

**ЕННАН Алім Амідович** — доктор хімічних наук, професор, директор Фізико-хімічного інституту захисту навколишнього середовища і людини МОН України і НАН України

**ДУБИНА Дмитро Васильович** — доктор біологічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу геоботаніки і екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

**ЦАРЕНКО Петро Михайлович** — член-кореспондент НАН України, завідувач відділу фікології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

**ВАКАРЕНКО Людмила Павлівна** — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник відділу геоботаніки і екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

**ДЗЮБА Тетяна Павлівна** — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник відділу геоботаніки і екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

**ШИХАЛЄЄВА Галина Миколаївна** — кандидат хімічних наук, головний науковий співробітник Фізико-хімічного інституту захисту навколишнього середовища і людини МОН України і НАН України

## ЯК ВІДНОВИТИ ЕКОСИСТЕМУ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ?

*Стан Куяльницького лиману — чи не найгостріша екологічна проблема Північного Причорномор'я кінця XX — початку XXI ст. У публічних дискусіях часто обговорювалися різні заходи з відновлення цієї мегаекосистеми, деякі з них увійшли до регуляторних державних і регіональних документів. Однак, на жаль, реалізовувалися ці заходи лише частково, нерідко в «пожежному» порядку і загалом не вирішували проблему, а інколи навіть призводили до небезпечних локальних наслідків. Слід зазначити, що однією з причин цієї вже без перебільшення екологічної катастрофи є властиве людській діяльності бажання безкоштовно отримувати матеріальні цінності, нещадно експлуатуючи природні ресурси. У статті автори, спираючись на понад 30-річні дослідження екосистем Північного Причорномор'я, пропонують власне бачення відновлення екосистеми Куяльницького лиману та невиснажливого і диверсифікованого використання його ресурсів, зокрема рослинних.*

**Ключові слова:** Куяльницький лиман, екосистема, фіторізноманіття, проблеми збереження, природні ресурси, диверсифіковане використання, національний природний парк.

Куяльницький лиман (раніше — Андріївський, названий ім'ям засновника Куяльницького курорту Ераста Степановича Андріївського) розташований на північно-західному узбережжі Чорного моря поблизу Одеси. Площа його акваторії залежно від рівня води коливається від 25 до 60 км<sup>2</sup>, довжина становить 28 км, ширина — 3 км, середня товща води не перевищує 30–70(100) см. Лиман знаходиться в гирловій ділянці р. Великий Куяльник і відокремлений від моря пересипом. Рівень води в Куяльницькому лимані зазвичай на 5 м нижчий від рівня Чорного моря, але він, так само, як і солоність води, регулярно змінюється. В окремі роки сіль випадає в осад на дно лиману. Останнім часом унаслідок зарегулювання русла р. Великий Куяльник площа акваторії Куяльницького лиману зменшилася майже втричі і тепер становить 2240 км<sup>2</sup> [1]. У минулому (1907 і 1925 рр.) для відновлення гідрорежиму лиману спеціально побудованими каналами у нього подавалася вода з Чорного моря. З 2015 р. це відбувається вже щороку через спеціально обладнаний магістральний трубопровід.



Загальний вигляд схилового ландшафту нижньої частини правого берега та акваторії Куяльницького лиману для відновлення гідрорежиму лиману спеціально побудованими каналами у нього подавалася вода з Чорного моря. З 2015 р. це відбувається вже щороку через спеціально обладнаний магістральний трубопровід.

На південно-східному березі Куяльницького лиману розташовано відомий у світі грязьовий курорт, заснований у 1834 р. (один з найстаріших в Україні). Куяльницькі пелоїди сульфідного мулу за своїми лікувальними властивостями визнано еталонними. Вони сприяють зменшенню запальних процесів, зміцнюють імунітет, відновлюють функції uszkodжених органів і систем організму, широко використовуються в лікуванні безпліддя. Ропа лиману також має лікувальні властивості, а мінеральна вода «Куяльник» допомагає при захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Геологічні запаси лікувальних мулів становлять 23,8 млн м<sup>3</sup>, експлуатаційних — 15 млн м<sup>3</sup>, а власне чорних мулів (пелоїдів) — 11,6 млн м<sup>3</sup>. Дебіт свердловин мінеральних вод досягає 1385 м<sup>3</sup>/добу. Вміст солей становить 7,5 млн т. Ропа хлоридно-натрієво-магнієвого типу за хімічним складом близька до води Мертвого моря [2, 3]. Комерційна вартість лікувальних пелоїдів Куяльницького лиману оцінюється майже у 7,5 млрд дол. США [1].

Незважаючи на унікальність природних ресурсів Куяльницького лиману, комплексні

дослідження його екологічного стану та можливостей використання ресурсного потенціалу розпочалися лише на початку XXI ст. Встановлено, що внаслідок змін клімату і непомірного антропогенного навантаження, яке і далі посилюється, водна та наземні екосистеми Куяльницького лиману перебувають у кризовому стані, швидко втрачаючи здатність до відновлення ресурсного потенціалу.

**Особливості фіторізноманіття.** З рослин у водах Куяльницького лиману поширені лише водорості. Вони активно розвиваються в екстремальних умовах, зокрема в гіпергалінних водоймах, досягаючи інколи масового поширення, і залежно від таксономічної групи забарвлюють воду в червоний, зелений та бурий кольори. Водорості Куяльницького лиману вирізняються своєрідністю та унікальністю, про що свідчить виявлення двох нових для науки видів та чотирьох видів, рідкісних для альгофлори України. Найбагатшою таксономічною групою є діатомові водорості, яких налічується близько 140 видів. Переважання за різноманіттям видового складу цієї групи є характерною особливістю Куяльницького лиману [4].

З тваринних організмів у воді Куяльницького лиману постійно мешкають лише зяброногий рачок та личинки комара-мотиля. Обидва види виконують важливі функції у трофічних ланцюгах. Личинки комара відіграють також велику біотичну роль, зокрема є каталізаторами процесів заростання новоутворених прибережних ділянок. Так, після спадання рівня води в лимані личинки комара виносять на поверхню часточки ґрунту і створюють умови для закріплення та проростання насіння рослин, зокрема солеросів. Останні є піонерами заростання прибережних ділянок та формування найбільш поширеної в регіоні галофітної рослинності. Її особливістю, порівняно з іншими угрупованнями солончаків і солонців, є менша участь багаторічних галофітів, які фіксувалися на солончаках Куяльницького лиману раніше [5]. Це є результатом різкої зміни екологічних умов, зокрема зменшення зволоженості через пересихання лиману, внаслідок чого ці види вже не розвиваються.

Галофітна рослинність відіграє винятково важливу фітомеліоративну функцію, є місцем гніздування та годівлі багатьох видів птахів та інших класів тварин. Вона започатковує формування засолено-лучної та лучно-степової рослинності. До цього типу рослинності належать, зокрема, види, розвиток яких відбувався лише у Чорноморсько-Каспійському басейні, про що свідчить наявність у складі відповідних фітоценозів великої кількості понтійських неоендемічних видів [6].

Поруч із великою значущістю, зокрема фітомеліоративною і біотопічною, солонцевою, солончаковою та засолено-лучною рослинності біотичну основу Куяльницької екосистеми за багатством, площами поширення, ресурсами та еволюційно-функціональною роллю становить фіторізноманіття схилів, яружно-балкових систем, а також відслонень понтичних вапняків і лесів. Особливістю рослинного покриття названих екотопів є його прямий зв'язок з динамічними фізико-географічними умовами, які характеризуються безперервною мінливістю. Еволюція фітоценотичного покриття схилів розгортається в єдиний, чітко виражений цикл, у якому поєднуються та проявляються функціональними взаємозв'язками зміни екологічних умов і перебудови структури угруповань. Саме схилі ландшафти долин річок і балок є аренами процесів еволюції і формування нових видів та їх угруповань, що розпочалися в післяльодовиковий період і тривають дотепер. Ці екотопи, завдяки гіперпростору екологічних умов (від напівпустельних до перезволожених), а також унаслідок формування піонерних, клімаксових і субклімаксових типів організації рослинності, відзначаються найвищим рівнем біорізноманіття у степовій зоні Європи.

