

УДК 911.2 : 556.55 (477.82)

Ільїна Ольга Вікторівна, Східноєвропейський національний університет
кандидат географічних наук, імені Лесі Українки м Луцьк, Україна, e-mail:
доцент olga-v-ilyina@rambler.ru

Пасічник Михайло Петрович

Східноєвропейський національний
університет імені Лесі Українки, м Луцьк,
Україна, e-mail: beekeeper.misha@gmail.com

*Пасічник Наталія
Володимирівна*

Східноєвропейський національний
університет імені Лесі Українки, м Луцьк,
Україна, e-mail: markevich95@mail.ua

ОЗЕРНИЙ САПРОПЕЛЬ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ: РЕСУРСИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ У РЕКРЕАЦІЙНО-КУРОРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Мета роботи полягає в оцінюванні ресурсів озерного сапропелю Волинської області, придатного для використання у рекреаційно-курортній діяльності в якості лікувальних пелоїдів.

Методика дослідження ґрунтується на поєднанні загальнонаукових методів і прийомів: порівняння, узагальнення, систематизації, аналізу, синтезу, індукції та дедукції. У роботі залучено результати власних досліджень авторів та фондові матеріали Київської геологорозвідувальної експедиції.

Результати. У публікації наведені дані про кількісну характеристику ресурсів сапропелю у Волинській області; розглянуто перспективи застосування озерного сапропелю регіону у рекреаційно-курортній діяльності. Здійснений аналіз доводить, що Волинська область має значні запаси сапропелю, придатного для застосування у рекреаційно-курортній діяльності. Прогнозні ресурси лікувального сапропелю становлять 20490,9 тис. т низькозольного органічного та органо-силікатного класів. У Шацькому адміністративному районі наявні 108832,0 тис. м³ сапропелю, фізико-хімічні властивості якого відповідають вимогам для рекреаційно-курортного застосування. На основі досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців розглянуто терапевтичний ефект від використання сапропелевих грязей; обґрунтовано важливість і необхідність подальших досліджень в контексті сталого розвитку регіону.

Наукова новизна полягає у з'ясуванні перспектив використання донних відкладів у рекреаційно-курортній діяльності регіону. Вперше були визначені потенційні запаси озерного сапропелю області, придатні для грязетерапевтичного використання у рекреаційно-курортному господарстві.

Практична значимість – можливість використання систематизованого матеріалу про озерний лікувальний сапропель Волинської області як ключового чинника розвитку лікувального туризму в регіоні. Матеріали статті можуть бути використані для організації рекреаційно-оздоровчих послуг.

Ключові слова: сапропель, лікувальна грязь, рекреаційно-курортна діяльність, Волинська область.

УДК 911.2 : 556.55 (477.82)

Ильина Ольга Викторовна,
кандидат географических наук, доцент

Восточноевропейский национальный
университет имени Леси Украинки, г. Луцк,
Украина, e-mail: olga-v-ilyina@rambler.ru

Пасичник Михаил Петрович

Восточноевропейский национальный
университет имени Леси Украинки, г. Луцк,

Пасичник Наталья Владимировна,

Украина, e-mail: beekeeper.misha@gmail.com
Восточноевропейский национальный
университет имени Леси Украинки, г. Луцк,
Украина e-mail: markevich95@mail.ua

ОЗЕРНЫЙ САПРОПЕЛЬ ВОЛЫНСКОЙ ОБЛАСТИ: РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕКРЕАЦИОННО-КУРОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель работы заключается в оценке ресурсов озерного сапропеля Волынской области, пригодного для использования в рекреационно-курортной деятельности в качестве лечебных пелоидов.

Методика исследования основывается на сочетании общенаучных методов и приемов: сравнения, обобщения, систематизации, анализа, синтеза, индукции и дедукции. В работе привлечены результаты собственных исследований авторов и фондовые материалы Киевской геологоразведочной экспедиции.

