



Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет рибного господарства та природокористування
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка

**IV Міжнародна науково-практична конференція
«ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук,
професора Пилипенка Юрія Володимировича

**IV International Scientific and Practical Conference
«ECOLOGICAL PROBLEMS
OF THE ENVIRONMENT
AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT
IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT»**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences,
professor Pylypenko Yurii

**IV Международная научно-практическая конференция
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

посвящена памяти доктора сельскохозяйственных наук,
профессора Пилипенко Юрия Владимировича

**21-22 жовтня 2021
м. Херсон**

Наслідком пожежі стало масове всихання вільхової порослі та розростання осоки. Кількість насінєвого природнього відновлення хоча і збільшилася після пожежі, але не достатньо щоб створити повноцінне лісове середовище.

Література

1. Sydorenko, S. H. (2020). Fire resistance and post-pyrogenic mortality of pine forests in the left-bank part of Kharkiv Region at different levels of fire hazard. *Forestry and Forest Melioration*, (136), 134–141. URL: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.136.2020.134>
2. Sydorenko, S.H. (2017). Postpirohennyi rozvytok sosniakiv Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Postpyrogenic growth of Scots pine stands in the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine]. Avtoref. dys. ... kand. s.-h. nauk [Extended abstract of PhD dissertation]. Kharkiv, 22 p.
3. Sydorenko, S.G., Liubchych A. M. 2019. Prohnozuvannia postpirohennoho vidpadu v sosniakakh, poshkodzhenykh litnimy nyzovymy pozhezhamy, u Livoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Postfire tree mortality modelling for pine stands damaged by summer surface fires in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Forestry and Forest Melioration*, 135: 157–162.

Т.К. Костюкєвич, В.В. Корень,

*Одеський державний екологічний університет, м. Одеса,
kostyukevich1604@i.ua, lerakoren600@gmail.com*

СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ КЛІМАТИЧНИХ ПРОЕКЦІЙ МАЙБУТНЬОГО

Клімат – це довгострокове значення середньодобових погодних умов. Аналіз кліматичних даних забезпечує розуміння клімату в масштабах від всієї Землі до певного місця розташування. Місцеві кліматичні умови обумовлені складними взаємодіями атмосфери з усім, що знаходиться на земній поверхні.

На рубежі двадцятого століття вчені стали висловлювати здогади, що викиди парникових газів в атмосферу призводять до змін клімату. У справедливості цього твердження переконалися в 1970-х роках, коли ранні моделі базових кліматичних умов для недавнього минулого показали зміни. Було виявлено, що результати цих моделей корелюють з кількістю парникових газів, що викликаються природними і людськими процесами [1].

Сьогодні вчені виробляють майбутні кліматичні прогнози з використанням загальних моделей циркуляції, в яких змінюється кількість парникових газів. Оскільки неможливо знати їх точні майбутні концентрації, ці загальні моделі циркуляції запускають з різними

потенційними сценаріями кількості парникових газів. Ці сценарії називаються Репрезентативні траєкторії концентрацій (RCP) [2].

У 2014 році Міжурядова група експертів зі зміни клімату прийняла чотири стандартних RCP з концентраціями парникових газів, які додають такі рівні радіаційного впливу: 2.6, 4.5, 6.0 та 8.5 Вт/м². Ці сценарії дають діапазон від найкращого (RCP 2.6) до гіршого (RCP 8.5) сценарію емісії парникових газів в атмосферу. Більшість кліматологів використовують ці сценарії для прогнозування майбутніх кліматичних проєкцій з 20-річним приростом, починаючи з 2020 року. Так, RCP 6.0 є сценарієм стабілізації, коли рівні радіаційного впливу стабілізуються, не перевищуючи 6.0 Вт/м² до 2100 року [2]. Сценарій 6.0 вважається реалістичною можливістю. Стандартні результати загальних моделей циркуляції для цього сценарію включають проєкції на 2020–2039 та 2040–2059 роки.

На сьогоднішній день швидкі темпи глобального потепління повністю відповідають першому прогнозу зміни глобального клімату, даним М.І. Будико [1]. Важливо зауважити, що цей прогноз був зроблений на підставі детального вивчення теплового балансу поверхні земної кулі, проведеного радянськими вченими, а також на основі математичних моделей, які включали в себе модель глобальної циркуляції атмосфери [3] і модель глобального круговороту вуглецю [4]. Тому збіг прогнозу з реальним ходом подій не є випадковим і, скоріше, вказує на високий рівень радянської геофізичної науки тих часів. Даний прогноз також передбачає повне зникнення морських багаторічних льодів в Арктиці до 2050 року. На сьогодні цей прогноз також виправдовується. На жаль, він не врахував фактор виходу метану, що в довгостроковому плані робить ці викладки безнадійно оптимістичними.

Згідно з останніми даними IPCC, супутникові спостереження фіксують швидке зникнення арктичних багаторічних льодів. За кількома сценаріями IPCC льоди, що залишилися, повинні зникнути в період між 2050–2100 рр., а то й раніше [5].

Такий розвиток подій добре вписується в найбільш агресивний на сьогоднішній день сценарій збільшення атмосферної концентрації вуглекислого газу, іменованій в IPCC як RCP8.5, “business as usual” або сценарій з мінімальним контролем викидів.

До теперішнього моменту підвищення атмосферної температури також відповідає цим сценарієм, із застереженням на точність математичних моделей, які відрізняються один від одного за основним критерієм чутливості до подвоєння атмосферного CO₂. Зараз весь спектр цього параметра варіюється між 1.8 до 5.6 градусів потепління.

