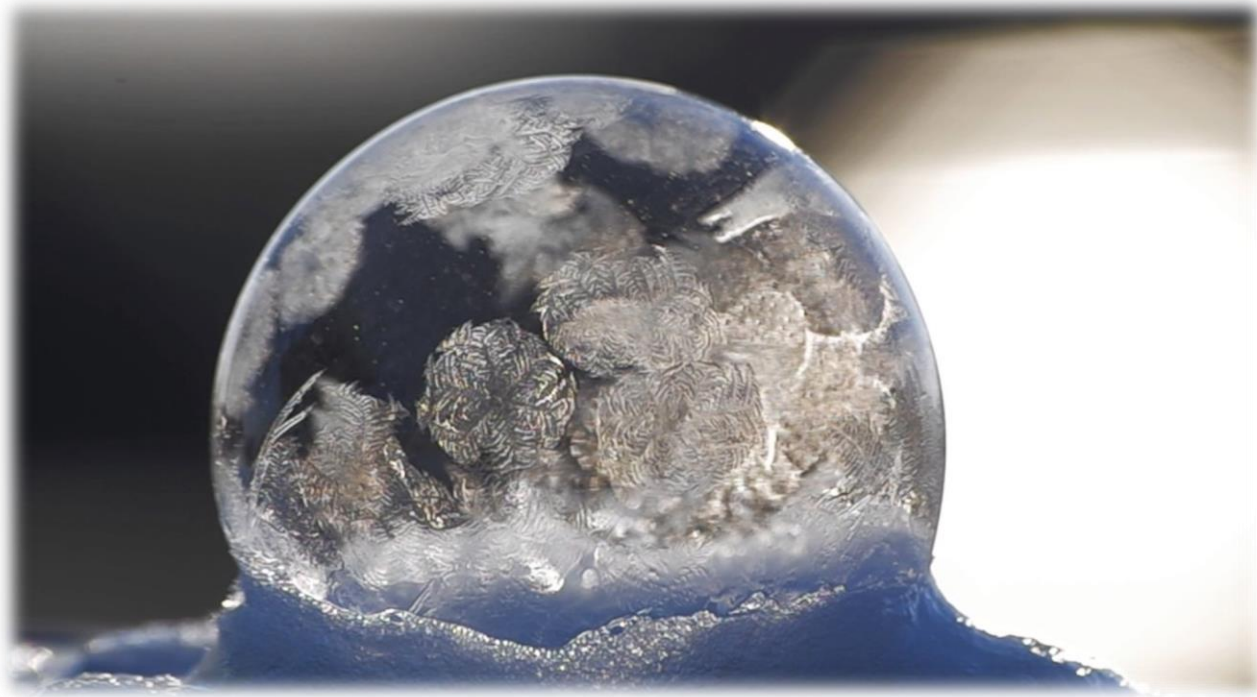


Eső ellen köpönyeg, jégeső ellen...



**XI. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI
FÖLDTUDOMÁNYI DIÁKKONFERENCIA
2018. március . 1- 3.
Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar**

**KÉSZÍTETTE: BOLFERT VIKTÓRIA
SÁRVÁRI TINÓDI GIMNÁZIUM
FELKÉSZÍTŐ TANÁR: VÍGH VIKTOR**

Az előadás tartalma

- ❄️ Hogyan keletkezik a jégeső?
- ❄️ Jégeső által okozott károk
- ❄️ A jégeső mérséklésére alkalmas módszerek
- ❄️ Krioszauna kísérlet
- ❄️ Összefoglalás
- ❄️ Felhasznált irodalom



Hogyan keletkezik a jégeső?

