

# АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ:

навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновники: Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я України та Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського Національної Академії наук України

№ 2 (64), 2021 р.  
Заснований у серпні 2005 р.



DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5110583>

Головний редактор	д.м.н. А.І.Гоженко	The editor-in-chief	A.I.Gozhenko
Науковий редактор	д.м.н. Л.М.Шафран	The scientific editor	L.M.Shafran
Відповідальний секретар	к.б.н. Д.В.Большой	The responsible secretary	D.V.Bolshoy

#### Редакційна колегія

Д.х.н., акад. НАНУ, С.А. Андронаті (Україна), д.х.н. В.П. Антонович (Україна), PhD П. Бартик (Словачія), PhD Н.С. Бадюк (Україна), д.м.н. Є.П. Белобров (Україна), PhD Е.А. Бормусова (Ізраїль), д.м.н. Л.І. Власик (Україна), д.м.н., чл.-кор. НАМНУ М.Р. Гжеготський (Україна), акад. НАМНУ, д.б.н. М.Я. Головенко (Україна), д.м.н. В.С. Гойдик (Україна), д.м.н. О.В. Горша (Україна), д.м.н. В. Жуков (Польща), д.м.н., чл.-кор. РАМН В.О. Капцов (Росія), д.м.н. Л.А. Ковалевська (Україна), д.м.н., чл.-кор. НАМНУ М.О. Колісник (Україна), д.б.н. І.А. Кравченко (Україна), д.м.н. Б.А. Насібуллін (Україна), Б.В. Панов (Україна), д.б.н. О.Г. Пихтєєва (Україна), д.м.н., чл.-кор. НАМНУ М.Г. Проданчук (Україна), д.б.н. Е.М. Псядло (Україна), д.м.н., акад. РАМН Рахманін Ю.А. (Росія), д.м.н. Р. Мускієта (Польща), д.м.н. А.Рзаєва (Азербайджан), д.м.н. І.В. Сергета (Україна), д.м.н., акад. НАМНУ А.М. Сердюк (Україна), д.м.н. А.В. Скальний (Росія), д.м.н. Л.М. Сосєдова (Росія), д.м.н. Д.Г. Ставрев (Болгарія), PhD А.А. Тінков (Росія), д.м.н., акад. НАМНУ, чл.-кор. НАНУ І.М. Трахтенберг (Україна), д.б.н. Третьякова О.В., д.м.н. К.Ш. Шайсултанов (Казахстан), д.м.н. К.О. Шаріпов (Казахстан), PhD К.Л. Шафран (Великобританія), д.м.н. В.В. Шевляков (Білорусія), д.м.н. В.В. Шухтін (Україна), д.м.н., акад. НАМНУ О.П. Яворовський (Україна)

#### Editorial board

S.A. Andronati (Ukraine), V.P. Antonovitch (Ukraine) P. Bartik (Slovakia), N.S. Baduk (Ukraine), Ye. P. Belobrov (Ukraine), E.A. Bormusova (Israel), L.I. Vlasik (Ukraine), M.R. Gzhegotsky (Ukraine), N.Ya. Golovenko (Ukraine), V.S. Gojdyk (Ukraine), O.V. Gorsha (Ukraine), V. Zhukov (Poland), V.O. Kaptsov (Russia), L.A. Kovalevskaya (Ukraine), M.O. Kolosnyk (Ukraine), I.A. Kravchenko (Ukraine), B.A. Nasibullin (Ukraine), B.V. Panov (Ukraine), E.G. Pykhtieieva (Ukraine), N.G. Prodanchuk (Ukraine), E.M. Psiadlo (Ukraine), Yu.A. Rachmanin (Russia), R. Muszkieta (Poland), A. Rzaeva (Azerbaijan), I.V. Sergeta (Ukraine), A.M. Serdyuk (Ukraine), A.V. Skalny (Russia), L.M. Sosedova (Russia), D.G. Stavrev (Bulgaria), A.A. Tinkov (Russia), I.M. Trakhtenberg (Ukraine), Tretyakova E.V. (Ukraine), K.Sh. Shaisultanov (Kazakhstan), K.O. Sharipov (Kazakhstan), K.L. Shafran (Great Britain), V.V. Shevlyakov (Belarus), V.V. Shukhtin (Ukraine), O.P. Yavorovsky (Ukraine)