Останнім часом з'явилася нова інформація, яка була недоступна М.І. Будико і укладачам прогнозів IPCC в 2014 році. Перш за все, це перегляд сумарних оцінок запасів метану у вічній мерзлоті, які на

сьогоднішній день складають 1670–1850 Пг (1 Пг = 1015 р, або млрд. тонн) вуглецю [6]. Це дуже великі величини. На масштабі 20 років парниковий потенціал метану приблизно в 86 разів перевищує потенціал вуглекислого газу. На масштабі в 100 років таке перевищення становить 34 рази. Одноразово при вивільненні лише 10 % від загального вуглецю вічної мерзлоти в формі метану в атмосферу призведе до посилення парникового ефекту планети до такого ж рівня, як і збільшення атмосферної концентрації CO₂ в 7–8 разів, що призведе до збільшення середньої температури приблизно на 10 градусів і виключить стійкий стан обледеніння Гренландії та Антарктиди. Останній раз такий клімат був в пізньому Міловому періоді, приблизно 65–100 мільйонів років тому.

По-друге, вчені схиляються до того, що швидкість надходження метану в атмосферу продовжить своє збільшення в тому числі й через танення вічної мерзлоти і потепління в Арктиці. Більш того, деякі дослідження не виключають можливість “вибухового” виходу цього надзвичайно ефективного парникового газу в атмосферу [7].

Можливий вибуховий вихід метану на 2 % площі вічної мерзлоти в північній півкулі призведе до таких же наслідків, як і поступове збільшення атмосферної концентрації вуглекислого газу по найбільш небажаному сценарію з прийнятих експертами ООН: IPCC RCP 8.5 [7]. На відміну від RCP 8.5, де збільшення температури до 5 °C очікується тільки до 2100 г, сценарій вибухового виходу метану може привести до таких же кліматичних наслідків вже в 2030–2040 роках. Слід мати на увазі, що на короткому інтервалі часу після вибухового виходу метану економічні втрати будуть проявлятися практично миттєво, а економічні вигоди (наприклад приріст лісів) зажадають певного періоду очікування.

У світовому науковому співтоваристві давно встановився повний науковий консенсус щодо причин глобального потепління, пов’язаних з діяльністю людини. Однак, незважаючи на надії на можливість скорочення викидів, кожен раз звучать в обговоренні результатів наукових досліджень, ситуація продовжує розвиватися в бік погіршення.

На даний момент світове кліматичне співтовариство не має консенсусу з приводу ймовірності здійснення описаного вище сценарію вибухового виходу метану, який за умови накладення на сценарій RCP 8.5 ми могли б назвати Самим Поганим Сценарієм. Дійсно, як показано вище, такий сценарій може призвести до зростання температури на кілька градусів практично миттєво, протягом лише кількох років.

Ситуація ускладнюється тим, що не ведеться серйозного моніторингу виходу парникових газів там, де це дійсно необхідно. Ми практично нічого не знаємо про те, що відбувається з метаном в районах болот і на великих арктичних територіях. Завдання технологічної модернізації і зниження викидів повинні стати пріоритетним критерієм при виділенні коштів державної підтримки для компаній і корпорацій України та

запобігання перетворення кліматичної кризи в глобальну природну катастрофу.

Література

1. Будыко М.И. Влияние человека на климат. Л.: Гидрометеорологическое издательство. 1972. 46 с.
2. "Climate change: How do we know?" NASA Global Climate Change and Global Warming: Vital Signs of the Planet, accessed June 13, 2018, URL: <https://climate.nasa.gov/evidence/>
3. Manabe, S., & Wetherald, R.T. Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 1967. URL: <https://climate-dynamics.org/wp-content/uploads/2016/06/manabe67.pdf>
4. Hammond, A.L. Inadvertent Climate Modification. Report of the Study of Man's Impact on Climate (SMIC). M. I. T. Press, Cambridge, 1971. URL: <https://doi.org/10.1126/science.176.4030.38-a>
5. Newton, R., Pfirman, S., Schlosser, P., Tremblay, B., Murray, M., & Pomerance, R. White Arctic vs. Blue Arctic: A case study of diverging stakeholder responses to environmental change. *Earth's Future*. 2016. URL: <https://doi.org/10.1002/2016EF000356>
6. AMAP. Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic. In AMAP Report to the Arctic Council chapter 4. 2017. URL: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2002WR001512>
7. Turetsky, M.R., Abbott, B.W., Jones, M.C. *et al.* Carbon release through abrupt permafrost thaw. *Nat. Geosci.* 2020. № 13. P. 138–143. URL: <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0526-0>

*О.Л. Кратюк, В.В. Бобер,
Поліський національний університет, м. Житомир,
deneshi_ks@ukr.net*

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ОЛЕНЯ ПЛЯМИСТОГО

Олень плямистий (*Cervus nippon* Temminck, 1838) перспективний вид ратичних тварин для розведення в умовах Полісся [2; 3]. Щоб розведення оленя плямистого було рентабельним для мисливського господарства, необхідно повністю виключити загибель тварин від несанкціонованого полювання та хижаків. Особливої охорони потребують місця розмноження.

Ведення мисливського господарства повинно базуватися плануванні, яке ґрунтується в свою чергу на як обліках оленів загалом, так і за статевими та віковими категоріями. Обліки необхідно проводити регулярно з року в рік до і після сезону полювання. Вочевидь це не складно зробити без додаткових матеріальних затрат, якщо егерська служба поставлена на належному рівні.