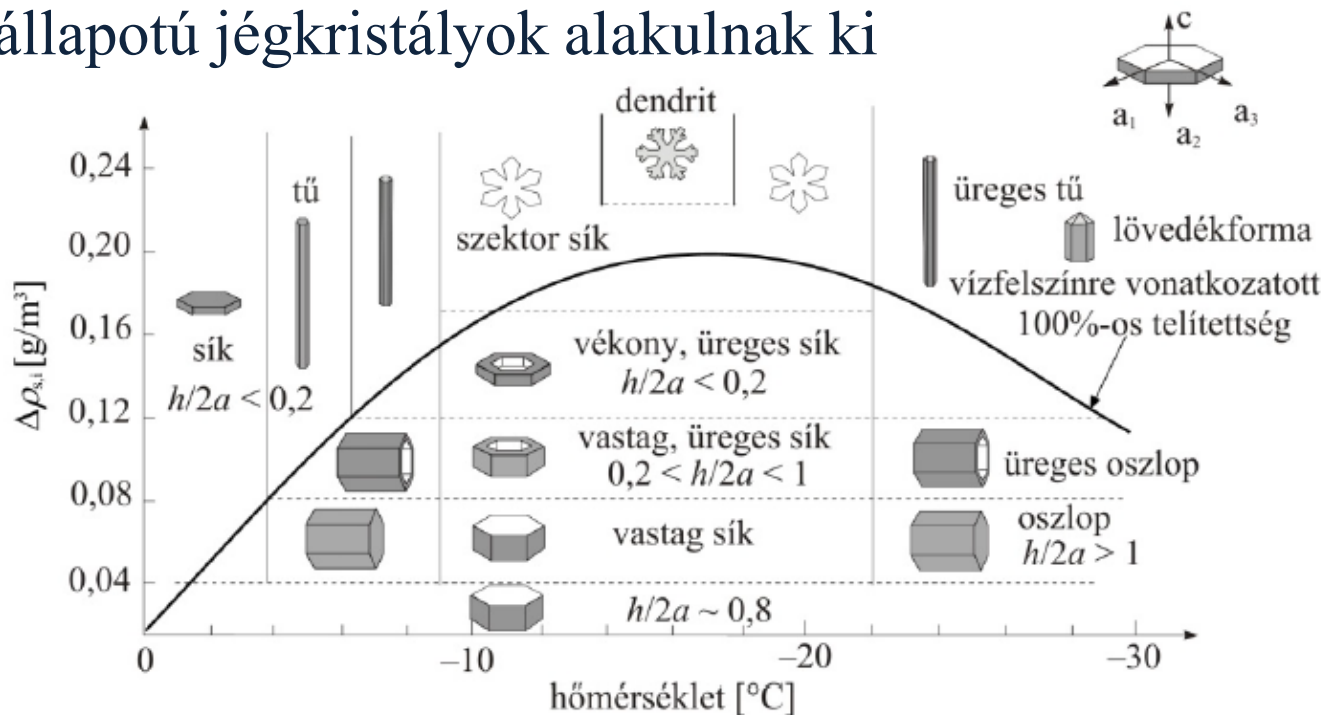
❄️ A csapadék formái



Hogyan keletkezik a jégeső?

❄ jégkristályok létrejötte

- A jégfázis kialakulását elősegítő részecskéket jégképző magvaknak hívjuk (AgI, kaolin, fénoxidok)
- 0 °C alatt a jégképző magvakra kicsapódó vízgőzből szilárd halmazállapotú jégkristályok alakulnak ki



Hogyan keletkezik a jégeső?



jégeképződés

- függ: a vízcsepp méretétől, a hőmérséklettől, a jégeképző magvak mennyiségétől, a feláramlás sebességétől

