

## Лекція 3

# Вразливість техногенно навантаженої урбоекосистеми до зміни клімату

**Адаптація ЄС до змін клімату  
та стійкі урбоекосистеми**  
д.т.н., проф. Яковишина Т.Ф.

**EUGREEN**



Erasmus+

Jean Monnet  
Programme



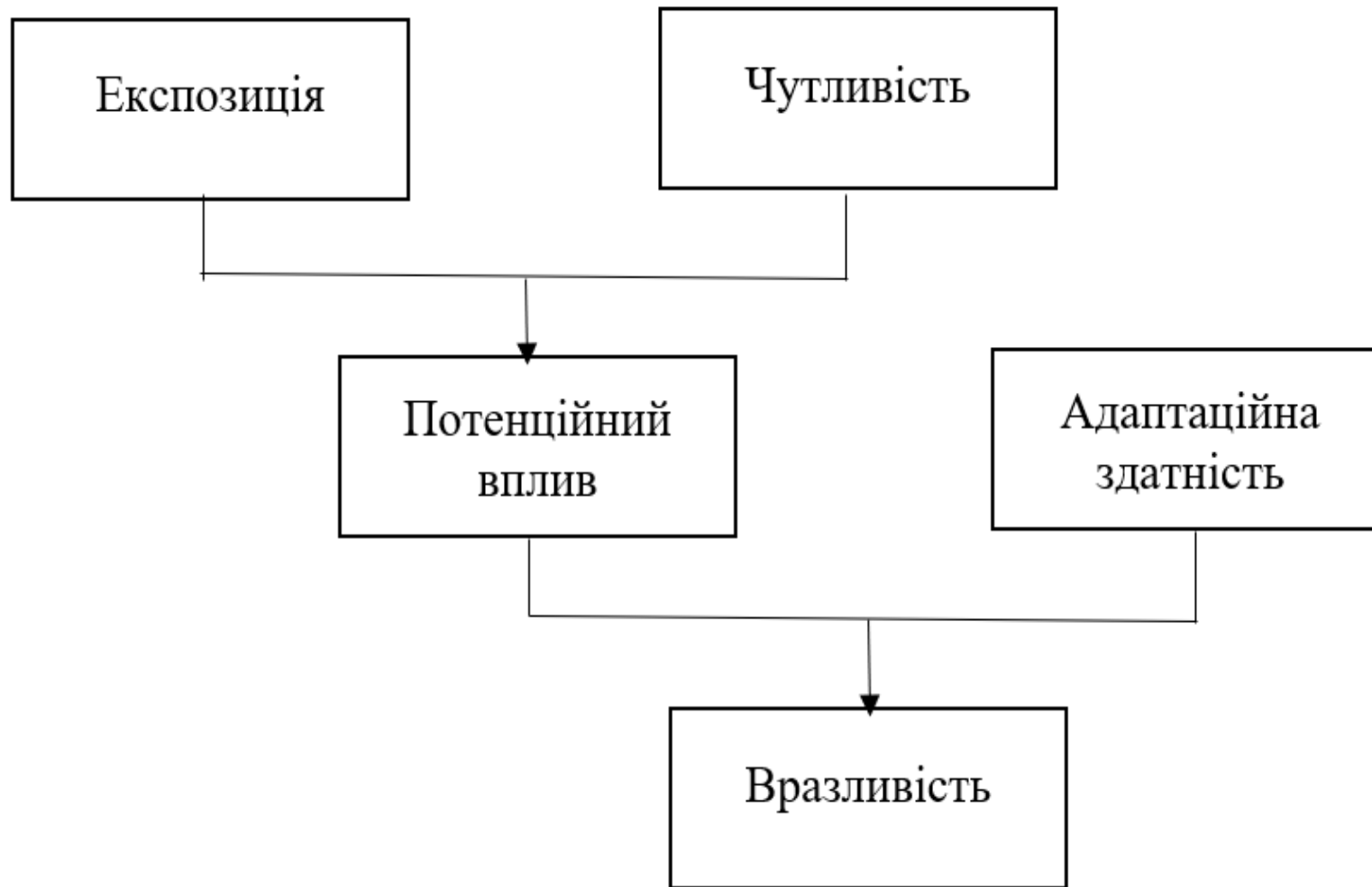
Співфінансується  
Європейським Союзом

# ПЛАН

- 3.1. Негативні наслідки зміни клімату, які впливають вразливість урбоекосистеми**
- 3.2. Вразливість матеріальної інфраструктури урбоекосистеми**
- 3.3. Вразливість економіки урбоекосистеми**
- 3.4. Вразливість соціальної сфери урбоекосистеми**
- 3.5. Оцінка вразливості урбоекосистеми до зміни клімату**
- 3.6. Заходи зниження вразливості техногенно навантажених урбоекосистем**



