

Список використаних джерел

- Алякринский, Б. С. Биологические ритмы и организация жизни человека в космосе / Б. С. Алякринский // Проблемы космической биологии. – М.: Наука, 1983. – Т. 46. – 248 с.
- Глазирин, І. Адаптація юнаків з різними темпами морфо-функціонального розвитку до фізичних навантажень / І. Д. Глазирин, М. М. Середенко // Фізіологічний журнал. – 1999. – Т. 5. № 6. – С. 20-26.
- Голикова О.И. Профилактика нарушения здоровья у детей в условиях экстремального Севера / О.И. Голикова // Гигиена и санитария. – 1998. – № 3. – С. 18-20.
- Горго, Ю. П. Ритмический характер суточной активности организма и прогнозирование надежности работы человека / Ю. П. Горго // Культура здоровья, як предмет освіти: зб. наук.-метод. праць. – Херсон, 2000. – С. 29-32.
- Горго, Ю. П. Роль человеческого фактора в системах "средств-человек-машина" / Ю. П. Горго, Ю. А. Белов. – К., 1988. – 18 с.
- Іванюра, І. О. Адаптаційні можливості функціональних систем організму учнів середнього шкільного віку при тривалих фізичних навантаженнях: автореф. дис. ... докт. біологічних наук : 03.00.13 / Іван Олексійович Іванюра. – К., 2001. – 36 с.
- Казначеев, В. П. Очерки теории и практики экологии человека / В. П. Казначеев. – М.: Наука, 1983. – 256. [2] с.
- Комаров, Ф. И. Хрономедицина – новое направление в медико-биологической науке и практике / Ф. И. Комаров, Ю. А. Романов, Н. И. Моисеева // Хронобиология и хрономедицина / под ред. Ф. И. Комарова. – М.: Медицина, 1989. – С. 5-16.
- Комаров, Ф. И. Хронобиологическая структура показателей углеводного гомеостаза и ее адаптивные возможности на различных этапах постнатального онтогенеза крыс : автореф. дис.... канд. биол. наук / Рос. университет дружбы народов. – М., 1989. – 16 с.
- Медведев, В. А. О критериях оценки функционального состояния учащихся и студенческой молодежи / В. А. Медведев // Физическая культура. – 2000. – № 2. – С. 11-14.
- Погорелов И.А., Шиманович Е.Г., Черненко А.И., Антропов А.Н. Биоритмологические аспекты подводников с декомпрессионным заболеванием / И.А. Погорелов, Е.Г. Шиманович, А.И. Черненко, А.Н. Антропов // Военно-медицинский журнал. – 1991. – № 9. – С. 57-59.
- Рощевский М.П., Евдокимов В.Г., Овсов А.С., Варламова Н.Г. Сезонные изменения в параметрах кардиореспираторной системы у жителей Русского Севера / М.П. Рощевский, В.Г. Евдокимов, А.С. Овсов, Н.Г. Варламова // Физиология человека. – 1993. – Т. 19, № 6. – С. 44-50.
- Сергета, І. В. Біоритмологічні аспекти підвищення адаптації учнів до дії несприятливих факторів оточуючого середовища / І. В. Сергета // Вісник наукових досліджень. – 1995. – № 3. – 10 с.
- Koutedakis Y. Seasonal variation in fitness parameters in competitive athletes / Y. Koutedakis // Sports Med. – 1995. – Jun;19(6):373-92.

Надійшла до редколегії 12.06.14

Л. Коринчак, канд. биол. наук

Уманский государственный педагогический университет им. Павла Тичины, Умань

СОСТОЯНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕВОЧЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

Исследованы изменения кардиореспираторной системы у девочек 8-10-12 лет в зависимости от времени года. Установлено Показаны сезонные увеличения конце учебного года ИК, роста и массы тела в течение учебного года. Это свидетельствует о существенных возрастных изменениях сезонного биоритма массы тела, особенности у детей младшего школьного возраста. На протяжении всех сезонов отмечено уменьшение изменений показателей ЧСС и АД с увеличением возраста, низкие показатели АТС наблюдаются летом во всех возрастных группах детей, а самые высокие показатели АТС и АД приходятся на весну, что указывает на развитие летней фазы ростовых оползней. Отмечено значительные увеличения жизненной емкости легких в 8-летних девочек, которые начинаются уже зимой, продолжаются весной и особой интенсивностью летом. Такие же изменения, но с меньшей интенсивностью, происходят в 10-летних девочек, и имеют тенденцию к увеличению в 12-летних.