Результаты. В публикации приведены данные о количественной характеристике ресурсов сапропеля Волынской области; рассмотрены перспективы применения озерного сапропеля региона в рекреационно-курортной деятельности. Проведенный анализ показывает, что Волынская область имеет значительные запасы сапропеля, пригодного для применения в рекреационно-курортной деятельности. Прогнозные ресурсы лечебного сапропеля составляют 20490,9 тыс. т низкозольного органического и органо-силикатного классов. В Шацком административном районе сосредоточено 108832,0 тыс. м³ сапропеля, физико-химические свойства которого соответствуют требованиям для рекреационно-курортного применения. На основе исследований отечественных и зарубежных ученых рассмотрен терапевтический эффект от использования сапропелевых грязей; обоснована важность и необходимость дальнейших исследований в контексте устойчивого развития региона.

Научная новизна заключается в выяснении перспективности использования озерного сапропеля в рекреационно-курортной деятельности в регионе. Впервые были определены потенциальные запасы озерного сапропеля области, пригодные для грязетерапевтического использования в рекреационно-курортном хозяйстве.

Практическая значимость – возможность использования систематизированного материала об озерном лечебном сапропеле Волынской области как ключевого фактора развития лечебного туризма в регионе. Материалы статьи могут быть использованы для организации рекреационно-оздоровительных услуг.

Ключевые слова: сапропель, лечебная грязь, рекреационно-курортная деятельность, Волынская область.

UDC 911.2 : 556.55 (477.82)

Ilyina Olga Viktorivna,
Candidate of Geography Sciences,
Associate Professor

Lesya Ukrainka Eastern European National University,
Lutsk, Ukraine, e-mail: olga-v-ilyina@rambler.ru

Pasichnyk Mykhailo Petrovych

Lesya Ukrainka Eastern European National University,
Lutsk, Ukraine, e-mail: beekeeper.misha@gmail.com

Pasichnyk Nataliia
Volodymyrivna

Lesya Ukrainka Eastern European National University,
Lutsk, Ukraine, e-mail: markevich95@mail.ua

LAKE'S SAPROPEL OF VOLYN REGION: RESOURCES AND PERSPECTIVES OF USE IN RECREATIONAL AND HEALTH RESORT ACTIVITIES

The aim of the paper is to evaluate the resources of lake's sapropel in Volyn region suitable for use in the recreational and health resort activities as therapeutic peloids.

Methodology of the research is based on a combination of such scientific methods and techniques: comparison, generalization, systematization, analysis, synthesis, induction and deduction. The work includes the results of authors' researches and stock materials of Kyiv geological survey expedition.

Results. The publication gives data on quantitative characteristics of sapropel resources in Volyn region. Examined the prospects of using Lake's sapropel area in health resort activity. The analysis shows that the Volyn region has significant reserves of sapropel suitable for use in the recreational and health resort activities. Approximate resources of therapeutic sapropel is 20,490.9 tons of low organic and organo-silicate class. In Shatsky administrative district was found 108,832.0 thousand m³ of sapropel, which physical and chemical properties meet the requirements for recreational and health resort activities. Based on the research of local and foreign scientists the therapeutic effect of using sapropel mud was examined; proved the importance and need for further research in the context of sustainable development of the region.

Scientific novelty consists in clarification of the prospects of using lake's sapropel in the recreational and health resort activities of the region. Potential reserves of lake's sapropel mud suitable for use in the recreational and health resort sector were determined for the first time.

The practical significance is the possibility of using systematic material of lake's sapropel in Volyn region, as a key factor in the development of curative tourism in the region. Materials of the article could be used to promote and popularize the therapeutic sapropel in Volyn region on the market of recreational and health services.

Keywords: sapropel, mud, recreation and health resort activities, Volyn region.

Постановка проблеми. У регіональній системі охорони здоров'я курортна сфера є важливою ланкою, яка дозволяє системно здійснювати профілактику захворювань, реабілітацію та лікування хворих. Вирішення цього завдання, значною мірою, залежить від використання в лікувально-оздоровчій діяльності немедикаментозних засобів, зокрема природних чинників: клімату, аквальної комплексів, ландшафту, джерел мінеральних вод і родовищ лікувальних грязей, тощо. Особливий науковий інтерес у цьому аспекті становлять озерні сапропелеві грязі, за балансовими запасами яких область займає перше місце в Україні (геологічні запаси оцінені у 70 млн. т) [2–3]. Вони являють собою колоїдні органо-мінеральні відклади прісних водойм. Порівняно з іншими лікувальними грязями вони мають більш високу пластичність, теплоємність, повільну тепловіддачу, зручність зберігання, транспортування та можливість застосування без особливих знань та навичок.

