



Підсумки кампанії «Вишнева Україна 2016»

Заключний вебінар

Виступаючі:

Заступник координатора програми GLOBE в Україні
Пустільнік Н.В.

Керівник науково-дослідної лабораторії садівництва
Національного еколого-натуралістичного центру
Мазур П.О.

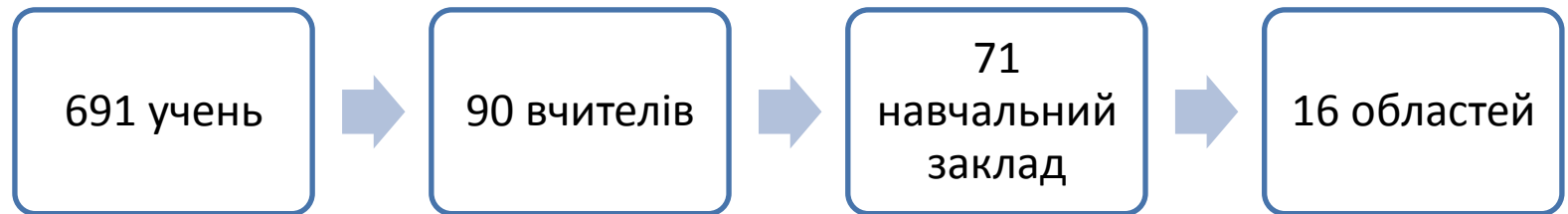


 UCAR COMMUNITY PROGRAMS

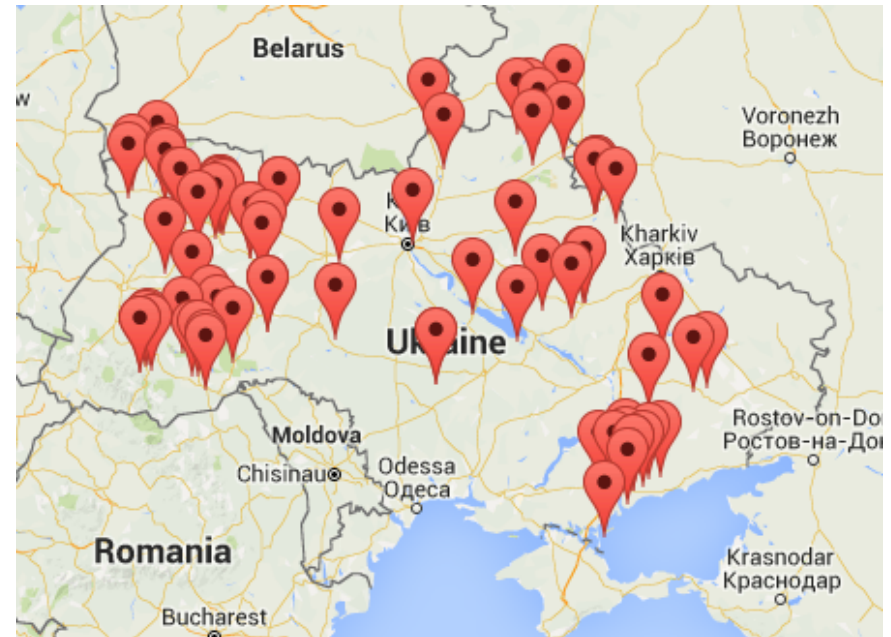
План

16:00-16:05	Вступ
16:05-16:10	Статистика участі у кампанії 2015-2016 рр.
16:10-16:20	Результати кампанії «Вишнева Україна 2016»
16:20-16:30	Зміна клімату, фенологія та роль громадськості у наукових дослідженнях
16:30-16:45	Особливості догляду за садовими культурами (Мазур П.О.)
16:45-17:00	Запитання та відповіді, анкетування

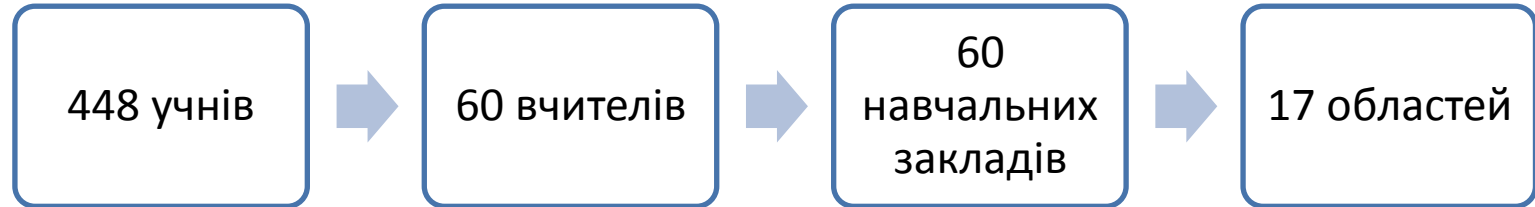
«Вишнева Україна 2015»



