



ДАЙДЖЕСТ ЕКОЛОГІЧНИХ НОВИН



1 – 15 серпня 2023 р.

В Україні

Уряд вніс зміни до Морської природоохоронної стратегії



Уряд на своєму засіданні прийняв розпорядження «Про внесення змін до розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2021 р. № 1240». «Стратегія, а також дорожня карта до неї, були прийняті ще у жовтні 2021 року. Документом ми впроваджували європейські норми та

підходи до охорони морського середовища. Однак війна зруйнувала плани. Сьогодні Україна не має доступу до частини приморських територій, тож не може визначити реальний обсяг шкоди, завданої морським екосистемам. Після Перемоги потрібно буде переглянути План дій до Стратегії, скоригувати заходи, щоб відновити все, до чого “доторкнулася рука” рашистів”, – прокоментував Міністр Руслан Стрілець. Відтак рішенням Уряду перенесено строки виконання низки завдань в рамках Стратегії, а також внесено зміни до:

- стратегічних цілей і пріоритетних завдань та показників їх досягнення;
- порядку проведення моніторингу, оцінки результатів реалізації Стратегії та звітування;
- операційного плану реалізації Стратегії.

Морська природоохоронна стратегія України визначає головні засади державної морської природоохоронної політики на період до 2034 року, а також механізми досягнення та підтримки «доброго» екологічного стану Азовського та Чорного морів. Документ імплементує в українське законодавство положення Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію, що є одним із зобов'язань України відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС.

Серед основних завдань стратегії:

- написання та впровадження морських національних планів дій для досягнення та підтримки «доброго» екологічного стану Азовського і Чорного морів на шестирічний період;
- реалізація програми державного екологічного моніторингу морів України;
- розроблення та впровадження планів інтегрованого управління прибережними територіями Азовського і Чорного морів.

Джерело: <https://mepr.gov.ua/vidnovlennya-dobrogo-stanu-azovskogo-i-chornogo-moriv-uryad-vnis-zminy-do-morskoyi-pryrodoohoronnoyi-strategiyi/>

Українцям, які використовують воду з артезіанських свердловин для власних потреб, не потрібно встановлювати лічильники



Рішення Уряду направлені на завершення реформи надкористування в країні і не вводять нових правил для тих, хто користується такою водою у побуті. На цьому наголосив Міністр Руслан Стрілець під час спілкування з журналістами у прямому ефірі

телемарафону #ЄдиніНовини. За словами Міністра, створення цифрового Державного реєстру артезіанських свердловин необхідне для обліку, систематизації та актуалізації даних. Адже до цього часу така інформація окремо збиралася і акумулювалася у різних державних органах.

“Наразі маємо на меті систематизувати всі дані в єдиному цифровому форматі. Таким чином держава розумітиме скільки таких свердловин по країні, де вони знаходяться і в якому стані. Надзвичайна ситуація в Херсонській і Миколаївській областях показала наскільки важливим це є для швидкого прийняття рішень і забезпечення людей водою”, – зазначив Руслан Стрілець. За його словами, наразі в державному реєстрі обліковується понад 10 тисяч свердловин. Міністр звернув увагу, що облік свердловин, плата за користування водою та зобов’язання отримувати дозвільні документи стосуються виключно бізнесу. Ці вимоги існували ще задовго до впровадження реформи. Єдине, що наразі змінюється для суб’єктів господарювання – формат взаємодії з державою. Він стає простим, цифровим, зручним.

