, ніж у дорослих тварин.
2. При введенні етанолу дорослим щурам кількість цього металу в клітинах знижується.
3. У молодих і старих тварин алкоголь викликає більш виражений дефіцит цинку в клітинах, ніж у дорослих тварин.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека (этиология, классификация, органопатология). – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Балаболкин М.И. Диабетология. – М.: Медицина, 2000. – 671 с.
3. Берегова Т.В., Щенко Ю.В. Зміни вмісту цинку в клітинах при різних функціональних станах інсулярного апарата підшлункової залози // Вісник ЗДУ. – 2003. - №1. – С. 112-116.
4. Ещенко В.А. Гистохимическое исследование цинка // Цитология. – 1978. – Т.20, №8. – С.927 – 933.
5. Соколовский В.В. Гистохимические исследования в токсикологии. – Л.: Медицина, 1971. – 172 с.
6. Хейхоу Ф., Кваглино Д. Гематологическая цитохимия. – М.: Медицина, 1983. – 320 с.
7. Bauer – Stebenlist B., Meyer F., Farkas E., Vidovic D., Cuesta – Sego T.A., Herbs – Irmer R., Pritzkow H. Correlation of structure and function in oligonuclear zinc (II) model phosphatases// Inorg. Chem. – 2004. – Vol.43, №14. – P.189 – 202.
8. Beattie T.H., Kwun I.S. Is zinc deficiency a risk factor for atherosclerosis?// Br. J. Nutr. – 2004. – Vol.91, №2. – P.177 – 181.
9. Berger A. What does zinc do?// BMJ. – 2002. – Vol.325, №7372. – P.1059.
10. Brown R.S. Zinc finger proteins: getting a grip on RNA// Curr. Opin. Struct. Biol. – 2005. – Vol.15, №1. – P. 94 – 98.
11. Dardenne M. Zinc and immune function// Eur. J. Clin. Nutr. – 2002. – Vol. 56, Suppl. 3. – P. 20-23.
12. Evans S.A., Overton J.M., Alshingit A., Levelson C.W. Regulation of metabolic rate and substrate utilization by zinc deficiency// Metabolism. – 2004. – Vol.53, №6. – P.727 – 732.
13. Fraker P.J. Roles for cell death in zinc deficiency// J. Nutr. Soc. Frans. – 2003. – Vol.31 (Pt 3). – P.723 – 727.
14. Frederickson C.J., Hellmich H.L., Stephenson R., Dewirt D. E., Sabun R., Parsley M.O., Velasco M., Uchida T., Shimamura M., Prough D.S. Protective effects of zinc chelation in traumatic brain injury correlate with upregulation of neuroprotective genes in rat brain// Neurosci. Lett. – 2004. – Vol.355, №3. – P.221 – 225.
15. Furner A.J. Exploring the structure and function of zinc metalloproteinase: old enzymes and new discoveries // Biochem. Soc. Frans. – 2003. – Vol. 31 (Pt 3). – P. 723 – 727.
16. Henkel G., Krebs B. Metallothioneins: zinc, cadmium, mercury, and copper thiolates and selenolates mimicking protein active site features – structural aspects and biological implications// Chem. Rev. – 2004. – Vol.104, №2. – P.801 – 824.
17. Parkin G. Synthetic analogs of zinc enzymes // Met. Ions Biol. Syst. – 2001. – Vol.38. – P. 411 – 460.
18. Seale A.P., de Jesus L.A., Kim C.J., Choi J.H., Lim H.B., Hwang C. S., Kim J.C. Development of an automated protein – tyrosine phosphatase inhibition assay and the screening of putative inulin – enhancing vanadium (IV) and zinc(II) complexes// Biotechnol. Lett. – 2005. – Vol.27, №4. – P.221 – 225.
19. Tan X., Bramlett M.R., Lindahe P.A. Effect of Zn on acetyl coenzyme A synthase: evidence for a conformational change in the alpha subunit during catalysis //J. Am. Chem. Soc. – 2004. – Vol.126, №19. – P. 5954 – 5955.