- Кількість даних внесених до міжнародної бази даних GLOBE від України всього за три місяці зростає з 17,600 to 22,000 (21%)!
- 75 нових активних закладів
- 39 віртуальних нагород;
- GLOBE Зірка для України.



«Вишнева Україна 2016»



- Кількість даних внесених до міжнародної бази даних GLOBE від України всього за три місяці зроста з 22,000 to 27,254 (33%)!
- Перемога в Data Entry Challenge до Дня Землі (Лемешівська ЗОШ I-III ст. Яготинського р-ну Київської обл.)



Об'єкти спостережень

Вишня звичайна (*Prunus cerasus*)

- Рослина роду Слива, що вирощується як плодове дерево. Має декілька сортів.
- Рідна для більшої частини Європи та Південно-Західної Азії.
- Самозапильна рослина.



By Michael Sander - Self-photographed, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=768176>

Вишня повстиста (*Prunus tomentosa*)

- Відноситься до роду Слива.
- Рідна для пн. та зх. Китаю, Кореї, Монголії.
- Кущ. Вирощується як декоративна та їстівна рослина.

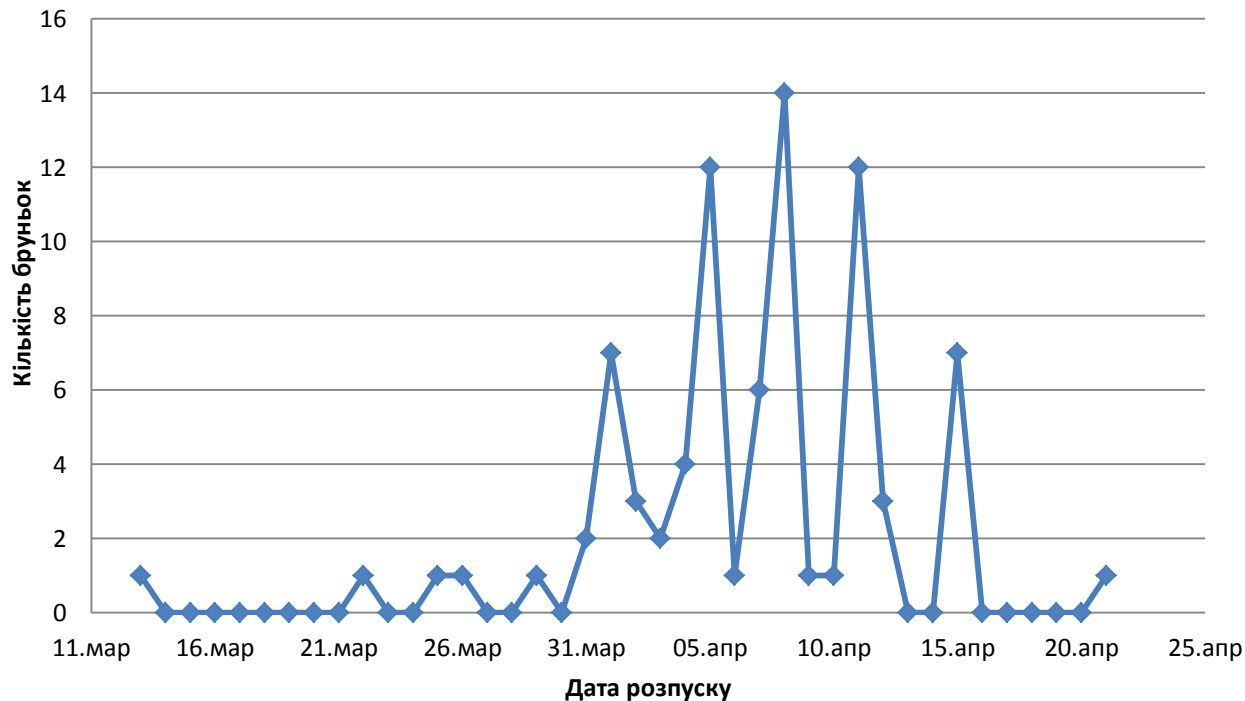


By Ruslan V.Albitsky aka pauk - Samsung Digimax A502, CC BY-SA 2.5,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2809884>

