

Список використаних джерел

1. Волосовець О.П., Прохорова М.П., Кривопустов С.П., Бичкова Н.Г., Слюсар Н.А. Ефективність мультипробиотику "Симбітер" у комплексному лікуванні atopічного дерматиту та дерматореспіраторного синдрому у дітей. *Современная педиатрия* 1(29) 2010;168-171.
2. Імунологія. Вершигора А.Ю., Пастер Є.У., Колибо Д.В. та ін. – Київ: Вища школа – 2005. – С.599.
3. Клиническая иммунология. Руководство для врачей / Под ред. Е.И. Соколова, Москва: Медицина – 1998. – С.272.
4. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных – Москва: МедиаСфера – 2002. – 312 с.
5. Al-Banna NA, Pavlovic D, Gründling M, Zhou J, Kelly M, Whynt S. Impact of antibiotics on the microcirculation in local and systemic inflammation // *Clin Hemorheol Microcirc*. 2013;53(1-2):155-69.
6. Egner W. The use of laboratory tests in the diagnosis of SLE. *J Clin Pathol*. 2000; v.53; №6: 424-32.
7. Eichner ER. Splenic function: normal, too much and too little. *Am J Med*. 1979 Feb;66(2):311-20.
8. Gao F., Li M., Liu Yi. Intestinal dysbacteriosis induces changes of T lymphocyte subpopulations in Peyer's patches of mice and orients the immune response towards humoral immunity. *Gut Pathogens*. 2012; 4; 19.
9. Hwang J.S., Im C.R., Im S.H. Immune disorders and its correlation with gut microbiome. *Immune network*. 2012; 12 (4); 129-138.
10. Immunology: the immune system in health & disease. C.A. Jeneway, P. Travers, M. Walport, M. Shlomchik Fifth edition: New York and London Garland Publishing. – 2002. – P.732.
11. Jirillo E., Jirillo F., Magrone T. Healthy effects exerted by prebiotics, probiotics, and symbiotics with special reference to their impact on the immune system. *Int J Vitam Nutr Res*. 2012;83 (3); 200-208.
12. Konieczna P., Akdis C.A., Quigley E.M., Shanahan F., O'Mahony L. Portrait of an immunoregulatory Bifidobacterium. *Gut Microbes*. 2012; 3(3); 261-266.
13. Kozłowska E., Kopec-Szlezak J., Drela N., Michur H., Izdebska-Szymona K. Sensitivity of mouse lymphoid and nonlymphoid organs to Silesian air pollutants. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 1997; №37; №1; 10-16.
14. Liang Q.H., Zhang L., Duan S.C. et al. Influence of intestinal dysbacteriosis on immune and hematopoietic function in mice. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2004; 42; 708-711.
15. Liu Y, Fatheree NY, Dingle BM, Tran DQ, Rhoads JM. Lactobacillus reuteri DSM 17938 changes the frequency of Foxp3+ regulatory T cells in the intestine and mesenteric lymph node in experimental necrotizing enterocolitis. *PLoS One*. 2013;8(2):e56547.
16. Mebius RE, Kraal G. Structure and function of the spleen. *Nat Rev Immunol*. 2005 Aug;5(8):606-16.
17. Nishino M, Ashiku SK, Kocher ON, Thurer RL, Boisselle PM, Hatabu H. The thymus: a comprehensive review. *Radiographics*. 2006 Mar-Apr; 26(2):335-48.
18. Ouwehand AC, Donglian C, Weijian X, Stewart M, Ni J, Stewart T, et al. Probiotics reduce symptoms of antibiotic use in a hospital setting: A randomized dose response study. *Vaccine*. 2013 Nov 26. pii: S0264-410X(13)01587-9. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.11.053.
19. Singh VP, Sharma J, Babu S, Rizwanulla, Singla A. Role of probiotics in health and disease: a review. *J Pak Med Assoc*. 2013 Feb;63(2):253-7.
20. Uccello M, Malaguarnera G, Basile F, et al. Potential role of probiotics on colorectal cancer prevention. *BMC Surg*. 2012;12 Suppl 1:S35.
21. Wluka A, Olszewski WL. Innate and adaptive processes in the spleen. *Ann Transplant*. 2006;11(4):22-9.
22. Yarin A.A. Cytokines in the thymus: production and biological effects. *Curr. Med. Chem*. 2004; №11; P.447-464.

Надійшла до редколегії 28.01.14

А. Путников, вед. инж., В. Позур, д-р биол. наук, В. Святецкая, инж. 1-кат.
КНУ имени Тараса Шевченко, Киев,
В. Закордонец, асист.
Национальный медицинский университет имени А.А.Богомольца, Киев

РЕАКЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ КРЫС НА ВВЕДЕНИЕ МУЛЬТИПРОБИОТИКА "СИМБИТЕР" НА ФОНЕ КУРСОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕФТРИАКСОНА

Целью работы было исследование реакции иммунной системы крыс на введение мультипробиотику "Симбитер" на фоне курсового применения цефтриаксона. Показано, что применение пробиотика как самостоятельно, так и на фоне курса инъекций цефтриаксона, сопровождалось увеличением весового индекса и клеточности селезенки, повышением относительного веса тимуса без статистически достоверных изменений его клеточности. В группе животных, которые получили "Симбитер" на фоне курсового применения антибиотика, зарегистрировано повышение уровня циркулирующих иммунных комплексов. Таким образом, полученные данные свидетельствуют в пользу способности пробиотика "Симбитер" активировать гуморальные иммунные реакции.

Ключевые слова: "Симбитер", цефтриаксон, органы иммунной системы, циркулирующие иммунные комплексы.

A. Putnikov, ing., V. Pozur, DSc., V. Svyatetskaya, ing.,
Taras Shevchenko National University of Kiev, Kiev,
L. Zakordonets, assist.
Bogomolets national medical university, Kyiv

THE REACTION OF THE IMMUNE SYSTEM OF RATS ON MULTIPROBIOTIC SYMBITER ON THE BACKGROUND A COURSE OF CEFTRIAXONE

The immune system response on multiprobiotic "Symbiter" against the background of the course of injections of ceftriaxone was investigated in rats. It was shown, that probiotic use alone and against the background of the course of ceftriaxone antibiotic was associated with the increase of weight indices and the cellularity of spleen as well as the increase of the relative weight of the thymus without statistically significant changes in the cellularity of this organ. Increased levels of circulating immune complexes were registered in rats received multiprobiotic "Symbiter" against the background of the course of injections of ceftriaxone. It suggests the ability of "Symbiter" to activate humoral immune reaction.