Джерело: <https://mepr.gov.ua/ukrayintsyam-yaki-vykorystovuyut-vodu-z-artezianskyh-sverdlovyn-dlya-vlasnyh-potreb-ne-potribno-vstanovlyuvaty-lichylnyky/>

Який шлях проходять повідомлення про шкоду довкіллю, подані через ЕкоЗагрозу



Близько 40 фахівців Держекоінспекції та 70 представників облдержадміністрацій пройшли тренінги як працювати зі зверненнями українців на довкіллевому сервісі [ЕкоЗагроза](#). Відповідні навчання організовані Міндовкіллям. Адже відповідно до [рішення Уряду](#) і ресурс, і повідомлення, які надходять до нього, мають офіційний статус. Інспектори повинні опрацювати кожне звернення та виходити на перевірки – там, де це можливо з урахуванням безпекової ситуації. А органи місцевої влади – ліквідувати наслідки. Тож і у Держекоінспекції, і в облдержадміністраціях мають бути визначені відповідальні особи. Саме вони працюватимуть в електронних кабінетах на ЕкоЗагрозі – розглядатимуть звернення та спрямовуватимуть їх для належного реагування. Для таких фахівців Міністерство і провело навчання.

Нагадаємо, [ЕкоЗагроза](#) – це вебресурс, де можна дізнатись перевірену інформацію про стан довкілля у своєму регіоні та повідомити про всі виявлені факти екологічних злочинів.

Наразі через ЕкоЗагрозу українцями вже подано близько 2,5 тисяч повідомлень про завдану шкоду довкіллю.

Джерело: <https://mepr.gov.ua/yakyj-shlyah-prohodyat-povidomlennya-pro-shkodu-dovkillyu-podani-cherez-ekozagrozu/>

Уряд погодив розширення меж національного природного парку “Синьогора”



Кабінет Міністрів України схвалив проєкт Указу Президента “Про зміну меж території національного природного парку «Синьогора». До складу парку планують включити понад 10 тисяч гектарів земель державної власності. “Таке рішення дозволить зберегти цінні природні екосистеми. Зможемо утворити суцільну природоохоронну зону між парком “Синьогора”, заповідником «Горгани» та розташованим південніше Карпатським нацпарком і парком “Верховинський””, – прокоментував Міністр Руслан Стрілець. “Синьогора” є найменшим за площею національним парком у Івано-Франківській області. Розширення його території не лише сприятиме інституційному зміцненню установи. Першочергово, це дозволить зберегти екосистеми та природні комплекси, які мають особливу природоохоронну та наукову цінність.

Завдяки збільшенню території парку вдасться:

- зберегти біорізноманіття – ендемічні, раритетні та реліктові види біоти;
- переорієнтувати території на невиснажливе природокористування;
- забезпечити цілісність і стабільність трансгортганського міграційного коридору для тварин;
- розвивати туристичний та рекреаційний потенціал регіону.

Джерело: <https://mepr.gov.ua/zberegty-j-zahystyty-ukrayinsku-pryrodu-uryad-pogodyv-rozshyrennya-mezh-natsionalnogo-pryrodnogo-parku-synogora/>

Реєстрація пестицидів та агрохімікатів: яким буде процес допуску до ринку відповідно до вимог ЄС



Впровадження в Україні європейських вимог до дослідження пестицидів і агрохімікатів та регулювання ринку засобів захисту рослин обговорили на науково-практичній конференції Інституту агробіології. До заходу долучилися представники Міндовкілля, МОЗ, Мінагрополітики, Урядового офісу координації європейської та євроатлантичної інтеграції, наукових установ і бізнес-спільнот. Основні теми для обговорення:

- впровадження європейських вимог до сфери захисту рослин та виклики на цьому шляху;
- підвищення якості та достовірності інформації про препарат;
- практичні аспекти і перспективи розвитку екологічних напрямків застосування пестицидів з урахуванням світового досвіду;
- сучасні тенденції під час підготовки фахівців із технологій захисту довкілля.

Представники бізнес-спільноти та науковці вкотре висловили підтримку законодавчим ініціативам Міндовкілля на шляху поступового наближення законодавства України до законодавства ЄС.

Нагадаємо, нещодавно Кабінет Міністрів затвердив Порядок ведення Державного реєстру пестицидів та агрохімікатів. Реєстр стане ефективним механізмом зі збору та уніфікації даних про зареєстровані в Україні пестициди та агрохімікати, а також забезпечить вільний доступ до цієї інформації.