Результати кампанії (1)

- Проаналізувавши усі дані зі звітів учасників можна зробити висновок, що найбільше бруньок вишні звичайної розпустилося з 1 по 11 квітня, що порівняно з минулим роком в середньому є на тиждень раніше

**Графік розпуску бруньок на вишні звичайній
(Prunus cerasus) в 2016 році**



Результати кампанії (2)

- Масовий розпуск бруньок почався коли середня температура у сонячний полудень піднялася вище за 10°C . Найбільша кількістю бруньок розпустилася 8 квітня коли середня температура повітря вдень становила близько 22°C .



1 квітня



5 квітня

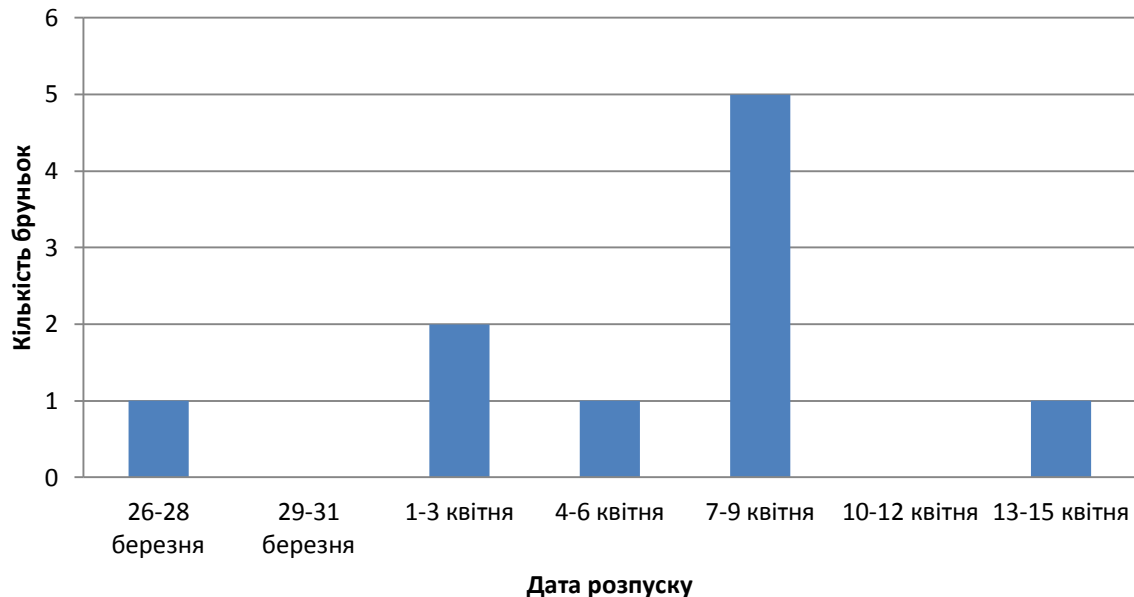


8 квітня

Результати кампанії (3)