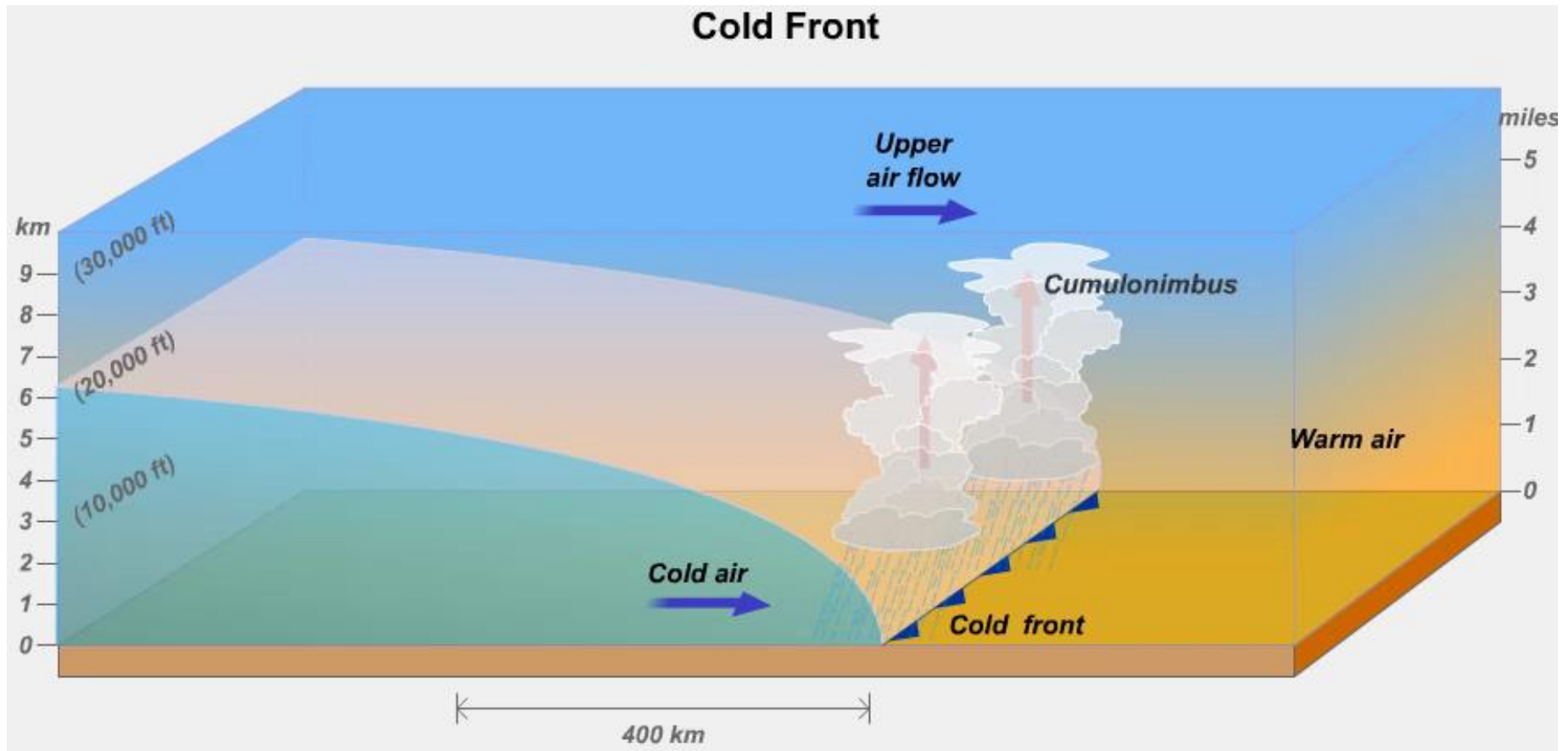


zivatarfelhő (Cumulonimbus)

Hogyan keletkezik a jégeső?



- zivatarfelhő keletkezése hidegfront alkalmával



Hogyan keletkezik a jégeső?