Keywords: "Symbiter", ceftriaxone, organs of the immune system, circulating immune complexes.

УДК 581.5

О. Омельчук, асп., Б. Проць, канд. біол. наук.
Державний природознавчий музей НАН України, Львів

РАРИТЕТНІ ФІТОЦЕНОЗИ РІЧКОВО-ДОЛИННИХ КОРИДОРІВ ЗАКАРПАТТЯ

У зв'язку з посиленням трансформації природних екосистем, обов'язковою умовою забезпечення охорони фіторізноманіття є облік та проведення оцінки стану раритетних угруповань рослинності. У межах річково-долинних коридорів Закарпаття нами виявлено 9 формацій та 64 асоціації раритетних синтаксонів. З них 10 лісових, 5 лучних та 49 водних. Більшість осередків раритетних угруповань перебувають під охороною у межах регіонального ландшафтного парку "Притисянський" (6 формацій, представлені 57 асоціаціями). Частина локалітетів угруповань формації марсилії чотирилистої (*Marsilea quadrifoliae*) та латаття білого (*Nymphaea albae*), потребують включення до території об'єктів природо-заповідного фонду. 86% кількості раритетних рослинних угруповань знаходяться у високому ступені ризику їх життєдіяльності та потребують проведення нагальних активних природоохоронних заходів.

Ключові слова: раритетні угруповання, Зелена книга, поширення, Закарпаття.

Вступ. Головними засадами сучасної концепції охорони природи є збереження біорізноманіття, у тому числі рідкісних й зникаючих видів флори, цінних рослинних

угруповань та оселищ. Охорона рідкісних видів рослин може бути забезпечена лише тоді, коли охороняються фітоценози, компонентами, або едифікаторами яких во-

ни є [10]. У світлі постійного посилення антропогенного пресу, актуальним завданням сьогодення є не лише обґрунтування наукових засад охорони рідкісних і зникаючих видів, але й рослинних угруповань, а також екологічних умов їх існування як основи забезпечення спонтанного розвитку фітобіоти й перебігу еволюційного процесу [7].

Закарпатська область розташована на південно-західних схилах Українських Карпат і на прилеглій до них Закарпатській низовині і займає площу 12,8 тис. км² (Рис.1). Усі річки та потічки, які формуються по долинах і ущелинах гір, а їх у Закарпатті понад 9000, належать до басейну р. Тиса, та є її притоками. Найбільші з них – це річки Тересва, Теребля, Ріка, Боржава, Латориця і Уж. Дві останні впадають у р. Бодрог на території Словаччини, яка в подальшому впадає у р. Тиса. Водний режим річок є дуже мінливий [3,4].

Завдяки своєму географічному положенню та особливим орографічним та кліматично-гідрологічним умовам, заплавні фітосистеми Закарпаття не мають аналогів у рослинному покриві України і слугують осередком підтримання біорізноманіття в регіоні [2, 9]. Закарпатська область займає чільне місце серед усіх регіонів України за кількістю заповідних об'єктів (456 одиниць різного рангу, зокрема 34 із них – загальнодержавного значення), а його природо-заповідний фонд охоплює близько 14% території. Найбільшими за площею територіями об'єктів природно-заповідного фонду є Карпатський біосферний заповідник, національні парки – "Синевир", "Ужанський" та "Зачарований край" і регіональний ландшафтний парк "Притисянський".

Водночас, фіторізноманіття річково-долинних коридорів Закарпаття зазнає постійного антропогенного впливу протягом останніх десятиліть [15]. Певна засміченість водних потоків, меліоративні роботи, а також несанкціонований забір гравію спричинили фрагментацію та збіднення природного рослинного покриву. Оцінка раритетних фітоценозів річково-долинних коридорів Закарпаття це нагальна передумова розроблення заходів щодо їх відновлення та забезпечення належною охороною.

Завдяки вище наведеним причинам, територія Закарпаття була вибрана як територія досліджень. Метою роботи було встановити синтаксономічне різноманіття раритетної рослинності річково-долинних коридорів Закарпаття, з'ясувати її просторовий розподіл та оцінити її соціологічну вартість.

Дослідження раритетної рослинності річково-долинних коридорів Закарпаття проводили протягом 2008-2012 років. Матеріали польових досліджень включають понад 500 описів. Методичною основою досліджень були домінантна методологія [5, 6] та флористична методологія Браун-Бланке [11, 14, 17]. Одиницями опису вибрані однорідні ділянки у межах рослинних формацій (ліс, болото, лука, стариця, ставок, канал, річка). Розмір описової ділянки становив між 200 та 600 м² для лісових екосистем, 50-100 м² – для кущової рослинності, 20-30 м² – для лук та 4 м² – для водної рослинності.

Вивчення рослинності проводили шляхом поєднання детально-маршрутних та напівстаціонарних досліджень. Для забезпечення повноти виявлення синтаксонів здійснювали повторні відвідування деяких екотопів протягом різних фенологічних періодів. Дослідження річково-долинних коридорів проводилось у місцях видимого геоморфологічного виділення такого коридору з його шириною щонайменше 50 м. Висотний розподіл досліджень сягав між висотою 98 та 700 м над рівнем моря території Закарпатської області.

Назви синтаксонів у флористичній класифікації наводили за Matuszkiewicz J.M. [13], у домінантній – за Зеленою книгою України [1] та Червоним списком рідкіс-

них фітоценозів Закарпаття [8]. Отримані дані описів рослинності опрацьовані з використанням бази даних рослинності TURBOVEG [12], програмні пакети JUICE [16] та програмного пакету HITAB 5.0 [18].

Результати досліджень та їх обговорення. На основі польових досліджень, матеріалів "Зеленої книги України" [1] та роботи С.М.Стойка зі співавторами [7] на території досліджень у межах річково-долинних коридорів Закарпаття нами виявлено 9 формацій та 64 асоціації раритетних синтаксонів. З них 10 лісових, 5 лучних та 49 водних за критеріями домінантної класифікації. Згідно ознак флористичної класифікації, рідкісні угруповання представлені 6 класами, що охоплюють 7 порядків, 8 союзів, 8 асоціацій та одне безрангове угруповання.