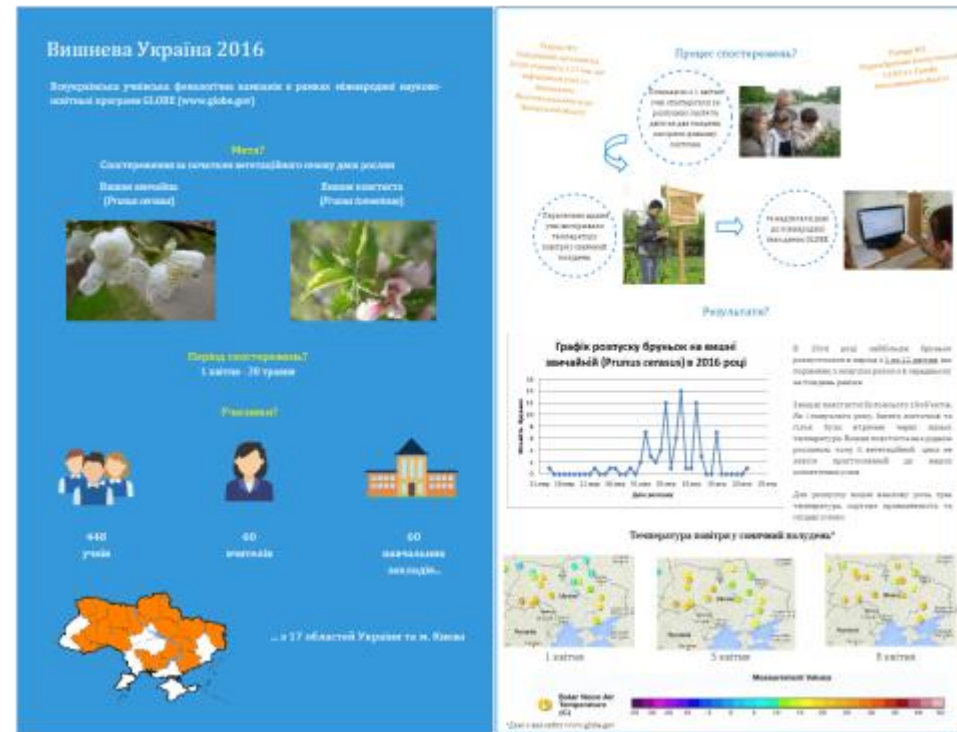
- За вишнею повстистою спостерігало менше учнів. Всього було 10 об'єктів спостереження. Більшість бруньок розпустилися з 1 по 9 квітня (рис.2). З всього десяти об'єктів можна зробити висновок, що вишня повстиста більш чутлива до зміни температури. Як і минулого року, багато листочків та гілок були втрачені через низькі температури. Вишня не є рідною рослиною, тому її вегетаційний цикл не зовсім пристосований до наших кліматичних умов.

Гістограма розподілу розпуску бруньок вишні повстистої (*Prunus tomentosa*) 2016 рік



Результати кампанії (4)

- Проаналізувавши усі дані з 17 областей та м. Києва ми не змогли виявити закономірності між географічним розташуванням вишні та часом розпуску. Скоріше за все для розпуску вишні більш важливу роль грає температура, сортова приналежність та місцеві умови.
- Кампанія «Вишнева Україна» є важливою не лише щодо збору даних, які можуть допомогти вченим у побудові можливих кліматичних моделей, але й щодо підвищення обізнаності молодого покоління щодо проблеми зміни клімату та її наслідків для рослинного, тваринного світу та людства.



Завантажити та поділитися інфографікою по результатам кампанії «Вишнева Україна 2016» можна на сторінці <https://www.facebook.com/globeinukraine>

Зміна клімату: виклик

- 12 грудня 2015 р. у Парижі представники 196 країн прийняли історичне [рішення](#) – обмежити глобальне потепління до 2° C (прагнути до 1,5° C);
- 2° C – це сценарій при якому наслідки зміни клімату все-таки будуть, однак вони не будуть руйнуючими;
- Інші рішення:
 - 2020 (початок дій, країни подають стратегічний план);
 - 5 років (переоцінка та підсумок завдань і цілей);
 - 2050 – 0 чистих викидів CO₂ (баланс між тим, що на вході і на виході);
 - \$ 100 доларів для країн, що розвиваються.



Зміна клімату: факти

- За даними NASA квітень цього року став найтеплішим квітнем за уся історію спостережень, а 2016 рік скоріше за все поб'є рекорд 2015 і стане найтеплішим роком починаючи з 1880 (початку ведення записів);
- Найбільша різниця ($1,11^{\circ}\text{C}$) порівняно з доіндустріальним рівнем;
- 9 травня 2013 року концентрація CO_2 досягла 400 ppm з 1958 року (востаннє така концентрація була 3 млн. років тому);
- За [даними](#) NOAA 15 з 16 найтепліших років за уся історію спостережень відбулися в 21 ст.