20. Toyama A., Takahashi Y., Takenchi H. Catalytic structural role of metal free histidine residue in bovine Cu – Zn superoxide dismutase // *Biochemistry*. – 2004. – Vol.43, №16. – P. 4670 – 4679.
21. Vallee B.L. Zinc: biochemistry, physiology, toxicology and clinical pathology // *Biofactors*. – 1988. – Vol.1. – P. 31 – 36.
22. Vitek L., Muchova L., Zelenka J., Zadinova M., Malina J. The effect of zinc salts on serum bilirubine levels in hyperbilirubinemic rats// *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* – 2005. – Vol.40, №2. – P.135 – 140.
23. Williams R. J. Metalloenzyme catalysis// *Chem. Commun (Cambb.)*. – 2003. - №10. – P. 1109 – 1113.

УДК 598.488:350.174.1

## **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДУВАННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ПТАХІВ – ДУПЛОГНІЗДНИКІВ НОВОСАНЖАРСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Дебелий Я. Ю., магістр, Серебряков В.В., д.б.н., професор, \*Охрей А.Г., учень

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,  
\*Новосанжарський навчально-виховний комплекс*

Матеріал, що став основою цієї роботи, був зібраний в околицях Нових Санжар протягом 2004-2007 рр. Метою роботи є вивчення гніздової біології птахів-дуплогнізників в умовах Лісостепу України на території Новосанжарського району Полтавської області. Для виконання поставленої мети нами на території району досліджень були розміщені штучні гніздівлі – синичники (32 шт.), та 10 сов'ятників. В основу роботи покладено прижиттєві методи вивчення гніздової біології птахів-дуплогнізників. Використовувалися загальноприйняті методики, практичні рекомендації та експерименти із різних літературних джерел. Загалом для написання роботи було проаналізовано 65 випадків заселень штучних гніздівель дуплогнізниками. Серед птахів, що заселили штучні гніздівлі, були такі види: синиця велика – 44 випадків заселення, горобець польовий – 15, мухоловка строката – 2, синиця блакитна – 2, сойка – 1, повзик – 1.

*Ключові слова: птахи-дуплогнізники, яйцекладка, фенологічні спостереження, гніздування.*

Дебелый Я.Ю., Серебряков В.В., \*Охрей А.Г. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ – ДУПЛОГНЕЗДНИКОВ НОВОСАНЖАРСКОГО РАЙОНА ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ / Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, \*Новосанжарский учебно-воспитательный комплекс, Украина

Материал для написания данной работы был собран в окрестностях Новых Санжар на протяжении 2004-2007 гг. Целью работы является изучение гнездовой биологии птиц-дуплогнездников в условиях Лесостепи Украины, на территории Новосанжарского района Полтавской области. Для выполнения поставленной задачи нами на территории района наблюдений были установлены искусственные гнездования – синичники (32 шт.), и 10 совятников. Использовались прижизненные методы изучения гнездовой биологии дуплогнездников, а также общепринятые методики, практические рекомендации и эксперименты из различных научных источников. Для написания работы проанализировано 65 случаев заселений искусственных гнездовий дуплогнездниками. Среди птиц, которые заселяли искусственные гнездовья, были такие виды: синица большая – 44 случая заселения, воробей полевой – 15 случаев, мухоловка пестрая – 2, лазоревка – 2, поползень – 1, сойка – 1.

*Ключевые слова: птицы-дуплогнездники, яйцекладка, фенологические наблюдения, гнездование.*

Debelyi Ia.Iu., Serebryakov V.V., \*Ochrey A.G. BIOLOGICAL PECULIARITIES OF BREEDING OF HOLE-BREEDING BIRDS AT NOVI SANZHARI DISTRICT OF POLTAVA REGION / National Taras Shevchenko University of Kyiv, \*Novi Sanzhary educational complex, Ukraine

The studies of breeding biology of hole-breeding birds were performed during 2004 – 2007 years at the Novi Sanzhari district of Poltava region. The aim of this work was to analyze breeding biology of hole-breeding birds at the Forest-steppe zone of Ukraine, to make them to live in unusual biotopes, such as agricultural fields. 32 nest boxes for Tits and 10 for Owls were placed at the research area. We used only life studying methods for breeding biology. To write this work, we analyzed 65 occasions of bird nesting in the artificial nests. The most commonly nesting birds in the artificial nests were: Great Tit (44 records), Field Sparrow (15), Pied Flycatcher (2), Blue Tit (2), Nuthatch (1), Eurasian Jay (1). We found, that hole-breeding birds can successfully breed in unusual biotopes with the same breeding success values.

*Key words: hole-breeding birds, egg-laying, breeding, phonological studies.*