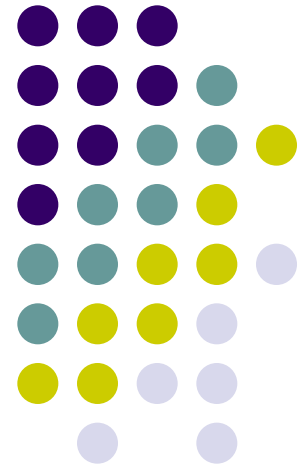


Проблеми адаптації лісового господарства до змін клімату в Україні

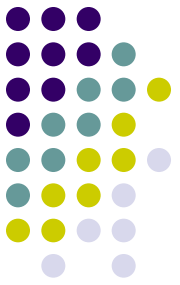
Ігор Букша, Володимир Пастернак
Український НДІ лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького,
м. Харків

Круглий стіл «Адаптація до зміни клімату в Україні»

м. Київ, 19.04.2013 р.

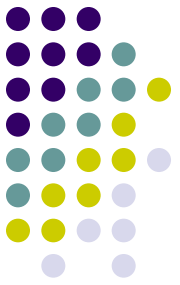


Зміст доповіді



- Ліси України та їх вразливість при зміні клімату.
- Прогноз впливу зміни клімату на ліси України.
- Моніторинг лісів при зміні клімату.
- Пріоритетні напрямки адаптації лісового господарства до зміни клімату.

Ліси України



- Вкриті лісовою рослинністю землі – 9,6 млн. га. Лісистість території України — 16,5% (середня лісистість країн східної Європи – 43,2%). За рівнем лісистості Україна займає 34 місце в Європе (TBFRA-2000).
- За площею лісів Україна займає 8 місце в Європі. У фітомасі лісів України міститься близько 7% запасів вуглецю європейських лісів (TBFRA-2000).