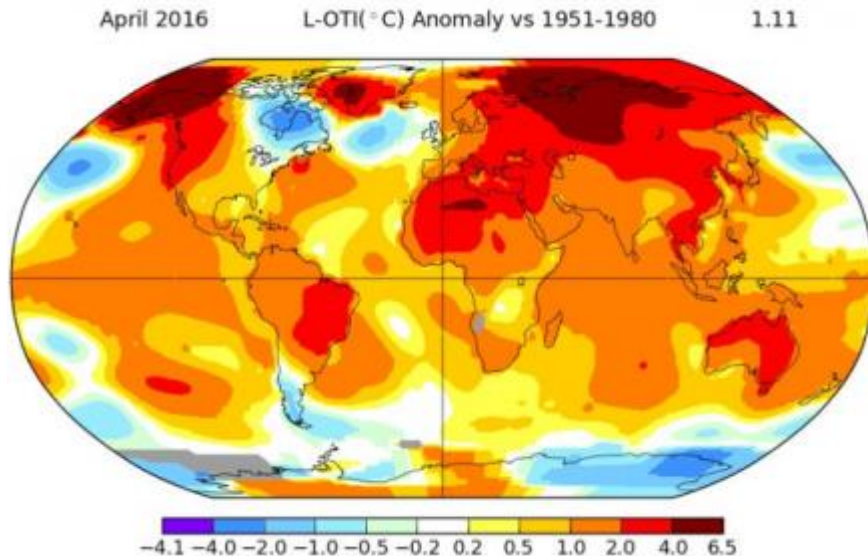
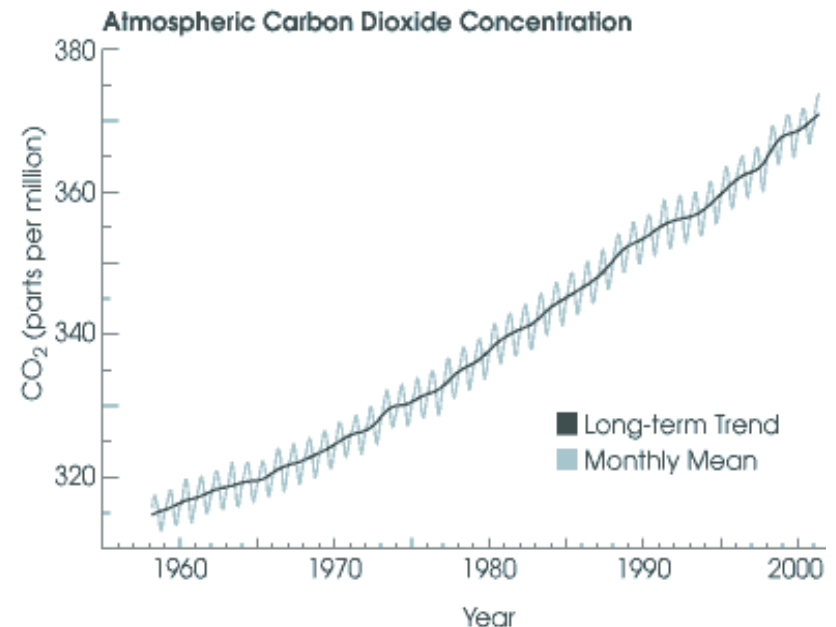


Photo credit: NASA



Зміна клімату: що каже наука

- Останній висновок Міжнародної групи експертів ООН по зміні клімату (IPCC) зазначає, що вірогідно збільшення глобальних середніх температур, що спостерігається з середини ХХ ст., викликано збільшенням концентрації парникових газів, утворених в результаті антропогенної діяльності.
- Головним аргументом щодо антропогенного впливу на зростання температури в ХХ ст. є надто швидкі темпи потепління, які продовжують зростати з 1880 року середня температура повітря зростала зі швидкістю на 0,07° C / десятиліття, а починаючи з 1970 зі швидкістю 0,17° C / десятиліття.