Джерело: <https://mepr.gov.ua/reystratsiya-pestytsydiv-ta-agrohimikativ-yakym-bude-protse-dopusku-do-rynku-vidpovidno-do-vymog-yes/>

Пожежа у Джарилгацькому національному природному парку



У Джарилгацькому національному природному парку протягом 5 днів палає найцінніша степова ділянка, що завдасть колосальних втрат біорізноманіттю острова. Як передає Укрінформ, про це повідомляє Українська природоохоронна група (UNCG) у [Фейсбуці](#). Зазначається, що з перших днів повномасштабного вторгнення Джарилгач перебуває в окупації, тому забезпечити його збереження спеціальна адміністрація національного парку не може. "Ділянка, що [горить](#) протягом 5 днів, - зона абсолютної заповідності у національному парку, де обмежене навіть відвідування людьми. Тут зосереджена основна частина всіх степових екосистем острова (решта території в різній мірі заболочена або періодично підтоплюється) та популяції всіх рідкісних степових тварин, які є на острові. Також тут концентрується найбільша кількість копитних, що мешкають на Джарилгачі", - йдеться в повідомленні.

Природоохоронці наголосили, що пожежа, яку ніхто навіть не намагається загасити, принесе колосальні втрати біорізноманіттю острова. В UNCG нагадали, що саме ця ділянка отримала охоронний статус як заказник ще в 1974 році, за 35 років до створення національного парку. Як повідомляв Укрінформ, керівник Об'єднаного пресцентру Оперативного командування "Південь" Наталія Гуменюк заявила, що російські війська продовжують використовувати заповідну зону острова Джарилгач в якості полігону, завдаючи непоправної шкоди екосистемі. Сили оборони фіксують ці факти, які потім Україна зможе використовувати в міжнародному суді.

Джерело: <https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/3744704-na-ostrovi-dzarilgac-patij-den-gorit-najcinnisa-castina-stepu.html>

Реформа моніторингу біорізноманіття: при Міндовкіллі створена робоча група, яка напрацює відповідні пропозиції



У Міндовкіллі триває робота над впровадженням сучасних підходів у державний моніторинг довкілля, адже це – одна з ключових реформ сьогодення. Без неї неможливий вступ України до ЄС. Моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття є складовою цієї реформи. Він потребує особливих методів проведення досліджень, а також спеціальної кваліфікації експертів. Адже біота України, це більше ніж 74 тис. види. З яких більше 27 тис. – флора, понад 12 тисяч – гриби, а фауна – близько 45 тисяч видів. Наразі в Україні немає комплексного моніторингу біорізноманіття, який би охоплював усі ці компоненти. Для вирішення цієї проблеми при Міндовкіллі була створена відповідна [робоча група](#). До її складу увійшли представники органів виконавчої влади, наукових і громадських організацій. Найближчим часом відбудеться її перше засідання.

Експерти робочої групи:

- на основі кращого міжнародного досвіду напрацюють напрями і механізми реалізації реформи;
- визначать проблемні питання функціонування системи моніторингу довкілля;

•розроблять пропозиції та рекомендації щодо удосконалення нормативно-правової бази.

Крім того, у рамках реформи будуть створені відповідні бази даних біорізноманіття. Вони допоможуть швидко реагувати на будь-які зміни та розробляти науково обґрунтовані рекомендації для ефективних управлінських рішень.

Джерело: <https://mepr.gov.ua/reforma-monitoringu-bioriznomanittya-pry-mindovkilliya-stvorena-robocha-grupa-yaka-napratsyuye-vidpovidni-propozytsiyi/>

Водопостачання для 1 000 000 жителів Миколаєва та Кривого Рогу: в Україні напрацьовують модель комплексного вирішення проблеми



Можливість запуску нового експериментального проекту обговорили на нараді Міністр Руслан Стрілець із головою Миколаївської ОДА Віталієм Кімом, Дніпропетровською обласною державною адміністрацією, головою Ради оборони Кривого Рогу