## Формування вразливості до зміни клімату



## Лекція 3

**Основні потенційні негативні наслідків зміни клімату, які зумовлюють його вразливість:**

- **тепловий стрес через формування «острову тепла»;**
- **підтоплення урбанізованої території;**
- **зменшення площ зелених зон урбоекосистем та порушення видового складу міської рослинності;**
- **стихійні гідрометеорологічні явища залежно від географічного розташування;**
- **зменшення кількості та погіршення якості питної води;**
- **зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів у населення;**
- **порушення нормального функціонування енергетичних систем техногенно навантаженої урбоекосистеми.**



## Лекція 3

**Вразливість міста до ризику виникнення теплового стресу посилюється наступними чинниками:**

- **недостатня кількість зелених насаджень в місті, перш за все посухостійких, які відзначаються інтенсивним ростом, широко розгалуженою кореневою системою здатних стримувати пил, вітер, отже запобігати вітровій ерозії;**
- **тенденція до скорочення площ існуючих зелених зон (парків, скверів, тощо) внаслідок забудови територій (температура повітря всередині зеленого масиву, в середньому, на 2-3 °С нижча, ніж у середині міського кварталу);**
- **висока щільність забудови та запечатаність асфальто-дорожнім покриттям;**
- **недостатня кількість рекреаційних зон зі сприятливими умовами для відпочинку населення під час спеки (зелені зони, зони відпочинку на водоймах, тощо).**



### Особливості вразливості великих міст:

- **інтенсивність впливу зміни клімату на жителів міста залежить від їх статі, віку, достатку;**
- **обмеження адаптаційного потенціалу інфраструктури та загроза життя мешканців міста через неможливість корегування зонування території вже сформованої урбоекосистеми, а також невідповідність забудови сучасним будівельним нормам і стандартам;**
- **тривалість і глобальність наслідків зміни клімату;**
- **динамічний розвиток молодих міських районів, зумовлює суттєвий дефіцит управління, інфраструктури, отже і пристосування до протидії загрози кліматичної зміни.**