Тому аналіз та систематизація результатів досліджень потенціалу сапропелевих лікувальних грязей регіону, їх інвентаризація та комплексна оцінка є важливим завданням. Це дасть можливість розширити шляхи використання грязевих ресурсів, подолати диспропорцію в існуючому освоєнні природно-рекреаційних ресурсів, а також диверсифікувати спектр послуг в уже існуючих санаторно-курортних закладах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Можливість використання озерного сапропелю Волинської області у санаторно-курортному

господарстві обмежується відсутністю спеціальних досліджень щодо придатності його для грязевого використання. Основні публікації [2–4, 10] присвячені переважно регіональним дослідженням гідрологічного, геохімічного та загальногеографічного змісту. Теоретичні та методичні аспекти дослідження частково висвітлені у працях, І. П. Антонова [1], О. М. Нікіпелової [6], А. В. Холопова [9], Ф. А. Пунтуса [8]. Дослідження ресурсів сапропелю регіону придатного для медичного застосування зустрічаємо у працях [3, 5].

Формулювання цілей статті. Мета роботи полягає в оцінюванні ресурсів сапропелю Волинської області, придатних для використання у рекреаційно-курортній діяльності. Для досягнення мети поставлені такі завдання:

- оцінити запаси лікувального сапропелю адміністративних районів області;
- обґрунтувати можливості застосування озерного сапропелю у санаторно-курортному господарстві.

Виклад основного матеріалу. Волинська область має значні прогностні та балансові запаси озерного сапропелю. Геологорозвідувальні роботи, пов'язані з вивченням запасів сапропелю у Волинській області, здійснені Київською геологорозвідувальною експедицією. Були проведені пошуково-оцінювальні роботи й детальна розвідка 191 озера загальною площею 68,024 км². Запасів сапропелю за категорією А+С₂ оцінено у 69987,2 тис. т, із яких балансові становлять 63621,9 тис. т (табл. 1) [3]. Ступінь вивченості озерних родовищ сапропелю в області становить 81 %. Детальною розвідкою охоплено близько 32 % родовищ.

Найбільше родовищ озерного сапропелю знаходиться у північних районах області, зокрема в озерах Ратнівського, Турійського та Старовиживського району (40,8 % від усіх родовищ), а також у Ковельському (11,0 %), Маневицькому (10,0 %) та Шацькому (9,4 %). Центральна та південна частина області (Горохівський, Іваничівський, Луцький райони) мають значно менші запаси.

Таблиця 1

Озерні родовища сапропелю Волинської області [4]

Адміністративний район	Розвідані родовища		Загальні геологічні запаси сапропелю	
	Кількість	%	млн. т	%
Володимир-Волинський	6	3,1	1,3	1,85
Горохівський	1	0,5	0,04	0,06
Іваничівський	2	1,1	1,6	2,3
Камінь-Каширський	14	7,3	2,5	3,6
Ківерцівський	2	1,1	0,1	1,4
Ковельський	21	11,0	3,0	4,3
Локачинський	3	1,6	2,8	4,0
Луцький	1	0,5	0,04	0,06

Любешівський	12	6,3	9,1	13,0
Любомльський	8	4,2	4,9	7,0
Маневицький	19	10,0	2,1	3,0
Ратнівський	28	14,7	15,8	22,6
Рожищенський	6	3,1	1,2	1,7
Старовиживський	23	12,0	9,1	13,0
Турійський	27	14,1	6,1	8,7
Шацький	18	9,4	10,4	14,8
Разом	191	100	70,0	100

При загальних запасах в 70 млн. т розробка сапропелів ведеться лише в озерах Прибич (187 тис. т, Шацький район) та Синове (1639,0 тис. т, Старовиживський район).