Водночас унікальне поєднання мегагалофільних, пустельно-степових, чагарниково-степових і зонально-степових біотопів та їх раритетних компонент визначає високий природоохоронний статус території Куяльницької мегаекосистеми. Особливий інтерес становлять добре сформовані й чітко виражені ендемічні флористичні і ценотичні комплекси схилів,



Типова рослинність солончаків берегової смуги Куяльницького лиману

як результат тривалого природно-історичного розвитку їх флори і рослинності, що вирізняються високим рівнем багатства гено- і ценофонду. Це, у свою чергу, зумовлює їх велику наукову цінність та визначає актуальність і необхідність збереження у первісному стані. Тобто будь-які спроби їх змінення людиною, в будь-який спосіб, з огляду на високу історико-еволюційну цінність мають бути заборонені.

Провідну роль серед типів організації рослинності відіграє зональна степова. Вона займає значні площі, близько 9250 га, що є вагомим аргументом на користь її збереження та охорони, оскільки в степовій зоні України ця організація рослинності збереглася лише на площі близько 3% від тієї, що була в історичну епоху [7]. Основу цього типу організації фітоценотичного покриття становлять різноманітні угруповання: від цілинних до деградованих коротко- і тривалопохідних [8]. Їх приурочення до конкретних місцезростань залежить від особливостей еколого-історичного розвитку відповідних ландшафтів. Тут збереглися еталонні (які ніколи не зазнавали розорювання) степи і одні з небагатьох на правобережній частині Північного Причорномор'я ділянки справжніх степів з характерними ксерофільними видами — ковилою Лессінга, ковилою волосистою, ковилою українською, ковилою

найкрасивішою, кострицею валіською, тонконогом вузьколистим, келерією гребінчастою, люцерною румунською, в'язелем барвистим, конюшиною гірською, конюшиною альпійською. Трапляються також молочай степовий, підмаренник руський, смілка зеленоцвіта, чебрець Маршалів, чебрець двовидний, гвоздика несправжньоармерієподібна та багато інших видів, зокрема раритетних, характерних для справжніх степів.

Значно більші площі займає рослинність петрофітних степів, переважно понтичних вапнякових, які беруть активну участь у процесах ґрунтоутворення [8]. Вона, як і справжньостепова, відзначається багатством гено- та ценофонду, а також високим ендемізмом флорценотичних комплексів [9]. У складі таких степів найчастіше трапляються ксерофільні види — самосил білоповстистий, бородач звичайний, чебрець двовидний, мигдаль степовий, півники карликові, гвоздика плямиста, кермек татарський, грудниця волохата, пижмо тисячолісте; із чагарничків і напівчагарничків — ефедра двоколоскова, чебрець Маршалів, полин австрійський та ін. Часто зростають люцерна румунська та різак звичайний. Особливістю флори кам'янистих понтичних степів є велика присутність геміефемероїдів і ефемероїдів — тонконога бульбистого, тюльпана Шренка, крокусу сітчастого, зірочок маленьких і зірочок Пачоського, а також ефемерів — роговика українського, косянця зонтичного, бурачка маленького, бурачка пустельного і бурачка покрученого, незабудки багатоквіткової, вероники весняної, валеріанели ребристої, переломника видовженого, веснянки весняної.

Усі ці види є зникаючими у Північному Причорномор'ї внаслідок деградації їх екоотопів під впливом антропогенних факторів. На вапнякових відслоненнях крім типових степових рослин трапляються також рідкісні та ендемічні види — голонасінник одеський, зіновать м'яка, шоломниця весняна, брандушка весняна, тюльпан Шренка, мигдаль малий. На змитих ділянках кам'янистих степів, характерних для цього типу ландшафтів, часто трапляються ковила волосиста, костриця валіська, тонконіг буль-

бистий, шавлія поникла, бородач звичайний, зміївка болгарська, деревій благородний, котяча м'ята дрібноквіткова, молочай Сегерів і молочай степовий, сухоребрик мінливий, полин австрійський та багато інших степових видів. У міждернинних западинах на поверхні ґрунту, часто у великій кількості трапляються лишайники, а також мохи та синьозелені водорості.

Усе це фіторізноманіття представлене на схилах обох берегів Куяльницького лиману. Проте на лівому більш характерними є ксерофільні види злаків та різнотрав'я, а також у більшій кількості й рясніше ростуть ефемери та ефемероїди.

Крім названих типів організації рослинності в балках та ярах, а також на терасованих ділянках схилів представлені деревні та чагарникові насадження, більшість з яких штучного походження. Вони сформувалися внаслідок проведеного у 60–70-х роках минулого століття широкомасштабного заліснення переважно правобережних схилових територій. Ділянки насаджень розташовані спорадично, відповідно до ландшафтних умов. Виділяються за площами кілька масивів, зокрема поблизу сіл Северинівка та Іллінка Лиманського р-ну Одеської обл. Крім того, на терасі долини правого берега р. Великий Куяльник нижче с. Северинівка на площі 142 га окремих масив утворюють лісові угруповання з домінуванням дуба черешчатого, в'яза гладенького, робінії псевдоакації та ясени звичайного. Чагарниковий ярус формують глід однотичинковий, барбарис звичайний, бересклет європейський, бузина чорна, шипшина собача, бирючина звичайна, повій звичайний, крушина ламка, карагана дерев'яниста і ожина сиза. Найбільш виражені штучні деревно-чагарникові насадження на терасованих ділянках схилів. Тут зростають сосна Палласа, в'яз гладенький, ясен звичайний, гледичія звичайна, айлант найвищий, а також плодови — яблуна домашня, абрикос звичайний, груша звичайна та горіхоплідні — горіх волоський та інші деревні види. З кущів частіше представлені лох вузьколистий, глід однотичинковий, барбарис звичайний та шипшина собача.

Фіторізноманіття схилих територій Куяльницького лиману, зокрема степових угруповань, вирізняється високим ступенем раритетності. Так, 17 видів судинних рослин охороняються на державному рівні і занесені до Червоної книги України [10], 12 підлягають збереженню на регіональному рівні [11].

**Антропогенна трансформація рослинного світу.** Рослинний покрив екосистеми Куяльницького лиману, як уже зазначалося, перебуває у стані постійної динаміки і є її характерною особливістю. Провідними факторами змін є зовнішні (кліматичні, геоморфогенні, гідрогенні) та внутрішні (ендоекогенні) чинники. На ці процеси накладається вплив господарської діяльності людини, прискорюючи або уповільнюючи їх. Найбільш згубним у цьому контексті є порушення природного гідрорежиму внаслідок зарегулювання та обмеження стоку річок Куяльницького басейну. У багатьох випадках антропогенний вплив призводить до катастрофічних наслідків, які, поряд з уже названими чинниками, зумовлюють сучасні екологічні проблеми Куяльницького лиману. Це відбувається насамперед унаслідок постійних стихійних пожеж, лісорозведення на схилах, кар'єрного добування піску і черепашнику, масштабного прокладання автомобільних шляхів на берегових смугах лиману, а також стежок, зокрема для велотуризму.