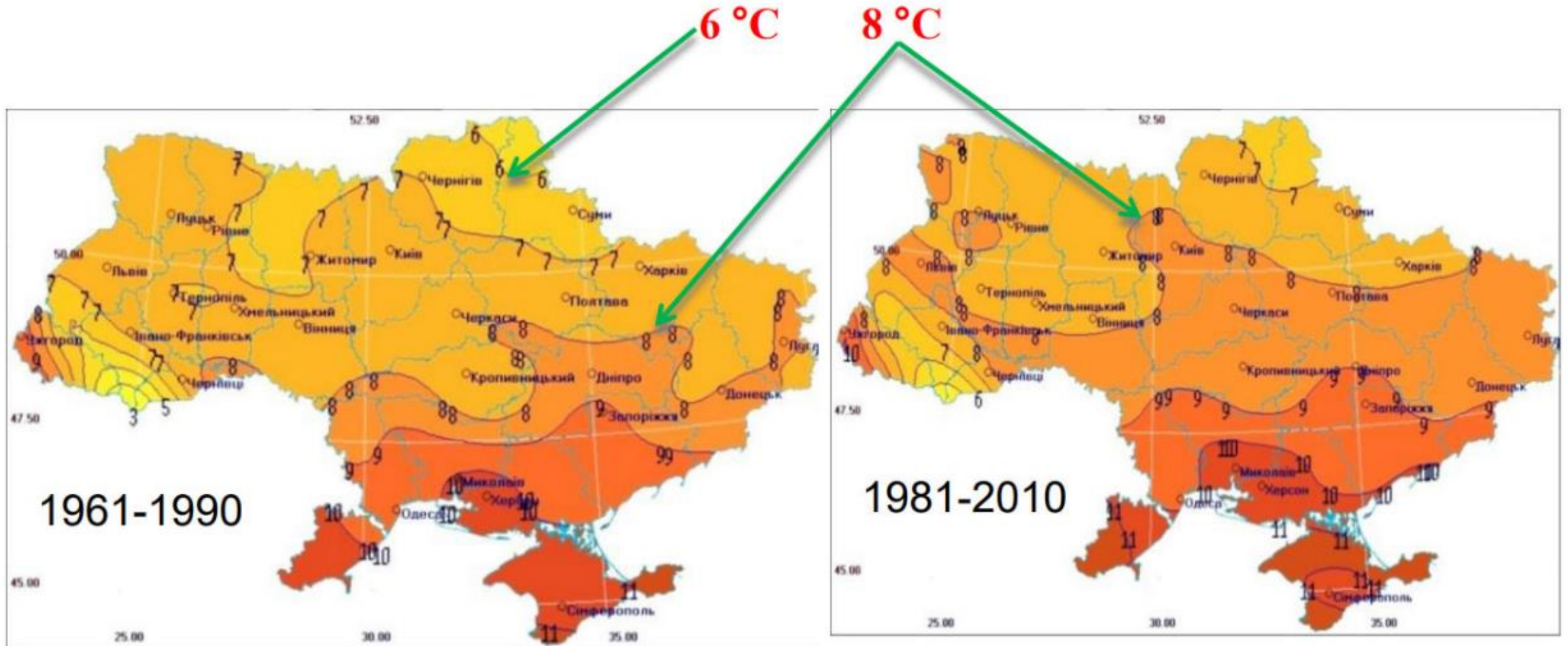
# Лекція 3

## Стихійні явища в Україні



## Лекція 3

## Середня за рік приземна температура повітря у базовий (1961-1990) та сучасний (1981-2010) кліматичні періоди





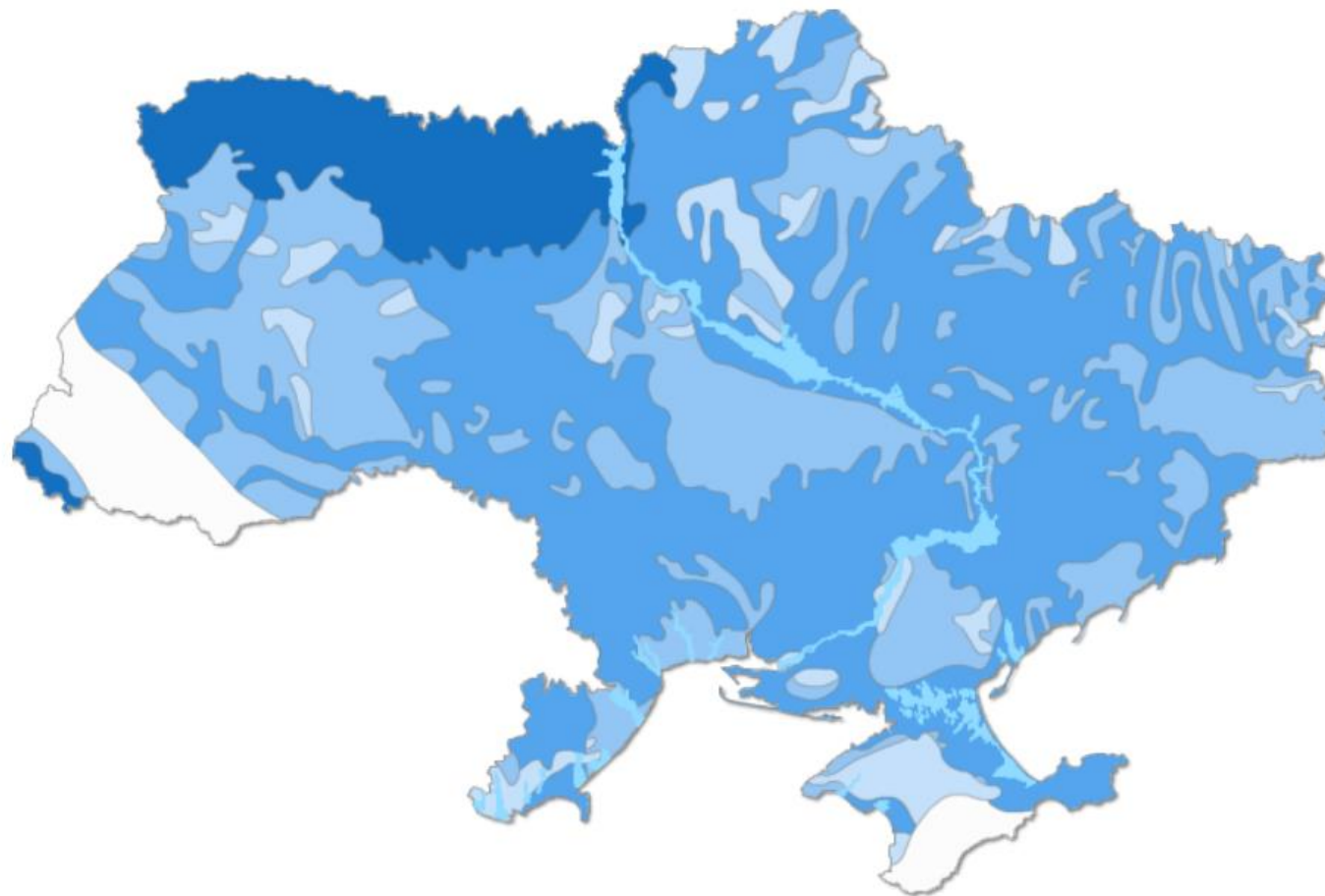
Лекція 3

Повінь на Західній Україні в 2020 р.



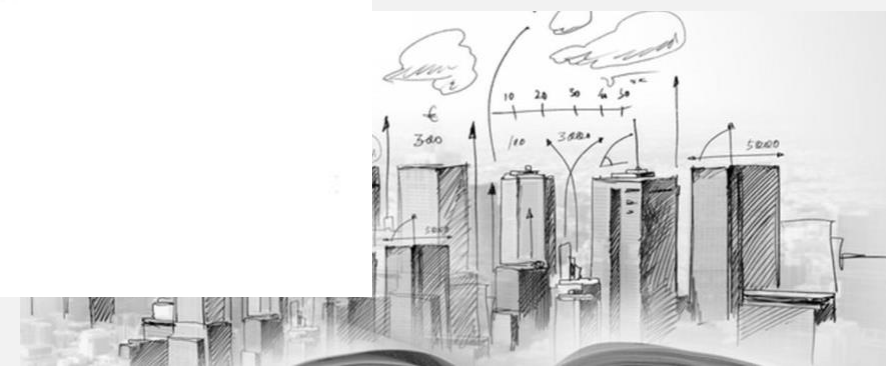
© DW/O. Indjuchowa

## Підтоплення України



Території, схильні до підтоплення

- Слабкого
- Помірного
- Значного
- Інтенсивного



## Лекція 3

## Структура затоплених територій

за типом землекористування

16 912 га



Водойми

Басейни	1 227,7
Водосховища	15 684,7

255 217 га

Природні  
ландшафти

Виходи гірських порід	6,9
Пустини	1 902,1
Заплавні луки	8 047,7
Чагарники	9 901,0
Ліси природного походження	14 208,6
Поверхні вкриті піском	25 786,1
Лісові насадження	29 295,3
Болота	166 069,3

35 749 га



Забудова

Церковні території	1,5
Кладовища	123,1
Гаражі	205,7
Ділянки під забудову	280,2
Ділянки для реконструкції	283,6
Будівництво	564,4
Житлова забудова	34 290,3

1 168 209 га\*

екодія

693 га

Військові  
полігони і бази

212 716 га

Сільське  
господарство

Перелogi	2,9
Виноградники	88,5
Фруктові сади	581,7
Сінокоси і пасовища	2 331,1
Городи	2 391,1
Поля	207 321,0

9 275 га

Промисловість  
і бізнес

Депo	0,8
Місця видобутку корисних копалин	4,2
Торгова забудова	20,2
Зони обслуговування автодоріг	30,9
Зони обслуговування залізниць	139,6
Комерційна забудова	309,7
Сміттєзвалища	486,1
Порти	512,3
Ферми	846,8
Промислова забудова	6 874,1