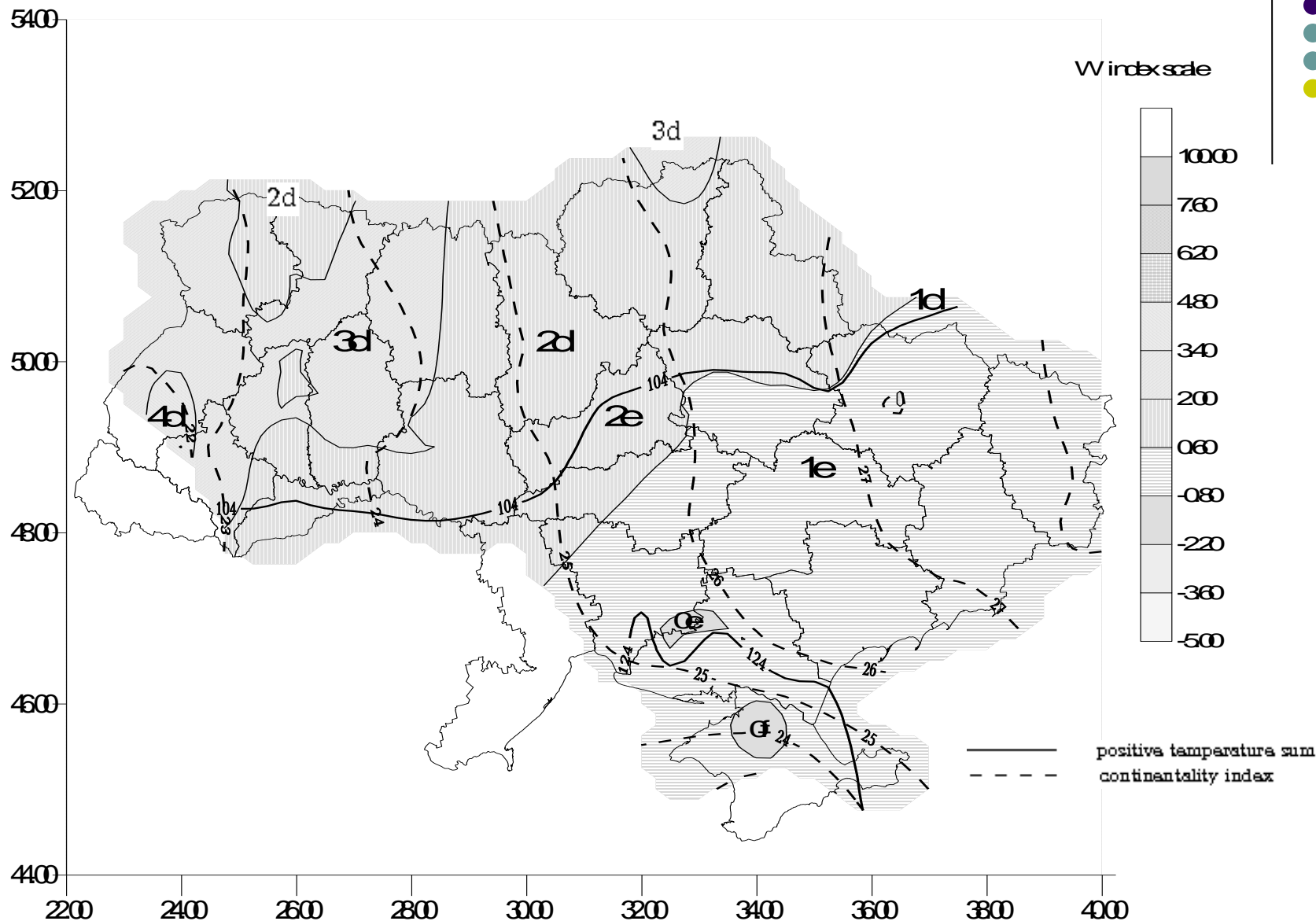
Лісокліматична модель

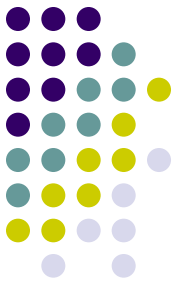
проф. Д.В. Воробйова



- Реакція лісів на зміну клімату оцінюється на рівні кліматичних лісорослинних областей і районів України, ареалів основних лісоутворювальних порід і лісових екосистем на території України, соціальних, екологічних та економічних змін у лісовому господарстві.
- Моделювання лісокліматичних показників за методикою Д.В.Воробйова ґрунтується на визначенні типу лісового клімату, який є функцією тепло- і вологозабезпеченості території, де зростає ліс. Теплозабезпечення (Т) і вологозабезпеченість (W) визначаються за такими формулами:
- $T = \sum T_i$, де $\sum T_i$ – сума середніх місячних температур повітря для місяців з плюсовою температурою;
- $W = P/T - 0,0286 \cdot T$, де P – сумарна кількість опадів для місяців з плюсовою температурою.

Coordinates by mean monthly precipitation and temperatures for last 30 years

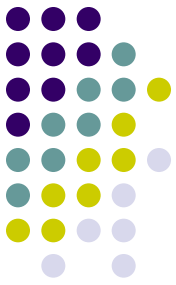




Прогноз змін клімату за моделлю HADCM3 (МГЕЗК Сценарій А2А)

- Проведені професором Швиденко А.З. (Shvidenko A., 2009) порівняння сьогоденних показників клімату (за період 1950-2000 рр.) і прогнозу кліматичних показників до 2020 р., отриманих за допомогою моделі HADCM3 (МГЕЗК сценарій А2А) дозволили зробити такі висновки для України:
- Значно зросте температура по всій країні, особливо в південній частині. Середньорічна температура збільшиться на 20% (від 7,5 °С до 9,0 °С). Подібний тренд очікується для сумарних денних температур у вегетаційний період (квітень-вересень).
- Протилежний тренд очікується по відношенню до опадів - загальна кількість опадів зменшиться як у середньому за рік, так і у вегетаційний період, особливо в південній частині країни.

Основні ефекти впливу змін клімату на лісові екосистеми (за Швиденко А.З., 2009)



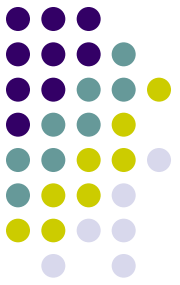
- Ареали зростання деяких порід будуть змінені через зміни меж природних зон, в деяких випадках окремі продуктивні види повністю зникнуть.
- Зміниться режим, типи, інтенсивність і частота впливу на ліс різних пошкоджуючих чинників - комах, хвороб, пожеж та ін.
- Відбудуться зміни в балансі поживних елементів.
- Відбудуться (переважно негативні) зміни в стабільності і життєвості лісових екосистем, продуктивності лісових деревних і недеревних рослин.
- Зміниться ефективність екологічного функціонування лісових екосистем, зокрема, їх вплив на біогеохімічних цикли, біорізноманіття тощо При реалізації сценаріїв швидкого зростання лісу з накопичувачів вуглецю перетворюються на джерела викидів.
- Зміняться цикли репродуктивності лісових порід, динаміка сукцесій, відбудуться зміни екологічних і соціальних функцій лісів.

Концептуальні положення адаптації лісів до змін клімату (IUFRO, 2009)



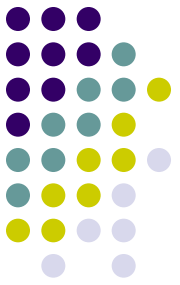
- Наслідки зміни клімату для лісів мають далекосяжний характер і ці питання так само складні, як і їх вирішення (починаючи з безпосередніх причин, таких як надмірні викиди парникових газів, і закінчуючи непрямим причинами, такими як слабкість управління і бідність).
- Наслідки найчастіше відчуються на місцевому рівні і тому заходи щодо їх усунення повинні бути орієнтовані на задоволення місцевих потреб.
- Концепція сталого лісокористування втілює раціональні принципи ведення лісового господарства і забезпечує надійну основу для пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до нього шляхом використання потенціалу лісів.