Пожежі є справжнім лихом для рослинного і тваринного світу схилих територій Куяльницького лиману. Катастрофічність їх наслідків пов'язана передусім з масштабністю та великою потужністю, спричиненою накладанням верхових і низових пожеж через геоморфологічні особливості території. При цьому різко зростає температура горіння. За таких умов відбувається повне вигорання деревно-чагарникової рослинності та, що є особливо негативним, дернин злаків, а також підземного поверхневого кореневищного шару. Це призводить до повної пірогенної деградації рослинних угруповань. Пожежі змінюють і температурний режим поверхні ґрунту, яка надмірно прогрівається влітку, а в холодний період швидше охолоджується. Крім того, відбува-



Раритетні ковилові степи на схилах лівого берега Куяльницького лиману

ється швидке випаровування вологи, а також її прискорений транзит під час опадів у нижні частини схилів, що супроводжується інтенсивним розвитком антропогенних ерозійних процесів. Також взимку на оголених ділянках снігу накопичується значно менше. Загалом зміни гідротермічного режиму ґрунтів призводять до порушення структури рослинності, зокрема степової, та збіднення її фітоценотріноманіття, особливо раритетного. На ділянках, що зазнають впливу пожеж, відбувається експансія пірофітів, переважно однорічних бур'янів та адвентивних видів, що тривалий час утримують ценотичні позиції, обмежуючи розвиток зональних степових рослин. Проте найбільших пірогенних змін зазнають чагарникові степи з домінуванням мигдалю низького і ефедри двоколоскової. Ці види утворюють раритетні угруповання, занесені до Зеленої книги України [8]. На схилах Куяльницького лиману у складі відповідних ценозів вони трапляються часто, проте дуже рідко є домінантами та едифікаторами, що зумовлено їх регулярним вигоранням. Постійні пожежі негативно впливають і на розвиток мохового та лишайникового ярусів, що започатковують сингенетичні процеси та беруть участь у формуванні наземних під'ярусів раритетних ковилових та інших степових угруповань. Очевидно, що сучасний

стан усіх типів організації рослинності, зокрема зональної, та їх масштабні деградогенні зміни, зумовлені пожежами, вимагають повного усунення останніх та запровадження системи відповідного контролю, що є екологічним імперативом оптимального функціонування екосистеми Куяльницького лиману.

Негативні наслідки лісорозведення на схилах пов'язані з їх терасуванням та знищенням вихідного рослинного покриву, а в пониженнях — з локальними порушеннями внаслідок висаджування кущів і дерев. Лісомеліоративне закріплення схилів уповільнює процеси їх історичного розвитку і суттєво змінює умови навколишнього середовища, які не сприяють природному розвитку аборигенної флори і рослинності. Затримання вологи кореневими системами сприяє не характерній для цих геокомплексів мезофітизації рослинності. Припинення природного розвитку схилових територій зумовлює також зміни гідротермічного режиму і посилює процеси мінералізації ґрунтів. На окремих ділянках це спричинює зміну типових судинних степових видів мохово-лишайниковими синузіями. На заліснених площах спостерігається різке зменшення типових для степової рослинності дернинних злакових видів. Лісові насадження з високою зімкненістю крон дерев майже повністю позбавлені трав'яного під'ярусу. Оскільки лісова рослинність не є корінною для степової зони, її існування має постійно підтримуватися закладанням нових насаджень. Це, як уже зазначалося, суперечить природно-історичному розвитку степової біоти. Тому створення лісонасаджень, зокрема на схилових територіях, навіть без проведення терасування є екологічно не виправданим і небезпечним, оскільки веде до збіднення біорізноманіття в цілому. Штучно створені лісові угруповання нестійкі до природних екологічних факторів і не вирізняються багатством. Їх легко вражають шкідники та хвороби. Насіннєве поновлення практично не спостерігається, тому для них характерна постійна тенденція до саморозпаду. Лісонасадження зумовлюють також фрагментацію угруповань степової рослинності та

порушення їх природної цілісності. При цьому зазнає значних трансформацій ендемічний і реліктовий флороценотичний комплекс. Ліси також формують вітрові потоки, які сприяють активізації ерозійних процесів. Очевидною є необхідність зміни парадигми лісорозведення як на схилах Куяльницького лиману, так і на інших подібних територіях, що лише сприятиме створенню належних умов для забезпечення функціонування та еволюції унікальних степових екосистем. Особливо актуально це у зв'язку з підготовкою закону «Про охорону та комплексне використання степів в Україні».

Кар'єрне добування піску й черепашнику на косах та у місцях залягання понтичних вапняків постійно розширюється і повністю руйнує унікальні псамофітно-степові та кретофільні флороценотичні комплекси, які є рідкісними та зникаючими і перебувають під охороною на світовому рівні. Коси і території залягання вапняків виконують винятково важливу роль біогенетичних резерватів і одночасно коридорів для обміну діаспор між західними і східними регіонами Північного Причорномор'я. Вони є біотопами для багатьох видів тварин, зокрема птахів. Псамофітний та кретофільний флорокомплекс відзначаються багатством ендемічних і неендемічних видів, що характеризуються родовим ендемізмом [4]. Їх розвиток відбувався у післяльодовиковий період. Рослинність на ділянках добування піску здебільшого перебуває на останній стадії деградації. Демутаційні процеси на територіях залишених кар'єрів проходять дуже повільно. Вихідного поновлення у зв'язку з геоморфологічними змінами не відбувається. Особливістю цих екотопів, як і схилових ділянок, є їх постійне формування. Незважаючи на вже наявні катастрофічні зміни, на території Куяльницького лиману триває процес утворення нових таких ділянок. Усі вони мають бути збережені як одні з найцінніших об'єктів у його екосистемі. Необхідним є вжиття заходів з відновлення вихідних ландшафтів на трансформованих територіях.

Прокладання транспортних шляхів на прибережних ділянках Куяльницького лиману має

специфіку, яка полягає у постійному їх розширенні з вивільненням нових територій від води. Нерідко ширина таких шляхів досягає 200–300 м і більше. При цьому відбувається ущільнення ґрунту та формування колійних смуг, що суттєво впливає на перебіг геохімічних процесів, формування геоморфоструктур і, зокрема, їх природного промивного режиму. Так, вирівняні внаслідок впливу коліс ділянки тривалий час не заростають. За цих умов істотно змінюється формування наступних стадій рослинності, зокрема солонцевої, засолено-лучної та лучно-степової. Тому прокладання транспортних шляхів у прибережній смузі для автомобілів має здійснюватися лише у місцях, що вийшли зі сфери впливу води лиману, і, звичайно, досить обмежено. Варто також обмежити прокладання стежок для велотуризму, зокрема на ділянках потенційних ерозійних процесів.

Нинішнє катастрофічне обміління Куяльницького лиману, як зазначається в багатьох публікаціях, пов'язане з глобальними змінами клімату, а також з діяльністю людини, зокрема спрямленням русла р. Великий Куяльник і зарегулюванням її стоку [8]. З початку нинішнього століття спостерігається зменшення площі водного дзеркала Куяльницького лиману з 52 (у 2003 р.) до 26 км<sup>2</sup> (у 2015 р.), скорочення об'єму води — з 26 до 15,3 км<sup>3</sup>, руслового стоку — з 15,6 до 1,5 млн м<sup>3</sup> (близько 85% його надходить у південну частину лиману з водотоків Корсунцівської балки і Лузанівських ставків). Солоність ропи збільшилася з 10 до 300‰, досягаючи в літні місяці абсолютних значень 360‰ у південній частині лиману і 390‰ у північній. Вивільнені території на площі близько 30 км<sup>2</sup>, що належать селам Біляївського, Іванівського і Лиманського районів Одеської обл., стали джерелом винесення вітрами солей загальним об'ємом близько 0,5 млн м<sup>3</sup>, що створює загрозу засолення сільськогосподарських земель. Не меншу небезпеку соляні бурі становлять і для степової рослинності схилових і плакорних ділянок. Збільшення концентрації солей у ґрунтах порушує їх біогеохімічні процеси з відповідними негативними наслідками. За цих умов розви-



Розмаїття степової рослинності під час травневого квітання

ток справжньої степової рослинності відбувається в напрямі формування пустельних засоленних степів. Про катастрофічний екологічний стан Куяльницького лиману свідчить також високий рівень забруднення ропи і пелоїдів, ґрунтового покриву, рослинних організмів прибережної зони амонійними, органічними сполуками і важкими металами [15–19].