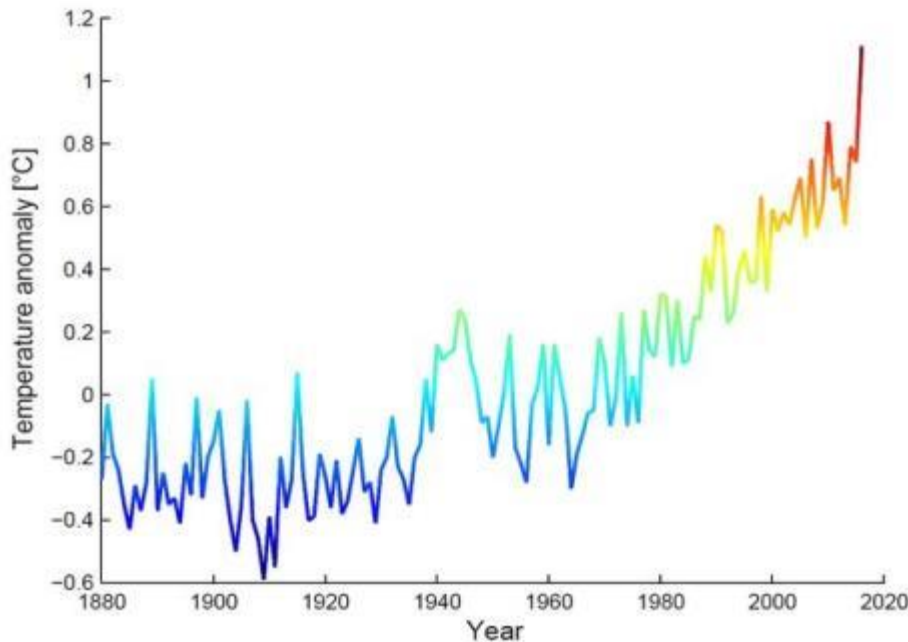
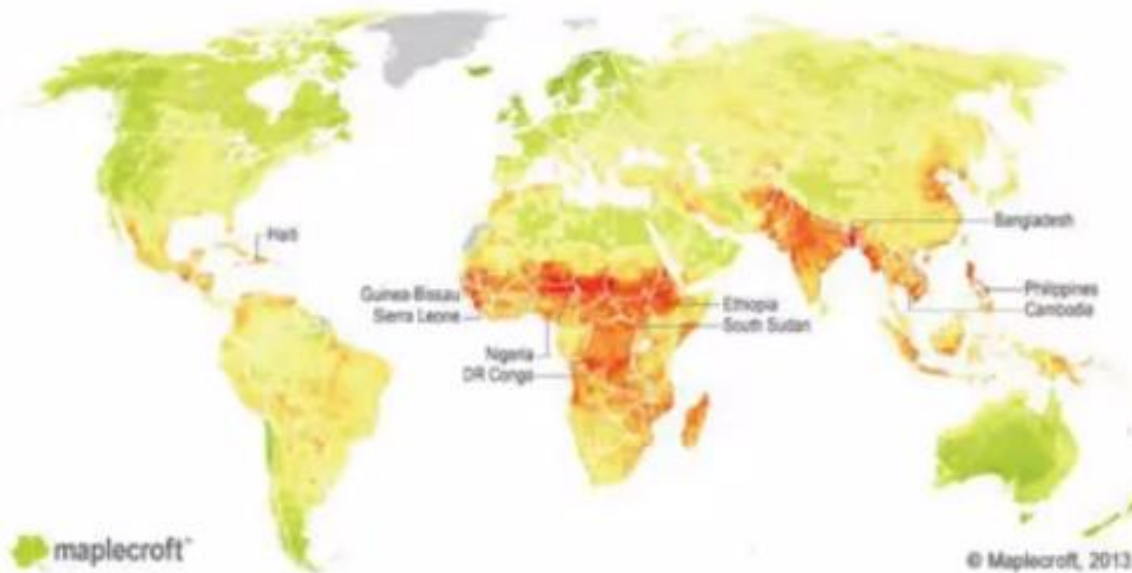


Photo credit: NASA

Наслідки зміни клімату

- Підвищення температури середньорічної температури матиме різноманітні наслідки: від зміни кількості опадів, засух та підвищення рівня океанів до впливу на біорізноманіття та продуктивність сільськогосподарських культур. Одним із важливих наслідків є і зміна вегетаційних циклів рослин у зв'язку з підвищенням температури та зміною кількості опадів.



Індекс вразливості до змін клімату. Maplecroft: Global Risk Analytics. АCESS:
<https://www.maplecroft.com/>

Рослини і зміна клімату

- Ріст, репродукція та виживання рослин залежать від умов навколишнього середовища:
 - Температура;
 - Оподи;
 - Довжина світлового дня;
 - Місцеві умови (рельєф).
- Клімат, як і більшість інших факторів, впливає на поширення видів рослин і вегетації загалом. Це вірно не лише для клімату сьогодні, але і клімат в минулому може впливати на розподіл рослинності, адже тривалість життя дерева може бути сотні років. Швидка зміна клімату впливає на поширення рослин сьогодні і в майбутньому.

Рослини і зміна клімату

- Наслідки зміни клімату для рослинності складні. На рівні видів докази впливу зміни клімату можна побачити в:
 - Зміні початку вегетаційних стадій (фенологія);
 - Зміна області поширення видів.
- Розуміння взаємозв'язків між зміною клімату, поширенням рослинності та її динамікою та послугами екосистем для людства – це один з головних викликів 21 ст.

