

Секція 2

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ Й ЕКОЛОГІЧНОМУ РОЗВИТКУ, ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МІНЕРАЛЬНО- СИРОВИННИХ І ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ (НАСЛІДКИ) ЗНИЩЕННЯ КАХОВСЬКОЇ ГРЕБЛІ

О.Ф. Рильський¹, Ю.Ю. Петруша²

Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна

¹зав. кафедри загальної та прикладної екології і зоології, Rylsky@ukr.net

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя, Україна

²доцент кафедри «Композиційні матеріали, хімія та технології», yulia.znu@ukr.net

Можна виділити два абсолютно протилежні аспекти наслідків підриву Каховської греблі:

- наслідки для територій, що нижче греблі;
- наслідки для територій, що вище греблі.

У першому випадку, це затоплення і змив з територій всього різноманіття життя і суцільне забруднення територій (діюча сила – механічний удар (імпульс) величезної енергії механічного руху великої маси води). У другому випадку, це зневоднення територій, що вище греблі, і висушування величезної площі, що дорівнює території деяких держав Західної Європи. Тут немає масової загибелі флори та фауни, але є масова загибель гідробіонтів. Також тут створюються умови для віддалених наслідків, пов'язаних зі зневодненням територій, відкриттям мулових відкладень, які після висихання будуть нести загрозу життю і здоров'ю людей та тварин через велику кількість в цих відкладеннях важких металів й інших токсичних речовин (ДДТ, радіонуклідів, гербіцидів тощо).

Нижче греблі розташована територія Національного природного парку «Нижньодніпровський». Флора та фауна Національного природного парку «Нижньодніпровський» нараховує 2156 видів тварин і рослин, частина яких занесена до Червоної книги України. Список раритетних видів судинних рослин, об'єднує 63 види, що підлягають охороні:

- Світовий Червоний список – 9;
- Червона книга України – 30;
- Конвенція про охорону дикої флори та фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська) – 6;
- Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори що знаходяться під загрозою зникнення (CITES) – 5;
- Червоний список Херсонської області – 26.

За результатами досліджень 2020 року флора НПП «Нижньодніпровський» нараховує 820 видів вищих судинних рослин. На території парку відмічено зростання 21 виду ліхенофільних грибів, що відносяться до 17 родів, 11 родин та 6 порядків відділів *Ascomycota* та *Basidiomycota*.

Не менш багатий і світ фауни на території парку. Гніздуються в плавнях 43 види птахів, що становить 23 % від усього населення птахів заплави нижнього Дніпра. Наприклад, це і очеретянка індійська, чапля сіра, попелюх, чернь білоока. Крім того, на водоймах зупиняються гуси, качки, лебеді, мартини, крячки, на луках і болотах – журавлі, кулики та інші, на деревах і кущах – багато видів горобцеподібних птахів: зяблики, дрозди,

вівсянки, шпаки, вільшанки, вівчарики, кропив'янки, мухоловки. Не варто забувати і про земноводних, плазунів.

Складовою частиною Національного природного парку «*Нижньодніпровський*» є заказник «*Боброве озеро*». Заказник розташований по берегам протоки Чайка дельтової зони річки Дніпро на околиці міста Гола Пристань. Заказник займає площу понад 50 га.

НПП «*Нижньодніпровський*» займає територію понад 80 тис. га і простягається на 120 км від Каховської ГЕС до межі Херсонської обл. в Дніпро-Бузькому лимані на території чотирьох районів та трьох міських рад.

За словами директора заповідника, осушення Каховського водосховища, оголення багатолітніх мулових накопичень і всієї флори, фауни, що там міститься, призведе до зараження води. Увесь видовий склад флори (понад 1016 видів рослин) та фауни нацпарку постраждав від затоплення, а деякі види – під загрозою зникнення, зокрема, кабани, лані, олені благородні, козулі, зайці-русаки, фазани, бобрі, ондатри. Під водою опинилося 80177,80 га парку – 100 % від загальної площі. Окупанти спричинили екологічну катастрофу світового масштабу.

Підтоплення кладовищ, скотомогильників, складів отрутохімікатів, вигрібних ям, звалищ несе реальну загрозу потрапляння у Чорне море збудників особливо небезпечних інфекційних хвороб та токсичних речовин.

Крім того, затоплення населених пунктів, включно з розміщеними в них вигрібними ямами, сільськогосподарськими землями, автозаправками та іншими джерелами забруднень, означає потрапляння у море нетипово великого обсягу забруднювальних речовин, що може вплинути на різні групи живих організмів – від планктону до китоподібних. Сьогодні показники стану води значно перевищують встановлені гігієнічні та санітарні норми. Під найбільшою загрозою наразі – Одещина, де зафіксовані найбільш суттєві та постійні перевищення санітарно-хімічних, мікробіологічних і токсикологічних показників. Серед небезпечних збудників захворювань – сальмонели, ротавірус, яйця та личинки гельмінтів, кишкова паличка.

Вище греблі знаходиться Національний природний парк «*Великий Луг*» загальною площею 16756 га (Василівський район). Він включає 6 заказників, зокрема орнітологічний заказник загальнодержавного значення «*Великі і Малі Кучугури*» (400 га) та «*Крутосхили Каховського водосховища*» (522 га).

