

Лариса Чижевська,  
Сергій Буцук,  
Віталій Давидюк

## Перспективні напрями використання сапропелевих ресурсів Любешівського району Волинської області

У ході дослідження перспектив покращення властивостей ґрунтів Любешівського району Волинської області з метою підвищення ефективності функціонування сільськогосподарського виробництва було проаналізовано теоретичні надбання у вивченні проблеми в просторово-часовому аспекті. Охарактеризовано природні умови району, зокрема, якість ґрунтів, що мають безпосередній вплив на продуктивність аграрного виробництва, наявність різноманітних водних ресурсів, насамперед, озер. Донні сапропелеві відклади останніх визначено як засіб різнобічного покращення властивостей місцевих ґрунтів. Виявлено передумови формування та закономірності поширення сапропелевих і торфових відкладів у межах досліджуваної території. Подано інформацію про унікальні властивості сапропелю, що доведені експериментально. З-поміж інших, відзначено багатство їх мікроелементного складу, високий уміст гумусових кислот, активної мікрофлори, яка стимулює фотосинтез рослинницької продукції. Систематизовано інформацію щодо запасів й визначено перспективи видобутку та використання озерної сировини. Обґрунтовано переваги внесення сапропелевих добрив у ґрунт порівняно з іншими видами мінеральних та органічних їх видів. Особливу увагу приділено вивченню екологічної ролі сапропелю у природних системах. З'ясовано, що ця сировина у ролі добрив є виключно безпечною для компонентів природи, людей і тварин, здійснюючи тільки позитивний вплив. Крім того, процес видобутку сапропелю сприяє сповільненню темпів евтрофікації, насамперед, замкнених водойм. Встановлено, що на сучасному етапі, переважно через несприятливі економічні умови, добування та внесення сапропелевих добрив у Любешівському районі перебуває на низькому рівні.

**Ключові слова:** сапропель, торф, ґрунти, родючість, добриво, фізико-хімічні показники ґрунту, гумус, мікроелементи, евтрофікація водойм.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Тривалий період часу Любешівський район Волинської області розвивався з переважанням аграрного напрямку в розвитку економіки. Зважаючи на природні умови, зокрема, на низьку родючість місцевих ґрунтів, що вирізняються переважанням дерново-підзолистих типів піщаного й супіщаного гранулометричного складу, малогумусних, бідних на елементи живлення, зачасту оглеєних, з кислою реакцією ґрунтового розчину, сільське господарство розвивалося недостатньо ефективно. Необхідною умовою оптимізації аграрної галузі району на сучасному етапі є підвищення ефективної родючості земель шляхом використання біологічних заходів. Серед останніх вагома роль належить внесенню органічних добрив, що дасть змогу збагатити ґрунт мікро- та макроелементами, покращити його фізико-механічні властивості, сприятиме оструктуруванню й підвищить опірність природних систем, загалом, в умовах радіоактивного забруднення. Йдеться про використання з цією метою місцевої природної сировини – сапропелю.

**Аналіз останніх досліджень з цієї проблематики.** Питанням дослідження використання сапропелевої сировини для підвищення родючості ґрунтів завжди цікавилися науковці. Більшість із них посилаються на фундаментальні праці з агрохімії та ґрунтознавства Б. Н. Хохлова [10], А. В. Смирнова [7], М. З. Лопотка, Г. А. Євдокимова [4], Є. Д. Томіна [8]. З літературних джерел відомо, що озерний мул як добриво широко й ефективно використовували ще до революції [8]. В Україні визначні здобутки у цій галузі належать Б. С. Носку, який дослідив ефективність застосування сапропелю та його компостів на дерново-підзолистих ґрунтах Західного Полісся [6]. Дослідник І. В. Андрощук запропонував вносити сапропель під картоплю в умовах Волинського Полісся з метою підвищення врожайності цієї культури [6]. Детальну й всебічну агроекологічну оцінку внесення органо-мінеральних добрив на основі сапропелю на Волині подали у своїх працях М. Й. Шевчук та О. І. Фіщук [11, 13]. Проте питання виявлення особливостей поширення, запасів, переваг використання сапропелевих добрив в умовах Любешівського району залишається відкритим.

**Мета та завдання дослідження.** Метою роботи є дослідження й аналіз перспектив видобутку сапропелевих відкладів озер для покращення властивостей ґрунтів у межах Любешівського району Волинської області. Для досягнення поставленої мети необхідно виявити природні передумови формування сапропелю у межах району, визначити перспективи видобутку та використання сировини, обґрунтувати переваги внесення відповідних добрив у ґрунти порівняно з іншими їх видами, зокрема, для умов досліджуваної території. Під час написання роботи використовувалися матеріали Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського, управління статистики Волинської області, Управління екології та природних ресурсів Волинської обласної держадміністрації, Любешівської районної держадміністрації.

**Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів.** Сапропель (від грец. *σαπρός* – «гнилий» і *πηλός* – «мул», «бруд») – мул, який гниє, одна з форм донних відкладів прісноводних водойм, що утворюються в анаеробних умовах в результаті фізико-хімічних перетворень біологічних залишків озерних гідробіонтів за різного ступеня участі мінеральних й органічних компонентів теригенного стоку. Велике значення у формуванні донних відкладів має чинник проточності озер [1]. Вміст гумусових речовин в сапропелі коливається в широких межах від 6,7 до 71,2 % у перерахунку на органічну речовину. Більш як на половину вони складаються з гумусових кислот. Дослідженнями встановлено, що відмінність гумусових кислот сапропелів від ґрунтових полягає в тому, що азот у них перебуває в легкодоступній формі (60–80 %) та мають у три рази менше біохімічно стійких фракцій. Окрім того, вони відновлені, а згідно встановленого взаємозв'язку між біологічною дією гумусових кислот й їх окисно-відновним станом: більш відновлені гумусові речовини мають ефективнішу стимулюючу дію на фотосинтез рослини [2]. На основі проведених у Любешівському районі досліджень встановлено, що так зване намивання озерного мулу на поверхню ґрунту сприяє формуванню 60–70 кг гумусу [6; 11].

Сапропель покращує механічний, агрегатний склад й агрохімічні властивості ґрунтів. Під його впливом помічено регулювання рН ґрунту, а саме її нейтралізація, підвищення вмісту поживних елементів, поглинання й утримання вологи, поліпшення повітряних властивостей ґрунту, зростання активності ґрунтових процесів, накопичення вмісту гумусу [4; 6; 8]. Завдяки вмісту природних антибіотиків, серед яких присутнє натуральне срібло (*Argentum*), сапропель призводить до самоочищення ґрунту від хвороботворних організмів, мікобіоти, ґрунтової альгофлори. У сапропелі активно розвивається специфічна мікрофлора, яка збагачує його біологічно активними речовинами:  $\alpha$ -,  $\beta$ -каротином, хлорофілом, ксантофілом, стеринном, органічними кислотами, спиртовими сполуками. Цінну групу біологічно активних речовин утворюють вітаміни групи В (В1, В2, В3, В6, В12), С, Е [4]. Беззаперечною перевагою сапропелю як добрива є його екологічна безпека. На відміну від хімічних мінеральних добрив він абсолютно не шкодить людям і тваринам. Має сапропель переваги й над поширеним органічним добривом – гноєм, в якому присутні хвороботворні мікроорганізми та насіння бур'янів. Вирізняється сапропель і більш оптимальним умістом мулу [9; 13].

Любешівський район Волинської області знаходиться в межах фізико-географічної області Волинське Полісся, яка характеризується наявністю крейдових порід, рівнинністю, значним розвитком льодовикових форм рельєфу, карсту, високим заляганням ґрунтових вод, значними показниками густоти річкової мережі та заозереності, перезволоженістю й заболоченістю, широким розвитком долинних ландшафтів [3; 5]. У межах цієї території протікає 14 річок різного порядку загальною довжиною 284 км, у басейнах яких сформувалося 13 озер і створено два штучних водосховища. Площа озер, що мають потенційні промислові запаси сапропелю, становить 1510,8 га (табл. 1).

Проведені дослідження засвідчують, що в озерах району зосереджені потужні запаси сапропелю, який може застосовуватися як фосфатно-вапнякове добриво, а деякі різновиди використовуватись у ветеринарії, для підгодівлі худоби, косметичній промисловості та в медицині. В районі виконані розвідувальні роботи, що дозволили виявити 8 млн тонн сапропелю. Загалом поклади цієї сировини в районі становлять 12,3 % обласних запасів. Темпи дослідження запасів сапропелю та його вилучення з озер сповільнилися порівняно з періодом останньої чверті минулого століття. Відомим є недавній досвід вилучення озерного мулу з дна озера Бурків. Лише за 6 років обсяги видобутку сягли 110 тис. тонн сапропелю 60 % вологості. Серед позитивних результатів не