Для використання у лікувальній рекреації придатним є сапропель органічного та органо-силікатного походження [3]. До даних класів належить сировина із зольністю: для органогенного – менше 30 %, органо-силікатного – 31–65 %; вмістом оксиду кальцію не більше 8 %; оксиду заліза не більше 5 %. Запасів цього класу сапропелю у Волинській області розвідано 20490,9 тис. т (табл. 2).

Таблиця 2

Сапропелі Волинської області, придатні для грязевого використання (за видами в межах адміністративних утворень), тис. т

Адміністративний район	Вид сапропелю				
	змішано-вдоростевий	торф'янистий	зоогенно-вдоростевий	органопіщаний	органоглинистий
Іваничівський	427,0	–	–	–	–
Камінь-Каширський	1820,0	208,0	88,8	430,6	620,9
Ківерцівський	–	–	–	119,0	–
Ковельський	154,6	345,0	–	–	358,5
Луцький	–	–	–	37,0	–
Любомльський	332,8	127,2	1 732,0	–	521,1
Любешівський	42,0	28,0	1948,5	1 192,6	72,0
Маневицький	456,6	–	333,0	311,0	143,0
Ратнівський	700,9	–	–	4 068,9	–
Рожищенський	–	22,0	–	–	22,0
Старовиживський	573,2	–	512,8	1 714,3	440,6
Турійський	335,0	26,0	–	226,0	–

В озерах Шацького адміністративного району гідрологічним управлінням «Укргеокаптажмінвод» виявлено 108832,0 тис. м³ сапропелю, фізико-хімічні властивості якого відповідають вимогам для використання в лікувальних цілях. Найбільше їх міститься в озерах Пулемецьке (37440,0 тис. м³, гідрокарбонатно-сульфатні, магнієво-кальцієві) та Луки (31018,0

тис. м³, гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієві). Придатними для цілей лікувальної рекреації виявились сапропелі озер Пісочне (2022 тис. м³, гідрокарбонатно-сульфатні, натрієво-калієво-кальцієві), Мошно (2147,0 тис. м³, сульфатно-кальцієві), Карасинець (854,0 тис. м³, гідрокарбонатно-сульфатні, магнієво-кальцієві), Острів'янське (6536,0 тис. м³, сульфатно-гідрокарбонатні, магнієво-кальцієві), Перемут (6953 тис. м³, гідрокарбонатно-хлоридно-сульфатні, натрієво-калієво-кальцієві), Кругле (796 тис. м³, сульфатно-гідрокарбонатні, магнієво-кальцієві) та Світязь (19953,0 тис. м³, гідрокарбонатно-сульфатні, натрієво-калієво-кальцієві).

Розробку озерних родовищ сапропелю можна розглядати як технічну меліорацію озер, в яких заповнення улоговини відкладами сягає 70–90 %. Так, в озерах Перемут, Кругле, Острів'янське, Луки та ін. потужність відкладів сягає більше 10 м, а шар води всього 1,5–3 м.

Лікувальні препарати на основі сапропелю застосовують для лікування хвороб шкіри, опорно-рухового апарату, нервової, статевої, серцево-судинної систем, органів травлення, дихання; захворювань і наслідків травм центральної нервової системи [1, 6, 9, 11]. На основі сапропелю виготовляють косметичні маски для обличчя, які сприяють омолодженню шкіри, протидіють процесам старінню шкіри [8].

Завдяки великій кількості речовин, що беруть участь в утворенні сапропелевих грязей, в них накопичуються естрогени, фосфоліпіди, органічні кислоти, спирти, ефіри, гумінові речовини, вільні і зв'язані амінокислоти, каротиноїди, ферменти, вітаміни (В₁, В₆, В₁₂, D та ін.), широкий спектр макро- і мікроелементів та інші біологічно активні речовини, які визначають високу лікувальну і профілактичну ефективність [9].

