установлено низький рівень екологічної небезпеки усередині болотяного масиву

Організація дослідження екосистем ґрунтувалася на застосуванні класифікації біогеценозів В.В. Никифорова та класифікації екосистем Я.П. Дідуха і Ю.Р. Шеляга-Сосонко. На території заказника можна виділити основні біогеоценози: водний, болотний; амфіценози: водноболотний, прибережно-водний та лісоболотний (рис. 1). Водні і прибережні екосистеми характеризуються низьким рівнем організації, слабкою структуризацією, високою диференціацією біоценотичного блоку, унаслідок чого енергія не концентрується, а завдяки водному середовищу розсіюється і переміщується на значні відстані. Зустрічаються болотисті луки з переважанням *Carex acuta* та *Glyceria maxima*, переважають заболочені вільшняки з домінуванням *Carex riparia*, наявністю пристовбурних підвищень та заболочених знижень.

Література

1. Никифоров В. В. Екологічні пріоритети Кременчука: сучасний стан і перспективи: колективна монографія / Никифоров В. В., Шмандій В. М., Артамонов В. В., Бахарєв В. С., Гальченко Н. П., Новохатько О. В., Пасенко А. В., Дігтяр С. В., Сакун О. А. // Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2016. — 100 с.
2. Сакун О. А. Джерела техногенної екологічної небезпеки на території об'єктів природно-заповідного фонду регіону досліджень // Екологічна безпека. — Кременчук: КрНУ, 2014. — № 2 (18). — С. 83–86.

РОЛЬ БАКТЕРІЙ І ВОДОРОСТЕЙ В БІОЛОГІЧНОМУ ОЧИЩЕННІ СТІЧНИХ ВОД

Гомля Л.М.
Полтавський національний педігогічний університет імені В.Г. Короленка

Забруднення навколишнього середовища, зокрема водного басейну — є глобальною проблемою сучасності на теперешньому, державних та регіональних рівнях. Останнім часом, охороні водойм приділяється велика увага. Окремим питанням цієї загальної проблеми є біологічне очищення стічних вод, в основі якого лежить діяльність різних мікроорганізмів.

Особливий інтерес становить використання для доочищення стічних вод одноклітинних зелених водоростей. З одного боку, їх розвиток, спонтанний чи індукований, відіграє велику роль у процесах біологічного самоочищення водойм, з другого — біомаса водоростей може бути використана для одержання цінних органічних речовин, які продукуються водоростями.

Думка про можливість використання процесів самоочищення в штучно створених біологічних ставках для доочищення стічних вод була висловлена ще в 1899 році [9] і реалізована Гофером. У 1913 році С.М.Строганов, дещо змінивши систему Гофера, застосував новий тип біологічного очищення в ставках Люблінських полів зрошення. Згодом біологічні ставки набули значного поширення в нашій країні і за рубежем.

Основні теоретичні уявлення про фактори та умови, які визначають ефективність очищення стічних вод у біологічних ставках, сформовані в

ряді праць вітчизняних та зарубіжних дослідників. Згідно з цими уявленнями, в нормально функціонуючих аеробних та факультативно аеробних біологічних водоймах кисень, необхідний для бактеріального окислення забруднених речовин, доставляють планктонні водорості, які виділяють його в процесі фотосинтезу. Бактерії, використовуючи розчинний кисень, у процесі життєдіяльності мінералізують забруднюючи органічні сполуки, які містяться у воді. Широкий спектр біохімічної активності різних груп бактерій дозволяє їм використовувати як джерело енергії речовини, які не розщеплюються іншими організмами. Окремі групи мікроорганізмів окислюють до діоксиду вуглецю та води різні органічні речовини, в тому числі й такі важкоокислювані сполуки, як клітковина, циклічні органічні сполуки, вуглеводні, котрі постійно скидаються у водойми. Бактерії можуть поступово адаптуватися до забруднюючих речовин, які містяться в стічній воді. При цьому слід мати на увазі, що в промислових стічних водах мікроорганізми можуть зустрічатися з речовинами, яких до цього часу в природі не існувало. І, отже, ці речовини будуть включатися в біологічний кругообіг без еволюційних попередників.

На значну роль фітопланктону в очищенні стічних вод та в процесах самоочищення водойм вказували ще Д.О.Свиренко (1933), В.І.Любимов (1935), Я.В.Ролл (1944). Дослідження, в яких вивчається вплив видового складу водоростей на доочищення стічних вод, широко проводяться й до цього часу.

Для того, щоб виявити з допомогою яких організмів можна провести біологічне очищення водойм, нами було проведено аналіз альгофлори водойм різних типів м. Полтави. Матеріалом для даної роботи послужили проби зібрані в 2013-2015 роках. Збори проводилися в осінньо — літній період; оброблено близько 200 проб із слідуючих водойм:

1) з річки Ворскли; в місцях викиду стічних вод;
2) у водоймі, що знаходиться по вулиці Лесі Українки (в Жовтневому районі міста);
3) у штучно створеному каналі, що поповнюється підгрунтовими водами, дощами і за рахунок стоків води з кар'єрів цегельного заводу (вул. Зелена);
4) у водоймах між кар'єром і цегельним заводом (вул. Зелена).