Ключевые слова: сердечно – сосудистая система, дыхательная система, частота сердечных сокращений, индекс Кердо, индекс Руфье.

L. Korinchak, PhD

Uman State Pedagogical University Pavlo Tichinu, Uman

THE STATE OF THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM OF GIRLS DEPENDING ON THE SEASON

The changes in the cardiorespiratory system girls 8-10-12 years were explored depending on the season. Found: Showing seasonal increase at the end of the school year weight-heights – Index Kerdo, height and body weight during the school year. This show significant age-related changes in seasonal biorhythm body weight, especially in primary school children. During all seasons marked decrease in heart rate and changes in blood pressure with increasing age, the lowest values is observed in summer systolic blood pressure in all age groups of children, and the highest systolic blood pressure and diastolic blood pressure is observed in the spring, that is indicated the development of a summer growth phase shifts. It is marked an increase in lung capacity in 8-year-old girls which starts in the winter, spring and continues particularly intense in summer. Similar changes, but with less intensity, is occurred in 10-year-old girls, and tend to increase in the 12-year-olds.

Key words: cardio – vascular system, respiratory system, heart rate, index Kerdo, index Rufye.

УДК 616. 342-002. 44(043. 3)

А. Маркевич, асп., Т.Фалалєєва, д-р біол. наук,
Л.Богун, канд. біол. наук, О.Харченко, канд. біол. наук
КНУ імені Тараса Шевченка, Київ

ВПЛИВ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНОЇ ОРГАНІЧНОЇ СПОЛУКИ НА БАЗАЛЬНУ ШЛУНКОВУ СЕКРЕЦІЮ У ЩУРІВ

Дослідити вплив нової низькомолекулярної органічної сполуки на базальну секрецію гідрохлоридної кислотності і пепсину та активність Н⁺,К⁺-АТФази парієтальних клітин шлунка. На 40 білих лабораторних щурах було досліджено базальну секрецію методом перфузії ізольованого шлунка за Гхошем та Шільдом, дебіт пепсину та активність Н⁺,К⁺-АТФази парієтальних клітин шлунка. Введення щурам низькомолекулярної органічної сполуки призводило до зниження досліджуваних показників. Досліджувана сполука зменшує базальну секрецію гідрохлоридної кислоти, дебіт пепсину, а також знижує активність Н⁺,К⁺-АТФази.

Ключові слова: низькомолекулярна органічна сполука, базальна секреція гідрохлоридної кислоти, пепсин, Н⁺,К⁺-АТФаза.

Вступ. Базальна шлункова секреція відбувається за відсутності всіх видів стимуляції. Її коливання відображають добовий циркадний ритм секреції, вона максимальна ввечері (о 23 годині) і мінімальна вранці (від 5 до 11:00 год.), що пов'язане з секрецією мелатоніну та тонусом блукаючих нервів. Порушення регуляції шлункової секреції веде до ряду кислотозалежних захворювань, а саме гастроентерогастральної рефлюксної хвороби, пептичної виразки шлунка та дванадцятипалої кишки,

асоційованої або не асоційованої з *Helicobacter pylori*, та синдрому Золлінгера-Еллісона [1].

Сучасна терапія кислотозалежних захворювань заснована на використанні в клініці антисекреторних препаратів. Найбільш широко використовуються інгібітори Н⁺,К⁺-АТФази, мембранозв'язаних ферментів парієтальних клітин слизової шлунка – похідні бензimidазолу (омепразол, лансопразол, пантопразол, рабепразол, езомепразол) і блокатори H₂-гістамінових рецепторів.