3

<b>Адреса редакції:</b> вул. Канатна, 92, 65039, м. Одеса, Україна Тел.: +380-50-988-98-94, +380-48-753-18-04 E-mail: med_trans@ukr.net	<b>The address of editorial office:</b> Kanatnaya str., 92, 65039, Odessa, Ukraine Phone: +380-50-988-98-94, +380-48-753-18-04 E-mail: med_trans@ukr.net
--	---

Журнал зареєстрований Держкомітетом по телебаченню та радіомовленню України  
31 травня 2005 р. Свідоцтво: серія KB № 9901  
ISSN 1818-9385 (print), ISSN 1818-9393 (online)

The Journal is registered by the State Committee on TV and broadcasting of Ukraine  
May 31, 2005. The certificate: series KB № 9901  
ISSN 1818-9385 (print), ISSN 1818-9393 (online)

Рукописи не повертаються авторам. Відповідальність за достовірність та інтерпретацію даних несуть автори статей. Редакція залишає за собою право скорочувати матеріали по узгодженню з автором.

Manuscripts are not returned to the authors. Authors bear all responsibilities for correctness and reliability of the presented data. Edition retains the right to reduce the size of the materials in agreement with the author.

Журнал внесений до переліку видань, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт з біології та медицини (Категорія «Б», наказ міністра науки і освіти України № 886 від 02.07.2020)

Журнал зареєстрований в міжнародних наукометричних базах «Российский Индекс Научного Цитирования» (РИНЦ, Росія) та Scopus (Польща)

Роботи, що представлені в цьому номері, рекомендовані до друку Редакційною колегією журналу після сліпого рецензування

Періодичність — 4 рази на рік  
Передплатний індекс 95316  
Адреси електронної версії:

<http://apmt.org.ua/>; <http://www.medtrans.com.ua/>; [http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem\\_Biol/Apmt/texts.html](http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Apmt/texts.html)

© Науковий журнал „Актуальні проблеми транспортної медицини”, 2005 р.

Підписано до друку 28.06.2021 р. Гарнітура Pragmatica. Формат 64x90 / 8. Друк офсетний. Ум. печ. лист. 17,2.  
Надруковано з готового макету в друкарні "ART-V". м. Одеса, вул. Комітетська, 24А.

<b>Содержание:</b>		<b>Content:</b>
ЕЕГ І ПАРАМЕТРИ ІМУНІТЕТУ: ЕНТРОПІЯ, ВІДНОСИНИ МІЖ ЗМІНАМИ — <i>Попадинець О.О., Гоженко А.І, Бадюк Н.С., Попович І.Л.</i>	56	THE EEG AND PARAMETERS OF THE IMMUNITY: ENTROPY, RELATIONSHIPS BETWEEN CHANGES — <i>Popadynets' O.O., Gozhenko A.I., Badiuk N.S., Popovych I.L.</i>
МОБІЛЬНИЙ ГОСПІТАЛЬ ДСНС УКРАЇНИ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ВЗАЄМОДІЇ В ЄДИНІЙ ДЕРЖАВНІЙ СИСТЕМІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ — <i>Печиборщ В.П., Якимець В. М., Волянський П.Б., Кушнір В.А., Вороненко В.В., Майданюк В.П.</i>	67	MOBILE HOSPITAL OF THE SES OF UKRAINE AS A RESULT OF INTERACTION IN THE UNIFIED STATE SYSTEM OF CIVIL PROTECTION — <i>Pechyborshch V.P., Yakymets V.M., Volyansky P.B., Kushnir V.A., Voronenko V.V., Maidanyuk V.P.</i>
ГІСТОХІМІЧНА ОЦІНКА ПРОЦЕСІВ ОКИСНЮВАЛЬНОЇ МОДИФІКАЦІЇ БІЛКІВ ТА ОБМЕЖЕНОГО ПРОТЕОЛІЗУ В ЕНДОТЕЛІЇ СУДИН МАТКОВО-ПЛАЦЕНТАРНОЇ ДІЛЯНКИ ПРИ ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНІЙ АНЕМІЇ ВАГІТНИХ — <i>Тюленєва О.А.</i>	81	HISTOCHEMICAL EVALUATION OF THE PROCESSES OF PROTEIN OXIDATIVE MODIFICATION AND LIMITED PROTEOLYSIS IN ENDOTHELIOCYTES OF BLOOD VESSELS OF THE UTERO-PLACENTAL BED DURING IRON-DEFICIENCY ANEMIA IN PREGNANCY — <i>Tiulienieva O.A.</i>
<b>Экспериментальные исследования</b>	89	<b>The Experimental Researches</b>
УЧАСТИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗАЖИВЛЕНИЯ ОЖОГОВЫХ РАН — <i>Чулак О. Л., Гоженко А. И., Козыренко Н. А.</i>	89	THE ROLE OF METABOLIC REACTIONS IN THE FORMATION OF STRUCTURAL FEATURES OF THE HEALING OF BURN WOUNDS — <i>Chulak O.L., Gozhenko A.I., Kozyrenko N.A.</i>
ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ САПРОПЕЛЕЙ ЯК ЗАСОБУ ПЕЛОЇДОТЕРАПІЇ — <i>Мокієнко А.В., Шмакова І.П., Шаповалова Г.А., Бабієнко В.В., Матюшенко П.М., Квасницька О.Б.</i>	94	JUSTIFICATION OF THE EFFICIENCY OF SAPROPELS AS A MEANS OF PELOIDOTHERAPY — <i>Mokienko A.V., Shmakova I.P., Shapovalova A.A., Babienko V.V., Matiushenko P.M., Kvasnytska O.B.</i>
<b>Микроэлементология</b>	102	<b>Microelementology</b>
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОМЕОСТАЗА ЦИНКА В БИОСУБСТРАТАХ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 — <i>Пыхтеева Е.Г., Большой Д.В., Шафран Л.М., Пыхтеева Е.Д.</i>	102	REGIONAL INDICATORS OF ZINC HOMEOSTASIS IN BIOSUBSTRATES OF THE POPULATION OF UKRAINE UNDER COVID-19 PANDEMIC — <i>Pykhtieieva E.G., Bolshoy D.V., Shafran L.M., Pykhtieieva E.D.</i>