Олександром Вілкулом, в.о. голови Держводагентства Наталією Латиш. Ситуація із водозабезпеченням Кривого Рогу критична. Зазвичай місто споживає близько 400 тис. кубометрів води на добу. Наразі – 170 тис. Вода подається в оселі за графіком лише на декілька годин у ранковий та вечірній час. Її качають із місцевих водосховищ, ставків тощо. Вирішити проблему має будівництво магістрального водогону для населених пунктів, які постраждали через підрив Каховської ГЕС. Миколаїв наразі щоденно споживає близько 100 тис. кубометрів води та забезпечується водою завдяки реалізації проєкту “антиріка”. У обох випадках задіяна річка Інгулець. Відтак, щоб подбати про стабільність та якість водопостачання і в Кривий Ріг, і в Миколаїв, важливо наразі скоригувати дії. “На моє доручення Держводагентство вже напрацювало пропозиції, як вирішити цю проблему – з найменшими витратами ресурсів та найменшим впливом на довкілля, а також з довготривалим позитивним ефектом. Якщо коротко, мова про заміну проєкту “антиріка” на подачу води каналом Дніпро – Інгулець, а також про відновлення річки та постійний моніторинг якості води. Після затвердження цього рішення Урядом, розпочнемо спільно втілювати його в життя”, – зазначив Міністр Руслан Стрілець.

У липні поточного року Кабінет Міністрів України затвердив порядок реалізації експериментального проекту з водозабезпечення у Дніпропетровській, Херсонській, Запорізькій та Миколаївській областях. Зокрема йдеться про будівництво, реконструкцію та капітальний ремонт артезіанських свердловин та об'єктів питного централізованого водопостачання.

Координатором експериментального проекту визначено Міндовкілля.

Джерело: <https://mepr.gov.ua/vodopostachannya-dlya-1-000-000-zhyteliv-mykolayeva-ta-kryvogo-rogu-v-ukrayini-napratsovuyut-model-kompleksnogo-vyrishennya-problemy/>

У СВІТІ

Лісові пожежі на Гаваях: найбільша пожежа в США за століття забрала життя щонайменше 93-х людей



Щонайменше 93 людини загинули в результаті пожежі, що [охопила історичне місто Лахайна](#) на гавайському острові Мауї. Чинovníки попереджають, що пожежа залишила "високотоксичні" наслідки, а також потенційно забруднене водопостачання.

Губернатор Гаваїв Джош Грін заявив, що пожежа знищила щонайменше 2 200 будівель. Близько 86% цих будівель були житловими.

Чинovníки [попередили](#), що деякі райони Лахайни є "дуже токсичними". Департамент охорони здоров'я Гаваїв заявив, що люди, які повертаються, повинні носити респіраторні маски і захисні окуляри. Попіл і пил від згорілих будівель можуть містити забруднюючі речовини, включаючи азбест, миш'як і свинець, [заявили](#) в департаменті. [Link](#)

Що спричинило руйнівні лісові пожежі на Гаваях?

1. Невелика пожежа, яка вийшла з-під контролю. Все почалося з невеликої лісової пожежі, хоча поки що не зрозуміло, що стало причиною пожежі і чи може вона бути пов'язана з підпалом.



2. Дуже сильні пасати. Деякі метеорологи вважають, що ураган Дора, шторм четвертої категорії, який нещодавно пройшов повз Гаваї далеко на південному заході, спричинив сильний вітер до 100 км/год (62 милі/год), який розпалив лісові пожежі.

3. Сухий сезон з низькою вологістю. На Гаваях зараз сухий сезон з дуже низькою вологістю, що полегшує поширення пожеж. Тихоокеанський острівний архіпелаг зазвичай має тропічний клімат, з теплою і вологою погодою та незначними коливаннями температури. [Екстремальній спеці та високій вологості](#) запобігають зазвичай м'які пасати.