Архіпелаг Великі і Малі Кучугури складається з 13 островів, площею від 2 до 88 га. Це місце гніздування качок, лисух, чапель, очеретянок, лебедів-шипунів. Рослинність представлена очеретом та рогозом. Серед тварин трапляються нутрія, ондатра, куниця, землерийка, заєць-русак та ін. З рослин до Червоної книги України занесено 6 видів, тварин – 28 видів. *Через зниження рівня води внаслідок підриву Каховської ГЕС є ризик обміління водно-болотних угідь архіпелагу «Великі й Малі Кучугури».* Під загрозою загибелі опиняться 54 види риб, 156 видів птахів, які мешкають на островах архіпелагу.

Слід згадати і про наявність у придонних відкладах водосховища важких металів та інших забруднень, що накопичувались десятиліттями з викидів промислових підприємств міст Запоріжжя, Дніпро, Кам'янське тощо. Великий обсяг забруднених прісних вод у поєднанні із літніми спекотними умовами, та значне зменшення розбавлення стічних вод, що скидаються в річку Дніпро, може спровокувати масовий розвиток патогенних мікроорганізмів.

Крім негативних аспектів цієї катастрофи необхідно звернути увагу і на позитивні майбутні наслідки руйнування греблі Каховської ГЕС:

- відновлення екосистеми Великого Лугу в майбутньому;
- відновлення судноплавства не через затоплення територій Великого Лугу, а через взяття природного русла Дніпра у захисні дамби, побудовані за новітніми технологіями вздовж русла;

- впровадження крапельного зрошення в Херсонській та Запорізькій областях, що значно зменшить споживання дніпровської води порівняно з попередньою технологією зрошення;
- кращі можливості для наших військових для звільнення окупованих територій.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА БІОЕТАНОЛУ З ОРГАНІЧНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ МЕТОДАМИ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Ю.Ю. Чуприна¹, М.Є. Дробушевський

Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

¹доктор PhD з екології, старший викладач кафедри екології та біотехнології в рослинництві,
rybchenko_yuliya@ukr.net

Біопаливо визнається привабливою альтернативою традиційному нафтовому, оскільки його можна використовувати в ролі транспортного палива з невеликими модифікаціями у сучасних технологіях. Воно має значний потенціал для зменшення викидів парникових газів порівняно з нафтовим паливом. Джерела та ресурси для виробництва біопалива, зокрема біотетанолу, розподілені більш рівномірно з географічною точки зору, ніж викопні види палива, що є актуальним і для України.

Біопаливо визнається привабливою альтернативою традиційному нафтовому, оскільки його можна використовувати в ролі транспортного палива з невеликими модифікаціями у сучасних технологіях. Воно має значний потенціал для зменшення викидів парникових газів порівняно з нафтовим паливом. Джерела та ресурси для виробництва біопалива, зокрема біотетанолу, розподілені більш рівномірно з географічною точки зору, ніж викопні види палива, що є актуальним і для України.

Лігноцелюозна сировина та агропромислові відходи мінімізують потенційні конфлікти між виробництвом продуктів харчування (і кормів) та використанням землі для виробництва енергії. Світове виробництво та використання біопалива значно зросло за останні роки. Основними причинами цього є зростання цін на нафту, міркування національної безпеки, екологічні проблеми та намагання відродити сільські громади. Сьогодні питання полягає не в тому, чи стане біопаливо частиною енергетичного ринку, а в тому, якими будуть його економічні, соціальні та екологічні наслідки.

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Він має найвищий вихід олії з одиниці площі порівняно з іншими культурами цієї групи. Насіння соняшнику містить в середньому понад 48–50 % жиру і 16–19 % білка, а вихід олії при промисловій переробці досягає 47 %. Соняшникова олія широко використовується у виробництві маргарину, консервів, хліба, кондитерських виробів, мила, лакофарбової продукції. При переробці насіння соняшнику отримують олію, а також макуху і шрот, які є цінним кормом для тварин.

У 2018 році фермери зібрали 10,1 млн тонн соняшнику, що на 8 % менше, ніж у 2013 році. Це відбулося за рахунок зниження врожайності – 19,4 ц/га, що на 2,5 ц/га менше, ніж торік [2]. На додаток до вищезазначених напрямків використання цієї культури, існує також значний потенціал для її використання, як сировини для виробництва біоетанолу. Метою даної роботи є розробка технології виробництва біоетанолу з використанням відходів виробництва та переробки саме цієї культури в загальному контексті виробництва біоетанолу з целюлозної сировини.

Залишки соняшнику зазвичай характеризуються як лігнін- та целюлозовмісна сировина, що складається з вуглеводних полімерів (целюлози та геміцелюлози), лігніну, екстрактивних речовин та золи. Термін «голоцелюлоза» часто використовується для опису всіх вуглеводів, що містяться в рослинних і мікробних клітинах. Голоцелюлоза складається з целюлози та геміцелюлози. Целюлоза – це нерозгалужений лінійний полімер.