

# TELEPÜLÉSÖKOLÓGIA

An aerial photograph of a village with a prominent church spire, situated along a river. The background features rolling hills under a clear sky. The text 'TELEPÜLÉSÖKOLÓGIA' is overlaid in large white letters at the top.

3. előadás  
2011. október 3.

# Amiről ma szó lesz:

---

- ✗ A domborzat szerepe a városok kialakulásában
- ✗ A városok domborzatmódosító hatása
- ✗ A városi éghajlat
- ✗ A városok éghajlat-módosító hatása

## A domborzat szerepe a város kialakulásában

- a domborzat minden ökoszisztéma szempontjából fontos tényező
  - helyzetét, térszerkezetét határozza meg



- a települések is befolyásolják a domborzati formákat – egyre szembetűnőbb hatás



## A domborzat szerepe:

- a település szerkezetének meghatározása
- befolyásolja a település mezoklimáját, átszellőzését, levegőminőségét
- befolyásolja a csapadék és a szennyezett vizek elfolyását
- elősegíti a mikroklíma-típusok kialakulását
- gátolhatja a település fejlődését
- megváltoztathatja a település vertikális morfológiáját – más környezeti elemek is módosulhatnak



## A település szerepe a domborzat formálásában:

- mesterséges szintcsökkentés vagy –növelés
- felszín alatti geológiai rétegek bolygatása
- felszín alatti vízháztartás egyensúlyának megbontása



Más tényezők is változnak közvetve:

- eróziós folyamatok
- topográfiai felszín süllyedése
- suvadások
- csuszamlások



## Mesterséges domborzat kialakítása

- hulladék- és törmelékanyagok deponálása
- tengerpartok és folyópartok kiépítése
- szigetek kialakítása



## A domborzat fizikai formáinak növelése

- városok történelmi fejlődése során számos felszínváltozás – elfedettséjük miatt ma már jórészt láthatatlanok
- **urbanit.** építési törmelék – felhalmozása jelentős domborzatváltozással járt – vastagsága arányos a település múltjával
- régi városokban vagy azok környékén „kultúrdomb” – felszínemelkedés
  - Hamburg a 9. századtól máig 7-8 métert emelkedett
  - Pécs városmagját 0,3-1,4 m vastagságú hamu, szemét és építési törmelék borítja + jelenlegi építkezés felszínnövekedése



## Hollandia:

- mesterségesen kialakított teraszok – akár 15 méteres magasság
- gátak magassága 2-8 m
- polderek



## Bányavárosok

- leginkább itt szembetűnő a felszín-átalakítás
- meddőhányósávok (terrikon)



- a meddő anyagot mélyedésekbe hányják – városrendezési célokat szolgálhat
- középkori várépítés során feltöltések



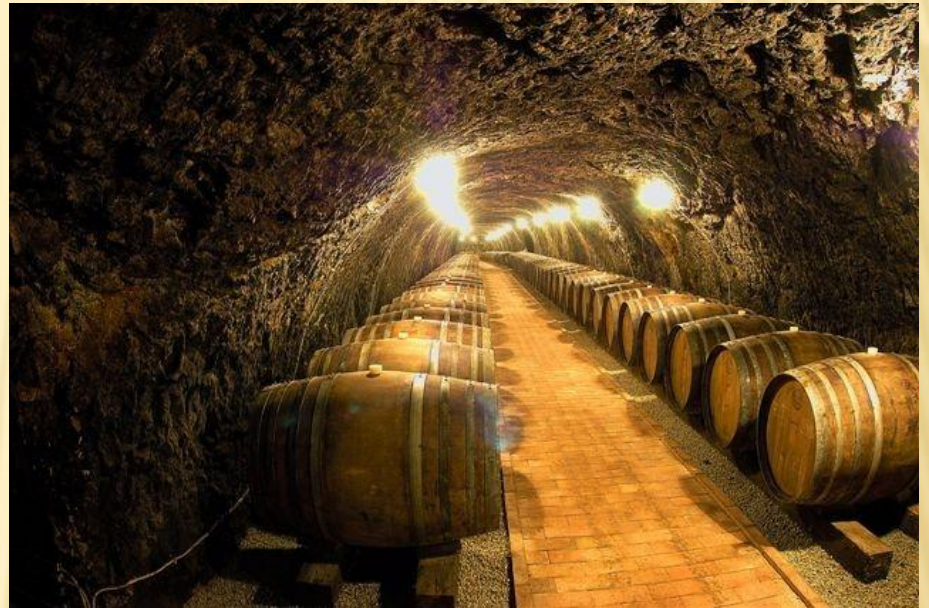
## A domborzat fizikai formáinak csökkentése

- nivelláló földmunkálatok, mélyedések kialakítása
- okai lehetnek:
  - közlekedési infrastruktúra kialakítása
  - felszíni kőfejtés
  - agyag- és kavicsbányák



## Mesterségesen kialakított föld alatti üregek

- főleg löszös területeken pincehelyiségek, pincelabirintusok



## A városok éghajlat-módosító hatása

- városok specifikus mezoklímája – befolyásolják:
  - város mérete
  - a város természetföldrajzi helyzete
  - épített környezet kialakítása