УДК 553.7: 615.327.073/.077: 53: 543.3: 579] (477.74): 663.85

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5110721>

## **ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ САПРОПЕЛЕЙ ЯК ЗАСОБУ ПЕЛОЇДОТЕРАПІЇ**

**Мокієнко А.В., Шмакова І.П., Шаповалова Г.А., Бабієнко В.В.,  
Матюшенко П.М., Квасницька О.Б.<sup>1</sup>**

*Одеський національний медичний університет*

*<sup>1</sup>Буковинський державний медичний університет*

## **ОБОСНОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САПРОПЕЛЕЙ КАК СРЕДСТВА ПЕЛОИДОТЕРАПИИ**

**Мокиенко А.В., Шмакова И.П., Шаповалова А.А., Бабиенко В.В.,  
Матюшенко Ф.Н., Квасницкая О.Б.<sup>1</sup>**

*Одесский национальный медицинский университет*

*<sup>1</sup>Буковинский государственный медицинский университет*

## **JUSTIFICATION OF THE EFFICIENCY OF SAPROPELS AS A MEANS OF PELOIDOTHERAPY**

**Mokienko A.V., Shmakova I.P., Shapovalova A.A., Babienko V.V.,  
Matiushenko P.M., Kvasnytska O.B.<sup>1</sup>**

*Odessa National Medical University*

*<sup>1</sup>Bukowina State Medical University*

94

### **Summary/Резюме**

The purpose: to retrospectively analyze the results of experimental studies of sapropels as a promising balneological remedy. A retrospective analysis of the biological activity of sapropelic peloids from the Lake Volovoe (Kiev region) and an assessment of the possibility of their use in medical practice was made (1). In experiments on healthy animals (rats), the data regarding the effect of sapropels, their pressing and pressing with the addition of bischofite (with an increase in biological activity in the series: naturally sapropel peloids '! pressing '! pressing with bischofite) were obtained. It allowed to substantiate sapropels' biological activity and safety (2). It has been shown that the sapropels of Shatsk Lakes (Pesochnoe, Svityaz, Pulemetskoye and Prybich) are safe for the body and have biological activity when applied externally by course. This makes it possible to recommend further experimental studies to determine the corrective effect of these sapropels under reproduced pathological conditions in animals (3).

The use of sapropels in medical and health — improving practice is legitimate and the scope of their use and preformed means based on them may be expanded to health institutions, spa parlours, outpatient and household conditions.

**Key words:** *sapropel, preformed agent, biological activity, safety, medical and health-improving practice.*

Мета даної роботи полягала в ретроспективному аналізі результатів експериментальних досліджень сапропелей як перспективного бальнеологічного засобу. Проведено ретроспективний аналіз біологічної активності сапропелевих пелоїдів оз.