Адаптація лісів до змін клімату: позиція IUFRO (2009)



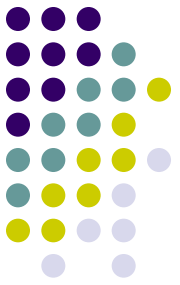
- 1) Зміна клімату протягом другої половини минулого століття вже мала свій вплив на лісові екосистеми і буде все більшою мірою впливати на них у майбутньому. Пов'язані з лісами послуги в галузі регулювання рівня вмісту вуглецю, у разі якщо нинішній рівень викидів вуглецю істотно не зменшиться, можуть бути повністю втрачені; це призведе до викидів в атмосферу значних обсягів вуглецю, що посилить зміну клімату.
- 2) Зміна клімату може призвести до різкої зміни обсягів поставок лісоматеріалів.
- 3) Вплив зміни клімату на лісогосподарську продукцію та послуги матиме далекосяжні соціальні і економічні наслідки, адаптаційні заходи не повинні обмежуватися тільки технічними рішеннями, вони повинні зачіпати міжсекторальні, гуманітарні та інституційні аспекти цієї проблеми.

Адаптація лісів до змін клімату: позиція IUFRO (2009)



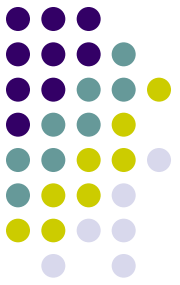
- 4) Стале лісокористування має важливе значення для зниження вразливості лісів до зміни клімату. Те, що таке лісокористування не здійснюється у даний час, обмежує можливості лісів і суспільства в адаптації до зміни клімату. Для вирішення проблем адаптації необхідно сприяти впровадженню сталого лісокористування на міжнародному та національному рівнях.
- 5) Універсальних заходів адаптації лісів до зміни клімату не існує. Отже, спеціалісти лісової галузі повинні володіти достатньою свободою дій, для того щоб застосовувати адаптаційні заходи, які найбільшою мірою відповідають місцевим умовам.
- 6) Необхідні гнучкі підходи до розробки політики, що враховують конкретні умови і не спираються на якийсь один універсальний механізм. Потрібні нові методи управління, що забезпечують можливість ефективної участі зацікавлених сторін, гарантовані права землеволодіння і лісокористування, а також відповідні фінансові стимули.

Адаптація лісів до змін клімату: позиція IUFRO (2009)

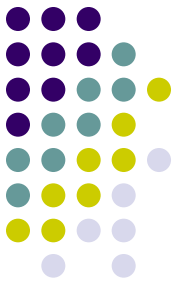


- 7) Необхідні додаткові дослідження для зменшення нинішньої невизначеності щодо наслідків зміни клімату для лісів і людей, а також для поглиблення знань про організаційні і політичні заходи адаптації. Незважаючи на обмеженість наявних знань, зміна клімату розвивається занадто швидко, щоб можна було відкладати дії з адаптації в очікуванні результатів майбутніх досліджень.
- 8) Навіть у випадку здійснення заходів адаптації, за відсутності дій з пом'якшення наслідків, за силою впливу зміна клімату протягом нинішнього століття може перевершити адаптивні можливості багатьох лісів. Необхідно значне скорочення викидів парникових газів, пов'язаних зі спалюванням викопного палива і збезлісненням для забезпечення збереження лісами свого потенціалу в області пом'якшення наслідків та адаптації.

Удосконалення системи ведення лісового господарства на принципах сталого розвитку

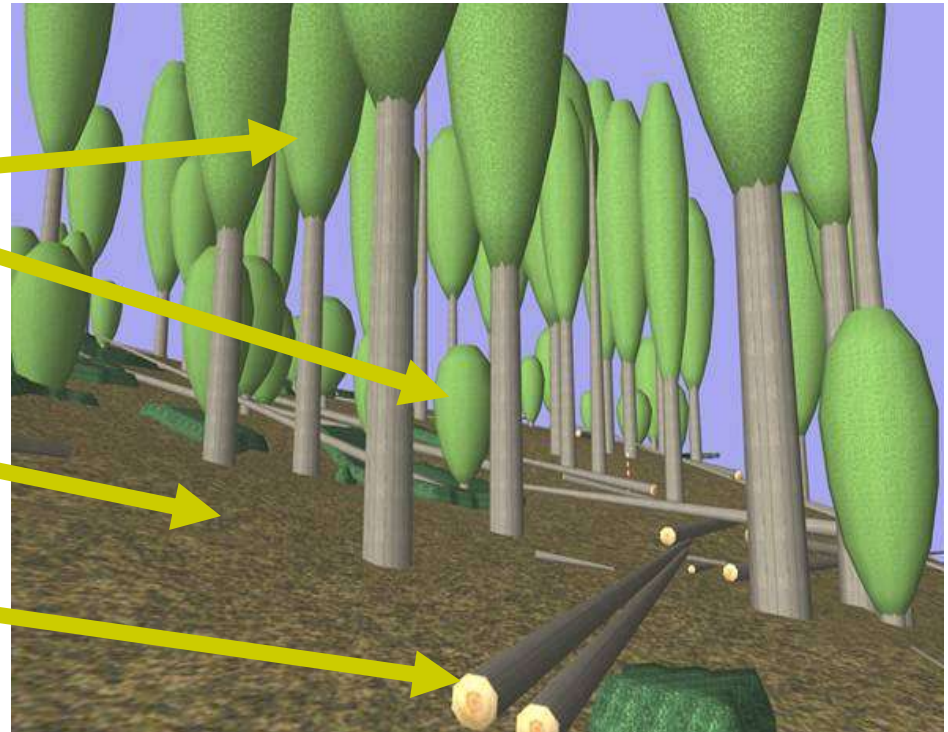


- Впровадження принципів близького до природі лісівництва;
- Підвищення біологічної продуктивності лісів;
- Посилення захисту і охорони лісів;
- Проведення лісової сертифікації;
- Посилення моніторингу лісів.

