

Az UV fény szerepe a mindennapokban



A levegő felmelegedése

2015. XII. 2.

Idő, időjárás, éghajlat

- Idő: a légkör pillanatnyi fizikai állapota.
- Időjárás: időnek néhány óra/nap alatt bekövetkező változása.
- Éghajlat: adott földrajzi térség hosszabb időszak alatt kialakuló időjárási rendszere.

Időjárás elemei=éghajlat elemei

- Időjárási elemek: napsugárzás, hőmérséklet, légnyomás, szél, vízgőztartalom, csapadék
- Éghajlati elemek: ua., statisztikai, sokéves átlagok

A levegő felmelegedése

- Napsugárzás – légkör – földfelszín rendszerében befolyásolja:
 - A Nap sugárzása
 - A sugárzást módosító légköri tényezők
 - A sugárzást felfogó földfelszín
 - Légáramlások, tengeráramlások.

Napsugárzás, a sugárzást módosító légköri tényezők

- Légkör külső határára: 1354 W/m^2 $E =$ napállandó
- 30% világűrbe visszaverődik, 15% légkörben elnyelődik (UV sug.: ózonréteg; infravörös sug.: víz, szén-dioxid)
- Légkör részecskéi, szennyeződései: sugárzást eltérítik $\Rightarrow$ szórt sugárzás

Miért kék az ég?



Légkör nélkül...



Miért vörös a felkelő/lenyugvó Nap?

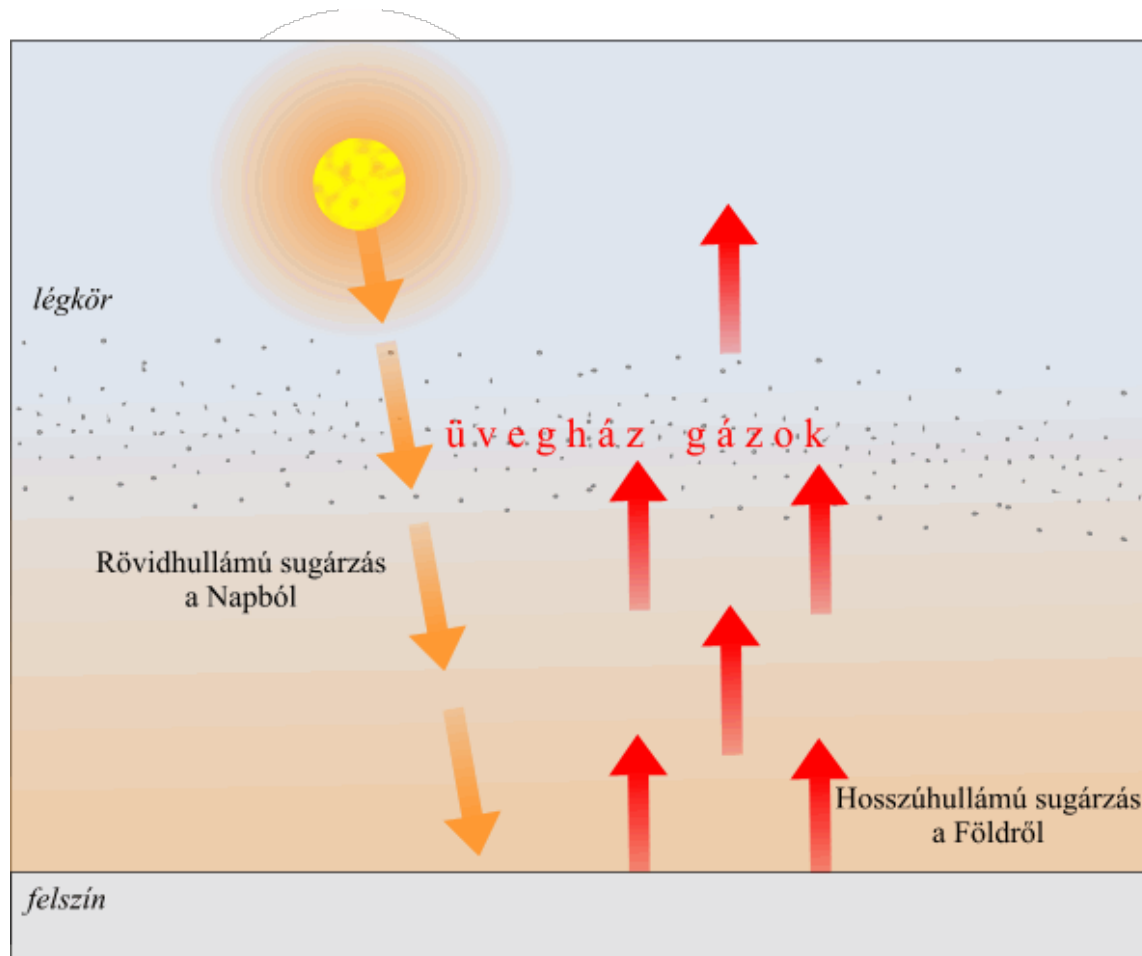
- Légtörési E veszteség: rövid hullámhosszú sugaraknál jelentős $\Rightarrow$ hosszú hullámhosszú sugarak felé eltolódás (sárga, vörös)
- Alacsony napállás: sugarak hosszabb útja $\Rightarrow$ színskálán eltolódik vörös irányába (+fénytörés; lenyugvó Nap zsemle alakú)