Співвідношення між двома синтаксономічними системами та характеристика синтаксонів "Зеленої книги України" [1] є представлені нижче. На підставі "Зеленої книги України" (2009) для нижче наведених 64 раритетних синтаксонів Закарпаття нами визначені синфітосо-зологічні класи (СФК).

Продромус раритетних угруповань та їх характеристика:

I. Формація звичайно-дубових лісів (*Querceta roboris*)

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Querceto-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieger 1937, Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928, All. *Carpinion* Issler 1931, suball. *Querceto-Carpinion* j. et M. Michalko 1985: *Primulo veris-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová ex et Neuhäuslová-Novotná 1964, *Querceto-Carpinetum* Soó et Pócs 1957.

1. грабово-звичайнодубовий ліс плющовий (*Carpinetum (betuli)–Quercetum (roboris) hederosum (helicis)*)

Синтаксон перебуває під загрозою зникнення. Синфітосо-зологічний клас: I

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території РЛП "Притисянський".

Поширення: заплави річок Тиси і Боржави (Берегівський р-н.) околиці с. Квасово в ур. Атак і ур. Лапош, окол. с. Мужієво, с.Квасово, в ур. Нодьгеть, окол.с Вари та смт. Боржава в ур. Боржава, ур.Великий Ліс; (Хустський р-н.) м. Хуст; (Мукачівський р-н.) м. Мукачево.

2. звичайнодубовик звичайноліщиновоєвропейсько-копитняковий *Q. coryloso (avellanae)-asarosum (europaei)*

3. звичайнодубовик звичайноліщиновозвичайноконвалієвий *Q. coryloso (avellanae)-convallariosum (majalis)*

4. звичайнодубовик звичайноліщиновожовтозеленчуковий *Q. coryloso (avellanae)-galeobdolosum (lutei)*

5. грабовзвичайнодубовик звичайнояглицевий *Carpinetum (betulis) – Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)*

6. грабовзвичайнодубовик ведмежоцибулевий *C. – Q. alliosum (ursini)*

7. грабовзвичайнодубовик волосистоосоковий *C. – Q. caricosum (pilosae)*

8. буководубовик ведмежоцибулевий *Fagetum (sylvaticae) – Quercetum (roboris) alliosum (ursini)*

Синтаксони 2-8 є типовими, вразливими. Синфітосо-зологічний клас: II, III

Поширення: частими є у межах Вигорлат-Гутинського хребта, а також трапляється у заплавах річок Тиси і Боржави (Берегівський р-н.) околиці с. Квасово в ур. Атак і ур. Лапош, околиці с. Мужієво в ур. Нодьгеть, ур. Боржава; (Тячівський р-н.) ур. Мочарка в окол. смт. Буштино; заплави р. Латориці (Ужгородський р-н.) ур. Переш в окол. с. Червоне.

Забезпеченість охороною: включені до списку регіонально-рідкісних угруповань, охороняються на території РЛП "Притисянський".

II. Угрупування клейковільхових лісів (*Alnetum glutinosae*) з домінуванням у травостої страусового пера звичайного.

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tüxen 1943, Ord. *Alnetalia glutinosae* R. Tüxen 1937, All. *Alnion glutinosae* (Malcuit 1929) Meijer-Drees 1936: *Carici elongatae-Alnetum* Koch 1926.

9. клейковільховий ліс страусовоперовий (*Alnetum glutinosae matteucciosum (struthiopteris)*)

Синтаксон 9 перебуває під загрозою зникнення. Синфітосозологічний клас: I

Поширення: заплави річки Боржави (Берегівський р-н.) околиці с. Квасово в ур. Атак і ур. Лапош, ур. Нодьгет та смт. Боржава в ур. Боржава, на р.Тиса с.Гетиня, с.Фанчико.

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території РЛП "Притисянський".

III. Угрупування сіровільхових лісів (*Alnetum incanae*) з домінуванням у травостої страусового пера звичайного.

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Quercu-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieger 1937, Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawł. 1928, All. *Alnion incanae* Pawł. 1928: *Cardamino amarae-Alnetum incanae* Somsak 1961.

10. сіровільховий ліс страусовоперовий (*Alnetum incanae matteucciosum (struthiopteris)*).

Синтаксон 10 типовий, проте вразливий. Синфітосозологічний клас: II

Поширення: синтаксон не рідкісний, трапляється на усіх річках гірської частини Закарпаття, проте кількість локалітетів швидко скорочується

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території КБЗ та НПП "Синевир", "Зачарований край", "Ужанський парк".

I V. Угрупування формації нарцису вузьколистого (*Narcissietum angustifolii*).

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, Ord. *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926, All. *Molinion caeruleae* W. Koch 1926: com. *Narcissus angustifolius* (dom.).

11. лучнокострицево-вузьколистонарцисова (*Narcissietum (angustifolii) festucosum (pratensis)*)

12. молінієво-вузьколистонарцисова (*Narcissietum (angustifolii) molinosum (caeruleae)*)

13. пахучотравово-вузьколистонарцисова (*Narcissietum (angustifolii) anthoxanthosum (odorati)*)

14. тонкомітлицево-вузьколистонарцисова (*Narcissietum (angustifolii) agrostidosum (tenuis)*)

15. червонокострицево-вузьколистонарцисова (*Narcissietum (angustifolii) festucosum (rubrae)*)

Синтаксони 11-15 є рідкісними та вразливими. Синфітосозологічний клас: I

Поширення: заплави річки Тиси (Хустський р-н.) с. Киреші

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території КБЗ (заповідний масив "Долина нарцисів").

V. Угрупування формації водяного горіху плаваючого (*Trapaetum natantis*)

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Potamogetonetea pectinati* R. Tüxen et Preising 1942, Ord. *Potamogetonetalia pectinati* W. Koch 1926, All.

Nympheion albae Oberdorfer 1957: *Trapaetum natantis* Kárpáti 1963.

16. берхтольддордесниково-водяногоріхова (*Trapaetum (natantis) potamogetosum (berchtoldii)*)

17. водяногоріхова чиста (*Trapaetum natantis purum*)

18. гребінчастордесниково-водяногоріхова (*Trapaetum (natantis) potamogetosum (pectinati)*)

19. щитолістоплавуново-водяногоріхова (*Trapaetum (natantis) nymphoidosum (peltatae)*).