© Маркевич А., Фалалєєва Т., Богун Л., Харченко О., 2014

Похідні бензimidазолу здатні досить швидко і ефективно знижувати активність H^+, K^+ -АТФази, відповідно і секрецію кислоти, але при цьому володіють цілим рядом негативних побічних ефектів (морфо-функціональні порушення клітин слизової оболонки шлунка, онкогенні зміни і розвиток атрофічного гастриту, дисбалансу гормонів). Тривале застосування блокаторів призводить також до збільшення розміру, ваги і кількості парієтальних клітин, зменшення кількості головних клітин слизової оболонки шлунка і зниження синтезу мРНК пепсиногену. Основним негативним ефектом застосування інгібіторів протонної помпи є розвиток онкогенних процесів у СОШ [2].

Таким чином, незалежно від існуючої на сьогоднішній день терапії кислотозалежних захворювань, необхідними є розробка нових речовин з потенційними антисекреторними властивостями, вивчення їх фізичних, фізико-хімічних та біологічних властивостей і можливості їх застосування як потенційних лікарських засобів. Хімічним факультетом Московського державного університету імені М.В. Ломоносова була синтезована низькомолекулярна органічна сполука, що володіє антивиразковою дією [3, 4, 5]. Враховуючи посилений інтерес дослідників до вивчення механізмів базальної секреції, що пов'язано з тим, що саме гіперсекреція гідрохлоридної кислоти в міжтравний період є важливим фактором виразкоутворення [2, 6], метою роботи було дослідити вплив низькомолекулярної органічної сполуки (НМОС) (2-(2-гідроксифеноксид)ацетил)-L-пролінату натрію на базальну секрецію гідрохлоридної кислоти і пепсину та активність H^+, K^+ -АТФази парієтальних клітин шлунка щурів.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження базальної шлункової секреції гідрохлоридної кислоти проводили на 40 білих нелінійних лабораторних щурах розведення віварію Навчально-наукового центру "Інститут біології" Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Тварини утримувалися на стандартному раціоні в умовах акредитованого віварію згідно "Стандартним правилам з упорядкування, обладнання та утримання експериментальних біологічних клінік (віваріїв)". Всі роботи з тваринами проводились з дотриманням нормативів Конвенції з біоетики Ради Європи 1997 року, Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей, відповідно до Закону України від 21.02.2006 № 3447-IV "Про захист тварин від жорстокого поводження" [7] та у відповідності з етичними нормами і правилами роботи з лабораторними тваринами [8]. Прилади, що використовувалися для наукових досліджень, підлягали метрологічному контролю.

Групи тварин:

1 група тварин – контроль. Щурам за 30 хвилин до спостереження базальної секреції кислоти внутрішньочеревинно (в/о) вводили 0,4 мл фізіологічного розчину на 200 г маси тіла – самці (20 тварин);

2 – основна група. Щурам за 30 хвилин до спостереження базальної секреції кислоти в/о вводили НМОС (2-(2-гідроксифеноксид)ацетил)-L-пролінату натрію) в дозі 1 мг/кг, в об'ємі 0,4 мл на 200 г маси тварини – самці щурів (20 тварин).

Дослідження базальної шлункової секреції кислоти у щурів проводили методом перфузії ізольованого шлунка за Гхошем та Шільдом (1958) упродовж 120 хв [9]. Щурів наркотизували уретаном в дозі 1,15 г/кг в/о. У зібраних 10-хвилинних пробах електротитриметрично визначали кислотність перфузата за допомогою іоніметра ЕВ-74 з використанням 0,01 N розчину гідроксиду натрію (NaOH) та концентрацію пепсину колориметричним методом за Тін (1986). Кількість NaOH, що йшла на титрування перфузату в 10-ти хвилинній пробі, дорівнювала дебіту соляної кислоти, виділеної шлунком за даний період часу. Після цього обчислювали дебіт кислоти, яка виділилася впродовж 120 хвилин базальної шлункової секреції. Після визначення концентрації пепсину в перфузаті обчислювали дебіт пепсину шлункового соку, що виділявся за 10 хв та 120 хв відповідно.

Парієтальні клітини виділялись за описаною методикою (ферментативне відщеплення загальної фракції клітин слизової оболонки шлунка з наступним ультрацентрифугуванням на сахарозо-фікольному градієнті) [10].