**Шляхи і напрями відновлення екосистеми Куяльницького лиману.** Для розв'язання наявних екологічних проблем було розроблено документ «Регіональна програма збереження та відновлення водних ресурсів у басейні Куяльницького лиману на 2012–2016 роки». На жаль, замість послідовного виконання її етапів основні зусилля було спрямовано на обґрунтування та проведення попусків морської води у Куяльницький лиман. Також частково здійснено заходи з відновлення русла р. Великий Куяльник в районі її впадіння в лиман та обмеження кар'єрного добування піску і черепашнику. На сторінках наукових видань та у ЗМІ розгорнулася і дотепер ще триває гостра дискусія щодо екологічної доцільності проведення попусків морської води. Доведено, що зміни рівня води в Куяльницькому лимані лише частково пов'язані з кліматичними процесами та мінливістю атмосферних опадів у районі водозбору [20].

Однак метою Програми було забезпечення проведення регіональної політики, спрямованої на збалансоване використання водних ресурсів та земельного фонду в басейні Куяльницького лиману, відновлення ландшафтного та біотичного різноманіття р. Великий Куяльник, балок та схилів, а її головне завдання полягало в оптимізації русла р. Великий Куяльник і відновленні основних джерел надходження води в лиман. На жаль, виконати його повністю не вдалося. Окремим пунктом Програми було передбачено також підготовку матеріалів щодо створення Національного природного парку «Куяльницький» на площі близько 10 тис. га.

Слід зазначити, що питання охорони унікальних природно-історичних комплексів Куяльницького лиману ставилося вже давно. Так рішенням Одеської обласної ради від 01.12.1993 № 496-XXI територія Куяльницького лиману була зарезервована для подальшого її заповідання. У 2009 р. Міністерство екології та природних ресурсів України схвалило клопотання Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Одеській області стосовно створення НПП «Куяльницький». Наукове обґрунтування спільно підготували Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова та Українське товариство охорони птахів. Пізніше неурядовими громадськими екологічними організаціями регіону було запропоновано кілька інших варіантів обґрунтувань [21]. Проекти широко висвітлювалися у ЗМІ та обговорювалися на численних колективних зібраннях і форумах. Попри таке небувале в історії природоохоронної діяльності України всенародне схвалення, створення та організація цього природоохоронного об'єкта й досі, на жаль, не відбулися. Більше того, нещодавно з'явився альтернативний проект щодо надання цій території статусу «курорту державного значення» і запропоновано відповідні корективи. Зокрема, в липні 2016 р. рішенням сесії Одеської обласної ради внесено зміни до попередніх постанов щодо планування територій. На думку прихильників створен-

ня державного курорту, заповідний статус території може бути менш сприятливим для збереження, зокрема, бальнеологічних ресурсів Куяльницького лиману. Звичайно, головний аргумент опонентів створення парку полягає в іншому. Статус національного природного парку регламентуватиме розвиток інфраструктури курорту лише на територіях господарського призначення, тобто фактично за межами найцікавіших з комерційної точки зору ділянок. Підготовлено проект закону України «Про оголошення території Куяльницького лиману курортом державного значення» [22]. Розуміючи його невідповідність розв'язанню проблем охорони Куяльницького лиману, було також запропоновано створення парку в межах курорту. Очевидно, що такий підхід неприйнятний, оскільки цей статус не передбачає прямої охорони біорізноманіття. Навпаки, як уже зазначалося, він не заперечує використання природних ресурсів і проведення рекреаційного будівництва. Основними ж завданнями, виконання яких має забезпечувати Проект організації території Національного природного парку, є комплексна оцінка рекреаційного використання території, запасів природних ресурсів, біотичного і ландшафтного різноманіття та їх охорони, історико-культурних об'єктів, стану інженерно-транспортної інфраструктури, системи зв'язку, медичного забезпечення, побутового обслуговування, рекреаційного, лікувально-оздоровчого і бальнеологічного потенціалу та інших особливостей. У межах території національного природного парку також мають виділятися відповідні функціональні зони, зокрема:

- заповідна — призначена для збереження та відновлення найцінніших, насамперед корінних, природних комплексів відповідно до режиму, визначеного законом для природних заповідників;

- зона регульованої рекреації — територія, в межах якої створюються умови для короткострокового перебування, відпочинку та оздоровлення відвідувачів парку, а її режим встановлюється відповідно до вимог охоронних зон природних заповідників;



- зона стаціонарної рекреації — призначена для розміщення об'єктів обслуговування відвідувачів парку;
- господарська зона — включає території населених пунктів, землі, на яких здійснюється господарська діяльність з дотриманням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища.

Отже, на території парку мають забезпечуватися охорона ландшафтів, їх біорізноманіття, всі види рекреації, а також санаторно-курортне лікування. Найзначнішим результатом його створення буде охорона та збереження природних комплексів, ландшафтного і біотичного різноманіття. Забезпечення правового режиму території національного природного парку, здійснення заходів з відновлення природних ресурсів дозволять суттєво примножити багатство місцевої флори і фауни, а також природних фіторесурсів регіону. Створення парку, крім іншого, передбачає врахування інтересів місцевого населення, зокрема щодо традиційного природокористування (сінокосяння, випасання худоби, бджільництво, збір плодів та лікарських рослин тощо). Без сумніву, саме тісна співпраця з місцевим населенням, поєднання завдань збереження природного і ландшафтного різноманіття території з її соціально-економічним розвитком є запорукою успішного, безконфліктного функціонування проектного національного природного парку. Лише за таких умов він відповідатиме своєму призначенню.

Створення Національного природного парку «Кюяльницький» стане також значним поштовхом для туристичного освоєння регіону, а розвиток відповідної інфраструктури матиме позитивні соціальні наслідки, зокрема через збільшення кількості туристів, створення додаткового попиту на послуги з проживання та харчування, які надаватиме місцеве населення. Розвиток інфраструктури проектного НПП стане також стимулом для відновлення та повноцінного функціонування населених пунктів регіону та сприятиме примноженню культурних і духовних цінностей Одеського краю. Такий розвиток та отримання місцевим



Фрагмент раритетного, занесеного до Зеленої книги України (2009) угруповання солодки голої

населенням додаткових прибутків від туризму сприятиме підвищенню добробуту та рівня життя. Відомо, що у розвинених європейських країнах частка прибутків від туризму перевищує надходження від інших видів господарювання. Тобто рекреаційна діяльність на території парку буде прямою інвестицією в економічний розвиток регіону, яка здійснюватиметься через створення сприятливих умов для відпочинку на лоні природи і включатиме облаштування та використання екологічних і туристичних маршрутів та зон відпочинку; організацію екологічних таборів для школярів та молоді; залучення місцевого населення до рекреаційної діяльності; надання інформаційних послуг через випуск друкованої, фото- та відеопродукції. Створення нового природоохоронного об'єкта у статусі національного природного парку сприятиме організації нових рекреаційних осередків і слугуватиме основою для переорієнтації економіки регіону з інтенсивного природокористування на розвиток оздоровчо-рекреаційної і туристичної індустрії. Отже, розбудова туризму на основі мережі природоохоронних об'єктів гарантуватиме збереження рекреаційного потенціалу останніх на майбутнє, а також сприятиме вирішенню соціально-економічних проблем регіону в цілому завдяки створенню нових робочих

місць для місцевого населення в інфраструктурі курортно-рекреаційного комплексу.