Синтаксони 16-19 є типовими угрупованнями прісноводних водойм евтрофного типу. Синфітосозологічний клас: I

Поширення: меліоративні канали Закарпатської низовини, рідко.

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території РЛП "Притисянський".

20. плаваючewoodяногорішник темнозеленушировий *T. ceratophyllum (demersi)*

21. плаваючewoodяногорішник плоскооостокушировий *T. ceratophyllum (platyacanthi)*

22. плаваючewoodяногорішник земноводногірчаковий *T. polygonosum (amphibii)*

23. плаваючewoodяногорішник блискучордесниковий *T. potamogetosum (lucentis)*

24. плаваючewoodяногорішник плаваючордесниковий *T. potamogetosum (natantis)*

25. плаваючewoodяногорішник пронизанолістордесниковий *T. potamogetosum (perfoliati)*

26. плаваючewoodяногорішник плаваючесальвінієвий *T. salviniosum (natantis)*

27. плаваючewoodяногорішник багатокореневоспірделовий *T. spirodelosum (polyrhizae)*

28. плаваючewoodяногорішник звичайнопухирниковий *T. utriculariosum (vulgaris)*

Синтаксони 20-28 є типовими угрупованнями прісноводних водойм евтрофного типу. Синфітосозологічний клас: II, III

Поширення: меліоративні канали по всій Закарпатській низовині, не рідко.

Забезпеченість охороною: включені до списку регіонально рідкісних угруповань, охороняються на території РЛП "Притисянський".

VI. Угрупування формації глечиків жовтих (*Nupharetum luteae*)

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Potamogetonetea pectinati* R. Tüxen et Preising 1942, Ord. *Potamogetonetalia pectinati* W. Koch 1926, All. *Nympheion albae* Oberdorfer 1957: *Nymphaeo Nupharetum luteae* Nowiński 19286 *Nymphoidetum peltatae* Bellot 1951.

29. водяногоріхово-жовтоглечикова (*Nupharetum (luteae) traposum natantis*)

30. плаваючосальвінієво-жовтоглечикова (*Nupharetum (luteae) salviniosum (natantis)*)

31. щитолістоплавуново-жовтоглечикова (*Nupharetum (luteae) nymphoidosum (peltatae)*).

Синтаксони 29-31 є типовими угрупованнями прісноводних водойм евтрофного типу. Синфітосозологічний клас: I

Поширення: часто трапляється у меліоративних каналах, рідко – у заплаві р. Латориці (Ужгородський р-н.), с. Велика Добронь, с. Мала Добронь, с. Есень; (Мукачівський р-н.) с. Страбичово, с. Горонда, с. Нове Давидкове, с. Великі Лучки, с. Малі Лучки; рідко також – у

заплаві р. Тиси (Берегівський р-н.) с. Квасово, с. Кидьош.

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території РЛП "Притисянський".

32. жовтогличник темнозеленокушировий
Nupharetum (luteae) ceratophyllosum (demersi)
33. жовтогличник плоскоостокушировий
N. ceratophyllosum (platyacanthi)
34. жовтогличник підводнокушировий
N. ceratophyllosum (submersi)
35. жовтогличник канадськоелодєєвий
N. elodeosum (canadensis)
36. жовтогличник водянососонковий
N. hippurosium (vulgaris)
37. жовтогличник злаколистордесниковий
N. potamogetosum (graminei)
38. жовтогличник блискучордесниковий
N. potamogetosum (lucensis)
39. жовтогличник плаваючордесниковий
N. potamogetosum (natantis)
40. жовтогличник вузлуватордесниковий
N. potamogetosum (nodosi)
41. жовтогличник туполистордесниковий
N. potamogetosum (obtusifolii)
42. жовтогличник гребінчастордесниковий
N. potamogetosum (pectinati)
43. жовтогличник пронизанолитордесниковий
N. potamogetosum (perfoliati)
44. жовтогличник чистий *N. purum*
45. жовтогличник звичайнопухирниковий
N. utriculariosum (vulgaris)

Синтаксони 32-45 є типовими угрупованнями прісноводних водойм евтрофного типу. Синфітосозологічний клас: II

Поширення: не рідко трапляється у меліоративних каналах та у заплаві р. Латориці (Ужгородський р-н.), с. Велика Добронь, с. Мала Добронь, с. Есень; (Мукачівський р-н.) с. Серне, с. Страбичово, с. Горонда, с. Нове Давидкове, с. Великі Лучки, с. Малі Лучки; заплави р. Тиси (Берегівський р-н.) с. Квасово, с. Кидьош.

Забезпеченість охороною: включені до списку регіонально рідкісних угруповань, охороняються на території РЛП "Притисянський".

VII. Угрупування формації латаття білого (*Nymphaeeta albae*)

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Potamogetonetea pectinati* R. Tüxen et Preising 1942, Ord. *Potamogetonetalia pectinati* W. Koch 1926, All. *Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957: *Nymphaeo albi-Nupharetum luteae* Nowiński 19286 *Nymphoidetum peltatae* Bellot 1951.

46. водяногоріхово-білолататтєва (*Nymphaeetum (albae) traposum (natantis)*)

47. напівзануренокуширово-білолататтєва (*Nymphaeetum (albae) ceratophyllosum (submersi)*)

48. плаваючосальвінієво-білолататтєва (*Nymphaeetum (albae) salviniosum (natantis)*)

49. щитолістоплауново-білолататтєва (*Nymphaeetum (albae) nymphoidosum (peltatae)*).

Синтаксони 46-49 є рідкісними угрупованнями прісноводних водойм евтрофного типу. Синфітосозологічний клас: II

Поширення: заплава річки Латориці та меліоративні канали (Ужгородський р-н.), с. Велика Добронь, с. Мала Добронь, с. Есень.

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території РЛП "Притисянський".

VIII. Угрупування формації марсилії чотирилистої (*Marsileeta quadrifoliae*).

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Isoeto-Littorelletea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937, Ord. *Littorelletalia uniflorae* W. Koch 1926, All. *Eleocharition acicularis* Pietsch 1967: *Marsilea quadrifolia* Kleefern 1926.