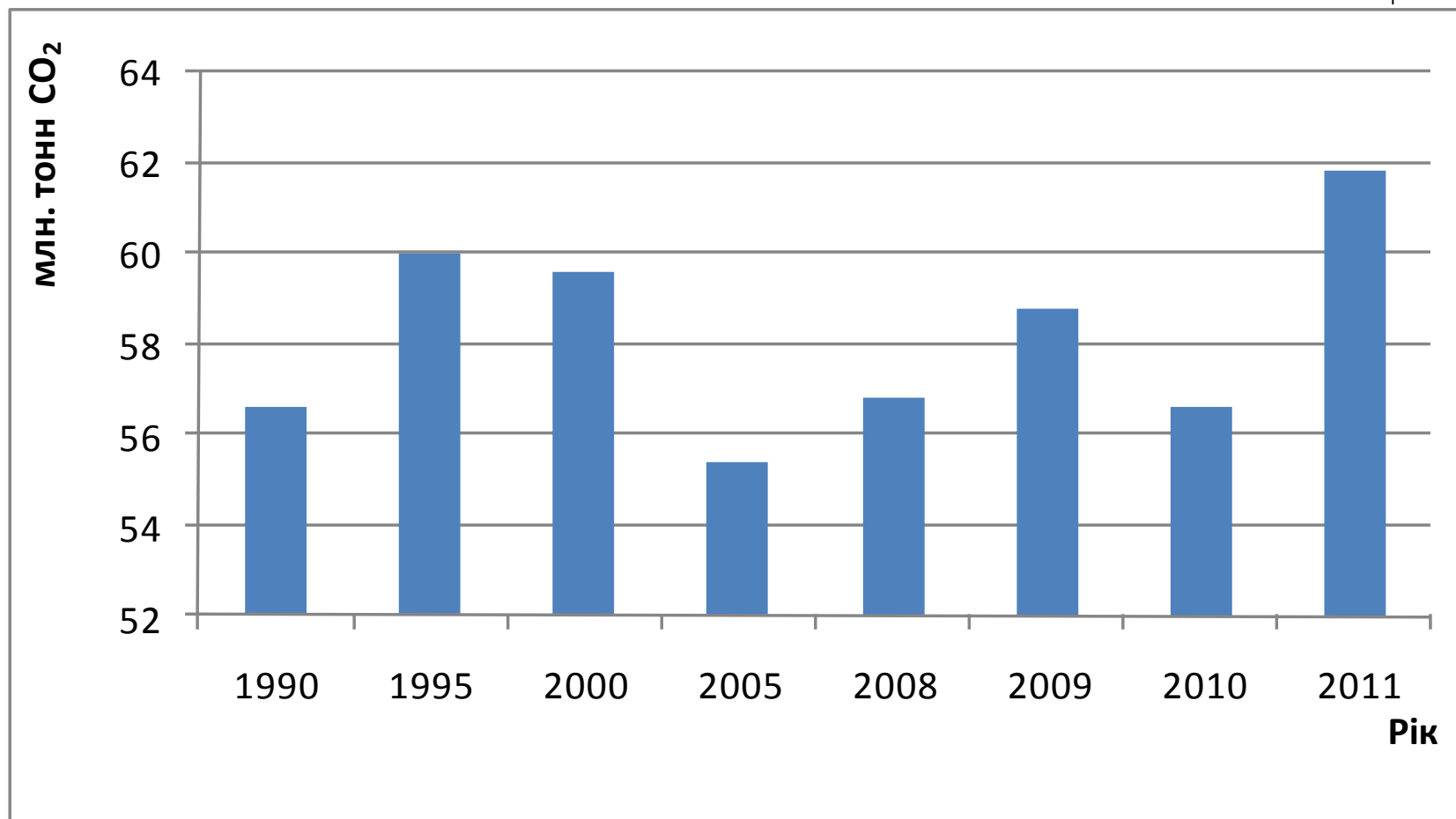


Моніторинг вуглецю в лісах

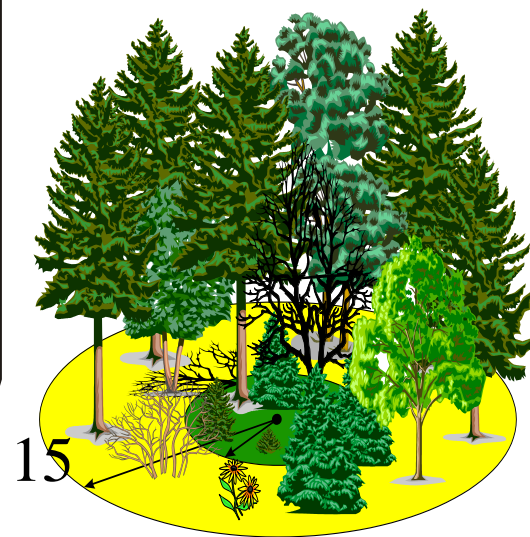
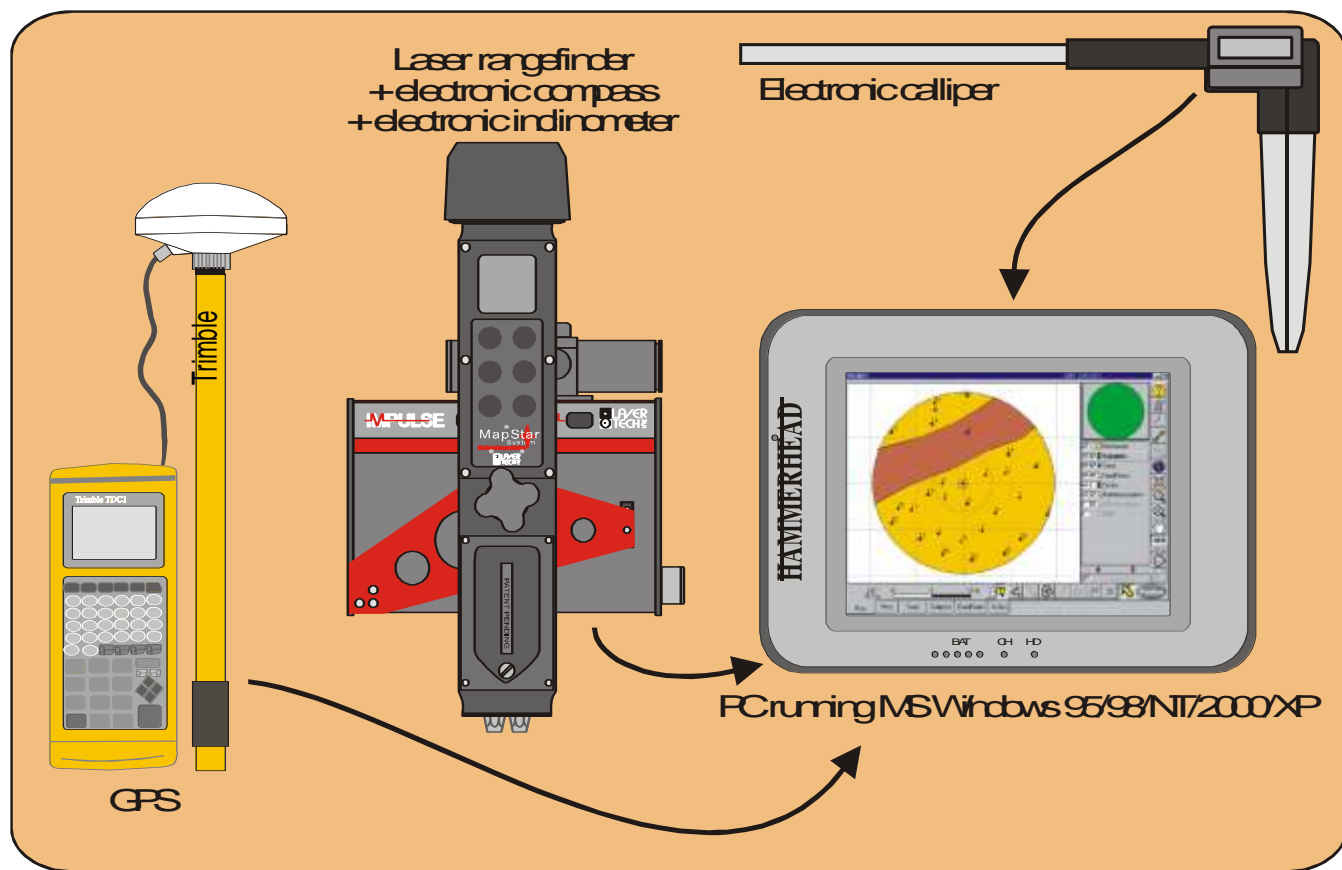
- Оцінка вуглецю в живій біомасі;
- Оцінка вуглецю в ґрунтах;
- Оцінка вуглецю в мертвій органічній речовині.