Національні природні парки поряд із природоохоронним статусом мають безпосереднє рекреаційне призначення. Природні ландшафти Куяльницького лиману вирізняються сприятливими кліматичними умовами, мальовничими пейзажними комплексами та багатими й різноманітними рекреаційними і бальнеологічними ресурсами. Виходячи з принципу диверсифікації природокористування, вони, можливо, є чи не найбагатшими серед інших подібних природоохоронних об'єктів України. З огляду на велике флористичне багатство, зокрема лікарських рослин, а також наявність чистого, збагаченого фітонцидами і ароматами степових трав повітря, в майбутньому парку мають набути розвитку поряд з традиційними напрямками й інші, зокрема фітотерапійний та фітоергономічний. Як зазначає В.В. Сніжко [23], фітотерапія в Україні має дуже давню традицію як лікування, профілактика та загальне оздоровлення людини. Національний природний парк має всі можливості для виконання цієї важливої і вкрай необхідної функції. Погіршення стану здоров'я населення на фоні загострення соціально-економічної ситуації в країні актуалізує первинну профілактику, спрямовану на формування культури здорового способу життя та обмеження впливу шкідливих факторів навколишнього середовища. Напружена діяльність у комплексі зі стресовими ситуаціями зумовлюють необхідність застосування методик, заснованих не лише на медикаментозних, а й на природних способах, які найбільш ефективно сприяють відновленню здоров'я людини. Використання для цього рослин та їх застосування для підвищення працездатності людини в літературі здобуло назву фітоергономіка [24, 25].

Фітоергономіка як науковий напрям виникла на стику ботаніки, медицини, ергономіки, психології та ландшафтного дизайну. Вона вирішує ряд практичних завдань у сфері відновлення здоров'я. Особлива увага приділяється досягненню комфортних умов у процесі праці, зниженню та лікуванню хронічної втоми.

А.М. Гродзінський зі співавторами наводить детальне обґрунтування та характеристику використання рослин з їх унікальними лікарськими і гармонізуючими властивостями у побуті, на виробництві, в дизайні приміщень і ландшафту для підвищення енергетичного потенціалу організму і відновлення здоров'я. Власне в поняття фітоергономіки входять фітотерапія, фітодієтика і фітодизайн. Фітотерапія може стати одним із завдань цільового призначення проєктованого НПП, оскільки його територія, а також прилеглі ділянки багаті на лікарські рослини та ресурси, придатні для використання [26]. Насамперед це стосується класичних адаптогенів, до яких належить більшість представників губоцвітих. Вони, як і багато інших видів, становлять не меншу цінність як продуценти фітонцидів, що характеризуються тонізуючими і лікувальними властивостями.

Фітодієтика передбачає ключову роль рослин у харчуванні як тонізуючих і стимулюючих засобів. Значний інтерес у цьому аспекті становлять солероси, які високо оцінюються гурманами в західноєвропейських країнах, а також багато інших видів харчових, вітамінних, прямих, олійних, фітоестрогенних, ароматичних рослин, придатних для виготовлення напоїв та використання в сироварінні, пивоварінні й виноробстві. Їх ресурси у проєктованому НПП та на прилеглих територіях є цілком достатніми.

Фітодизайн передбачає створення і демонстрацію, переважно у приміщеннях або на територіях відпочинку, об'єктів, у яких основну роль відіграють рослинні композиції. Їх лікувальні функції пов'язані з поліпшенням психоемоційного стану та підвищенням імунітету людини. На території фітоергономічного парку планується формування рослинних композицій відповідно до їх призначення та вимог цього напрямку. Крім того, в рекреаційній зоні проєктованого НПП зосереджено значну кількість ділянок з мальовничими ландшафтами, в яких поєднані виходи понтичних вапняків, композиції з рослинних угруповань, оригінальні за формою лесові відслонення, типові красивоквітучі у весняно-літній і осінній періоди види рослин

рівнинно-схилових ділянок. Огляд цих територій суттєво доповнюватиме естетичні враження відпочивальників, сприятиме відновленню їх духовного і психічного здоров'я.

Клімато-бальнеогрязьовий курорт «Куяльник» та запроектовані фітоергономічний парк, аквапарк на Куяльницькому пересипі та інші об'єкти цільового призначення, які обов'язково з'являться в інфраструктурі для задоволення потреб відпочивальників, забезпечать виконання базового завдання парку з охорони, збереження та відновлення ландшафтів, раритетних рослин, тварин та їх угруповань, лікувально-оздоровчої та бальнеологічної функції, забезпечення організованого туризму тощо, а також допоможуть поліпшити і зміцнити економічну ситуацію в регіоні. Створення національного природного парку дозволить зберегти і відновити генофонд флори і фауни, зокрема рідкісних, зникаючих, реліктових, ендемічних видів, типові біотопи, унікальні геологічні об'єкти та еталонні степові ділянки; здійснювати контроль за інвазіями адвентивних рослин та видів-трансформерів; об'єднати вже наявні заповідні ділянки різних категорій в єдину природоохоронну структуру; створити найсприятливіші умови для лікування та оздоровлення людей, виховання в них любові до рідного краю, його історії та природних скарбів. Тому автори публікації закликають наукову громадськість серйозно поставитися до висловлених думок, особливо з огляду на недостатнє розуміння частиною опонентів необхідності створення НПП «Куяльницький» як інтегрального природоохоронного об'єкта, в якому буде збережено унікальні еталонні природно-історичні комплекси Північного Причорномор'я. Ілюзії корпоративного споживачього егоїзму потрібно змінити на реальне формування нової світоглядної картини майбутнього Куяльницького лиману як складової частини приморського регіону та почати реалізовувати практичні кроки для втілення її в життя.

Очевидно, що питання відновлення екосистеми Куяльницького лиману має бути поставлено на державному рівні. Слід розробити



Рукотворна «соляна пустеля», яка щороку утворюється через обміління Куяльницького лиману

генеральну стратегію дій з належною підтримкою та імплементувати її в цілісну систему довгострокових та оперативних цілей інтегрованого екологічного, економічного та соціального розвитку регіону на визначений строк, а також в інституційні засади та механізми їх реалізації.

Як уже зазначалося, основними наслідками деградації Куяльницького лиману є катастрофічні зміни його морфометричних параметрів, різке підвищення солоності, спустелення території узбережжя, збільшення площі солончаків, підвищення рівня забруднення органічними сполуками і важкими металами основних компонентів водних і наземних екосистем, зокрема донних відкладів, збільшення частоти перенесення солей повітряними потоками, зниження біологічної активності мулів і, як результат, стагнація відтворення природних ресурсів та погіршення їх якості. Усі ці явища лише поглиблюються через відсутність науково обґрунтованої і чітко визначеної стратегії розвитку курортно-рекреаційної зони, недосконалість законодавчого і нормативно-правового забезпечення формування адекватного умовам ринку фінансового, правового та інформаційно-комунікаційного простору [27]. Тому головною метою впровадження такої стратегії має бути реальне збереження назем-

них і водних екосистем Куяльницького лиману, насамперед забезпечення їх відновлення та мінімізація деградації біотопів і призупинення втрат біорізноманіття через сприяння збалансованому використанню природних ресурсів. Стратегія передбачає також:

- вжиття невідкладних дієвих заходів з відтворення гідрологічного та гідрохімічного режиму Куяльницького лиману і якості пелоїдів, забезпечення оптимальних умов для життєдіяльності біоти;

- збереження, відновлення та збалансоване використання біотичних компонентів наземних і водних екосистем та їхніх екосистемних послуг;

- відновлення деградованих кар'єрним добуванням піску і черепашнику територій та створення умов для природного відтворення степів;

- запровадження методів і технологій збалансованого використання та відновлення і забезпечення перероблення фіторесурсів на продукцію з високою доданою вартістю;

- забезпечення відновлення водоохоронних зон лиману і організацію природоохоронного контролю за господарською діяльністю;

- проведення робіт уздовж схилів територій для запобігання надходженню забруднювальних речовин з водозборів, зниження антропогенної ерозії ґрунтів, відновлення деградованих земель та зменшення ризиків засолення підземних вод;

- зменшення площ орних земель уздовж водоохоронних зон та зон з крутизною схилів, на яких розвиваються ерозійні процеси, а також деградованих, малопродуктивних, техногенно забруднених орних земель з їх залуженням для відновлення вихідної природної рослинності;

- встановлення водоохоронних та прибережних захисних смуг, забезпечення їх охорони та цільового використання;

- проведення екологічної санації курортно-рекреаційних територій, зокрема очищення акваторії, узбережжя лиману і системи Корсунцівських та Куяльницько-Хаджибейських ставків від побутового сміття;

- збереження та запобігання зникненню видів, що перебувають під загрозою;

- формування мережі центрів штучного розведення та ренатуралізації рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, аборигенних видів рослин і тварин;

- розроблення та впровадження системи заходів щодо запобігання проникненню чужорідних видів і зменшення їх впливу на наземні та водні екосистеми.