jégkristályok egymással ütköznek

vízcseppek fagyása jégkristályokra

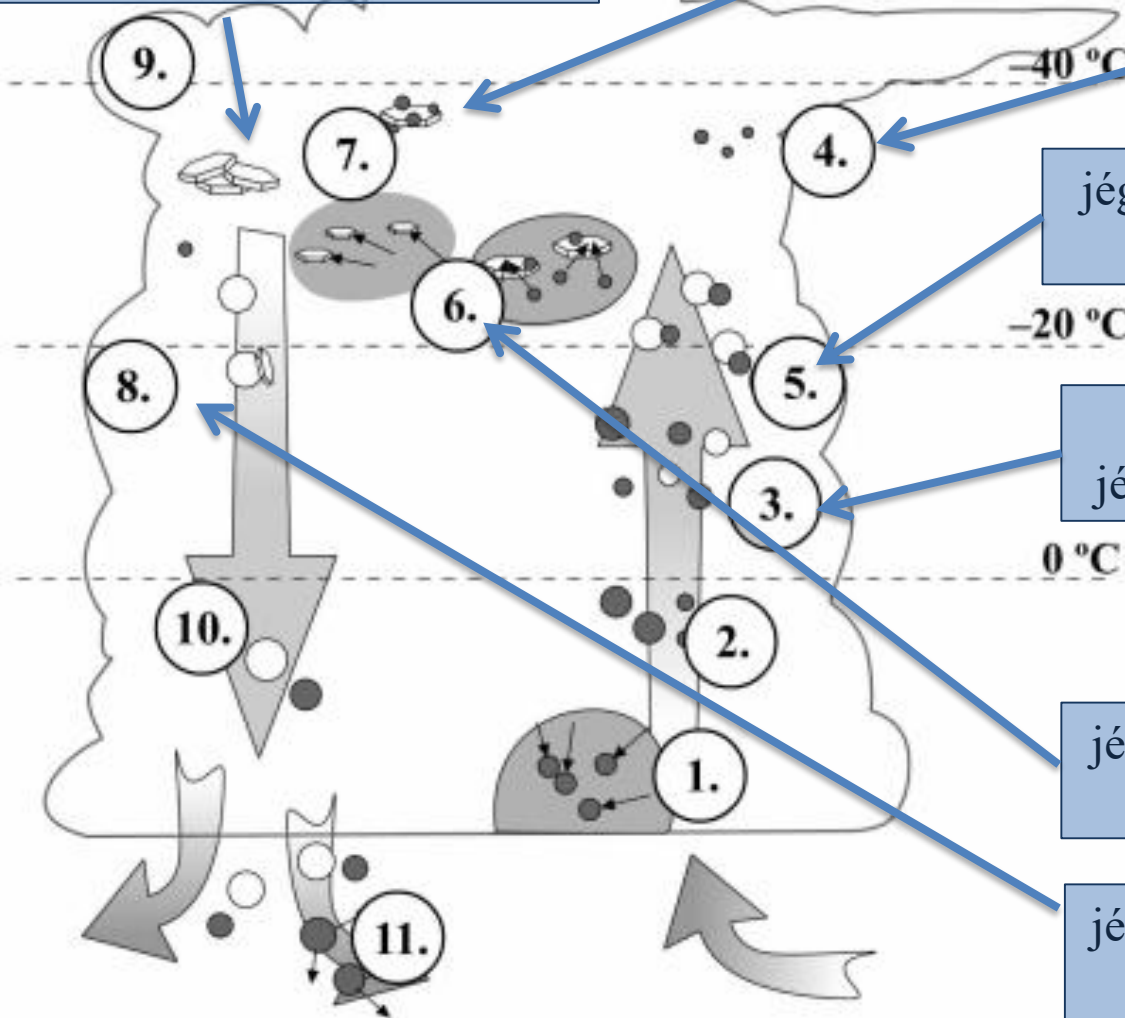
kisebb cseppek fagyása,

jégszemkezdemények és cseppek
ütközése

nagyobb cseppek fagyása,
jégszemkezdemények kialakulása

jégkristály képződés és Bergeron–
Findeisen folyamat

jégkristályok és túlhűlt vízcseppek
ütközése



Jégeső által okozott károk



Jégeső által okozott károk



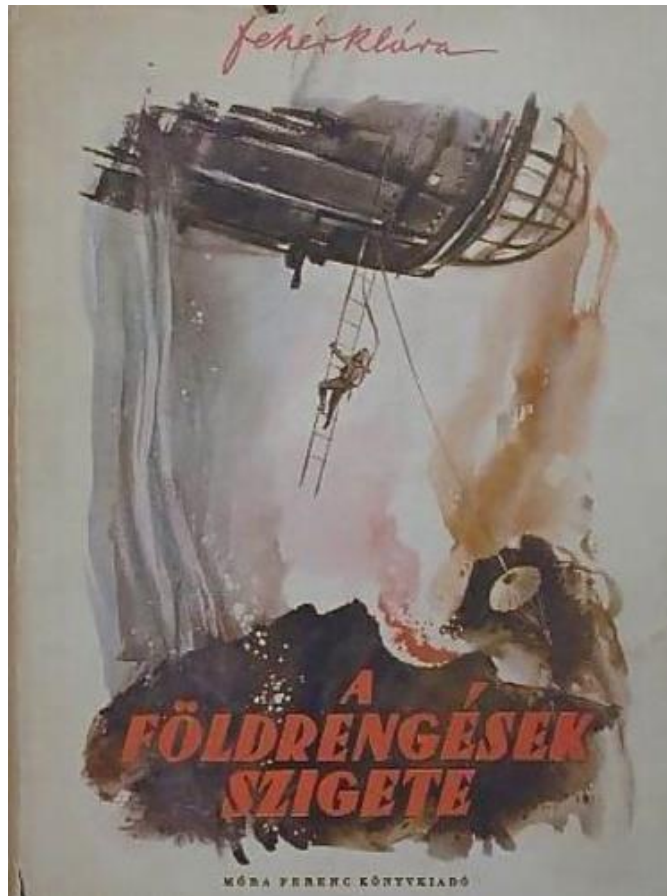
A kép forrása: <https://www.pecsma.hu/wp-content/uploads/2015/05/1%C3%A9ges%C5%911-768x576.jpg>