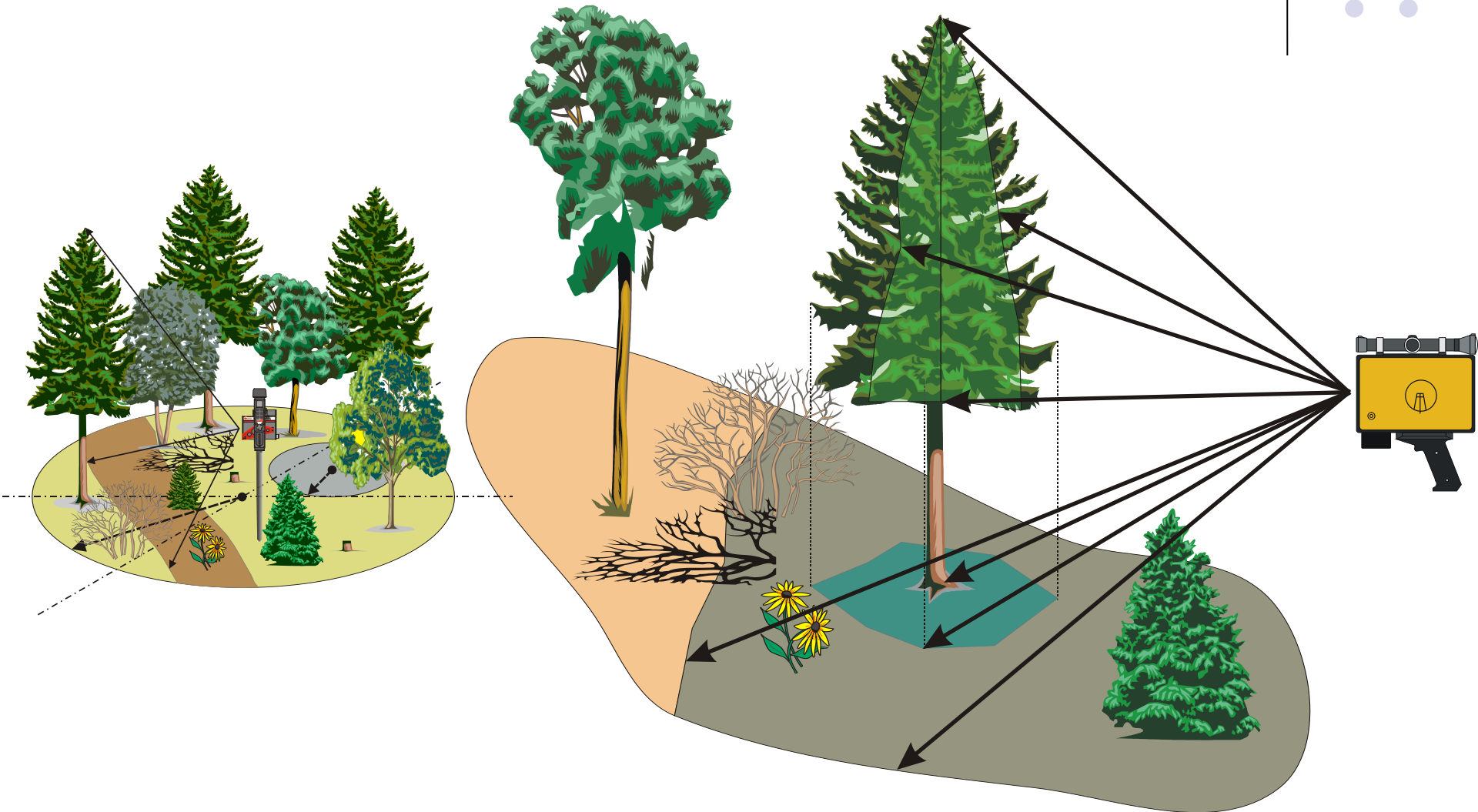
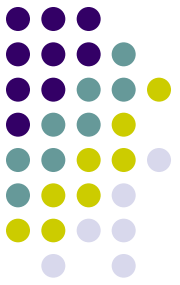
Поглинання вуглекислого газу лісами України, млн. т. (кадастр 1990-2011 рр.)



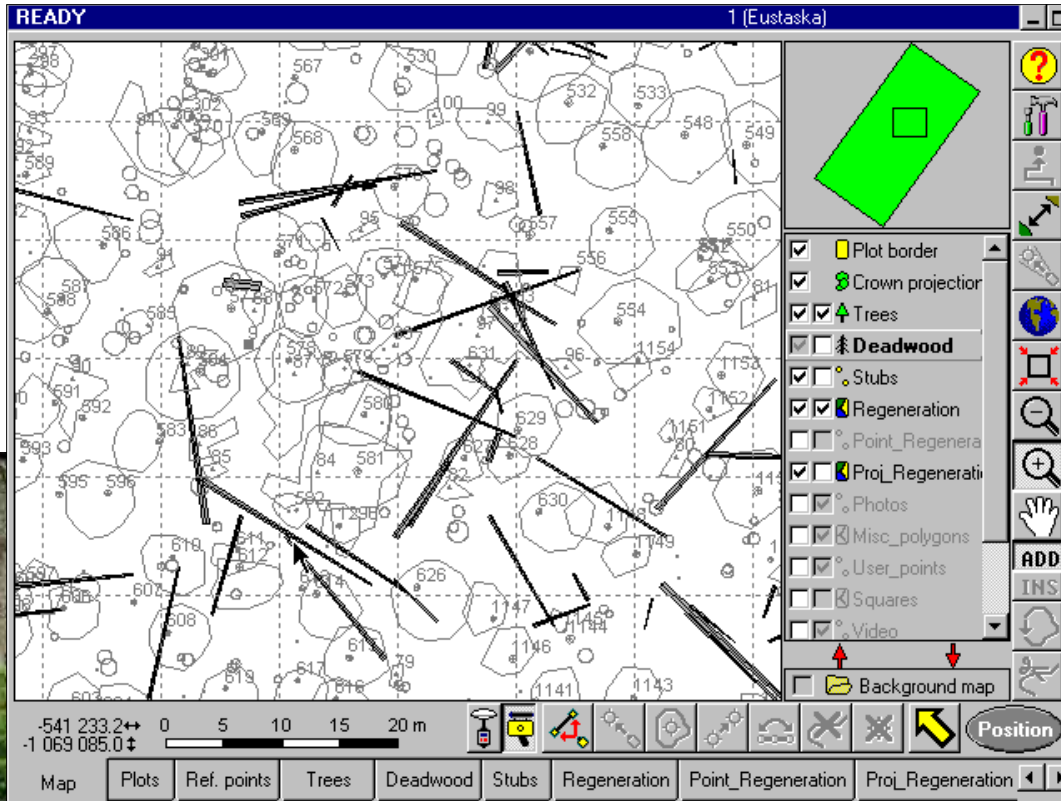
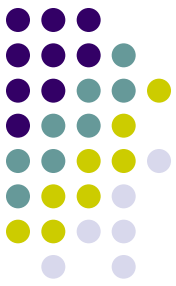
Мобільна ГІС Field-Map для лісового моніторингу