4. Суха рослинність створила "порохову бочку". Ситуація на Мауї була ускладнена гвінейською травою, інвазивною рослинністю, яка може рости до 15 сантиметрів на день у вологий сезон і досягати до 3 метрів у висоту. Якщо залишити її висихати, вона може створити "порохову бочку", - сказав Клей Трауерніхт, пожежник з Гавайського університету, в інтерв'ю агентству Associated Press. [Link](#)

"Як вогняна куля": Зорепад Персеїди досягне піку цими вихідними



Цими вихідними на любителів поспостерігати за зірками чекає справжнє свято, адже очікується пік найкращого зорепаду року. Хоча метеори активні з середини липня, найкращий час для спостереження - ці вихідні (12-13 серпня), коли Персеїду буде найкраще видно в північній півкулі. Дерек Смейл, керівник програми Космічного агентства Великої Британії з [космічної безпеки](#), сказав: "Пік метеоритної активності очікується у ці вихідні: "Очікується, що пік зорепаду припаде на ніч з суботи на неділю, але якщо хтось захоче поспостерігати за зорепадом пізно ввечері з неділі на понеділок, то, ймовірно, це теж буде дуже добре". [Link](#)

Зі збільшенням кількості стихійних лих, пов'язаних з водою, експерти наполягають на створенні систем раннього оповіщення

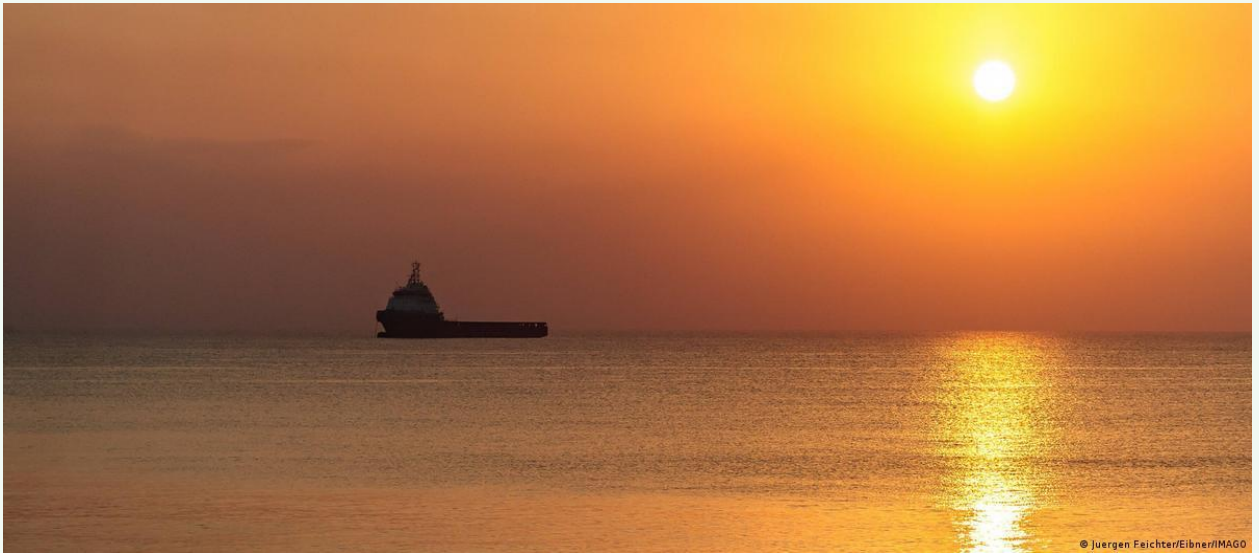
У середині 2022 року токсичне цвітіння водоростей почало [швидко поширюватися](#) річкою Одер, яка частково перетинає кордон між Німеччиною та Польщею.

Водорості, *Prymnesium parvum*, зазвичай живуть у солонуватих водах біля узбережжя. Але підживлена солоними стоками з промислових об'єктів і більш концентрована через низький рівень води, вона огорнула величезні ділянки однієї з найдовших водних артерій Європи.