Фракцію плазматичних мембран отримували на градієнті сахарози (30%) за рекомендаціями [11]. Активність H^+, K^+ -АТФази оцінювали спектрофотометрично за рівнем неорганічного фосфату, який утворюється в результаті проходження ферментативної реакції [12].

Всі кількісні та якісні показники, зареєстровані в журналі досліджень підлягали статистичній обробці за допомогою пакету програм Statistica 8.0. Отримані результати досліджень перевіряли на нормальність розподілу за допомогою W тесту Шапіро-Вілка. Оскільки дані були параметричні, то для їх порівняння використовували t-критерій Ст'юдента для незалежних вибірок, рівень значущості становив $p < 0,05$. Дані представляли у вигляді середнього значення (M) і похибки середнього (m).

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведених досліджень встановлено, що у щурів контрольної групи дебіт кислоти базальної шлункової секреції становив $55,96 \pm 6,15$ мкмоль/120 хв. Базальна секреція гідрохлоридної кислоти при введенні НМОС знизилась на 27,07% ($p < 0,05$). Таким чином, досліджувана субстанція ефективно зменшує базальну секрецію гідрохлоридної кислоти (рис 1).

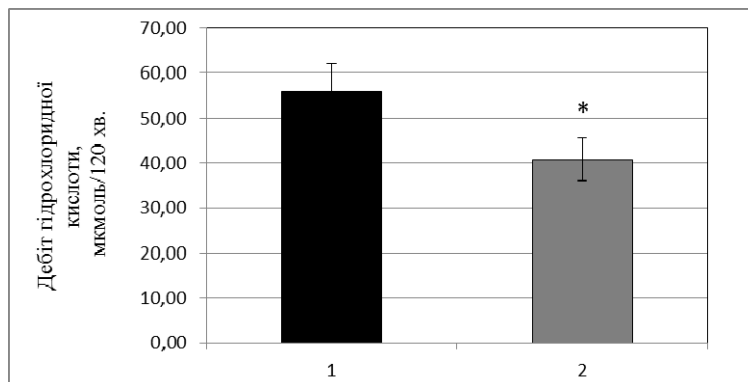


Рис. 1. Дебіт гідрохлоридної кислоти в шлунку щурів за умов введення низькомолекулярної органічної сполуки КУД 259 (1мг/кг, в/о) ($M \pm m$, $n = 20$ у кожній групі)

1 – контроль, 2 – КУД 259.

Примітка: * – $p < 0,05$ у порівнянні з контролем.

Базальний рівень протеолітичного ферменту пепсину в шлунку щурів становив 2685 ± 210 мкг/120 хв. При введенні НМОС дебіт пепсину зменшився на 38% ($p < 0,05$) (рис.2).

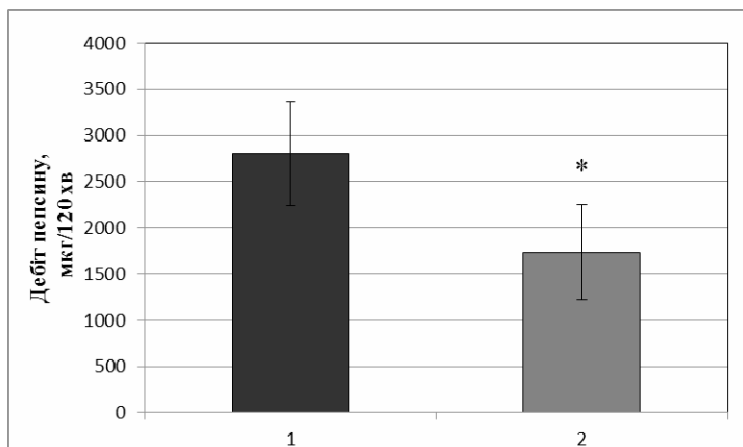


Рис. 2. Дебіт пепсину в шлунку щурів за умов введення низькомолекулярної органічної сполуки КУД 259 (1мг/кг, в/о) ($M \pm m$, $n = 20$ у кожній групі)

1 – контроль, 2 – КУД 259.