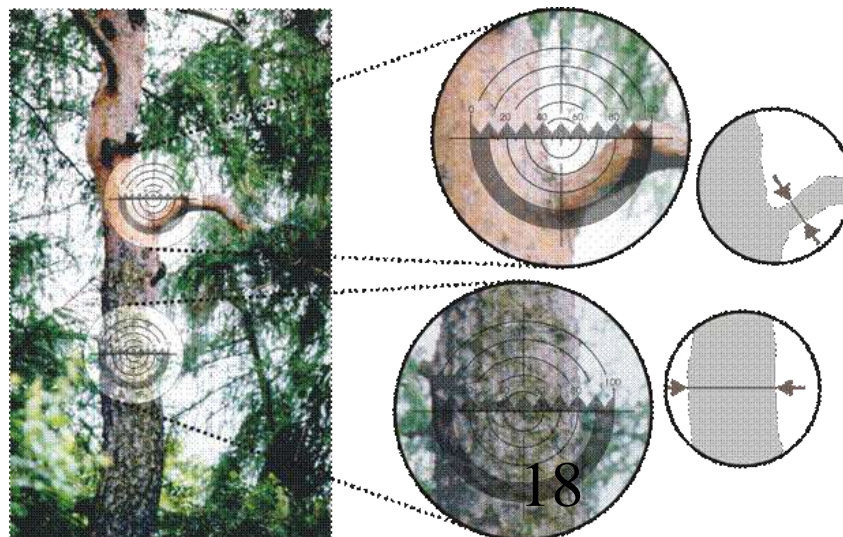
Вимірювання з Field-Mar: площі, дерева, насадження, чагарники, надґрунтовий покрив.



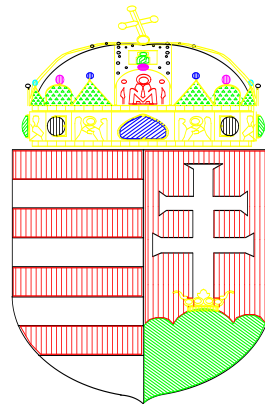
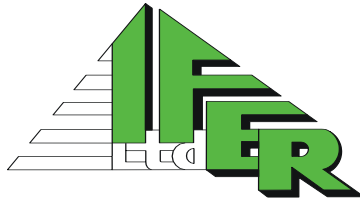
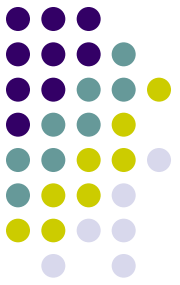
Картування з Field-Мар (мобільна ГІС)



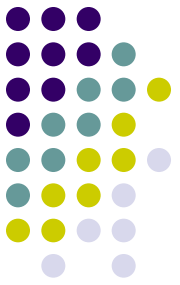
Вимірювання об'ємів стовбурів і гілок



Сценарний аналіз лісокористування при змінах навколишнього середовища (проект SCEFORMA)



Розподіл лісів за класами віку при різних сценаріях ведення лісового господарства (2002-2050 рр.)



Area
(1000
ha)

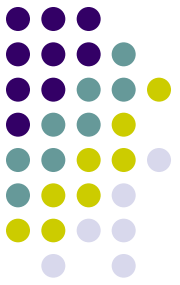


Прогноз динаміки показників лісового фонду при різних сценаріях ведення господарства



Показники	Режими ведення господарства	2010	2015	2020	2025	2050
Приріст, м ³ /га/год	Існуючий	4.9	4.7	4.6	4.4	3.7
	Багатофункціональний	5.0	4.8	4.7	4.5	4.2
Середній запас, м ³ /га	Існуючий	267	280	293	305	353
	Багатофункціональний	265	277	287	295	308
Запас вуглецю, т/га	Існуючий	95	99	104	108	125
	Багатофункціональний	94	98	102	104	109
Загальний запас, млн.м ³	Існуючий	1455	1526	1597	1662	1924
	Багатофункціональний	1444	1510	1564	1608	1679
	Існуючий	515	540	565	588	680
	Багатофункціональний	511	534	553	569	594

Пріоритетні напрями адаптації лісового господарства до зміни клімату (Букша І.Ф., 2009)

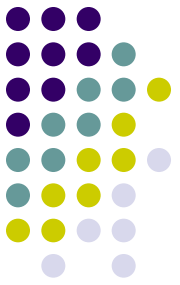


1. Розвиток методів і моделей прогнозування та сценарного аналізу впливів зміни клімату на лісові екосистеми та лісове господарство.