Досвід з використання сапропелю у терапевтичній практиці показує, що водоростевий органічний сапропель доцільно застосовувати для грязелікування хворих із захворюваннями шлунка, торф'янистий сапропель – при лікуванні захворювань периферичної нервової системи [1]. При дослідженні відновних процесів у травмованих нервових волокнах за допомогою електрофізіологічного методу виявлено позитивний вплив інших типів сапропелю. Переконливі результати отримані при використанні карбонатного сапропелю в лікуванні захворювань периферичної нервової системи та опорно-рухового апарату. Для грязелікування хворих із захворюваннями шлунка доцільно, поряд з органічним, використовувати кремнеземний сапропель. Згідно результатів дослідження Інституту проблем використання природних ресурсів та екології АН Білорусі, використання сапропелю у медицині дає значний лікувальний ефект (табл. 3).

Пелоїдотерапевтична реакція настає, як правило, після 3–4 процедури і проявляється незначними функціональними змінами з боку серцево-судинної системи і легкими вегетативними реакціями. У зв'язку з цим, особливо при застосуванні великих за площею грязьових аплікацій, призначаються антигістамінні препарати, зменшення навантаження на

серцево-судинну систему (тривалий відпочинок, більш субтильні методики тощо) [9].

Таблиця 3

Клінічні результати лікування сапропелем [11]

Захворювання	Кількість випадків	Значне покращення і клінічне виздоровлення	Покращення	Без змін
Суглобів	170	132	31	7
Периферійної нервової системи	48	37	10	1
Жіночої статевої сфери	53	39	14	–
Шкіри	43	38	4	1
Всього	314	246 (78,5 %)	59 (18,7 %)	9 (2,8 %)

Рекреаційна інфраструктура області представлена десятьма лікувально-оздоровчими закладами, серед яких шість санаторіїв із кількістю ліжок-місць – 1427, пансіонат із лікуванням на 374 ліжка, три санаторії-профілакторії на 175 ліжок. Кількість оздоровчих установ області: будинків відпочинку, пансіонатів, баз та інших закладів відпочинку становить понад 70.

У санаторіях «Лісова пісня» та «Пролісок» наявні камери для зберігання та регенерації грязей, змішувачі та ємності для доведення грязей до необхідної температури, тощо. У оздоровчих центрах та санаторіях, які не мають необхідної інфраструктури для зберігання пелоїдів та доведення їхніх властивостей до процедур, існує технологія використання фасованих грязей. Загалом, усі заклади санаторного типу мають можливості для проведення грязетерапевтичних процедур. Для кожного санаторно-оздоровчого закладу Волинської області на відстані 25–50 км існують потенційно придатні сапропелеві ресурси.

При виборі родовища враховуються якісні характеристики сировини, які повинні відповідати вимогам нормативних документів [6–7]. Рекомендовані запаси грязей на родовищі повинні становити не менше 100 тис. м³, що дозволить функціонувати курортно-оздоровчому закладу більше 50 років при споживанні на одну повну процедуру тривалістю 0,5 год. близько 0,025 м³ грязей вологістю 90–92 %. Родовище має бути максимально наближене до споживача, мати розвинену транспортну мережу, проте розмішуватися не ближче 400–600 м від автомобільних доріг. Середня глибина води не повинна перевищувати 3 м, а шар сапропелю, придатного в якості лікувальної грязі, повинен залягати безперервним контуром і мати потужність не менше 1 м. Поблизу родовища лікувального сапропелю не повинні знаходитися об'єкти і споруди, які можуть бути джерелом забруднення озера і сапропелевих покладів [1]. Для застосування сапропелю в якості лікувальних грязей

необхідні додаткові лабораторні дослідження покладів на відповідність нормативам за фізико-хімічними, санітарно-бактеріологічними, екологічними та іншими показниками.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Волинська область має всі передумови для створення мережі грязелікарень та грязекурортів на основі лікувальних сапропелевих грязей. У озерах Шацького району розвідано 108832 тис. м³ сапропелю, фізико-хімічні властивості яких мають лікувальні властивості. Прогнозні ресурси сапропелю органічного та органо-силікатного класу становлять – 18778,0 тис. т. Вони зосереджені у Любешівському, Ратнівському, Старовижівському, Камінь-Каширському та інших районах області.