Примітка: * – $p < 0,05$ у порівнянні з контролем.

Отримані результати свідчать про здатність досліджуваної речовини зменшувати агресивний кислотний фактор виразкоутворення, адже йому здебільшого надається визначальна роль у механізмах формування пептичної виразки. Вважається, що протеолітичний фермент пепсин також є складовим кислотно-пептичного фактора. Однак роль пепсину у процесах виразкоутворення оцінюється неоднозначно. На думку переважної більшості дослідників, виразкоутворення зумовлюється протеолітичною активністю пепсину, при цьому гідрохлоридний кислоті відводиться роль активатора ферментативної активності [13]. З іншого боку, хоча пепсин і належить до

провідних факторів виразкоутворення, сам по собі він не здатен зумовити виникнення пептичної виразки [14].

Для встановлення механізму дії досліджуваної речовини на секрецію кислоти в шлунку було досліджено дію НМОС на активність H^+, K^+ -АТФази в мембранних фракціях парієтальних клітин. Встановлено, що значення активності досліджуваного ферменту на фоні введення фізіологічного розчину становило 1,1 нмоль неорганічного фосфату/(хв.*мг білка). Використання досліджуваного препарату призводило до зниження активності H^+, K^+ -АТФази на 64% ($p < 0,05$), яка становила 0,4 нмоль неорганічного фосфату/(хв.*мг білка) (рис.3).

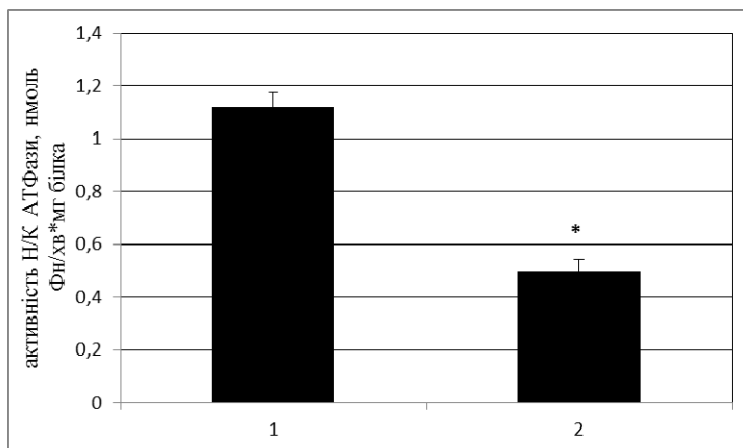


Рис. 3. Активність H^+, K^+ -АТФази в шлунку щурів за умов введення низькомолекулярної органічної сполуки КУД 259 (1мг/кг, в/о) ($M \pm m$, $n = 20$ у кожній групі).

1. контроль, 2. КУД259.

* – $p < 0,05$ у порівнянні з контролем.

Механізм пригнічення активності H^+, K^+ -АТФази під впливом КУД 259 може бути пов'язаний з прямим зв'язуванням досліджуваної сполуки з ферментом, що обумовлено наявністю фенольної групи в молекулі. Так, встановлено інгібування секреції кислоти під впливом галової кислоти (3,4,5-триоксibenзойної кислоти), що зустрічається в природі в чаї, дубовій корі, дубильних екстрактах, та має фенольну структуру [15]. Також в роботах по вивченню флуоресцентних спектрів альбуміну сироватки крові встановлено здатність фенольних

кислот зв'язуватися з триптофановими залишками на поверхні молекул білка [16]. Подібні властивості фенольні сполуки виявляли і до протонної помпи [16, 17]. Іншими дослідниками були також виявлені антисекреторні властивості поліфенольної сполуки кверцетину, яка пригнічувала базальну секрецію кислоти в шлунку щурів [18, 19]. Варто відзначити, що в основі хімічної структури досліджуваної сполуки окрім фенольної групи лежить похідне амінокислоти проліну. В наших попередніх дослідженнях було встановлено, що пролін-

вмісний пептид Pro-Gly-Pro його метаболіти Gly-Pro і Pro-Gly пригнічують шлункову секрецію кислоти у щурів [20]. Отже, антисекреторні властивості молекули КУД259 пов'язані з поєднанням у її структурі фенольної та пролінової функціональних груп.