Результат був катастрофічним. Підозрюють, що за шість тижнів, з липня по вересень, водорості вбили 360 тонн риби. Така масова загибель риби в самому серці Європи викликала розчарування і змусила чиновників заборонити купання і риболовлю для багатьох з 16 мільйонів людей, які живуть в басейні Одери. Нещодавній [звіт Європейського Союзу](#) показав, що кризу можна було б запобігти за умови кращого моніторингу води в Одери. На думку експертів, ця подія є яскравим прикладом того, чому країнам необхідно ретельніше стежити за станом своїх річок, озер і водоносних горизонтів, які зазнають дедалі більшого тиску не лише через забруднення, а й через зміну клімату і втрату біорізноманіття. [Link](#)

Що означає екстремальна спека для Середземного моря?

Липневі температури в Середземному морі досягли рекордних значень. Часті теплові хвилі завдають величезної шкоди підводним екосистемам, і дослідники очікують, що в майбутньому їх буде ще більше. Які існують рішення для теплового стресу?



Надзвичайна спека вже кілька тижнів панує в Середземномор'ї. [Лісові пожежі](#) вирували щонайменше у дев'яти країнах регіону - від Алжиру до Греції. Але високі температури становлять небезпеку не лише для людей та екосистем на суші, вони також завдають шкоди морському життю.

Наприкінці липня температура поверхні Середземного моря сягнула [рекордних 28,7 градусів за Цельсієм](#), а в деяких східних частинах води - понад 30 C. У серпні, який зазвичай буває спекотнішим, температура може зрости ще більше.

"Без сумніву, глобальна [зміна клімату](#) є основною причиною теплових хвиль у морі. Це призводить до потепління океану", - сказала Катрін Шредер, океанограф з Інституту морських наук в Італії.

Але чому висока температура моря є проблемою?

У світі, що потеплішає, морським істотам загрожує небезпека задихнутися. Гази, такі як кисень і вуглекислий газ, краще розчиняються при більш низьких температурах, а це означає, що чим тепліша вода, тим менше кисню доступно для дихання. І навпаки, вищі температури також спричиняють посилення метаболізму, що, в свою чергу, означає, що тваринам доводиться дихати навіть більше, ніж зазвичай, каже Дієго Керстінг, морський науковець з Іспанської національної дослідницької ради (CSIC). Ця комбінація також підвищує ризик смерті від голоду для морських мешканців.

"Підвищення температури прискорює метаболізм, і організмам потрібно більше їжі, щоб підтримувати цю швидкість метаболізму", - каже Керстінг. Цвітіння водоростей також частіше спостерігається у гарячих водах. Таке цвітіння може призвести до подальшого виснаження рівня кисню та утворення токсинів, шкідливих для риб, морських ссавців та птахів. [Link](#)

Як мова може знизити температуру гарячого дискурсу про зміну клімату

Більшість людей у Північній Америці [відчувають на собі наслідки глобального потепління](#), спричиненого зміною клімату. Хоча більшість розуміє природу підвищення температури і дедалі частіших лісових пожеж, [все ж менше людей володіють ефективною мовою, щоб обговорити реалії і страхи зміни клімату зі своїми друзями та родичами](#).

Наслідком цього є те, що громадяни не мають розвинених мов, або "[метамов](#)", необхідних для обговорення екологічних проблем, що нас оточують.

Одним із викликів зміни клімату є представлення масштабу і величини цієї проблеми у зрозумілий спосіб, особливо коли йдеться про те, як вона впливає на людей і неживу природу.

Ми хотіли знайти метамову для пояснення цього явища.

Деякі з досліджень та освітніх програм, якими ми займалися в Університеті Британської Колумбії, як [стипендіати зі сталого розвитку](#), так і в [Systems Beings Lab](#), досліджують те, що ми називаємо дискурсивною екологією - або відповідність мови та екологічних систем. [Link](#)

НАУКА І ТЕХНІКА

Вчені виробили знеболювальні, такі як Тайленол, з соснових дерев, а не з викопного палива

Знеболювальні препарати, такі як ацетамінофен та ібупрофен, виготовляються з хімічних речовин, отриманих з нафти. Вчені показали, як їх



можна робити з дерев.