50. плаваючосальвінієво-марсилієві (*Marsileetum (quadrifoliae) salviniosum (natantis)*)

51. марсилієва чиста (*Marsileetum quadrifoliae purum*)

Синтаксони 50-51 перебувають під загрозою зникнення. Синфітосозологічний клас: I

Поширення: заплава річки Латориці (Ужгородський р-н.), с. Велика Добронь, с. Мала Добронь.

Забезпеченість охороною: Зелена книга України.

52. чотирилистомарсилієвик фенхелевидноводяножовтецевий *Marsilieta (quadrifoliae) batrachiosum (circinati)*

53. чотирилистомарсилієвик темнозеленокушировий *M. ceratophyllosum (demersi)*

54. чотирилистомарсилієвик плоскоостокушировий *M. ceratophyllosum (platyacanthi)*

55. чотирилистомарсилієвик підводнокушировий *M. ceratophyllosum (submersi)*

56. чотирилистомарсилієвик берхтольддордесниковий *M. potamogetosum (berchtoldii)*

Синтаксони 52-56 перебувають під загрозою зникнення. Синфітосозологічний клас: I

Поширення: заплава річки Латориці (Ужгородський р-н.), с. Велика Добронь, с. Мала Добронь.

Забезпеченість охороною: включені до списку регіонально-рідкісних угруповань, охороняються на території РЛП "Притисянський".

IX. Угрупування формації сальвінії плаваючої (*Salvinietum natantis*).

Синтаксони за флористичною класифікацією: Cl. *Lemnetea* O. de Bolòs & Masclans 1955, Ord. *Lemnetalia minoris* O. de Bolòs & Masclans 1955, All. *Lemnion minoris* O. de Bolòs & Masclans 1955: *Spirodelo-Salvinietum natantis* Slavnic 1956.

57. малорясково-плаваючосальвінієва (*Salvinietum (natantis) lemnosum (minoris)*),

58. плаваючосальвінієва чиста (*Salvinietum natantis purum*)

59. триборозенчаторясково-плаваючосальвінієва (*Salvinietum (natantis) lemnosum (trisulcae)*).

Синтаксони 57-59 є типовими угрупованнями прісних водойм евтрофного типу. Синфітосозологічний клас: II

Поширення: заплава річки Латориці (Ужгородський р-н.), с. Есень, с. Руські Геївці, с. Малі Геївці, с. Соломоново.

Забезпеченість охороною: Зелена книга України, охороняються на території РЛП "Притисянський".

60. плаваючосальвінієвик папоротевидноазоловий *S. azollozum (filiculoiditis)*

61. плаваючосальвінієвик темнозеленокушировий *S. ceratophyllosum (demersae)*

62. плаваючесальвінієвик горбаторясковий *S. lemnosum* (*gibbae*)

63. плаваючесальвінієвик чистий *S. purum*

64. плаваючесальвінієвик багатокореневоспіроделовий *S. spiradelosum* (*polyrhizae*)

Синтаксони є типовими угрупованнями прісних водойм евтрофного типу. Синфітосозологічний клас: II

Поширення: заплава річки Латориці (Ужгородський р-н.), с. Есень, с. Руські Геївці, с. Малі Геївці, с. Соломоново, (Мукачівський р-н.) с. Серне.

Забезпеченість охороною: включені до списку регіонально-рідкісних угруповань, охороняються на території РЛП "Притисянський".

Серед виявлених рідкісних синтаксонів річково-долинних коридорів Закарпаття переважають угруповання першого, найвищого синфітосозологічного класу, представлені 24 синтаксонами – це найцінніші, з огляду

на охорону, і найбільш вразливі, щодо зовнішнього впливу, угруповання. До другого синфітосозологічного класу належать 32 синтаксони, що характеризуються як регіонально рідкісні, досить вразливі угруповання. До третього синфітосозологічного класу включені 8 угруповань, які досить широко розповсюджені й досить стійкі до дії антропогенних факторів, хоча вони й належать до "Червоного списку рідкісних фітоценозів Закарпаття". Це розподіл зазначає високий ступінь ризику для 86% кількості раритетних рослинних угруповань, їх високу загроженість та потребу проведення заходів щодо їх збереження. Хоча абсолютна більшість раритетних угруповань знаходиться у межах природно-заповідного фонду, проте річково-долинні коридори є особливими зонами господарського конфлікту, тому заходи пасивної охорони вже є неефективними. Логічною є нагальна пропозиція щодо розроблення окремого плану дії (природоохоронних заходів) для збереження кожного угруповання, які належать до синфітосозологічних класів I та II.