A kép forrása:
<http://img3.hvg.hu/image.aspx?id=00d9edd1-02b0-4190-85c2-76f82241d49a&view=e579a964-29d6-479f-90b0-f752bb3fb356>

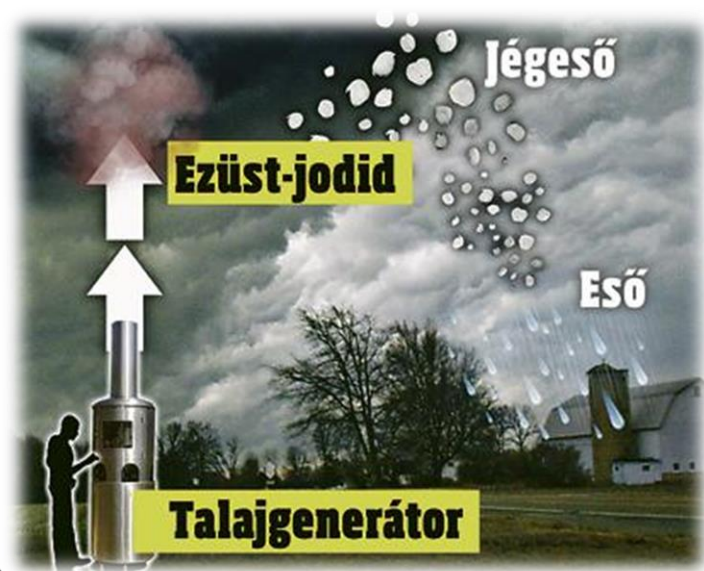
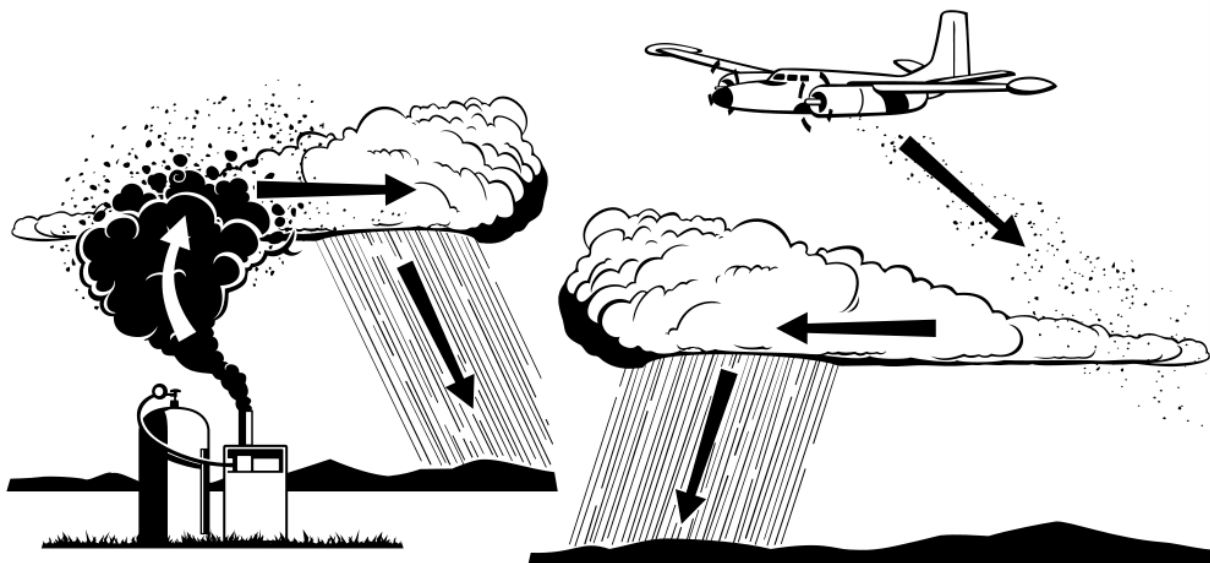
Időjárásbefolyásolás