1.1. Удосконалення методів і моделей прогнозу змін клімату для України та окремих її регіонів, розвиток методів регіоналізації глобальних моделей для України (downscaling).

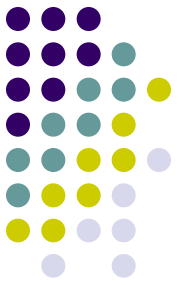
1.2. Удосконалення методів сценарного аналізу, розвиток регіональних прогнозів і сценаріїв впливу зміни клімату на лісові екосистеми і лісовий сектор України на основі емпіричних, статистичних та математичних методів моделювання і прогнозування.

Пріоритетні напрями адаптації лісового господарства до зміни клімату (Букша І.Ф., 2009) - 2



- 2. Розвиток наземних і дистанційних методів інвентаризації та моніторингу лісів для удосконалення інформаційно-аналітичної бази лісоуправління в умовах зміни клімату.**
 - 2.1. Розробка комплексної програми інвентаризації, моніторингу та оцінки лісових ресурсів та змін землекористування для отримання регулярних оцінок ефектів впливу зміни клімату.
 - 2.2. Розробка науково-методичних основ, методів і технологій для національної вибірково-статистичної інвентаризації та моніторингу лісів України з використанням даних дистанційного зондування Землі для оцінки впливу клімату на ліси країни, обліку викидів і поглинання парникових газів у лісовому секторі.
 - 2.3. Розробка методів оперативного картування лісових екосистем і створення цифрових карт запасів вуглецю на лісових землях за допомогою сучасних ГІС-технологій.
 - 2.4. Розробка кількісних методів оцінювання накопичення вуглецю в лісових екосистемах за допомогою передових вимірювальних технологій на мережі репрезентативних ділянок моніторингу лісів.

Пріоритетні напрями адаптації лісового господарства до зміни клімату (Букша І.Ф., 2009) - 3



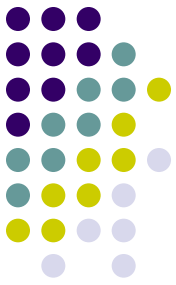
3. Удосконалення методів оцінювання вразливості лісових екосистем при зміні клімату та вивчення їх адаптаційних можливостей.

3.1. Розробка методів інтегральної оцінки ефектів впливу клімату на стан, продуктивність, біорізноманіття лісових екосистем і виконання ними екологічних, економічних і соціальних функцій.

3.2. Проведення комплексної оцінки вразливості лісових екосистем України при зміні клімату на основі актуальної лісової статистики, удосконалених моделей і сценаріїв.

3.3. Удосконалення методів оцінювання викидів парникових газів під час лісових пожеж.

Пріоритетні напрями адаптації лісового господарства до зміни клімату (Букша І.Ф., 2009) - 4



- 4. Обґрунтування і розробка лісогосподарських адаптаційних стратегій і лісогосподарських заходів з пом'якшення впливу зміни клімату.
 - 4.1. Розробка стратегій адаптації та заходів з пом'якшення впливу зміни клімату в лісовому господарстві України.
 - 4.2. Удосконалення технологій створення лісових культур та вирощування садивного матеріалу з урахуванням змін клімату.
 - 4.3. Розробка методів ідентифікації ділянок лісорозведення та лісовідновлення на базі мобільних ГІС та сучасних засобів географічного позиціонування.
 - 4.4. Розробка та впровадження заходів з наближеного до природи лісівництва.
 - 4.4. Розробка рекомендацій з організації та проведення в лісовому господарстві проектів, спрямованих на збільшення поглинання вуглецю за гнучкими механізмами КП і «схемою зелених інвестицій».

Шляхи адаптації лісового господарства до змін клімату



- Стале лісове господарство та лісокористування
- Нові методи лісоуправління (адаптивне лісоуправління, наближене до природи лісівництво, сценарний аналіз, ГІС-підтримка)
- Міжсекторальна координація та інтеграція
- Політичні інструменти (лісова сертифікація, фінансові стимули та ін.)
- Підтримка науково-дослідної діяльності
- Підтримка програм інвентаризації та моніторингу лісів
- Адаптаційні заходи скоординовані з заходами з пом'якшення
- Розвиток адаптаційних стратегій лісового господарства в рамках міжнародного співробітництва



Дякую за увагу!

Лабораторія моніторингу
і сертифікації лісів

Український НДІ лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького
Держлісагентства України і НАНУ

Україна, 61024, Харків-24, вул. Пушкінська, 86

тел/факс: +38057 7078057

e-mail: buksha@uriffm.org.ua

www.uriffm.org.ua