тільки отримання добрив для полів, а й покращення загального стану озера, яке було надзвичайно занедбаним і гинуло на очах. У результаті добування сапропелю його фактично оживили, глибина зросла на 0,3 м, збільшилося гідробіологічне різноманіття. Озеро Бурків стало придатним для рекреаційного використання. Цей досвід варто негайно використовувати для порятунку озера Рогізне, що сьогодні є критично замуленим і може бути невдовзі втраченим. Надра Любешівського району багаті на паливні корисні копалини. В межах досліджуваної території виявлено й розвідано десятки родовищ торфу з запасами 10 млн куб м, що становлять 6,2 % обласних запасів [3]. Найпотужніші торфові родовища простежуються у долині р. Прип'ять та її правих притоках (р. Стохід, р. Коростинка). Найбільше значення мають Люб'язьке, Цирське, Поліське родовища [5]. Торфові відклади також можуть використовуватись для поліпшення ґрунтів разом із сапропелем у вигляді поживних органічно-мінеральних сумішей [11; 13].

Таблиця 1

**Озера Любешівського району Волинської області,  
що є перспективними для добування сапропелю\***

Назва озера	Площа, га	Потужність сапропелю, м	Найближчі населені пункти	Глибина пересічна, м	Глибина максимальна, м
Біле	700	До 2,0	Ветли	4,3	13,0
Рогізне	105	До 4,0	Ветли	1,5	2,8
Плотичне	54	До 1,5	Ветли	2,4	3,5
Тучне	32	До 2,0	Ветли	2,8	3,8
Луке	74	До 2,7	Ветли	3,2	4,2
Шині	118	До 2,5	Червище	8,2	12,0
Бурків	150	До 2,0	Діброва	3,5	7,0
Люб'язь	520	До 1,5	Люб'язь	2,1	3,8
Скорінь	37	До 2,5	Дольськ	2,0	5,5

\* Складено за даними Любешівської районної держадміністрації.

Земельний фонд району становить 145,009 тис. га. З них, 48,062 тис. га (33,2 %) займають сільськогосподарські угіддя. Територія Любешівського району характеризується надзвичайною заболоченістю.

У структурі ґрунтового покриву значною є частка торфово-болотяних та болотяних типів на відкладах різного генезису, лучно-болотяні на алювіальних і водно-льодовикових відкладах та морені [1; 12]. Це є несприятливим чинником для вирощування основних районованих сільськогосподарських культур. Непогані врожаї можна отримати при вирощуванні картоплі, зернових, льону-довгунцю. Здебільшого ж, на цих територіях поширені сіножаті та пасовища [3; 12].

З метою підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва шляхом нарощування врожайності культур необхідно впроваджувати високотехнологічні агротехнічні й агрохімічні заходи, що тягне за собою витрати. Варто зауважити, що в середині 70-х років минулого століття в районі практикувалося внесення сапропелевих добрив на ділянки сільськогосподарських угідь із дерново-підзолистими, торфовими та торфово-болотяними ґрунтами, що мало позитивний результат і сприяло покращенню їх властивостей і підвищенню родючості загалом.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У результаті проведених досліджень встановлено, що Любешівський район Волинської області характеризується незначною ефективністю функціонування сільського господарства, насамперед, через несприятливі ґрунтові умови. Водночас територія багата на озерні ресурси, донні відклади яких – сапропелі й є тим природним добривом, внесення якого дасть змогу різнобічно покращити якість ґрунтів. Вченими експериментально доведено унікальність сапропелю в плані його мікроелементного складу, наявності гумусових кислот, активної мікрофлори, що стимулює фотосинтез сільськогосподарських культур і, водночас, абсолютної екологічної безпеки. Виявлено, що в Любешівському районі зосереджено понад 12 % загальнообласних запасів цієї цінної сировини, яка не добувається й не використовується належним чином. Обґрунтовано перспективи розробки сапропелевих покладів у Любешівському районі, оскільки це дасть змогу не тільки підвищити родючість ґрунтів, істотно покращити їх агроекологічний стан, а й сповільнити темпи евтрофікації місцевих водойм. Вилучення

донних озерних відкладів можна розглядати як елемент оздоровлення озер і ставків, що запобігає їх замуленню.