Волове (Київська область) та виконано оцінку можливості їх застосування у лікувальній практиці (1); комплексні експериментальні дослідження на здорових тваринах щодо встановлення безпечності та наявності біологічної активності сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту (2); прогнозну оцінку сапропелей Шацьких озер (3). Встановлено перспективність використання сапропелей оз. Волове у лікувальній практиці і необхідність їх більш детального вивчення щодо оцінки їх медико-біологічних властивостей та бальнеологічної цінності (1). В експериментах на здорових тваринах (щури) отримано експериментальні дані щодо впливу сапропелей озера Волове, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту (з підвищенням біологічної активності в ряду: природні сапропелі '! віджим '! віджим з бішофітом) та обґрунтовано їх біологічну активність та безпечність (2). Показано, що сапропелі Шацьких озер (Пісочне, Світязь, Пулецьке та Прибіч) при курсовому зовнішньому застосуванні безпечні для організму та володіють біологічною активністю, що дозволяє рекомендувати проведення подальших експериментальних досліджень щодо визначення корегувальної дії цих сапропелей в умовах відтворення патологічних станів у тварин (3). Перспективи використання сапропелей в лікувальній та оздоровчій практиці обумовлені правомірністю розширення сфери використання сапропелей та преформованих засобів на їх основі не тільки в санаторно-курортних, але й в оздоровчих закладах, СПА-салонах, амбулаторних та побутових умовах.

**Ключові слова:** сапропелі, преформовані засоби, біологічна активність, безпечність, лікувальна та оздоровча практика.

Цель данной работы состояла в ретроспективном анализе результатов экспериментальных исследований сапропелей как перспективного бальнеологического средства. Проведен ретроспективный анализ биологической активности сапропелевых пелоидов оз. Воловое (Киевская область) и выполнена оценка возможности их применения в лечебной практике (1). В экспериментах на здоровых животных (крысы) получены экспериментальные данные относительно влияния сапропелей, их отжимов и отжимов с добавлением бишофита (с повышением биологической активности в ряду: природные сапропелевые пелоиды '! отжим '! отжим с бишофитом) и обоснована их биологическая активность и безопасность (2). Показано, что сапропели Шацких озер (Песочное, Свитязь, Пулецькое и Прыбич) при курсовом наружном применении безопасны для организма и обладают биологической активностью, что позволяет рекомендовать проведение дальнейших экспериментальных исследований относительно определения коррегирующего действия этих сапропелей в условиях воспроизведения патологических состояний у животных (3). Перспективы использования сапропелей в лечебной и оздоровительной практике обоснованы правомерностью расширения сферы использования сапропелей и преформированных средств на их основе не только в санаторно-курортных, но и в оздоровительных учреждениях, СПА-салонах, амбулаторных и бытовых условиях.

**Ключевые слова:** сапропели, преформованные средства, биологическая активность, безопасность, лечебная и оздоровительная практика.

#### Вступ

Сапропелі — органо-мінеральні колоїдні донні відклади озер із вмістом органічної речовини не менше 15 % та

неорганічних компонентів біогенного, хемогенного і теригенного характеру. Застосовується, зокрема, для пелоїдо-терапії [1].

Найбільш придатні для лікування сапропелі органічного та органо-силікатного походження. Такі сапропелі мають високі теплові і пластичні властивості, насичені мікроелементами, ферментами, вітамінами тощо.

Лікувальна дія сапропелей ґрунтується на їх фізико-хімічних властивостях. Важливий вплив на процес лікування має органно-мінеральний склад сапропелю і пов'язана з ним теплова дія, вплив солей, радіоактивність. Дослідженнями встановлено, що сапропелі і приготовані на їх основі препарати мають протизапальну дію, підвищують захисні властивості організму, прискорюють процеси регенерації. Відомий позитивний вплив сапропелей на серцево-судинну систему, оскільки при їх застосуванні покращується кровообіг, стабілізується артеріальний тиск. Також велике значення мають сапропелі в косметології. На їх основі виготовляють косметичні маски для обличчя, які сприяють омолодженню та протидіють процесам старіння шкіри.

За даними літератури, сапропелі лікують також хвороби дихальних шляхів, захворювання периферійної нервової системи, радіаційні пошкодження та ін.

Однак, слід визнати невизначеність застосування сапропелей в Україні. Це пояснюється, зокрема, відсутністю клінічних випробувань цих пелоїдів (на відміну від мулових сульфідних), а також браком узагальнення доклінічних досліджень сапропелей. Тому, мета даної роботи полягала в ретроспективному аналізі результатів експериментальних досліджень сапропелей як перспективного бальнеологічного засобу.