A napsugárzást felfogó földfelszín

- 50% felszínt $\Rightarrow$ elnyelődik $\Rightarrow$ hővé alakul
 $\Rightarrow$ alulról melegíti levegőt
- Hosszúhullámú sugárzás
 - Világűrbe
 - Elnyelődik (víz, szén-dioxid, metán)
 $\Rightarrow$ visszasugározza felszín felé=üvegházhatás

Az üvegházhatás





A felmelegedés mértékét befolyásolja:

- Napsugarak földfelszínnel bezárt hajlásszöge
- Sugárzás időtartama
- Felszín anyaga, jellege, növényborítottsága

...vizsgáld meg a felmelegedés természetét a megfigyelés alapján?



2.5. ábra. A napsugarak hajlásszögének modellezése

...vizsgáld meg a felmelegedés természetét a megfigyelés alapján?

Nappal a Nap felől érkező **besugárzás** és a felszínről kiinduló **kisugárzás** egyaránt megfigyelhető. Éjszaka csupán a **kisugárzás** folyik. Amennyiben éjjel tiszta az égbolt, a kisugárzott hő jelentős része akadálytalanul távozik a földfelszín közeléből. Ezért hűl le derült éjszakákon erősen a levegő.



Melyik légköri jelenség képes a hőkiegyenlítő hatásra?

A sugárzás hatására meginduló **felmelegedés mértékét** több tényező is befolyásolja:

- a napsugarak hajlásszöge;
- a sugárzás időtartama;
- a felszín anyaga, jellege.



Vizsgáld meg, hogy van-e összefüggés a napsugarak hajlásszöge és a felmelegedés között!

Világíts meg zseblámpával egy lapot úgy, hogy a lámpa

Napsugarak hajlásszöge...

- Nagy $\Rightarrow$ több E ua. területre
- Adott szélességen: naponta változik $\Rightarrow$ felmelegedés változik
- Domborzat módosít: lejtőszög; lejtőkitettség (melyik égtáj felé néz)

Szőlőültetvény: milyen lejtőkitettség
kedvező A, Magyarországon; B,
Ausztráliában?



Sugárzás

időtartama=napfénytartam

- Óra/év (Skócia: 900, Szahara 4000< óra/év)

A napsütéses órák száma Magyarországon





Fűszerpaprika

Felszín jellege, anyaga, növényborítottsága

	Szárazföld	Tenger
Fajhő:	Alacsony	Magas
Felmelegszik:	Felszín	Felső, 20 méteres szint
Felmelegedés:	Gyors	Lassú
Lehűlés:	Gyors	Lassú

Felszínborítottság, növényzet

- Különböző felszín-, növényborítottság $\Rightarrow$ eltérő sugárzás visszaverő képesség=albedo
- Pl.:
 - Friss hófelszín: 85-95%
 - Szántóföld: 15-20%
 - Lombos erdő: 10-20%
 - Tengervíz: 9%

A klímaváltozás és az albedo kapcsolata



CO₂ kibocsátás↑⇒globális átlaghőmérséklet↑⇒jég olvadása⇒tengervíz albedója alacsony=több E-t nyel el⇒nő a hőmérséklete⇒még több jég olvad el... öngerjesztő folyamat

A levegő hőmérséklete

- Felmelegedő levegő: V nő, ρ csökken $\Rightarrow$ felemelkedik
- Függőleges feláramlás: konvekció (csapadékképződés)

A hőmérséklet napi járása

- Tengelykörüli forgás $\Rightarrow$ hőmérséklet napi járása
- Besugárzás max.: Nap delelése; legerősebb felmelegedés delelés után kb. 2 órával
- Kisugárzás max.: napkelte után 1-2 órával; legalacsonyabb hőmérséklet

- Napi középhőmérséklet: 4 alkalommal mért értékek számtani közepértéke
- Hőmérséklet napi ingadozása: legmagasabb és legalacsonyabb érték közötti különbség
- Pl.

Időpont	01:00	07:00	13:00	19:00
X nap	10 °C	7 °C	24 °C	19 °C

A hőmérséklet évi járása

- Év során változik a napsugarak hajlásszöge $\Rightarrow$ hőmérséklet évi járása
- Havi középhőmérséklet: napi adatok...
- Évi középhőmérséklet: havi adatok átlagolásával
- Hőmérséklet évi közepes ingadozása: legmelegebb és leghidegebb hónapok középhőmérsékletének különbsége
- Abszolút hőingadozás: legalacsonyabb és legmagasabb hőmérsékleti értékek különbsége