*Джерела та література*

1. Агроклиматический справочник по Вольнской области. – Москва : Госиздат с./х. лит., УССР, 1959. – С. 8–12.
2. Дроздов И. А. Влияние сапропеля на питательный режим дерново-подзолистой почвы и урожайность / И. А. Дроздов // *Агрохимический вестник*. – 2009. – № 1. – С. 37–38.
3. Екологічний паспорт Любешівського району за 2018 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-lyubeshivskogo-rayonu/>
4. Лопотко М. З. Сапропелевые удобрения / М. З. Лопотко, Г. А. Евдокимова, П. Л. Кузьмицкий, О. М. Букач ; под ред. А. С. Мееровского. – Мн.: Наука и техника, 1983. – С. 57–67.
5. Мельничук М. М. Оцінка природно-ресурсного потенціалу Любешівського району Волинської області / М. М. Мельничук, Ю. В. Пасевич // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. праць / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки : за заг. ред. Ф. В. Зузука*. – Луцьк, 2011. – № 8. – С. 47–53.
6. Носко Б. С. Эффективность застосування сапропелю та компостів на його основі при вирощуванні картоплі на дерново-підзолистому ґрунті Західного Полісся / Б. С. Носко, І. В. Андрощук // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – К. : Аграрна наука, 1994. – Вип. 57. – С. 105–110.
7. Смирнов А. В. Исследование озерных сапропелей на удобрение / А. В. Смирнов // *Малые водоемы равнинных областей и их использование*. – М. : АН СССР, 1961. – С. 11–24.
8. Томин Е. Д. Сапропель, его добыча и использование в сельском хозяйстве / Е. Д. Томин, А. И. Фомин. – Ярославль : Верхневолжское книжное изд., 1964. – 104 с.
9. Хомич С. М. Обґрунтування параметрів забірного пристрою засобу для добування сапропелю : дис. ... канд. техн. наук / С. М. Хомич. – Луцьк, 2014. – 129 с.
10. Хохлов Б. Н. Сапропель и его использование на удобрение / Б. Н. Хохлов // *Конф. по использованию сапропелей в с/х*. – Свердловск, 1976. – С. 12–13.
11. Шевчук М. Й. Агроекологічна оцінка органічно-мінеральних добрив на основі сапропелю / М. Й. Шевчук, О. І. Фіщук // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – К. : Аграрна наука, 1998. – Вип. 59. – С. 127–133.
12. Шевчук М. Й. Ґрунти Волинської області / М. Й. Шевчук, М. І. Зінчук, П. Й. Зінчук. – Луцьк : Вежа-Друк, 2016. – 143 с.
13. Шевчук М. Й. Сапропелі України: запаси, якість та перспективи використання / М. Й. Шевчук. – Луцьк : Надтир'я, 1996. – 384 с.

*References*

1. Ahroklumatycheskyi spravochnyk po Volynskoi oblasti. – Moskva : Hosyzdat s./kh. lit., USSR, 1959. – S. 8–12.
2. Drozdov Y. A. Vlyanye sapropelia na pytatelnyi rezhym dernovo-podzolistoi pochvy y urozhainost / Y. A. Drozdov // *Ahrokhymycheskyi vestnyk*. – 2009. – № 1. – S. 37–38.
3. Ekolohichnyi pasport Liubeshivskoho raionu za 2018 r. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-lyubeshivskogo-rayonu/>
4. Lopotko M. Z. Sapropel'evye udobreniya / M. Z. Lopotko, H. A. Evdokymova, P. L. Kuzmytskyi, O. M. Bukach ; pod red. A. S. Meerovskoho. – Mn.: Nauka y tekhnika, 1983. – S. 57–67.
5. Melniichuk M. M. Otsinka pryrodno-resursnoho potentsialu Liubeshivskoho raionu Volynskoi oblasti / M. M. Melniichuk, Yu. V. Pasevych // *Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. prats / Volyn. nats. un-t im. Lesi Ukrainky : za zah. red. F. V. Zuzuka*. – Lutsk, 2011. – № 8. – S. 47–53.
6. Nosko B. S. Efektyvnist zastosuvannya sapropeliu ta kompostiv na yoho osnovi pry vyroshchuvanni kartopli na dernovo-pidzolistomu grunti Zakhidnoho Polissia / B. S. Nosko, I. V. Androshchuk // *Ahrokhimiia i gruntoznavstvo*. – K. : Ahrarna nauka, 1994. – Vyp. 57. – S. 105–110.
7. Smyrnov A. V. Yssledovanye ozernykh sapropeli na udobrenye / A. V. Smyrnov // *Malye vodoemy ravnynnykh oblastei y ykh yspolzovanye*. – M. : AN SSSR, 1961. – S. 11–24.
8. Tomyn E. D. Sapropel, eho dobycha y yspolzovanye v selskom khoziaistve / E. D. Tomyn, A. Y. Fomyn. – Yaroslavl : Verkhnevolzhskoe knyzhnoe yzd., 1964. – 104 s.
9. Khomych S. M. Obhruntuvannya parametriv zabirnoho prystroiu zasobu dlia dobuвання sapropeliu : dys. ... kand. tekhn. nauk / S. M. Khomych. – Lutsk, 2014. – 129 s.