Висновки:

Отримані результати свідчать, що досліджувана сполука ефективно зменшує базальну секрецію гідрохлоридної кислоти, дебіт пепсину, а також знижує активність H^+, K^+ -АТФази.

Список використаних джерел

1. Передерий В.Г. Современное представление о лечении язвенной болезни с точки зрения принципов в доказательной медицины / В.Г. Передерий, С.М. Ткач, О.В. Швец // Сучасна гастроентерологія. – 2002. – №3. – С. 18-20.
2. A model for integrative study of human gastric acid secretion / I.M. Joseph [et al.] // J. Appl. Physiol. – 2003. – Vol. 94. – № 4. – P. 1602-1618.
3. Использование новых низкомолекулярных органических соединений в профилактике вызванных аспирином эрозивно-язвенных поражений у крыс / К.В. Кудрявцев [и др.] // Проблемы экологической та медичної генетики і клінічної імунології. – 2012. – № 5(113). – С. 458-465.
4. Скринінг синтезованих низкомолекулярних органічних сполук щодо їх ефективності в лікуванні виразок на лабораторних тваринах / О.П. Гаділія [та ін.] // Світ медицини та біології. – 2013. – № 3(39). – С. 16-20.
5. Скринінг синтезованих низкомолекулярних органічних сполук щодо їх ефективності в профілактиці уражень слизової оболонки шлунка / А.О. Маркевич [та ін.] // Вісник проблем біології та медицини. – 2013. – № 3, том 1 (102). – С. 116-121.
6. Bittencourt P.F. Gastro duodenal peptic ulcer and Helicobacter pylori infection in children and adolescents / P.F. Bittencourt [et al.] // J. Pediatr. – 2006. – № 82. – P. 325-334.
7. ЗУ от 21.02.2006 № 3447-IV "Про зашитуживотных от жестокого обращения": 2006.
8. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. – Washington DC: National Academy Press, 1996.

А. Маркевич, асп., Т. Фалалеева, д-р біол. наук, Л. Богун, канд. біол. наук, О. Харченко, канд. біол. наук
КНУ імені Тараса Шевченка, Київ

ВЛИЯНИЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ НА БАЗАЛЬНУЮ ЖЕЛУДОЧНУЮ СЕКРЕЦИЮ У КРЫС

Исследовать влияние нового низкомолекулярного органического соединения на базальную секрецию гидрохлоридной кислоты, пепсина и активность H^+, K^+ -АТФазы париетальных клеток желудка. На 40 белых лабораторных крысах было исследовано базальную секрецию методом перфузии изолированного желудка по методу Гхоша и Шильда, дебит пепсина и активность H^+, K^+ -АТФазы париетальных клеток желудка. Введение крысам низкомолекулярного органического соединения приводило к снижению исследуемых показателей. Исследуемое соединение снижает базальную секрецию гидрохлоридной кислоты, дебит пепсина, а также снижает активность H^+, K^+ -АТФазы.

Ключевые слова: низкомолекулярное органическое вещество, базальная секреция гидрохлоридной кислоты, пепсин, H^+, K^+ -АТФаза.

A. Markevych, PhD stud., T. Falalyeva, DSc., L. Bogun, PhD., O. Harchenko, PhD.
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

EFFECT OF LOW MOLECULAR WEIGHT ORGANIC COMPOUND ON BASAL GASTRIC ACID SECRETION IN RATS

To investigate the effect of a new low molecular weight organic compound on basal gastric acid secretion, pepsin secretion and activity of H^+, K^+ -ATPase of parietal cells of the stomach. It was investigated basal gastric acid secretion by isolated perfused stomach by method of Ghosh and Shields on the 40 white laboratory rats, secretion of pepsin and activity of H^+, K^+ -ATPase of parietal cells of the stomach. Injection of the low molecular weight organic compound to rats resulted in a decrease of these parameters. Test compound reduces basal acid secretion basal pepsin output and also reduces the activity of H^+, K^+ -ATPase.