У Волинській області наявні перспективні запаси лікувальних грязей, які придатні для використання у лікувальній рекреації. Грязелікування у комплексі з іншими природними чинниками області може стати ключовим напрямом розвитку курортно-рекреаційних зон регіону. Основним напрямом подальших досліджень може стати медико-біологічна оцінка родовищ та вивчення фізико-хімічних властивостей сапропелю. Необхідна розробка регіональної програми з освоєння озерних родовищ пелоїдів.

Список використаних джерел:

1. Антонов И. П. Основные итоги и перспективные вопросы лечебного использования сапропелевых грязей / И. П. Антонов, Э. С. Кашицкий, И. С. Сикорская // Проблемы использования сапропеля в народном хозяйстве. – Минск: Б.и., 1981. – С. 146–148.
2. Ільїн Л. В. Лімнок комплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 1: Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності / Л. В. Ільїн. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 316 с.
3. Ільїн Л. В. Лімнок комплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 2: Регіональні особливості та оптимізація / Л. В. Ільїн. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 400 с.
4. Ільїн Л. В. Озера Волині: Лімнологіко-географічна характеристика / Л. В. Ільїн, Я. О. Мольчак. – Луцьк: Надстир'я, 2000. – 140 с.
5. Каліновський Д. І. Донні відклади природних водойм Волинської області та перспективи їх використання у рекреації / Д. І. Каліновський, Л. В. Ільїн // Культура народів Причорномор'я: науковий журнал. – 2009. – Вып. 176. – С. 120–122.
6. Нікіпелова О. М. Посібник з методів контролю пелоїдів та препаратів на їх основі. Ч.1. Фізико-хімічні дослідження / О. М. Нікіпелова, Л. Б. Солодова. – Одеса: Укр. НДІ медичної реабілітації та курортології, 2008. – 100 с.
7. Порядок здійснення медико-біологічної оцінки якості та цінності природних лікувальних ресурсів / Уклад.: К. Д. Бабов, Т. А. Золотарьова, Б. А. Насібуллін та ін. — К.: КІМ, 2008. – 176 с.
8. Пунтус Ф. А. Лечебные сапропелевые грязи как сырье для получения лечебных и косметических компонентов / Ф. А. Пунтус, А. Ф. Пунтус // Косметическое средства и сырье: безопасность и эффективность. – М.: Б.и., 1999. – С. 22–24.
9. Холопов А. П. Грязелечение / А. П. Холопов, В. А. Шашель, Ю. М. Перов, В. П. Настенко. – Краснодар: Периодика Кубани, 2003. – 283 с.
10. Шевчук М. Й. Сапропелі України: запаси якості та перспективи використання / М. Й. Шевчук. – Луцьк: Надстир'я, 1996. – 384 с.

11. Штин С. М. Озерные сапропели и их комплексное освоение / С. М. Штин. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. – 373 с.

Список использованных источников:

1. Антонов И. П. Основные итоги и перспективные вопросы лечебного использования сапропелевых грязей / И. П. Антонов, Э. С. Кашицкий, И. С. Сикорская // Проблемы использования сапропеля в народном хозяйстве. – Минск: Б.и, 1981. – С. 146–148.
2. Ильин Л. В. Лимнокомплексы Украинского Полесья. В 2-х т. Т. 1: Естественно-географические основы исследования и региональные закономерности / Л. В. Ильин. – Луцк: РИО «Вэжа» Вол. нац. ун-та им. Леси Украинки, 2008. – 316 с.
3. Ильин Л. В. Лимнокомплексы Украинского Полесья. В 2-х т. Т. 2: Региональные особенности и оптимизация / Л. В. Ильин. – Луцк: РИО «Вэжа» Вол. нац. ун-та им. Леси Украинки, 2008. – 400 с.
4. Ильин Л. В. Озера Волыни: Лимнологическо-географическая характеристика / Л. В. Ильин, Я. А. Мольчак. – Луцк: Надстирье, 2000. – 140 с.
5. Калиновский Д. И. Донные отложения природных водоемов Волынской области и перспективы их использования в рекреации / Д. И. Калиновский, Л. В. Ильин // Культура народов Причерноморья: научный журнал. – 2009. – Вып. 176. – С. 120–122.
6. Никипелова А. Н. Руководство по методам контроля пелоидов и препаратов на их основе. Ч.1. Физико-химические исследования / А. Н. Никипелова., Л. Б. Солодова. – Одесса: Укр. НИИ медицинской реабилитации и курортологии, 2008 – 100 с.
7. Порядок осуществления медико-биологической оценки качества и ценности природных лечебных ресурсов / Сост.: К. Д. Бабов, Т. А. Золотарева, Б. А. Насибуллин и др. – М.: КИМ, 2008. – 176 с.
8. Пунтус Ф. А. Лечебные сапропелевые грязи как сырье для получения лечебных и косметических компонентов / Ф. А. Пунтус, А. Ф. Пунтус // Косметическое средства и сырье: безопасность и эффективность. – М.: Б.и., 1999. – С. 22–24.
9. Холопов А. П. Грязелечение / А. П. Холопов, В. А. Шашель, Ю. М. Перов, В. П. Настенко. – Краснодар: Периодика Кубани, 2003. – 283 с.
10. Шевчук М. Й. Сапропели Украины: запасы качество и перспективы использования / М. Й. Шевчук. – Луцк: Надстирье, 1996. – 384 с.
11. Штин С. М. Озерный сапропель и его комплексное освоение / С. М. Штин. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. – 373 с.

References:

1. Antonov I. P. Main results and future issues of the medical use of sapropel muds / I. P. Antonov, E. S. Kashitsky, J. S. Sikorskaya // Problems of use the sediments in national economy: a scien. conf. – Minsk, 1981. – P. 146–148. (in russian).
2. Ilyin L. V. Limnocomplexes of Ukrainian Polyssia. In 2 t. T. 1: Natural and geographical bases of research and regional laws / L. V. Ilyin. – Lutsk: Volyn National University by Lesia Ukrainka Publishing center «Vezha», 2008. – 316 p. (in ukrainian).
3. Ilyin L. V. Limnocomplexes of Ukrainian Polyssia. In 2 t. T. 2: Regional features and optimization / L. V. Ilyin. – Lutsk: Volyn National University by Lesia Ukrainka Publishing center «Vezha», 2008. – 400 p. (in ukrainian).
4. Ilyin L. V. Volyn Lakes: Limnological and geographical characteristics / L. V. Ilyin, Y. A. Molchak. – Lutsk: Nadstirya, 2000. – 140 p. (in ukrainian).
5. Kalinowskiy D. I. Sediments of natural reservoirs of Volyn region and the prospects for their use in the recreation / D. I. Kalinowskiy, L. V. Ilyin // Culture of the humanity by Black sea coast: a scientific journal. – 2009. – Vol. 176. – P. 120–122. (in ukrainian).
6. Nikipelova A. N. Verification technology guide peloids and preparations based there on. Part 1. Physico-chemical studies / A. N. Nikipelova., L. B. Solodova. – Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Health Resort. – Odessa: 2008 – 100 p. (in ukrainian).

7. The procedure of medical and biological evaluation of the quality and value of natural medical resources / Comp.: K. D. Babov, T. A. Zolotarev, B. A. Nasibullin etc. – Moskow: KIM, 2008. – 176 p. (in ukrainian).
8. Puntus F. A. Therapeutic sapropel mud as a raw material for medicinal and cosmetic ingredients / F. A. Puntus, A. F. Puntus // Cosmetic products and raw materials: safety and efficiency. – Moskow, 1999. – P. 22–24. (in russian).
9. Holopov A. P. Mud therapy / A. P. Holopov, V. A. Shashel, Y. M. Perov, V. P. Nastenکو. – Krasnodar: Kuban Periodics, 2003. – 283 p. (in russian).
10. Shevchuk M. J. Sapropels of Ukraine: quality stocks and prospects / M. J. Shevchuk. – Lutsk: Nadstirya, 1996. – 384 p. (in ukrainian).
11. Shtin S. M. Lake sediments and their comprehensive development / S. M. Shtin. – Moskow: Publishing house of the Moscow State Mining University, 2005. – 373 p. (in russian).