### **Результати та їх обговорення**

**1. Ретроспективний аналіз біологічної активності сапропелевих пелоїдів оз. Волове (Київська область) та оцінка можливості їх застосування у лікувальній практиці**

Фізіологічні дослідження показали наступні результати.

Збудливість щурів оцінювалась за загальним рівнем рухової активності. Змін цього тесту, що характеризує стимуляцію центральної нервової системи, не виявлено, як і різких функціональних зрушень у сфері вегетативної інервації.

Не змінювалась реактивність щурів, що розглядалась у зв'язку з характером реакції тварин на зміну навколишнього оточення. Рефлекси — рогівковий і слухового проходу були у всіх серіях «жвакими», що свідчить про стійкість тварин. Лякливості щурів оцінювалась при проведенні обережних стандартних маніпуляцій (торкання корнцангами).

Нервово-м'язова збудливість не спостерігалась, про що свідчить відсутність тремору, судом, не порушуються «рефлекси положення». В усіх серіях не відзначалась порушень ходи, що вказує на відсутність змін тонусу кісткових м'язів. Відсутні зміни тесту Штрауба, який характеризує ступінь порушення спінальних мотонейронів, відповідальних за регуляцію тонусу м'язів хвоста. Змін положень тіла (прострація, скутість) не відзначено. Положення кінцівок (згинання, розгинання) однакове в контрольних і експериментальних дослідженнях.

Наступним було проведення другого етапу— проведення тіопенталової проби і вивчення функціонального стану нирок після дії 2-х проб пелоїдів.

Аналіз отриманого матеріалу дає підставу вважати, що пелоїди верхнього шару не впливають на ЦНС та метаболічні процеси у печінці.

Пелоїди нижнього шару теж не впливають на ЦНС, оскільки відсутні вірогідні зміни часу засинання ( $p > 0,2$ ), але викликають значну стимуляцію метаболічних процесів у печінці, про що свідчить вірогідне скорочення у 3,4 рази

тривалості «наркотичного» сну.

Тестування функціонального стану нирок показало, що пелоїди верхнього шару не мають впливу на функціональний стан нирок. Пелоїди нижнього шару стимулюють функцію сечоутворення у щурів і зростає швидкість фільтрації первинної сечі у ниркових клубочках ( $p < 0,001$ ).

При цьому зменшується відсоток реабсорбованої води у каналцевому апараті нирок ( $p < 0,001$ ). Внаслідок цих змін парціальних процесів сечоутворення зростає добовий діурез ( $p < 0,001$ ). Реакція сечі залишається без змін ( $p > 0,5$ ).

Таким чином, експериментальними фізіологічними дослідженнями встановлено, що пелоїди оз. Волове нешкідливі для організму при зовнішньому застосуванні, але біологічною активністю характеризуються сапропелі органо-вапняковистого типу, що досліджені в інтервалі 1,5-3,0 м.

Загальний висновок полягає у тому, що дані пелоїди перспективні для використання у лікувальній практиці і потребують більш детального вивчення щодо оцінки їх медико-біологічних властивостей та бальнеологічної цінності [2].

## **2. Комплексні експериментальні дослідження на здорових тваринах щодо встановлення безпечності та наявності біологічної активності сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту**

Вплив сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту на функціональний стан ЦНС та ВНС здорових щурів

Функціональний стан ЦНС під впливом зовнішнього застосування сапропелей змінюється — встановлено заспокійливий вплив на активність ЦНС (показники, що характеризують рухову активність та орієнтувально-дослідниць-

ку поведінку тварин, знижуються у середньому на 65 та 40 % відповідно), визначено підвищення емоційної активності тварин за рахунок збільшення кількості актів грумінгу на 5 %, тривалості актів грумінгу на 60 % та кількості актів урінації у середньому на 60 %.

Віджим з додаванням бішофіту чинить м'який заспокійливий вплив на ЦНС (знижується тільки орієнтувально-дослідницька поведінка тварин, у середньому на 45 %) на відміну від заспокійливого та майже седативного впливу, який чинять сапропелі та їх віджим. Емоційна активність тварин посилюється тільки за рахунок збільшення тривалості актів грумінгу на 30 %, що свідчить про покращення емоційного стану тварин, без ознак його напруження, виявленого як під впливом сапропелей, так і під впливом віджиму сапропелей.