Обстежені товща води, дно та обростання твердих неорганічних субстратів, безхребетних тварин, зелених нитчастих водоростей.

В результаті наших досліджень, встановлено, що у водоймах м. Полтави осінньо-літнього періоду переважають представники відділів зелені, синьо-зелені, а також діатомові водорості. Такі види як спірогіра мінлива *(Spirogira varions)*, мужоція колінчаста *(Mougeotia genuflexa)*, мікроспора квадратна *(Microspora quadrata)*, зустічались відносно часто, а хламідомонада пронизана *(Chlamydomonas pertasa),* види з родів *Anabena, Voucheria, Chlorococcum* — поодиноко.

Встановлено, що видовий склад водоростей залежить від типу стічних вод, сезону, кліматичних умов та характеру водойми. На полях зрошення влітку спостерігається масовий розвиток представників родів *Euglena Ehr., Chlamydomonas Ehr., Kirchneriella Schmidle, Eudorina Ehr*. В очисних ставках з періодичним спусканням стоків м. Мінська домінували переважно хлорококові водорості, які містили 88,8 % загальної кількості видів водоростей. На Люберецьких полях фільтрації найчисленнішими були види родів Chlorella Beijer, та Scenedesmus Meyen (Кухаренко, Подлеснюк, 1962). В картах полів фільтрації Безлюдівських очисних споруд,

куди надходять промислові стічні води м. Харкова, також домінували хлорококові водорості. В той же час, за даними Т.В.Догадіної (1970), у біологічних ставках головної біостанції м. Харкова провідна роль належала евгленовим водоростям.

Альгофлора біологічних ставках підприємств, зокрема цегельного заводу, бідніша, ніж альгофлора біологічних ставків для доочищення побутових стічних вод. Проте головна роль і тут належить хлорококовим та діатомовим водоростям.

Отже, у водоймах з різними типами стічних вод, основне місце займають зелені, евгленові та діатомові водорості, а в деяких випадках — синьо-зелені. Серед зелених водоростей домінують найчастіше хлорококові, стійкі до багатьох токсичних речовин та здатні адаптуватися до їх тривалого впливу.

Підсумовуючи, слід підкреслити, що водорості, розвиваючись у стічних водах, сприяють їх доочищенню. Тому вдосконалення технології спрямованого культивування водоростей на стічних водах дасть можливість комплексно використовувати їх як для боротьби з наростаючою евтрофікацією водойм, так і для одержання цінних органічних речовин.

СПОСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАФТООКИСНЮВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ, ВИДІЛЕНИХ ІЗ ЗАБРУДНЕНОГО НАФТОПРОДУКТАМИ ГРУНТУ О. ЗМІЇНИЙ

Горшкова О.Г., Волювач О.В., Бєляєва Т.О., Конуп І.П., Ільченко О.М., Самофалов М.О., Іваниця В.Ю., Горба Л.О., Лаговська Л.С., Хаджи В.Д., Грунь І.О.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Пошук грунтових мікроорганізмів, здатних окиснювати нафтопродукти, є актуальним завданням екобіотехнології. Відомо, що бактеріальна деградація лімітується гідрофобною природою вуглеводнів, їх нерозчинністю у воді. Вирішення цієї проблеми можливе у разі продукції нафтоокиснювальними мікроорганізмами біосурфактантів. Біологічні поверхнево-активні речовини (ПАР) володіють порівняно із синтетичними аналогами не лише широким спектром функціональної активності, але й мають ряд переваг, таких як: стабільність фізико-хімічних властивостей в широкому діапазоні температур і значень pH середовища, нетоксичність. Перевагою біосурфактантів над синтетичними ПАР є біодеградабельність, що робить їх перспективними для створення екобезпечних технологій, пов'язаних з очищенням навколишнього середовища від нафтопродуктів. Тому сьогодні увагу фахівців привертають нові біопрепарати, складені на основі стійких до несприятливих умов (коливань pH, підвищена солоність, наявність хронічних нафтових забруднень) мікроорганізмів-деструкторів нафти і продуцентів біосурфактантів [1-3].

Мета роботи — розробка способу активізації нафтоокиснювальної активності грунтових мікроорганізмів. Як об'єкти дослідження використовували мікроорганізми, виділені із двох ділянок засоленого грунту о. Зміїний з хронічним нафтовим забрудненням. За фенотиповими (морфологічними, фізіолого-біохімічними, культуральними) ознаками, визначеними з використанням класичних бактеріологічних методів та тест-системи API 50