Поширені [знеболювальні](#), такі як ацетамінофен (Тайленол) та [ібупрофен](#) (Адвіл), мають маленький брудний секрет: для їхнього виробництва використовуються хімічні речовини, отримані з сирової нафти. Тепер команда хіміків з Університету Бата у Великобританії показала, як виробляти ці основні компоненти аптечки, використовуючи відходи лісової та паперової промисловості. Дослідники детально описали процес у вільному доступі у [статті](#), опублікованій у червні в журналі ChemSusChem. [Link](#)

У доісторичної морської рептилії виявлено китоподібну систему фільтрації

Нова дивовижна скам'янілість з Китаю вперше показує, що група рептилій вже використовувала китоподібне фільтруюче живлення 250 мільйонів років тому.

Нове дослідження, проведене групою вчених з Китаю та Великобританії, показало деталі черепа ранньої морської рептилії під назвою *Nurehsuchus*, які вказують на те, що вона мала м'які структури, такі як розширена глотка, що дозволяла їй заковтувати великі маси води, яка містила здобич, схожу на

креветок, а також структури, схожі на китів, які фільтрували їжу, коли вона пливла вперед.

Команда також виявила, що черепа *Hupehsuchus* мають такі ж борозенки і виїмки по краях щелеп, як і у китів, які мають кератинові смужки замість зубів.

"Ми були вражені, коли виявили ці адаптації у такої ранньої морської рептилії", - сказав Зічен Фан з Уханьського центру Китайської геологічної служби, який очолював дослідження. "Хупехсухи були унікальною групою в Китаї, близькими родичами іхтіозаврів, і відомі вже 50 років, але їхній спосіб життя не був до кінця зрозумілий". [Link](#)

Проекти перехоплення вуглецю у повітрі отримують 1 мільярд доларів нового федерального фінансування

Це перше у своєму роді федеральне фінансування має на меті дати поштовх новій галузі, яка може поглинати кліматичні забруднення з повітря

Адміністрація Байдена обрала нафтову компанію та некомерційну технологічну фірму, щоб очолити зусилля країни з висмокування вуглекислого газу з повітря за допомогою двох знакових проектів, які будуть профінансовані за рахунок федеральних грантів на суму 1 мільярд доларів.

Occidental Petroleum Corp. та Battelle Memorial Institute мають намір побудувати так звані центри прямого уловлювання повітря вздовж Мексиканської затоки - високоіндустріального регіону, де знаходиться сузір'я нафтових свердловин та установок з видобутку викопного палива, які сприяли збільшенню кількості стихійних лих та підвищенню глобальної температури до рекордно високих значень.

Завод Occidental у Південному Техасі планується розмістити на фермі площею 166 квадратних миль поблизу Корпус-Крісті. Проект Cypress компанії Battelle буде розташований на південному заході Луїзіани в окрузі Калкасіе.



"Очікується, що ці центри будуть видаляти з атмосфери понад 2 мільйони метричних тонн вуглекислого газу щороку, що все одно, що зняти з доріг майже півмільйона автомобілів, що працюють на газі", - заявила в четвер журналістам міністр енергетики США Дженніфер Гренхолм (Jennifer Granholm). "Ці

хаби допоможуть нам довести потенціал цієї технології, що змінює правила гри, щоб інші могли піти їхніми слідами". [Link](#)

Роботизовані бджоли можуть підтримувати вертикальні ферми сьогодні, а завтра - космонавтів

Галаслива індустрія роботів-запилювачів націлилася на криті ферми для міського та позаземного середовища

У [вертикальному землеробстві](#) штучне освітлення та штучний інтелект змушують рослини, щільно складені на високих стелажах, а не розкидані по полю, рости в закритому приміщенні з мінімальним втручанням людини. Така мета. Але, незважаючи на високі обіцянки постачати свіжу продукцію на місцеві ринки, ці системи ще не забезпечили кліматично безпечного способу прогодувати зростаюче населення планети. Чи можуть роботизовані "бджоли", гучна технологія прямо з наукової фантастики, врятувати ці високотехнологічні операції?