Необхідне посилення мобілізації фінансових ресурсів, зокрема за рахунок державної підтримки, розвитку міжнародного партнерства та залучення приватного сектору з метою успішного виконання і реалізації природоохоронних та рекреаційних завдань.

Впровадження Стратегії може бути успішним лише за умови розбудови інституційних засад та розвитку координації, взаємодії і партнерства. Повноваження щодо координування дій, стратегічного планування, впровадження та регулярного моніторингу прогресу в реалізації поставлених завдань слід покласти на створений за участю ділових і промислових кіл, місцевих громад, органів влади, громадських організацій та науковців відповідний регіональний Комітет. Він має інтегрувати державні і вже створені громадські об'єднання, які на основі прийнятого Статуту визначатимуть його політику, розроблятимуть принципи поточної діяльності та плануватимуть виконання необхідних робіт. Основним статутним видом діяльності Комітету має бути висококваліфікована ефективна допомога будь-яким заходам, спрямованим на збереження Куяльницького лиману, його біорізноманіття та впровадження диверсифікованих, екологічно обґрунтованих методів збалансованого і невиснажливого використання природних ресурсів. У складі Комітету мають працювати постійні профільні комісії для розроблення цільових завдань щодо з'ясування та оцінювання стану різних складових довілля та підготовки відповідних рішень. Недостатня ефективність роботи існуючих об'єднань, зокрема депутатської групи «Куяльник», створеної при Одеській обласній раді, крім відомих причин певною мірою зумовлена відсутністю саме таких профільних комісій. Їх кількість має визначатися

актуальністю поточних завдань і змінюватися відповідно до необхідності розв'язання нових. Передусім слід створити комісії зі збереження водних та пелоїдних ресурсів Куяльницького лиману; з відновлення, охорони та збереження біотичного різноманіття та раритетних видів рослинного і тваринного світу; з невиснажливого і збалансованого використання природних ресурсів; з екологічної, економічної політики, моніторингу та управління [15]. Вони стануть основою науково-технічної ради майбутнього НПП. Для зміцнення інституційної бази розвитку Куяльницького лиману необхідно також створити при місцевих органах влади відповідні управлінські підрозділи Комітету, завдання яких полягатиме у визначенні системи короткострокових і більш віддалених у часі завдань відновлення Куяльницького лиману, збереження біорізноманіття та сталого його розвитку на регіональному і місцевих рівнях та їх узгодженні.

Важливою умовою успішності реалізації і впровадження Стратегії є забезпечення її належною нормативно-правовою базою. Для цього Комітету потрібно розробити відповідний план дій на певний період, а також забезпечити його впровадження та перехід на засади еколого-економічного планування розвитку території. Необхідним також видається регулярне проведення експертизи пропонованих проєктів та нормативно-правових актів для створення відповідного правового поля, узгодженого з природоохоронним законодавством України й цілями Стратегії.

Мають бути забезпечені, звичайно, й економічні інструменти виконання поставлених завдань на засадах державної підтримки та залучення фінансової допомоги, зокрема іноземних природоохоронних фондів.

Успішність та ефективність рекреаційного використання території проєктованого НПП та реалізації природоохоронних заходів означає потребу у вибудовуванні рекреаційної інфраструктури і проведенні робіт зі створення повноцінних об'єктів туристичної індустрії, які б забезпечили ефективне поліфункціональне використання території. Тому необхід-

не прийняття на державному рівні рішення про передачу окремих невідреставрованих та маловикористовуваних адміністративних будівель і споруд іншого призначення (наприклад, колишніх військових складських приміщень) для потреб проєктованого НПП. Позитивне вирішення цього питання сприятиме зменшенню капіталовкладень у будівництво і скороченню строків його повнопланової організації та початку експлуатації.

Необхідне також впровадження загальнодоступних інформаційно-комунікаційних технологій для надання об'єктивної інформації про діяльність органів, відповідальних за прийняття директивних рішень, широкого висвітлення дискусійних екологічних, соціальних, економічних питань. Це дозволить уникнути можливості прийняття рішень у корпоративних інтересах, що, на жаль, іноді трапляється, зокрема з питань використання ресурсів Куяльницького лиману. Запропоновані заходи мають ґрунтуватися на пріоритетності екологічно безпечних технологій, зниженні енергоємності систем життєзабезпечення об'єкта. Мають також розвиватися новітні дослідження, передусім з подальшої інтегральної оцінки природно-ресурсного потенціалу регіону та планування диверсифікованого й ефективного його використання.

Перелічені вище шляхи розв'язання регіональних і локальних екологічних, соціальних та економічних завдань можуть бути успішно реалізовані лише в разі усвідомлення широкими верствами населення регіону історичної важливості і гостроти проблеми Куяльницького лиману та залучення до її вирішення фахівців різних галузей знань.

**Висновки.** Сучасний екологічний стан Куяльницького лиману є вкрай незадовільним, що зумовлено насамперед зарегулюванням басейнового стоку, надмірною трансформацією біорізноманіття схилів і прибережних смуг, забрудненням води побутовими відходами, а також посиленням рекреаційного й техногенного навантаження через кар'єрне добування піску і вапняку, інтенсивне формування транспортних шляхів для проведення

джипінгу і велогонок на прилиманних та схилових ділянках.

Екосистеми Куяльницького лиману, незважаючи на їх антропогенну трансформацію, відзначаються багатством та різноманітністю біоти. Її особливістю є прямий зв'язок із динамічними умовами, зокрема, схилових територій. Еволюція рослинного покриву останніх розгортається в єдиний, чітко виражений цикл, у якому поєднуються та перебувають у функціональних взаємозв'язках зміни екологічних умов і перебудови структури угруповань. Поєднання мегагалофільних, пустельно-степових і зонально-степових угруповань та їх раритетних компонентів є унікальним, чим і визначається високий природоохоронний статус території Куяльницького лиману. Особливий інтерес становлять ендемічні флористичні і ценотичні комплекси схилів як результат тривалого природно-історичного розвитку їх флори і рослинності з високим рівнем багатства гено- і ценофонду. Це зумовлює їх велику наукову цінність і визначає актуальність та необхідність їх збереження у первісному стані.

Історія природоохоронної діяльності зі збереження Куяльницького лиману багата на по-

літичні події, постанови і рішення, прийняті на різних рівнях, але, на жаль, без запровадження ефективних механізмів їх реалізації помітних успіхів так і не було досягнуто.

У статті обґрунтовано доцільність створення національного природного парку «Куяльницький» як природоохоронної території, що має особливу екологічну, історичну й естетичну цінність унаслідок сприятливого поєднання природних і культурних ландшафтів з можливістю використання їх у рекреаційних, просвітницьких, наукових і культурних цілях. Обговорено мету, завдання, механізми і шляхи реалізації програми з відновлення екосистем Куяльницького лиману як надважливого завдання державного рівня. Запропоновано підходи щодо охорони фіторізноманіття та розвитку диверсифікації природокористування як базові передумови створення і функціонування лікувально-рекреаційних установ. Обґрунтовано необхідність та інституційні засади створення регіонального Комітету з питань відновлення екосистем Куяльницького лиману, який має координувати діяльність державних органів влади, громадських об'єднань, визначати поточні завдання та здійснювати планування всіх необхідних робіт.