8 237 га



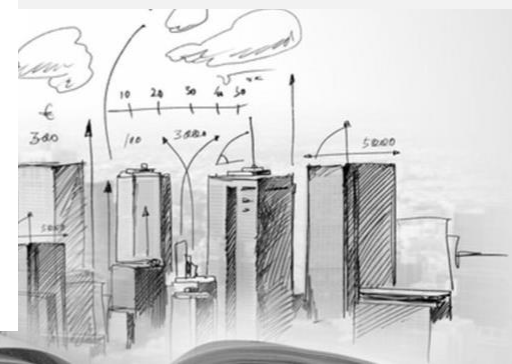
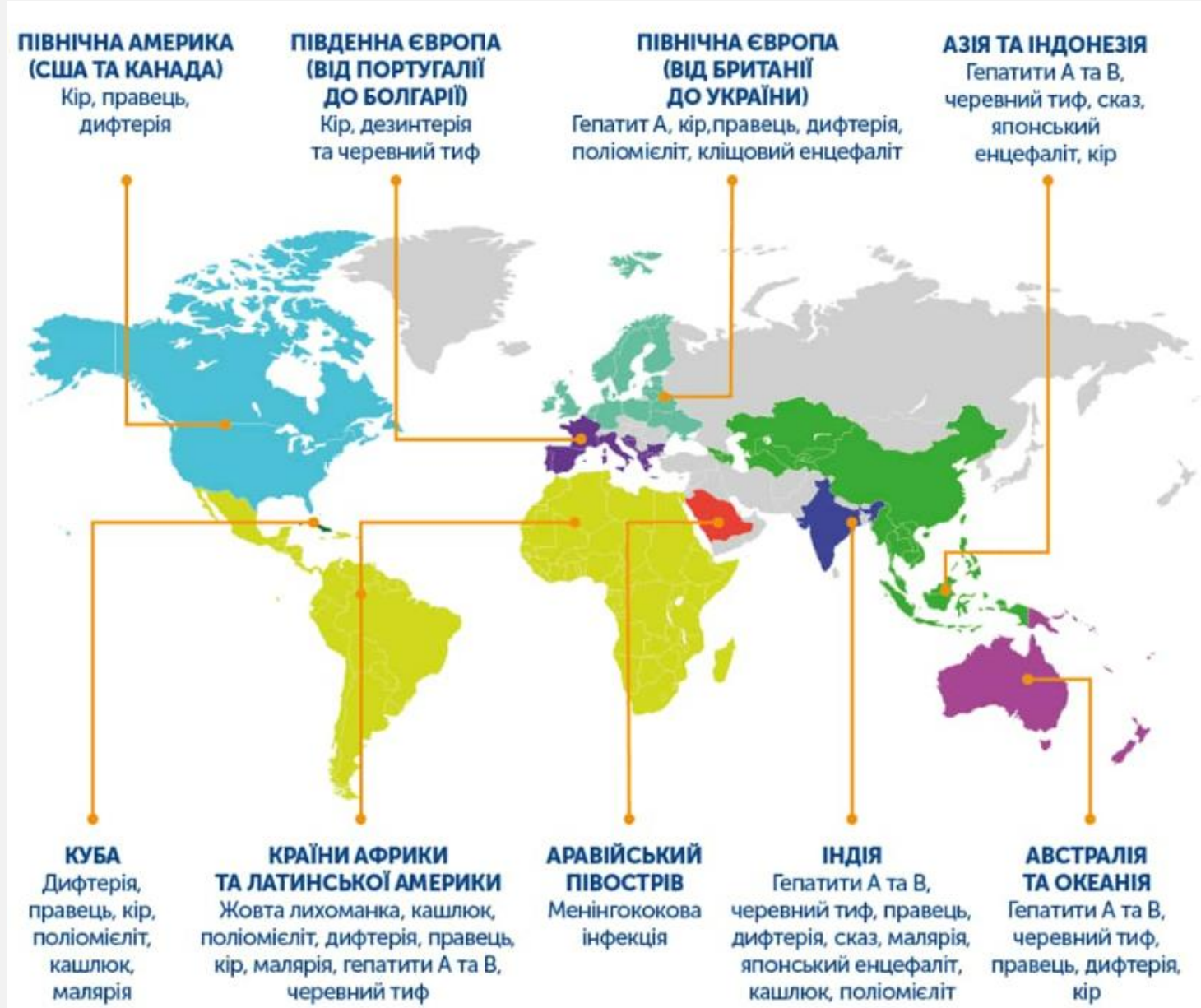
Рекреація

Парки	72,4
Озеленені ділянки для відпочинку	2 374,1
Пляжі	5 790,6



## Лекція 3

## Розповсюдження інфекційних хвороб





## Лекція 3

**Індекс вразливості до зміни клімату – зведений індекс, який складається з трьох компонентів: експозиція, чутливість і здатність до адаптації, математично його можна описати наступним чином:**

**$CVI=f$  (експозиція, чутливість, адаптивна здатність).**

**Структура індексу вразливості до зміни клімату є зваженою, отже середнє значення кількох компонентів, записують математично так:**

$$CVI = \frac{r_g G + r_r R + r_a A + r_r C + r_u U + r_e E}{r_g + r_r + r_a + r_r + r_u + r_e}$$

**де G, R, A, C, U та E є геопросторовою мінливістю, кількісним визначенням ресурсів, доступністю та правами власності, спроможністю людей та установ, використанням та економічною ефективністю, підтримкою екологічної цілісності, відповідно. Вага, наведена для кожного компонента, визначається як фактор  $r$ , що відбиває актуальність компонента в конкретному місці та ймовірний ступінь ризику пов'язаний з ним**



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**