Вплив сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту на функціональний стан нирок здорових щурів

На функціональний стан нирок здорових щурів проведений курс сапропелей чинить незначний стимулюючий вплив. Швидкість фільтрації первинної сечі у клубочках нефронів прискорюється на 36 %, але одночасне збільшення реабсорбції води у ниркових каналцях на 0,25 % при  $p < 0,001$  (реабсорбція визначається у межах 1.0-1,5 %) не призводить до підвищення об'єму добового діурезу. Визначено підвищення екскреції креатиніну на 36 %, але екскреція сечовини хоча й незначно, але достовірно знижується на 25 %. У сечі підвищується у середньому на 20 % концентрація іонів калію, натрію та хлорид-іонів. При цьому збільшується екскреція іонів калію та натрію на 20 %, тобто незначно стимулюється екскреторна функція нирок.

Під впливом віджимів визначено активацію сечоутворювальної функції нирок — об'єм добового діурезу підви-

щується на 20 % за рахунок прискорення швидкості фільтрації первинної сечі у клубочках нефронів на 46 % та деякого зниження реабсорбції у ниркових канальцях, при цьому підвищується на 40 % екскреція з добовою сечею креатиніну, а виведення сечовини не змінюється. У середньому на 40 % в сечі підвищується концентрація іонів калію, натрію та хлорид-іонів. При цьому збільшується екскреція іонів калію на 20 %, а натрію на 40 %. Отже, стимулюється як сечоутворювальна, так і екскреторна функція нирок.

Сечоутворювальна функція нирок здорових щурів під впливом проведеного курсу віджимів сапропелей з додаванням бішофіту значно стимулюється, як за рахунок прискорення швидкості фільтрації первинної сечі у клубочках нефронів на 40 %, так і значного зниження реабсорбції у ниркових канальцях, що у підсумку призводить до збільшення добового діурезу на 60 %. Також підвищується екскреція азотистих шлаків у середньому на 50 % (головним чином за рахунок сечовини). На 30 % в сечі знижується концентрація хлорид-іонів (концентрація іонів натрію та калію істотно не змінюється). При цьому збільшується екскреція іонів натрію на 80 %.

Таким чином, найбільш вираженим стимулюючим впливом на функціональний стан нирок здорових тварин володіє віджим сапропелей з додаванням бішофіту: добовий діурез збільшується на 60 % за рахунок прискорення швидкості фільтрації первинної сечі у клубочках нефронів на 40 % та значного зниження реабсорбції у ниркових канальцях; підвищується екскреція азотистих шлаків у середньому на 50 % (головним чином за рахунок сечовини) та збільшується екскреція іонів натрію на 80 %.

Вплив сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту на де-

токсикаційну функцію печінки

Застосування сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту чинить стимулюючий вплив різної сили на детоксикаційну функцію печінки. Так, застосування сапропелей впливає слабо (скорочення тривалості тіопенталового сну на 10 %). Вплив віджиму більш значний (скорочення тривалості тіопенталового сну на 15 %). Дія суміші віджиму з бішофітом є найбільш потужною (скорочення тривалості тіопенталового сну на 23 %).

Таким чином, віджимми з додаванням бішофіту чинять м'який заспокійливий вплив на ЦНС (знижується тільки орієнтувально-дослідницька поведінка тварин, у середньому на 45 %) на відміну від заспокійливого та майже седативного впливу, який чинять сапропелі та їх віджимми. Емоційна активність тварин посилюється тільки за рахунок збільшення тривалості актів ґрумінгу на 30 %, що свідчить про покращення емоційного стану тварин, без ознак його напруження, встановленого як під впливом сапропелей, так і під впливом віджимів сапропелей.

Найбільш стимулюючим впливом на функціональний стан нирок здорових тварин володіють віджимми сапропелей з додаванням бішофіту: добовий діурез збільшується на 60 % за рахунок прискорення швидкості фільтрації первинної сечі у клубочках нефронів на 40 % та значного зниження реабсорбції у ниркових канальцях; підвищується екскреція азотистих шлаків у середньому на 50 % (головним чином за рахунок сечовини) та збільшується екскреція іонів натрію на 80 %. Під впливом віджимів помірно стимулюється як сечоутворювальна, так і екскреторна функція нирок. Сапропелі чинять незначний стимулюючий вплив на сечоутворювальну та екскреторну функції нирок.