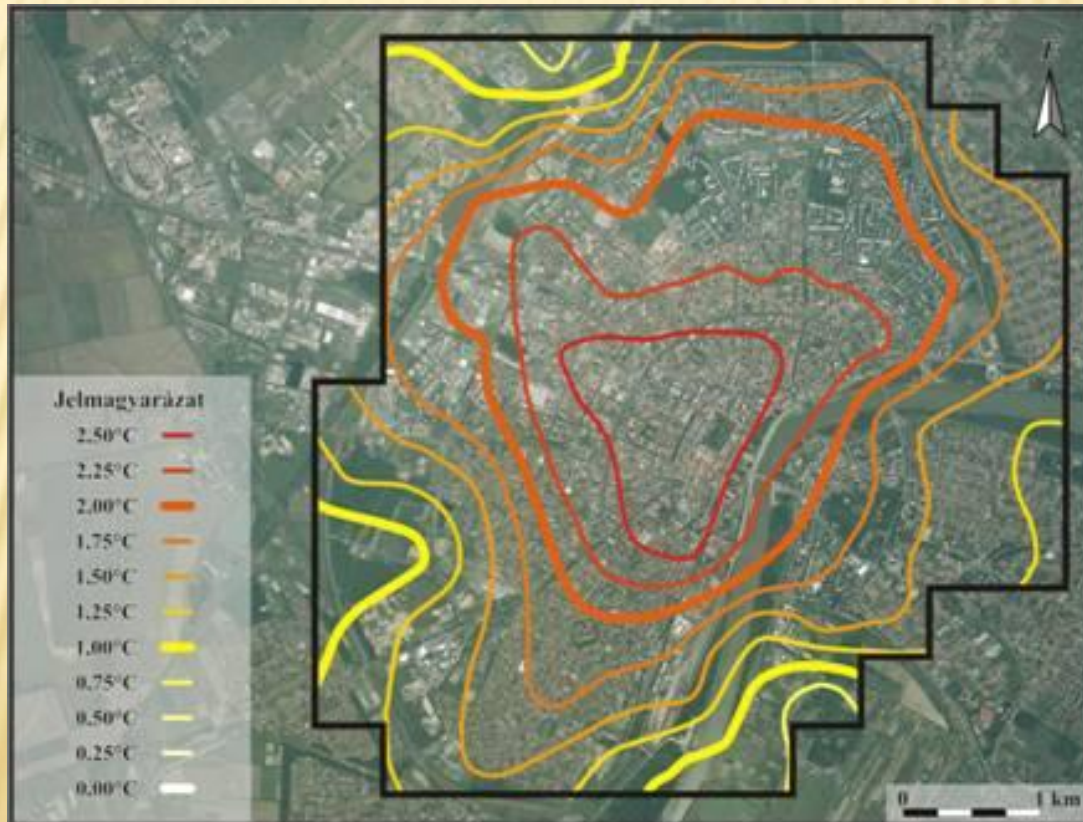
- megváltozik:
  - a sugárzási mérleg
  - az alsó légrétegek és a városfelszín hőmérséklete
  - a légnedvesség
  - a légáramlási viszonyok
  - a csapadékképződés

## A sugárzási viszonyok megváltozása:

- a városi sugárzás egyenlegének(Q) összetevői:

- 1.a. direkt sugárzás (S)
  - 1.b. diffúz sugárzás (H)
- } A levegő páratartalma módosítja
- 2. albedó (a)
  - 3. antropogén eredetű hőtermelés (A)
  - 4.a. érezhető hőáramlás (L)
  - 4.b. látens hőáramlás (V)
- } A beépítettség befolyásolja

- a városokban lejátszódó tevékenységek jelentős része eltér a természetes felszínekétől – eltérő energiaháztartás – hőtöbblet – **városi hősziget** kialakulása
- városi levegőben aeroszol és szén-dioxid – por- és párakupola – a globális sugárzás csökken – csökken az inszoláció – a város területét kevesebb meleg éri
- DE a városi építmények megváltoztatják a városok hőháztartását – üvegházhatás – a hőmérséklet emelkedik



## Az energiamérleget befolyásoló tényezők

### 1.a.-b. Az alsó réteg hőmérsékletviszonyainak megváltozása

- sík területen a sugárzási forgalom a talajfelszínen történik
- magas épületek – a besugárzás csak a háztetőket és a felsőbb szinteket éri – az utcák hűvösebbek



Az aktív felület az utca szintjéről felemelkedik – a külső városrészek jobban felmelegednek



## 2. Albedó

- épületek fényvisszaverő képessége alacsony
- átlagértéke a sokféle tagoltság miatt nehezen meghatározható

## 3. Antropogén eredetű hőtermelés

- energiatermelésből, fűtésből, hűtőberendezések hőtermeléséből, kibocsátott meleg vízből **import hő** keletkezik
- mindezek miatt számos nagyváros átlaghőmérséklete emelkedik (átlag 1-2°C-kal)