## REFERENCES

### [СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ]

1. Ennan A.A., Shykhalyeyeva G.N., Sizo A.V., Babinets S.K. Using GIS for water quality assessment of Kuyalnik liman, on the basis of hydro chemical parameters. *Odesa National University Herald. Chemistry*. 2010. **15**(13): 61. <https://doi.org/10.18524/2304-0947.2010.13.38125>  
[Эннан А.А., Шихалева Г.Н., Сизо А.В., Бабинет С.К. Оценка качества воды Куяльницкого лимана по комплексу гидрохимических показателей с применением геоинформационных систем. *Вестник ОНУ. Химия*. 2010. Т. 15, № 13. С. 61–71.]
2. Ennan A.A., Shykhalyeyev I.I., Shykhalyeyeva G.N., Adobovsky V.V., Kiryushkina A.N. Effects of Kuyalnik estuary degradation (northwest Black Sea region, Ukraine). *Odesa National University Herald. Chemistry*. 2014. **19**(3): 60. [https://doi.org/10.18524/2304-0947.2014.3\(51\).40404](https://doi.org/10.18524/2304-0947.2014.3(51).40404)  
[Эннан А.А., Шихалеев И.И., Шихалева Г.Н., Адобовский В.В., Кирюшкина А.Н. Причины и последствия деградации Куяльницкого лимана (северо-западное Причерноморье, Украина). *Вісник ОНУ. Хімія*. 2014. Т. 19, № 3. С. 60–68.]
3. Krytska L.I. Analysis of the flora of steppes and limestones of the outcrops of the Right Bank Grain Steppe. *Ukrainian Botanical Journal*. 1985. **42**(2): 1.  
[Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапняків відслонень Правобережного злакового Степу. *Український ботаничний журнал*. 1985. Т. 42, № 2. С. 1–5.]
4. Lavrenko E.M. On the question of the age of psammo-endemism in the south of the European part of the USSR. *Proceedings of the Russian Geographical Society*. 1936. **68**(1): 35.

- [Лавренко Е.М. К вопросу о возрасте псаммоэндемизма на юге Европейской части СССР. *Изв. Геогр. об-ва*. 1936. Т. 68, № 1. С. 35–43.]
5. Shikhalyeyeva G.M., Ennan A.A., Gerasimyuk V.P., Chursina O.D., Babinets S.K., Kiryushkina G.M. Bioindication of heavy metals by algae of the Kuyalnitskyi estuary (Northwest Black Sea region). *Scientific Issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Biology*. 2010. (3): 317.  
[Шихалеева Г.М., Эннан А.А., Герасим'юк В.П., Чурсіна О.Д., Бабінець С.К., Кірюшкіна Г.М. Біоіндикація важких металів макроводоростями Куяльницького лиману (Північно-Західне Причорномор'я). *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Біологія*. 2010. № 3. С. 317–320.]
  6. Andriyenko T.L., Perehrym M.M. *Official list of regional rare plants of administrative territories of Ukraine* (reference edition). (Kyiv: Alterpres, 2012).  
[Андриєнко Т.Л., Перегрим М.М. (укладачі). *Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання)*. К.: Альтерпрес, 2012.]
  7. Didukh Ya.P. (ed.). *Red Data Book. Vegetable world*. (Kyiv: Globalkonsalting, 2009).  
[Дідух Я.П. (ред.). *Червона книга України. Рослинний світ*. К.: Глобалконсалтинг, 2009.]
  8. Didukh Ya.P. (ed.). *Green Data Book. Rare and endangered plant communities to plant protection*. (Kyiv: Alterpres, 2009).  
[Дідух Я.П. (ред.). *Зелена книга України. Рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові рослинні угруповання, які підлягають охороні*. К.: Альтерпрес, 2009.]
  9. Dubyna D.V., Shelyag-Sosonko Yu.R. *Flooded bushes of the Black Sea region*. (Kyiv: Naukova Dumka, 1986).  
[Дубына Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. *Плавни Причорномор'я*. (К.: Наук. думка, 1986.)
  10. Grodzinskiy A.M., Makarchuk N.M., Leshchinskiy Ya.S. *Phytoncides in ergonomics*. (Kyiv: Nauk. Dumka, 1986).  
[Гродзинский А.М., Макаρχук Н.М., Лещинский Я.С. *Фитонциды в эргономике*. К.: Наук. думка, 1986.]
  11. Ivanchenko V.A., Grodzinskiy A.M., Cherevchenko T.M., Lebeda A.F. *Phytoergonomy*. (Kyiv: Naukova Dumka, 1989).  
[Иванченко В.А., Гродзинский А.М., Черевченко Т.М., Лебеда А.Ф. *Фитоэргономика*. К.: Наук. думка, 1989.]
  12. Minarchenko V.M. *Medicinal vascular plants of Ukraine (medical and resource value)*. (Kyiv: Phytosociocentri, 2005).  
[Мінарченко В.М. *Лікарські судинні рослини України (медичні і ресурсне значення)*. К.: Фітосоціоцентр, 2005.]
  13. Shesterikov L.S. *Materials for the flora of the south-western part of the Odessa county of the Kherson province*. (Odessa, 1894).  
[Шестериков Л.С. *Материалы для флоры юго-западной части Одесского уезда Херсонской губернии*. (Одесса: Типография А. Шульце, 1894.)
  14. Snizhko V.V. *Ukrainian Studies: natural psycho-philosophical concept*. (Kyiv, 2010).  
[Сніжко В.В. *Українознавство: природна психо-філософська концепція*. К.: МОН України, НДІ українознавства, 2010.]
  15. Tkachenko V.S., Kostylev A.V. *Phyto-ecological aspects of hydro-reclamation of the north-western Black Sea region*. (Kyiv: Naukova Dumka, 1985).  
[Ткаченко В.С., Костылев А.В. *Фито-экологические аспекты гидромелиораций северо-западного Причерноморья*. К.: Наук. думка, 1985.]
  16. Cherkez E.A., Kadurin V.N., Chepizhko A.V., Medinets S.V., Svetlichnyi S.V. Features of mineralogy of bottom sediments of Kuyalnitskyi estuary after replenishment with sea water. In: *Natural-resource potential of the Kuyalnitskyi and Hadzhibey estuaries, the territories of interestuary: the current state, development prospect*. Proc. Ukr. Sci. Conf. (18-20 November, 2015, Odessa, Ukraine).  
[Черкез Е.А., Кадурич В.Н., Чепижко А.В., Мединец С.В., Светличный С.В. Особенности минералогии донных осадков Куяльницького лимана после пополнения морской водой. У кн.: *Природно-ресурсний потенціал Куяльницького та Хаджибейського лиманів, території міжлимання: сучасний стан, перспектива розвитку*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (18–20 листопада 2015, Одеса). С. 125–129.]
  17. Ennan A.A., Shikhaleeva G.N., Kiryushkina A.N. Ecological state of the Kuyalnitskyi estuary. In: *Natural-resource potential of the Kuyalnitskyi and Hadzhibey estuaries, the territories of interestuary: the current state, development prospect*: Proc. Ukr. Sci. Conf. (18-20 November, 2015, Odessa, Ukraine).  
[Эннан А.А., Шихалеева Г.Н., Кірюшкіна А.Н. Экологическое состояние Куяльницького лимана. У кн.: *Природно-ресурсний потенціал Куяльницького та Хаджибейського лиманів, території міжлимання: сучасний стан, перспектива розвитку*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (18–20 листопада 2015, Одеса). С. 142–146.]