Перша у світі комерційна вертикальна ферма відкрилася в Сінгапурі у 2012 році. У наступні роки з'явилося більше підприємств, а такі великі гравці, як Infarm та AeroFarms, отримали сотні мільйонів доларів фінансування протягом наступного десятиліття. За допомогою стійких систем, таких як гідропоніка, а також штучного інтелекту для ретельного моніторингу росту рослин і використання води, деякі компанії та експерти стверджують, що ці футуристичні ферми можуть вирішити проблему глобальної продовольчої

безпеки - без величезного земельного і водного сліду, який залишають традиційні операції.

Ці ферми "мають потенціал зробити значний внесок у наш раціон харчування", - каже Томас Грем, який досліджує сільське господарство з контрольованим середовищем в Університеті Гвельфа в Онтаріо. І компанії можуть розмістити їх майже будь-де.

Однак за останній рік надії багатьох вертикальних ферм розвіялися. Нещодавня інфляція та світове зростання цін на енергоносії, спричинене вторгненням Росії в Україну, зробили майже постійний попит на електроенергію для цих ферм недоступним. Минулої осені компанія Infarm оголосила, що звільняє більше половини своїх працівників, а AeroFarms нещодавно подала заяву про банкрутство. Тим часом інші вертикальні сільськогосподарські підприємства також стикаються з фінансовими проблемами.

Щоб по-справжньому вирішити проблему продовольчої безпеки, вертикальні ферми повинні розширити свою пропозицію, а це означає знайти спосіб залучити запилювачів до високотехнологічних операцій з вирощування сільськогосподарських культур у закритому ґрунті. Близько третини сільськогосподарських культур, які ми споживаємо, потребують запилювачів, таких як бджоли та кажани, для вирощування. У вертикальній фермі важко виконати цю роботу, оскільки домашні медоносні бджоли, одні з найпопулярніших запилювачів для комерційних виробників, мають проблеми з орієнтуванням при штучному освітленні, а запилення вручну займає багато часу і, відповідно, є дорогим процесом. Щоб вирішити цю проблему, дослідники вже більше десяти років працюють над роботами-запилювачами. Але такі запилювачі лише нещодавно потрапили до університетів та комерційних операцій.

Боти не є чимось новим для фермерських господарств. З середини 20-го століття дослідники вивчали способи автоматизації сільського господарства, в тому числі трактори з автоматизованим рульовим керуванням. У 1980-х і 1990-х роках інженери почали створювати пристрої для виконання конкретних завдань, такі як роботизований комбайн для збирання динь і роботи для збирання помідорів. Зараз компанії розробляють автономних ботів для збору різноманітної продукції, а деякі пристрої можуть виконувати додаткові завдання, зокрема, прополювати бур'яни, обприскувати пестицидами та моніторити хвороби. Штучний інтелект допомагає більшості з цих інструментів організувати та обробляти інформацію з їхніх бортових датчиків - часто мультиспектральних камер, які можуть вловлювати відмінності в типах світла, що відбивається рослинами. Ці відмінності дають підказки про стан культури, наприклад, про стиглість плодів або ознаки пошкодження.

Хоча більшість досліджень сільськогосподарських машин все ще зосереджені на роботах для збору врожаю, все більше команд зараз прагнуть автоматизувати запилення, каже Мала Неджаті, науковий співробітник Оклендського університету в Новій Зеландії, яка працює над робототехнікою та системами штучного інтелекту, орієнтованими на сільське господарство. Для свого докторського проекту Неджаті розробила систему комп'ютерного зору для автономного бота-збирача ківі та яблук, призначеного для садів. Зрештою, її колеги зробили одкровення: оскільки вони вже збирали врожай роботизовано, було б "краще почати раніше з запилення", - каже Неджаті.

[Link](#)