## 4.a.-b. Érezhető és látens hő

• függ:

- növényzet térbeli elrendezése
- felületek burkoltságának arányától
- a város morfológiájának és beépítettségének jellemzőitől
- a horizontális és vertikális tagozódástól
- árnyékhatástól
- átszellőzés adottságoktól



## Csapadéklefolyási viszonyok

- rövid ideig tartó folyamat – a forró városi felszínek gyorsabban párologtatnak, mint a természetesek
- a csapadék hűtő hatása miatt a felszín lehűl – ezután a lefolyás dominál
- a felszíni rétegek alatt a víz kisebb mértékben tárolódik – csapadékmentes időszakban kevesebb marad párologtatni
- a sugárzási mérlegből kisebb rész fordítódik párologtatásra (látens hő) és nagyobb a felette lévő levegő felmelegítésére (érzékelhető hő) – csökken a relatív páratartalom



## ***Szél- és csapadékviszonyok***

- a városi légmozgás a környező területek időjárási viszonyaitól függ – sajátos szélviszonyok, amit befolyásol:
  - város beépítettsége
  - az épületek vertikális tagolódása (torlaszoló és csatornahatás)
  - ez a törvényszerűség teszi szükségessé a város körüli zöldövezet fenntartását – városi szél

26. ábra

- fontos szerepe van a lejtőknek is: az erdőkkel borított lejtőről a hűvösebb levegő „lefolyik” a városba
- a szél sebessége átlagosan 20-30%-kal kisebb, mint a szabad területeken
- a sajátos cirkuláció és a légszennyezés miatt kondenzációs magvak – 5-10%-kal nagyobb a csapadék mennyisége, mint a környező területen

## Légnedvesség

- meghatározza:
  - időjárási viszonyok
  - a városrész jellege
  - a csapadékvizet megtartó felületek aránya
  - a városi hősziget kiterjedése
- a párologtató felszínek hiánya miatt alacsony relatív légnedvesség – mesterséges sivatagi klíma
- mesterséges páratartalom-növelés:
  - utcák locsolása
  - parkok növényzetének öntözése



## A hőérzeti komfort

- fontos mikroklímaigény a szabadban kialakuló hőérzet komfort – emberek közérzete, pillanatnyi egészségi állapota
- relatív nedvesség emelkedése – érzet: hőmérséklet csökkenése (15% -3,5°C)
  - alacsony hőmérséklet és légáramlás esetén nő a hidegérzet
  - magas hőmérsékleten légáramlás nélkül nehezíti a párologtatást
- alacsony relatív páratartalom – nyálkahártya, bőrkiszáradása



- ***komfortzóna***: nem érezhető sem túlzott, sem túlzott hideg, kellemes a szabadban való tartózkodás – földrajzi helyzettől függ:
  - szubtrópusi szélességeken 25-27°C
  - mérsékelt övezetben 20-24°C
  - hegyvidéken 17-21°C



- a településkörnyezet komplex tanulmányozására csak kevés példa – ***Olgyay-féle klímadiagram***
  - a hőmérséklete és a légnedvességet együtt veszi figyelembe
  - a különböző helyszíneken eltérő komfortérzet alakulhat ki

### **Város módosító hatása az extrém napok számára**

- egy naptári éven belül a kellemesebb időszak tovább tart
  - fagyos napok száma két héttel kevesebb
  - nyári napok száma két héttel több

## A városon belül érzékelhető mikroklíma típusok

### 1. Zöldterületek

- Kellemesebb mikroklíma – arányos a parkok méretével, legerősebb vízfelülettel együtt



## 2. Városi vízfelületek

- Folyók, tavak, tengerek, víztározók – szabályozzák a városklímát
- Környezete nyáron hűvösebb, késő ősszel enyhébb
- Lerövidül a fagyos napok száma
- Enyhe légmozgás



### 3. Beépített városrészek

- A városi ökoszisztéma legtipikusabb formája – bonyolult vertikális szerkezet, különféle épületanyag, utcák elhelyezkedése
- Itt a legtipikusabb a városklíma
- Alacsonyabb hőingás
- Kisebb a napsugárzás értéke – légszennyezés + árnyékfolyosók miatt
- Légmozgást akadályozza a sűrű beépítettség



## **A város által módosított éghajlat következményei**

- csökkent komfortérzet + légszennyezés – egészségkárosodás
  - kedvezőtlen légáramlás
  - nyári hőség, ködös, szmogos állapot – betegségek
- növények virágzása eltolódik – korábban, mint a külső területeken
- épületek károsodása

## **A kellemes városklíma kialakításának a lehetőségei**

- ökológiai szempontú várostervezés
  - hőmérsékletcsökkentés a burkolt felületek arányának korlátozásával
  - besugárzás korlátozása a kritikus felületek árnyékolásával
  - felszínközeli légáramlás növelése
  - házfalak színének megválasztása
  - tetők és falak zöld vegetációval történő beborítása
  - városi légszennyezés csökkentése



**Köszönöm a figyelmet!**