Фенологія

- Фенологія – це час подій річного циклу рослин і тварин, який часто залежить від температури, вологи і світла, які змінюються протягом року. У фенологічному циклі рослини легко виділити такі стадії:
 - Поява листя;
 - Цвітіння;
 - Опадання листя.
- Запис цих подій донедавна вели натуралісти.

Приклади

- Найраніші довготривалі записи в Європі робило сімейство Маршам в Англії з 1736 по 1947 рр. Вони записали фенологію більш ніж 20 видів рослин.
- Найстаріші записи взагалі відомі ще в Японії (801 р. н.е.) і вони записували час цвітіння сакури.
- Мензель і Фабіан в 1999 проаналізувавши період 1959-1993 показали, що весняний розпуск листя відбувається раніше зі швидкістю на 1,8 днів раніше на кожне десятиліття, а за 1971-2000 раніша поява листя, квітів та плодів збільшилися до 2,5 днів/десятиріччя з затримкою у опаданні листя на 0,2 дні.

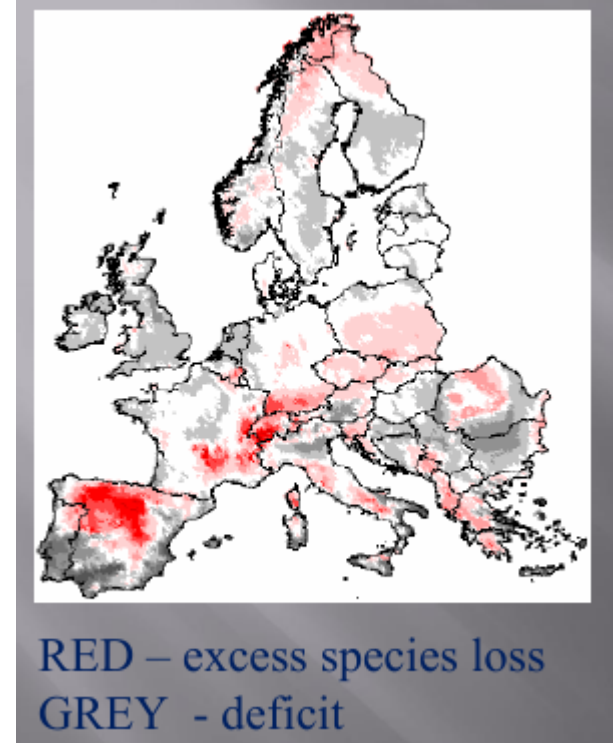
Вплив на трофічні ланцюги

- Фенологічні події відбуваються у різних видів і на різних трофічних рівнях, а отже є можливість невідповідності між цими подіями.
- Наприклад, трофічний ланцюг дуб - п'ядун зимовий – велика синиця.
 - Синиця годує пташенят гусеницями п'ядунів, які доступні лише протягом короткого періоду навесні і харчуються дубовим листям (Visser and Holleman, 2001). У нещодавні тепліші роки яйця п'ядуна зимового вилупилися на 3 тижні раніше ніж листя дуба розпустилося. Але щойно вилуплені гусениці можуть жити лише декілька днів без їжі. А от синиця не змінила час гніздування.



Інші наслідки

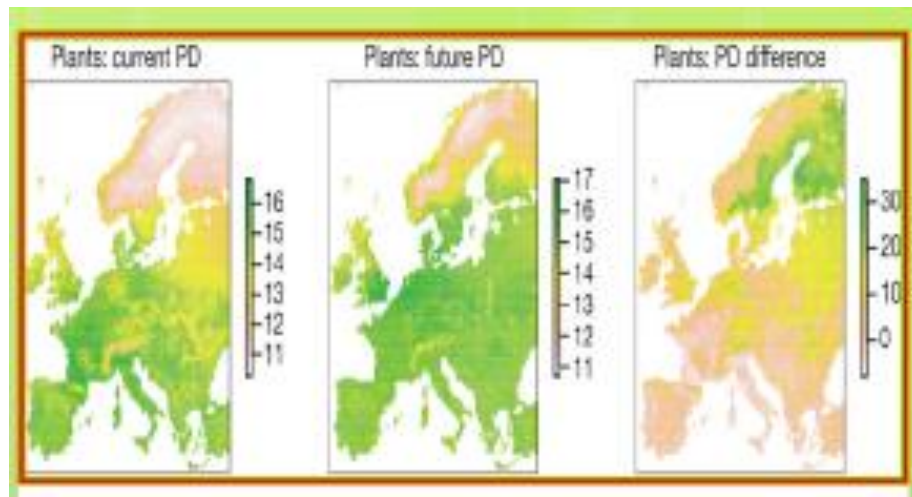
- Швидка зміна клімату (особливо в північних широтах) скоріше за все призведе до того, що відбудеться міграція видів, які вимагають тепліших умов. Ці зміни стосуватимуться як широтного розподілу, так і висотного.
- Продуктивність рослин скоріше за все зросте в кліматі, який стане теплішим і де буде достатньо ґрунтової вологи.