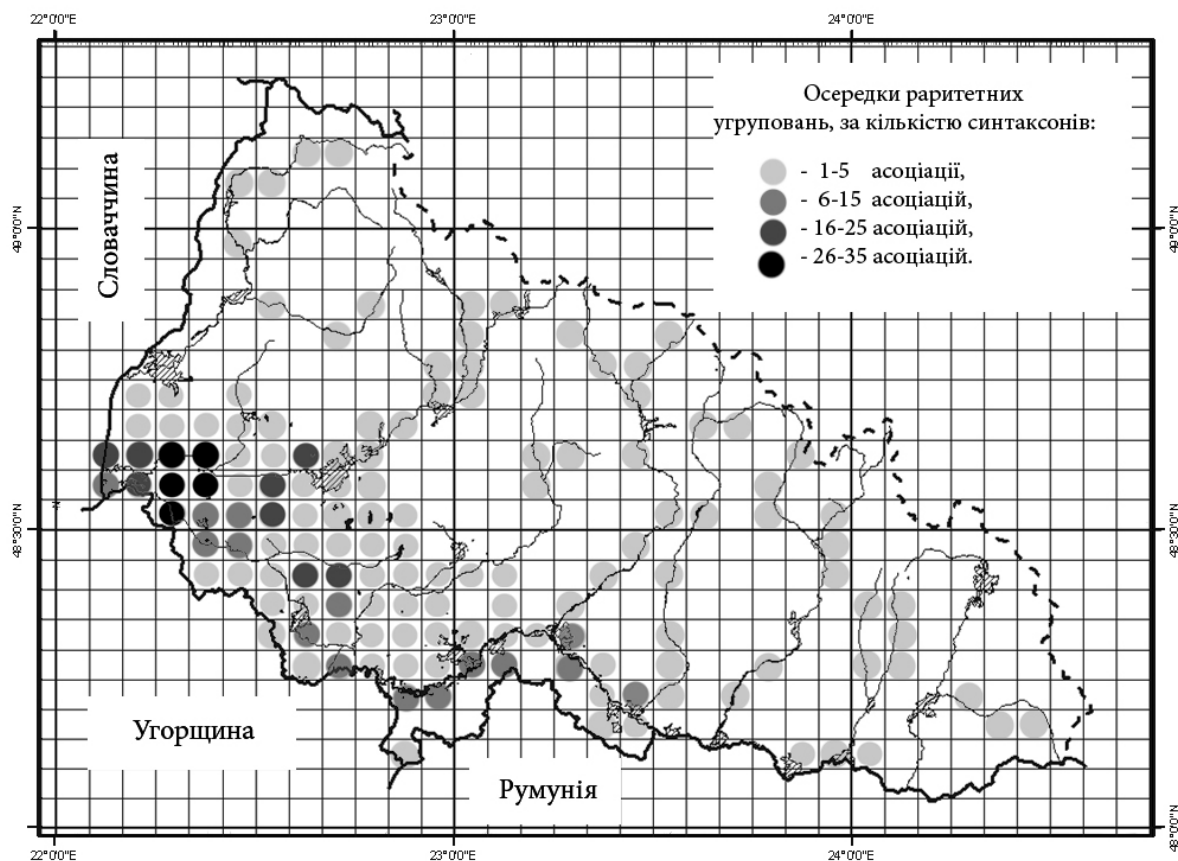


Рис.1. Просторовий розподіл раритетних рослинних угруповань у річково-долинних коридорах Закарпаття

Територіально, особливо цінними з точки зору збереження фіторізноманіття є три відокремлені ділянки, на яких зосереджено численні раритетні угруповання річково-долинних коридорів Закарпаття: Прилаторицька, Приборжавська та Притисянська (Рис.1.). Більшість осередків раритетних угруповань перебувають під охороною в межах Регіонального ландшафтного парку "Притисянський" (6 формацій, представлені 57 асоціаціями), а також Карпатського біосферного заповідника (формація нарциса вузьколистого, представлена, 5 асоціаціями) та сіривільховий ліс, 1 асоціація); та НПП "Синевир", "Зачарований край", "Ужанський парк" (сіривільховий ліс, 1 асоціація). Водночас, частина локалітетів угруповань формації марсилії чотирилистої

(*Marsilea quadrifoliae*) та латаття білого (*Nymphaea alba*), потребують включення до території об'єктів природо-заповідного фонду.

Угруповання звичайно-дубових лісів характеризуються рідкісним типом асоційованості пануючих видів головного ярусу із домінантом трав'яно-чагарничкового ярусу – плющом звичайним (*Hedera helix*), який є реліктом. Окрім того, у складі підлеглих ярусів виявлено 6 видів рослин, що занесені до Червоної книги України, *Carex strigosa*, *Crocus heuffelianus*, *Epipactis atrorubens*, *Epipactis purpurata*, *Neottia nidus-avis*, *Leucorum aestivum*, та 6 видів рослин, занесених до включені до "Червоного списку" судинних рослин Закарпатської області [8]: *Oenanthe banatica*, *Peucedanum palustre*,

Platanthera bifolia, *Platanthera chlorantha*, *Succisa inflexa*, *Urtica kioviensis*. Старовікові ліси (120-300 річного віку) становлять 10-15 % від загальної площі окремих територій (урочища "Атак" та "Лапош"). Більш того, площі старовікових рівнинних корінних заплавних панонських лісів на Україні (включаючи частку унікальної дубово-ясеневі фракції) є найвищими серед усіх європейських країн, де знаходяться найчисельніші їхні осередки.

Клейковільхові ліси представлені окремими локалітетами, що збереглися лише на Закарпатській низовині в окремих (чотирьох) лісових урочищах та в заплавно-му лісовому масиві "Егреш" вздовж старого річища р.Тиса. Трансформовані залишки та фрагменти відомі в ур. "Сілаш" на українсько-угорському кордоні та поодинокі – в передгір'ї. З трав'яним ярусом асоційовані 6 видів рослин занесених до регіонального червоного списку, *Hottonia palustris*, *Oenanthe banatica*, *Peucedanum palustre*, *Stellaria palustris*, *Thelypteris palustris*, *Urtica kioviensis*.

Сіровільхові ліси є флористично багатими угрупованнями, їхні місцезростання на території Закарпаття пов'язані з сильно зволженими (мокрими й сирими), часто із застійними водами, що залягають близько до поверхні ґрунту, евтрофними й мезотрофними умовами і на території Закарпаття представлені фрагментарними осередками у заплаві р. Тиси, на передгір'ї. Угруповання *Narcissus angustifolius* Curtis є рідкісними не лише для України але й для Європи. Попри це, вони перебувають під загрозою зникнення через порушення водно-ґрунтового режиму спричиненого необґрунтованими меліоративними заходами. Значну небезпеку збереженню фітоєкосистем **Закарпаття** становить проникнення **інвазійних видів** рослин. Так, у складі лісових, нами виявлено значні за площею інвазійні види *Reynoutria x bohemica* Chrtek & Chrtková та *Reynoutria japonica* Houtt. Основною загрозою для раритетних водного типу угруповань є інвазія *Eloidea canadensis* Michx. Найбільший вплив від ряду високоінвазійних видів Закарпаття, таких як *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Heracleum sosnowskyi*, *Helianthus tuberosus*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Impatiens glandulifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Reynoutria x bohemica*, *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Echinocystis lobata*, зазнає галереїне угруповання *Alnetum (incanae) matteucciosum (struthiopteris)*

Висновки. На території досліджень у межах річково-долинних коридорів Закарпаття нами виявлено 9 формацій та 64 асоціації раритетних синтаксонів. З них 10 лісових, 5 лучних та 49 водних за критеріями домінантної класифікації. Згідно ознак флористичної класифікації, рідкісні угруповання представлені 6 класами, що охоплюють 7 порядків, 8 союзів, 8 асоціацій та одне безрангове угруповання. Більшість осередків раритетних угруповань перебувають під охороною в межах Регіонального ландшафтного парку "Притисянський" (6 формацій, представлені 57 асоціаціями), а також Карпатського біосферного заповідника (формація нарциса вузьколистого, представлена, 5 асоціаціями) та сіровільховий ліс, 1 асоціація); та НПП "Синевир", "За-