Детоксикаційна функція печінки

незначно стимулюється під впливом сапропелей, помітно під впливом віджиму та значно під дією сапропелей з додаванням бішофіту: тривалість тіопенталового сну скорочується на 10, 15 та 23 % відповідно.

Визначені коливання показників метаболізму у здорових тварин під впливом сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту не виходили за межі фізіологічної норми і не викликали шкідливих чи токсичних явищ.

Таким чином, біологічна активність підвищується в ряду: природні сапропелі '1 віджим '1 віджим з бішофітом.

Отримані експериментальні дані щодо впливу сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту на організм здорових тварин свідчать, що при курсовому зовнішньому застосуванні сапропелі, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту безпечні для організму і володіють біологічною активністю. Це дозволяє рекомендувати проведення подальших експериментальних досліджень щодо визначення корегувальної дії сапропелей, їх віджимів та віджимів з додаванням бішофіту в умовах відтворення патологічних станів у тварин: експериментальному дексаменазоному артрозі та хронічному емоційно — іммобілізаційному стресі, посиленому ситуаційними чинниками з метою встановлення наявності лікувальних властивостей [3].

За результатами досліджень отримано патент України на корисну модель та опубліковано інформаційний лист «Засіб для підвищення активності адаптаційних систем організму» [4, 5].

Обґрунтовано правомірність застосування отриманих преформованих засобів у лікувальній практиці та розширення сфери їх використання не тільки в санаторно-курортних, але й в оздоровчих закладах, СПА-салонах, амбулаторних та побутових умовах.

### **3. Результати прогнозної оцінки сапропелей Шацьких озер [6]**

За результатами експериментальних досліджень на здорових лабораторних тваринах встановлено наступне.

Сапропелі оз. Пісочне, Пулемецьке, Олешно, Прибіч не чинять суттєвого впливу на функціональний стан ЦНС щурів, сприяють розвитку відчуття комфорту у щурів та дещо підвищують вегетативні реакції; сапропелі оз. Світязь чинять заспокійливий вплив на ЦНС щурів, сприяють міорелаксації, покращують емоційний стан тварин.

Сапропелі оз. Пісочне не впливають на сечоутворювальну функцію нирок; сапропелі оз. Світязь стимулюють парціальні процеси у нирках без зміни величини добового діурезу; сапропелі оз. Пулемецьке та Прибіч стимулюють сечоутворення; сапропелі оз. Олешно гальмують сечоутворення; застосування усіх сапропелей сприяє зсуву реакції рН сечі у кислий бік.

Дію сапропелей оз. Пісочне, Світязь, Пулемецьке, Олешно та Прибіч при зовнішньому застосуванні спрямовано на часткову перебудову метаболічних процесів та інтенсифікацію жовчовивідної функції печінки.

Зовнішнє застосування сапропелей оз. Пісочне Світязь, Олешно та Прибіч викликає помірну фізіологічну відповідь з боку показників периферійної крові та імунної системи, що відповідає фізіологічній реакції на дію природного чинника; при застосуванні сапропелей оз. Пулемецьке у щурів спостерігається суттєва фізіологічна відповідь з боку периферійної крові та імунної системи (перерозподіл формених елементів крові; зниження відсотка загальних Т-лімфоцитів та підвищення рівню ГА).

Застосування сапропелей оз. Пісочне, Світязь, Пулемецьке, Олешно та Прибіч не викликає пошкоджень



органів-цілей; мають місце ознаки збільшення функціональної активності слизової оболонки шлунку та підвищення активності ферментів окиснювально-відновлювальних реакцій.

Визначені коливання показників метаболізму у здорових лабораторних тварин під впливом досліджуваних сапропелей не виходили за межі фізіологічної норми і не викликали шкідливих чи токсичних явищ.

Таким чином, отримані експериментальні дані щодо вивчення впливу сапропелей озер Пісочне, Світязь, Пулемецьке та Прибіч на організм здорових тварин свідчать, що при курсовому зовнішньому застосуванні сапропелі безпечні для організму та володіють біологічною активністю, що дозволяє рекомендувати проведення подальших експериментальних досліджень щодо визначення корегувальної дії сапропелей в умовах відтворення патологічних станів у тварин.

Сапропелі оз. Олешно гальмують процеси сечоутворення, що обумовлює недоцільність їх використання у лікувальній практиці у хворих з патологією нирок.