(Thuiller *et al.*, [2005](#)). Reproduced with permission of (2005) National Academy of Sciences, U.S.A.

Що в майбутньому?

- Передбачають, що на півночі стане тепліше, а в Середземномор'ї сухіше з загальним зсувом клімату з пд-зх на пн-сх.
- Деякі дослідження кажуть, що більше половини 1350 європейських видів рослин вразливі до зміни клімату.
- Вважається, що арктика одна з територій на яку зміна клімату вплине найбільше включаючи зміну в біорізноманітті, зони росту лісу і зсув біомів.
- Продуктивність рослин може зрости на півночі, де зростає тривалість вегетаційного сезону та через підвищення рівня вуглекислого газу, однак для сухих Середземномор'я та південно-східної Європи, де кліматичні моделі передбачають підвищення температури та зменшення опадів, продуктивність може значно знизитися.
- Для лісів загалом передбачається збільшення продуктивності, однак є небезпека зростання кількості пожеж, спалахів чисельності комах та екстремальних подій.



Thuiller, W et al.
2011. Наслідки зміни клімату для Європи.
Nature DOI:10.1038

Що ми можемо зробити?

- В останній час серед європейських та американських освітніх програм набуває популярності термін Citizen Science (громадянська наука)? Це – організоване дослідження, яке роблять звичайні громадяни.
- Програма GLOBE по своїй суті і є цією громадянською наукою, а наша кампанія «Вишнева Україна» - це приклад того як ми з вами можемо внести вклад у наукові дослідження.
- Допомогти вченим у зборі даних:
 - Для побудови кліматичних моделей надзвичайно важливо мати якомога більше даних (температура, опади, довжина вегетаційного сезону...)
- Досліджувати самостійно
 - користуючись базою даних GLOBE (більше 130 млн вимірювань)



*Досліджуйте,
порівнюйте
та аналізуйте!*

Дякуємо!

- Для покращення рівня проведення кампанії, будь-ласка, заповніть коротку анонімну форму щодо якості проведення кампанії за посиланням:
<http://goo.gl/forms/7ivGdFSc3MBMLFcB3>
- Посилання буде розміщене також на сторінці кампанії та Фейсбуці



**YOUR FEEDBACK
MATTERS**

Джерела та посилання

- NOAA National Centers for Environmental Information, State of the Climate: Global Analysis for Annual 2015, published online January 2016, retrieved on May 20, 2016 from <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201513>.
- Kramer K, Bijlsma RJ, Hickler T, Thuiller W. Why Would Plant Species Become Extinct Locally If Growing Conditions Improve?. *Int J Biol Sci* 2012; 8(8):1121-1129. doi:10.7150/ijbs.4866. Available from <http://www.ijbs.com/v08p1121.htm>
- Josh L Davis. April Smashes Temperature Records, Putting 2016 On Track For Hottest Year. May 16, 2016: <http://www.iflscience.com/environment/april-smashed-temperature-records-putting-2016-track-hottest-year>
- Climate Change Impacts: Vegetation. Martin T Sykes, Lund University, Sölvegatan 12, Lund, Sweden. Published online: September 2009. DOI: 10.1002/9780470015902.a0021227: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470015902.a0021227/pdf>
- ICCARS PLC Webinars. <http://www.iccarsproject.net/resources/lifelines-plc>
- Camila Domonoske. 2 Degrees, \$100 Billion: The World Climate Agreement, By The Numbers. NPR: <http://www.npr.org/sections/thetwo-way/2015/12/12/459502597/2-degrees-100-billion-the-world-climate-agreement-by-the-numbers>