Key words: low molecular weight organic compounds, basal gastric acid secretion, pepsin, H^+, K^+ -ATPase.

УДК 598.261.7:591.5

В. Яненко, канд. біол. наук
КНУ імені Тараса Шевченка, Київ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ПОПУЛЯЦІЙ ПЕРЕПЕЛА (*COTURNIX COTURNIX L.*) В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

Перепел є широко розповсюдженим видом на території України. Основними біотопами гніздування є відкриті території з невисокою рослинністю. До таких територій належать: луки (різних типів), пасовища та поля з різноманітними сільськогосподарськими культурами. Дослідження стосовно щільності та біотопічного розподілу популяцій перепела проводилися в період 2008-2013 рр. на території 42 районів 21 області України.

Ключові слова: перепел, агроценози, щільність гніздування, біотопічний розподіл.

Вступ. З кожним роком багато уваги приділяється комплексним дослідженням орнітофауни різних біотопів території України, проте частка досліджень, стосовно

9. Ghosh M.N. Continuous recording of acid gastric secretion in the rat. / M.N. Ghosh, H.O. Schild // Br J Pharmacol Chemother. – 1958. – Vol. 13, № 1. – P. 54-61.

10. Клеточная локализация аденилатциклаза, стимулируемая гистамином / М.М. Таиров [и др.] // Биохимия. – 1983. – Т. 48, № 6. – С. 1035-1041.

11. Рыбальченко В.К. Структура и функции мембран / В.К. Рыбальченко, Н.М. Коганов // Практикум. – К., 1988. – С. 79-83.

12. Functional Expression of Gastric H,K-ATPase and Site-directed Mutagenesis of the Putative Cation Binding Site and the Catalytic Center / S. Asano [et al.] // J. B. C. – 1996. – Vol. 271, № 5. – P. 2740-2745.

13. Kageyama T. Pepsinogens, progastricsins, and prochymosins: structure, function, evolution, and development / T. Kageyama // Cell Mol Life Sci. – 2002. – Vol. 59, № 2. – P. 288-306.

14. Raufman J. P. Peptic activity and gastroduodenal mucosal damage / J. P. Raufman // Yale J Biol Med. – 1996. – Vol. 69, № 1. – P. 85-90.

15. Tani S. Effect of phenolic acids and related compounds on gastric acid secretion in the rat / S. Tani // Chem Pharm Bull (Tokyo). – 1978. – Vol. 26, № 1. – P. 309-311.

16. Nanjundaiah S.M. Gastro protective Effect of Ginger Rhizome (Zingiber officinale) Extract: Role of Gallic Acid and Cinnamic Acid in H^+ , K^+ -ATPase/H. pylori Inhibition and Anti-Oxidative Mechanism / S.M. Nanjundaiah, H. N. M. Annaiah., S.M. Dharmesh // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. – 2009. – Vol. 2011.

17. Siddaraju M. N. Inhibition of gastric H^+ , K^+ -ATPase and Helicobacter pylori growth by phenolic antioxidants of Zingiber officinale / M. N. Siddaraju, S. M. Dharmesh // Mol Nutr Food Res. – 2007. – Vol. 51, № 3. – P. 324-332.

18. Порівняльна характеристика гастропротекторної, антисекреторної і антиоксидантної дії кверцетину, омепразолу та ранітидину / М.Ю. Макачук [та ін.] // Фітотерапія. – 2010. – № 4. – P. 26-29.

19. Beil W. Effects of flavonoids on parietal cell acid secretion, gastric mucosal prostaglandin production and Helicobacter pylori growth / W. Beil, C. Birkholz, K. F. Sewing // Arzneimittelforschung. – 1995. – Vol. 45, № 6. – P. 697-700.

20. Фалалеева Т. М. Влияние пролин-содержащих пептидов Pro-Gly-Pro и его метаболитов Gly-Pro и Pro-Gly на желудочную секрецию кислоты у крыс / Т. М. Фалалеева [та ін.] // Світ біології та медицини. – 2010. – № 2. – P. 189-193.

Надійшла до редколегії 04.07.14