чарований край", "Ужанський парк" (сіровільховий ліс, 1 асоціація). Водночас, частина локалітетів угруповань формації марсилії чотирилистої (*Marsileeta quadrifoliae*) та латаття білого (*Nymphaeeta albae*), потребують включення до території об'єктів природо-заповідного фонду. Асоціації *Carpineto (betuli)–Quercetum (roboris) hederosum (helicis)* та *Alnetum (glutinosae) matteucciosum (struthiopteris)*, що являють собою унікальні осередки фіторізноманіття, перебувають під загрозою знищення через несанкціоновані рубки та проведення необґрунтованих меліоративних заходів і потребують включення у систему природоохоронних територій, як компоненти сполучених територій у складі екологічної мережі. 86% кількості раритетних рослинних угруповань знаходяться у високому ступені ризику та потребують проведення нагальних природоохоронних заходів. Критично важливим для довготривалого забезпечення виживання раритетних синтаксонів є розроблення окремого плану дії для збереження кожного із зазначених угруповань, що належать до синфітосо-логічних класів I та II.

Список використаних джерел

1. Зелена книга України / [Під заг. ред. чл.-корр. НАН України Я.П. Дідуха]. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
2. Кіш Р. Біотопи Natura 2000 на Закарпатській низовині / Кіш Р., Мандрик Є., Мірутенко В. – Ужгород: Мистецька Лінія, 2006. – 64 с.
3. Природні ресурси Закарпаття / Поп С.С. – Ужгород: ТОВ "Спектраль", 2003 – 296 с.:іл.
4. Природа Закарпатської області / За ред. К.І. Геренчука. – Львов: Вища школа. Вид-во при Львов. ун-ті, 1981. – 156 с.
5. Програма и методика биогеоценологических исследований / [под ред. Н.В. Дылиса]. – М.: Наука, 1974. – 404 с.
6. Работнов Т.А. Фитоценология. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 352 с.
7. Стойко С.М. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна "Зелена книга") / Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т. та ін. – Львів: Поллі, 1998. – 190 с.
8. Червоний список Закарпаття. Рішення Закарпатської обласної ради від 4 грудня 2008 року № 707 / [Про затвердження Переліків видів судинних рослин та рослинних угруповань, що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області] / – (<http://www.ecores.uzh.ukrtel.net/>)
9. Чопик В.І. Флора і рослинність західної частини Українських Карпат / Чопик В.І. – К.: Вид-во АН УРСР, 1958. – 57с.
10. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Стойко С.М. Основные аспекты и теоретические основы охраны природной среды и ее фитоценофона // Зеленая книга Украинской ССР. – К.: Наук. думка, 1987. – С. 9-22.
11. Ellenberg H. Vegetation Ecology of Central Europe. Cambridge: University Press, 1988. – 257 pp.
12. Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. Turboveg, a comprehensive database management system for vegetation data // Journal of Vegetation Science. – 2001. – 12. – P. 589–591.
13. Matuszkiewicz J.M., Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. (wydanie istotnie zmienione w stosunku do wydania z 1981) / J. M. Matuszkiewicz. – PWN. – Warszawa, 2001.
14. Mueller-Dombois D., Ellenberg H. Aims and methods of vegetation ecology. – Caldwell: Blackburn Press, 2002. – 547 pp.
15. Drescher A., Prots B. & Mountford O. 2003. The world of old oxbow lakes, ancient riverine forests and drained mires in the Tisza river basin // Fritschiana 11 (45):43-69.
16. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification. – J. Veg. Sci. – 2002. – 13(3). – P. 451–453.
17. Westhoff V., Maarel E. The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation science. Ordination and classification of vegetation. – Hague, 1973. – Vol. 5. – P. 619–726.
18. Wiedermann R. Pflanzensoziologisches Datenmanagement mittels PC-Programm HITAB 5. Carinthia II, 53. Sonderheft, – 1995. – S. 133–134.

Надійшла до редколегії 28.01.14

О. Омельчук, асп., Б. Проць, канд. биол. наук
Государственный природоведческий музей НАН Украины, Львов

РАРИТЕТНЫЕ ФИТОЦЕНОЗЫ РЕЧНЫХ КОРИДОРОВ ЗАКАРПАТЬЯ

В связи с усилением трансформации естественных экосистем, обязательным условием обеспечения должной охраны флоразнообразия, является учет и проведение оценки распространения раритетных сообществ. В пределах долинно-речных коридоров Закарпаття нами обнаружено 9 формацій и 64 ассоциации раритетных сообществ. Из них 10 лесных, 5 луговых и 49 водных. Большинство локалитетов раритетных сообществ находятся под охраной, в том числе на территории регионального ландшафтного парка "Притисянский" (6 формацій, представленных 57 ассоциациями). Часть локалитетов формации *Marsileeta quadrifoliae* и *Nymphaeeta albae* нуждаются в причислении к территории природо-заповедного фонда. 86% количества раритетных растительных сообществ находятся в высокой степени риска их жизнедеятельности и нуждаются в проведении неотложных активных природоохранных мероприятий.

Ключевые слова: раритетные сообщества, Зеленая книга, распространение, Закарпатье.

O. Omelchuk, PhD stud, B. Prots, PhD.
State Museum of Natural History, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv

RARE PHYTOCOENOSSES OF THE TRANSCARPATHIAN RIVER VALLEY CORRIDOR

*The survey and assessment of the status of rare vegetation communities there is obligatory condition for plants protection due to the increasing transformation of natural ecosystems. The 9 formations and 64 associations of the rare plant communities have been found within the valley river corridors of the Transcarpathia. Of these, the 10 belong to forest type, 5 to meadow and 49 associations are linked to wetland communities. The majority of localities of rare plant communities are under protection, particularly on the territory of the Regional Landscape Park "Prytysianskyi" (6 formations represented 57 associations). Yet, the part of the localities of formation *Marsileeta quadrifoliae* and *Nymphaeeta albae* still need to be protected. The 86% of the number of rare plant communities are at high risk of their survival and an urgent active nature protection measures are need to be conducted.*

Key words: rare communities, Green Book, distribution, Transcarpathia.