Обговорюючи результати даних досліджень слід зазначити наступне. «М'яка», заспокійлива, седативна дія сапропелевих пелоїдів, особливо у комбінуванні із широко розповсюдженим в Україні бішофітом, відкриває величезні перспективи їх використання в надзвичайно широкому діапазоні категорій постраждалих осіб, серед яких слід особливо виділити бійців з передової на сході і хворих на постковідний психотичний синдром.

Що стосується перспектив застосування сапропелів, слід зазначити термінову необхідність масштабної державної політики із залучення інвестицій в цю важливу сферу економіки і медицини з акцентом на дослідження і вилучен-

ня із інших галузей (наприклад, аграрної) кондиційних для санаторно — курортного лікування та оздоровлення сапропелей. Це необхідно здійснювати паралельно із стандартизацією та сертифікацією сапропелей як лікувальних грязей (пелоїдів). Слід визнати надзвичайно актуальним виконання НДР за державним та госпрозрахунковим замовленням щодо клінічних випробувань сапропелей, враховуючи набутий клінічний досвід та результати доклінічних досліджень. Останні доцільно продовжити з метою оцінки ефективності сапропелей при моделюванні різних патологічних станів у лабораторних тварин. Це не виключає інвестиційно привабливого впровадження в санаторно-курортну практику сапропелей Шацьких озер та озера Волове. Перспективи використання сапропелей в лікувальній та оздоровчій практиці обґрунтовані правомірністю розширення сфери використання сапропелей та преформованих засобів на їх основі не тільки в санаторно-курортних, але й в оздоровчих закладах, СПА-салонах, амбулаторних та побутових умовах.

#### Література

1. Шевчук М. Й. Сапропелі України: запаси, якість та перспективи використання. Луцьк. Надстир'я. 1996. 384 с
2. Оцінка фізико-хімічного складу, мікробіологічних властивостей та біологічної активності сапропелевих пелоїдів озера Волове Вишгородського району Київської області. О.М. Нікіпелова та ін. *Медична реабілітація, курортологія і фізіотерапія*. 2016. №4. С. 39-42.
3. Звіт про НДР «Обґрунтування перспективності використання у лікувальній практиці преформованих засобів на основі пелоїдів різного генезу». Етап 1. «Дослідження сапропелевих пелоїдів та їх розчинів, отриманих методом віджиму, та у сполученні із бішофітом». № ДР 0116u004764. Одеса. 2016. 122 с.
4. Засіб для підвищення активності адаптаційних систем організму Патент UA 117825 u, МПК (2017.01). О.М. Нікіпелова та ін. Заявл. 24.01.2017; Опубл.

10.07.2017, Бюл. № 13. 4 с. №88912. / Зареєстровано в Державному реєстрі на корисні моделі 10.07.2017 р.

5. Засіб для підвищення активності адаптаційних систем організму. О.М. Нікіпелова та ін. Інформаційний лист про нововведення в системі охорони здоров'я №242-2018. Київ. 4 с.
6. Звіт про НДР «Виявлення природних лікувальних ресурсів на території рекреаційної зони Шацьких озер та їх прогнозна оцінка». № ДР 0117U003951. Одеса. 2017. 83 с.

### References

1. Shevchuk MY Sapropels of Ukraine: stocks, quality and prospects for use. Lutsk. Exterior. 1996. 384 p
2. Estimation of physicochemical composition, microbiological properties and biological activity of sapropel peloids of the Lake Volove, Vyshhorod district, Kiev region. O. M. Nikipelova et al. Medical rehabilitation, balneology and physiotherapy. 2016. №4. P. 39-42.
3. Report on research "Justification of the prospects for the use in medical practice of preformed drugs based on peloids of different genesis." Stage 1. "Investigation of

sapropel peloids and their solutions obtained by extraction, and in combination with bischofite." № State Registration 0116u004764. Odessa 2016. 122 p.

4. Means for increasing the activity of the body's adaptive systems Patent RU 117825 u, IPC (2017.01). O.M. Nikipelova et al. Application 24.01.2017; Publ. 10.07.2017, Bull. № 13. 4 с. №88912. / Registered in the State Register of Utility Models on July 10, 2017.
5. A means to increase the activity of the body's adaptive systems. O.M. Nikipelova et al. Information letter on innovations in the health care system №242-2018. Kiev. 4 s.
6. Report on research "Identification of natural healing resources in the recreational area of the Shatsk Lakes and their forecast assessment." № State Registration 0117U003951. Odessa 2017. 83 p.

*Впервые поступила в редакцию 18.05.2021 г.  
Рекомендована к печати на заседании  
редакционной коллегии после рецензирования*