18. Ennan A.A., Shikhaleeva G.N., Babinets S.K., Chursina O.D. Ecological condition of Kuyalnitskyi estuary. In: *State of the environment in the Odesa region*. 2009. Part 111. P. 45-49.  
[Эннан А.А., Шихалеева Г.Н., Бабинец С.К., Чурсина О.Д. Экологическое состояние Куяльницкого лимана. У кн.: *Стан навколишнього природного середовища в Одеській області*: бюлетень Держуправління навкол. природ. середовища в Одеській обл. 2009. Частина 111. С. 45–49].
19. Karakash I.I. About the establishing of the legal status of Kuyalnitskyi estuary and resort of Kuyalnik. In: *Natural-resource potential of the Kuyalnitskyi and Hadzhibey estuaries, the territories of interestuary: the current state, development prospect*: Proc. Ukr. Sci. Conf. (18-20 November, 2015, Odessa, Ukraine).  
[Каракаш І.І. Про встановлення правового положення Куяльницького лиману та курорту Куяльник. У кн.: *Природно-ресурсний потенціал Куяльницького та Хаджибейського лиманів, території міжліманія: сучасний стан, перспектива розвитку*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (18–20 листопада 2015, Одеса). С. 56–59.]
20. Kiryushkina A.N., Shikhaleeva G.N., Babinets S.K., Chursina O.D. Seasonal dynamics and distribution of formaldehyde in the water area of Kuyalnytskyi estuary (North-Western Black Sea region). In: *Ecology of cities and recreation areas*: Proc. Ukr. Sci. Conf. (3-4 June, 2010, Odessa, Ukraine).  
[Кирюшкіна А.Н., Шихалеєва Г.Н., Бабинец С.К., Чурсина О.Д. Сезонная динамика и распределение формальдегида по акватории Куяльницкого лимана (Северо-Западное Причерноморье). У кн.: *Екологія міст та рекреаційних зон*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (3–4 червня 2010, Одеса). С. 170–174.]
21. Kuzmina I.S., Shikhaleeva G.N., Babinets S.K., Karebin A.V. Distribution of phenols in water and bottom sediments of the Kuyalnytskyi estuary (North-Western Black Sea region). In: *Ecology of cities and recreation areas*: Proc. Ukr. Sci. Conf. (3-4 June, 2010, Odessa, Ukraine).  
[Кузьміна І.С., Шихалеєва Г.Н., Бабинец С.К., Каребин А.В. Распределение фенолов в воде и донных отложениях Куяльницкого лимана (Северо-Западное Причерноморье). У кн.: *Екологія міст та рекреаційних зон*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (3–4 червня 2010, Одеса). С. 200–204.]
22. Mironyuk A.N., Kiryushkina A.N., Gerasimyuk V.P., Shikhaleeva G.N. To the study of the algae of the watercourses of the southern part of the Kuyalnikiy estuary basin (North-Western Black Sea Region). In: *Advances in Botany and Ecology*: Proc. Int. Conf. (21-25 September, 2010, Yalta, Ukraine).  
[Миронюк А.Н., Кирюшкіна А.Н., Герасимюк В.П., Шихалеєва Г.Н. К изучению водорослей водотоков южной части бассейна Куяльницкого лимана (Северо-Западное Причерноморье). У кн.: *Актуальні проблеми ботаніки та екології*: матер. Міжнар. конф. мол. учених (21–25 вересня 2010, Ялта). С. 76–77.]
23. Polyakova I.V., Demyanenko S.H. Ecologization of the territory of the Kuyalnik resort. In: *Natural-resource potential of the Kuyalnitskyi and Hadzhibey estuaries, the territories of interestuary: the current state, development prospect*. Proc. Ukr. Sci. Conf. (18-20 November, 2015, Odessa, Ukraine).  
[Полякова І.В., Дем'яненко С.Г. Екологізація управління територіями курорту Куяльник. У кн.: *Природно-ресурсний потенціал Куяльницького та Хаджибейського лиманів, території міжліманія: сучасний стан, перспектива розвитку*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (18–20 листопада 2015, Одеса). С. 91–95].
24. Rusev I.T., Popova E.N. Kuyalnitskyi estuary as a national natural park. In: *Ecology of cities and recreation areas*: Proc. Ukr. Sci. Conf. (3-4 June, 2010, Odessa, Ukraine).  
[Русев І.Т., Попова Е.Н. Куяльницький лиман як національний природний парк. У кн.: *Екологія міст та рекреаційних зон*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (3–4 червня, 2010, Одеса). С. 314–322].
25. Shaposhnikova L.A. Fragments of steppe vegetation on the slopes of the Black Sea estuaries. In: *Study of steppe nature*: Proc. Intercollege Symposium (22-28 April, 1968, Odessa, Ukraine).  
[Шапошнікова Л.А. Фрагменти степної рослинності на схилах причерноморських лиманів. В кн.: *Изучение природы степей*: матер. межвуз. симпоз. (22–28 апреля 1968, Одесса). С. 151–152.]
26. Shikhaleeva G.N., Budnyak A.K., Kiryushkina A.N. To the question of the biological activity of the bottom sediments of the Kuyalnitskyi estuary. In: *Natural-resource potential of the Kuyalnitskyi and Hadzhibey estuaries, the territories of interestuary: the current state, development prospect*. Proc. Ukr. Sci. Conf. (18-20 November, 2015, Odessa, Ukraine).  
[Шихалеєва Г.Н., Будняк А.К., Кирюшкіна А.Н. К вопросу о биологической активности донных отложений Куяльницкого лимана. У кн.: *Природно-ресурсний потенціал Куяльницького та Хаджибейського лиманів, території міжліманія: сучасний стан, перспектива розвитку*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (18–20 листопада 2015, Одеса). С. 133–136.]
27. Shikhaleeva G.N., Kiryushkina A.N. Methodology of the environmental monitoring of natural resources of the Kuyalnitskyi estuary. In: *Natural-resource potential of the Kuyalnitskyi and Hadzhibey estuaries, the territories of interestuary: the current state, development prospect*. Proc. Ukr. Sci. Conf. (18-20 November, 2015, Odessa, Ukraine).



[Шихалеева Г.Н., Кирюшкина А.Н. Методология экологического мониторинга природных ресурсов Куяльницкого лимана. У кн.: *Природно-ресурсний потенціал Куяльницького та Хаджибейського лиманів, території міжліманія: сучасний стан, перспектива розвитку*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (18–20 листопада 2015, Одеса). С. 136–139.]

Стаття надійшла 25.07.2017

A. Ennan<sup>1</sup>, D. Dubyna<sup>1,2</sup>, P. Tsarenko<sup>1,2</sup>, L. Vakarenko<sup>1,2</sup>, T. Dzyuba<sup>1,2</sup>, H. Shykhalyeyeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Physical-Chemical Institute for Environment and Human Protection  
of MES of Ukraine and NAS of Ukraine (Odesa)

<sup>2</sup>Kholodny Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine (Kyiv)

#### HOW TO RESTORE THE ECOSYSTEM OF KUYALNYTSKYI ESTUARY?

The current state of the Kuyalnitskyi estuary (Odesa region) is one of the acutest environmental problems of the Northern Black Sea Region at the end of the 20<sup>th</sup> and beginning of the 21<sup>st</sup> centuries. In the scientific literature, the mass media, numerous public forums, and adopted state and regional documents, a number of different in time, duration, and scope of work measures to restore this mega-ecosystem are proposed. Unfortunately, only part of their implementation, which was carried out often in haste, did not solve the problem as a whole, and in some cases even led to dangerous local consequences. It is impossible not to mention that one of the main reasons of an ecological catastrophe that has already taken place, besides many others, was also a socio-political one, based on the desire of the people to receive free material assets at the expense of exhausting exploitation of natural resources. In this publication, the authors did not set the goal of conducting an analysis or continuation of the discussion of the proposed approaches and measures and their effectiveness in eliminating the negative effects, but based on more than 30 years of study of the estuarine ecosystems of the Northern Black Sea Region, proposed their own vision of the restoration of the ecosystem of Kuyalnitskyi estuary and the non-exhausting and diversified use of its resources, in particular plant.

**Keywords:** Kuyalnitskyi estuary, ecosystem, phytodiversity, conservation problems, natural resources, diversified use, national natural park.