УДК 577.121.7

С. Гірін, канд. біол. наук, І. Савінова, мол. наук. співроб.,
Н. Науменко, мол. наук. співроб., І. Антоненко, мол. наук. співроб.
ТОВ "Каскад-Медікал Референс-Лабораторія UBI" пгт. Глеваха Київської області

ВПЛИВ НАДНИЗЬКИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ГЛЮКСАЛЮ ТА МЕТИЛГЛЮКСАЛЮ НА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ТА АЗОТИСТИЙ ОБМІН ЛІМФОЦИТІВ *IN VITRO*

*Досліджували дію наднизьких концентрацій гліюксалю ($1,29 \cdot 10^{-12}$ М) і метилгліюксалю ($1,04 \cdot 10^{-12}$ М) на окремі ланки енергетичного та азотистого обміну лімфоцитів *in vitro* протягом 72 годин. Було показано, що дані активні карбонільні сполуки викликають достовірні зміни таких показників, як альдолаза, лактатдегідрогеназа, аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза, піруват і екстрацелюлярна глюкоза. Встановлено зворотна залежність у швидкості утилізації глюкози, між дослідченими і контрольними культурами лімфоцитів. Виявлено активізація енергетичного обміну при 3-х і 24-х годинному впливі наднизьких концентрацій гліюксалю і метилгліюксалю.*

Ключові слова: наднизькі концентрації, енергетичний та азотний обміни, лімфоцити, *in vitro*.

Вступ. Важливим завданням сучасної біології є дослідження різноманітних аспектів метаболізму активних карбонільних сполук (АКС). Найбільш відомими з них є гліюксаль (ГЛ) і метилгліюксаль (МГЛ). Дані сполуки постійно присутні у нормально функціонуючій клітині в якості основних та побічних продуктів окремих метаболічних шляхів: перекисного окиснення ліпідів та білків, не ферментативного окиснення деяких амінокислот та ін. В організмі концентрація ГЛ і МГЛ знаходиться в межах $1 \cdot 10^{-7}$ М – $1 \cdot 10^{-8}$ М [1]. У високих концентраціях (більше $1 \cdot 10^{-7}$ М), ГЛ і МГЛ є цитотоксичними сполуками, з тривалістю життя до однієї години. Вони здатні глікозилувати білки, ліпіди та нуклеїнові кислоти, порушуючи їх функцію [2]. У клітині існує декілька механізмів інактивації ГЛ та МГЛ, здатних підтримувати концентрації даних АКС на рівні, що близький до фізіологічного. Найбільш важливу роль у даному процесі відіграє система глутатіону. В результаті, в організмі, який нормально функціонує, існує постійний динамічний баланс між процесами утворення та деградації АКС, який може порушуватись з тих чи інших причин. [1, 2]. Так, розвиток багатьох патологій різного ґенезу, а також вплив шкідливих екологічних факторів, в тому числі іонізуючого опромінення, можуть призводити до накопичення у організмі ГЛ та МГЛ. При цьому їх інтрацелюлярна концентрація зростає, що призводить до структурно-функціональних порушень в організмі. Цей процес дістав назву карбонільного стресу [2, 3]. Високі концентрації ГЛ та МГЛ роблять свій внесок в розвиток атеросклеротичного пошкодження судин, виникнення мікроангіопатій, нефропатій і нейропатій. Вони стимулюють секрецію запальних цитокінів, експресію ендотеліального фактора росту судин та багато іншого [3]. Карбонільний стрес ускладнює перебіг онкологічних захворювань, цукрового діабету I та II типів, катаракти, хвороби Альцгеймера та ін. [4]. На даний час окрім патологічного впливу ГЛ та МГЛ в рамках карбонільного стресу, біологи все більш активно вивчають функції даних високореактивних сполук у різноманітних фізіологічних процесах [2, 4]. Зокрема виявлена важлива роль ГЛ і МГЛ у агрегації тромбоцитів, хемотаксисі моноцитів,

клітинної сигналізації, регуляції експресії генів, імунній відповіді, енергетичному обміні [5]. Доведена участь ГЛ та МГЛ у боротьбі організму з патогенними бактеріями, вірусами, а також раковими клітинами [4]. Akhand A. з колегами показали, що ГЛ та МГЛ ініціюють деякі сигнальні шляхи у культурі ендотеліоцитів людини, що свідчить про участь даних АКС у клітинних месенджерних процесах [4, 6].

Таким чином, ГЛ і МГЛ із впевненістю можна назвати високоактивними інтрацелюлярними сполуками, які відіграють важливу роль у життєдіяльності організму. Здійснюються спроби використання високих (набагато вище за фізіологічні) концентрацій даних АКС з терапевтичною метою. У той же час лишаються маловивченими ефекти наднизьких концентрацій екзогенних ГЛ та МГЛ на різноманітні внутрішньоклітинні процеси. На сьогодні, механізми дії наднизьких концентрацій даних АКС достеменно не відомі. Однак, враховуючи структурно-функціональні особливості ГЛ та МГЛ, закономірним буде очікування найрізноманітніших ефектів у ланках метаболізму за умов дії субфізіологічних концентрацій даних сполук (менше $1 \cdot 10^{-8}$ М).

Беручи це увазі усе вищеведене, метою нашої роботи було дослідження впливу наднизьких концентрацій гліюксалю та метилгліюксалю на деякі ланки енергетичного та азотистого обміну лімфоцитів *in vitro*.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були лімфоцити людини, які отримували з донорської крові дорослих людей, 8 чоловіків та 8 жінок, у віці від 25 до 62 років, без виражених клінічних симптомів захворювань, серйозних хронічних патологій та шкідливих звичок. Забір периферичної крові проводили з ліктьової вени у вакуумні пробірки з антикоагулянтом EDTA(K₂). Отримання лімфоцитів з донорської крові проводили за допомогою метода седиментації на градієнті щільності Histopaque-1077 Hybri-Max® ("Sigma", США), щільність $1,077 \pm 0,001$ г/мл [7]. Перед нашаровуванням на градієнт щільності кров з антикоагулянтом розводили стерильним PBS без Ca²⁺ і Mg²⁺ ("Sigma", США) 1:1,25. Центрифугування проводили при 400g впродовж 30 хв. Отриману мононуклеарну фракцію трикратно відмива-