10. Khokhlov B. N. Sapropel y eho yspolzovanye na udobrenye / B. N. Khokhlov // Konf. po yspolzovaniyu sapropelei v s/kh. – Sverdlovsk, 1976. – S. 12–13.
11. Shevchuk M. Y. Ahroekolohichna otsinka orhano-mineralnykh dobryv na osnovi sapropeliu / M. Y. Shevchuk, O. I. Fishchuk // Ahrokhimiia i gruntoznavstvo. – K. : Ahrarna nauka, 1998. – Vyp. 59. – S. 127–133.
12. Shevchuk M. Y. Grunty Volynskoi oblasti / M. Y. Shevchuk, M. I. Zinchuk, P. Y. Zinchuk. – Lutsk : Vezha-Druk, 2016. – 143 s.
13. Shevchuk M. Y. Sapropeli Ukrainy: zapasy, yakist ta perspektyvy vykorystannia / M. Y. Shevchuk. – Lutsk : Nadstyria, 1996. – 384 s.

**Чижевская Лариса, Бушук Сергей, Давидюк Виталий. Перспективные направления использования сапропелевых ресурсов Любешовского района Волынской области.** В ходе исследования перспектив улучшения свойств почв Любешовского района Волынской области, с целью повышения эффективности функционирования сельскохозяйственного производства были проанализированы теоретические наработки изучения проблемы в пространственно-временном аспекте. Охарактеризованы природные условия района, в частности, качество почв, имеющих непосредственное влияние на производительность аграрного производства, наличие разнообразных водных ресурсов, прежде всего, озер. Донные сапропелевые отложения последних определены как средство разностороннего улучшения свойств местных почв. Выявлены предпосылки формирования и закономерности распространения сапропелевых и торфяных отложений в пределах исследуемой территории. Представлена информация об уникальных свойствах сапропеля, которая имеет экспериментальные доказательства. Среди других, отмечено богатство его микроэлементного состава, высокое содержание гумусовых кислот, активной микрофлоры, которая стимулирует фотосинтез растениеводческой продукции. Систематизирована информация относительно запасов, определены перспективы добычи, а также использования озерного сырья. Обоснованно преимущества внесения сапропелевых удобрений в почву по сравнению с другими видами минеральных и органических их видов. Особое внимание уделено изучению экологической роли сапропеля в природных системах. Выяснено, что это вещество в качестве удобрений является исключительно безопасным для компонентов природы, людей и животных, осуществляя только положительное влияние. Кроме того, процесс добычи сапропеля способствует замедлению темпов эвтрофикации, прежде всего, замкнутых водоемов. Установлено, что на современном этапе, преимущественно из-за неблагоприятных экономических условий, извлечение и внесение сапропелевых удобрений в Любешовском районе находится на низком уровне.

**Ключевые слова:** сапропель, торф, почвы, плодородие, удобрение, физико-химические показатели почвы, гумус, микроэлементы, эвтрофикация водоемов.

**Chyzhevska Larysa, Bushchuk Sergey, Davidiuk Vitaliy. Perspective directions of Using Sapropel Resources of the Lyubeshiv District of Volyn Region.** In the course of the study of the prospects of soil properties improvement in the Lyubeshiv district of Volyn region, in order to increase the efficiency of agricultural production, the theoretical aspects of the study of the problem in the space-time aspect were analyzed. The natural conditions of the area are characterized, in particular, the quality of soils, which have a direct impact on the productivity of agricultural production, the availability of various water resources, especially lakes. The lower sapropel sediments of the latter have been identified as a means of comprehensive improvement of local soil properties. The prerequisites for the formation and regularities of the distribution of sapropel and peat deposits within the study area are revealed. Information about the unique properties of sapropel, which is proven experimentally, is given. Among others, the richness of their trace element composition, high content of humic acids, active microflora, which stimulates photosynthesis of plant products, are noted. The stock information has been systematized and the prospects for production and use of lake raw materials have been determined. The advantages of introducing sapropel fertilizers into the soil in comparison with other mineral and organic species are substantiated. Particular attention is paid to the study of the ecological role of sapropel in natural systems. It has been found that these fertilizer raw materials are extremely safe for nature, humans and animals, with only a positive effect. In addition, the process of extracting sapropel contributes to a slowdown in the rate of eutrophication, especially in closed reservoirs. It is established that at the present stage, mainly due to unfavorable economic conditions, extraction and application of sapropel fertilizers in the Lyubeshiv district is at a low level.

**Key words:** sapropel, peat, soils, fertility, fertilizer, physicochemical indicators of soil, humus, trace elements, eutrophication of reservoirs.

Стаття надійшла до редколегії  
11.02.2020 р.