❄ Fehér Klára: Földrengések szigete



A jég mérséklésére alkalmas módszerek

- ❄ Repülőgépes jégeső-elhárítás (háttér magvasítás)
- ❄ Talajgenerátor, reagens anyag talaj mentén való elégetése (a feláramlás magvasítása)



A kép forrása:
<http://www.egybeminden.com/uploads/images/2f6a265218246d9af3b06188c00ebff3.jpg>

A jég mérséklésére alkalmas módszerek



Rakétás módszer (közvetlen injektálás)



A kép forrása: <http://energiaoldal.hu/wp-content/uploads/2012/09/Jegeso-vedelem2.jpg>



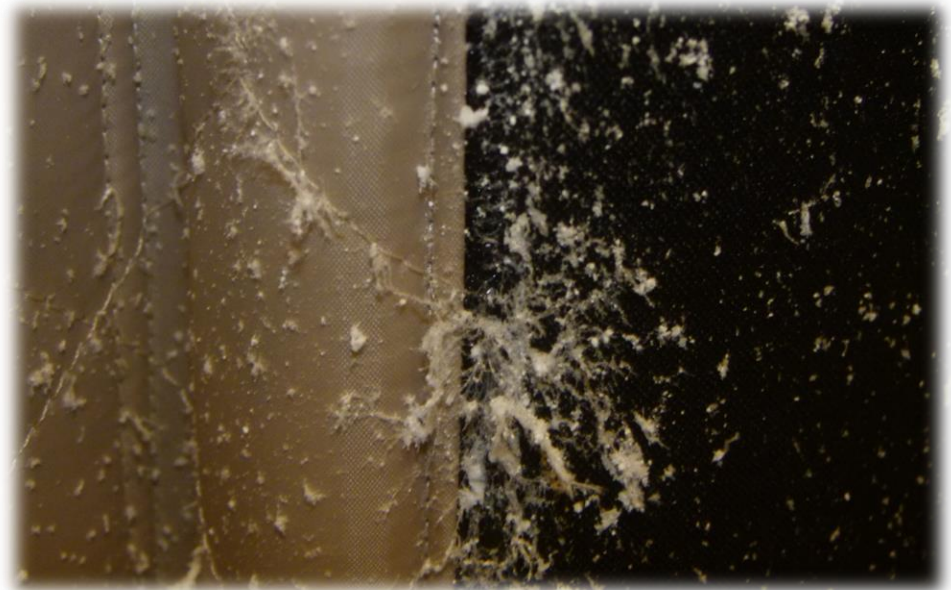
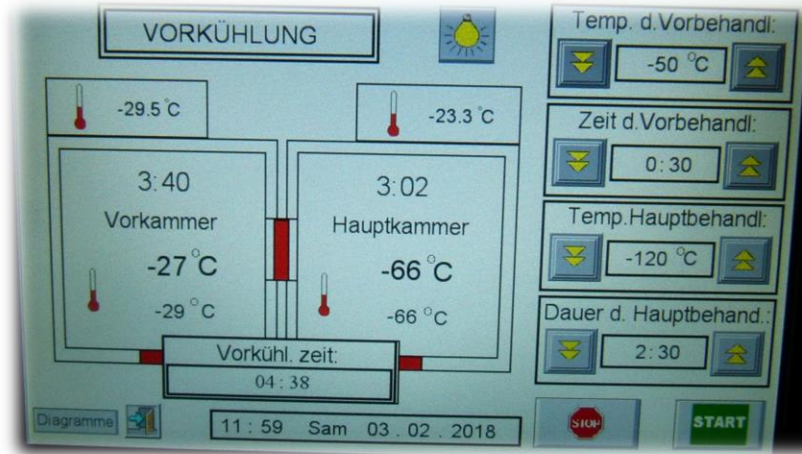
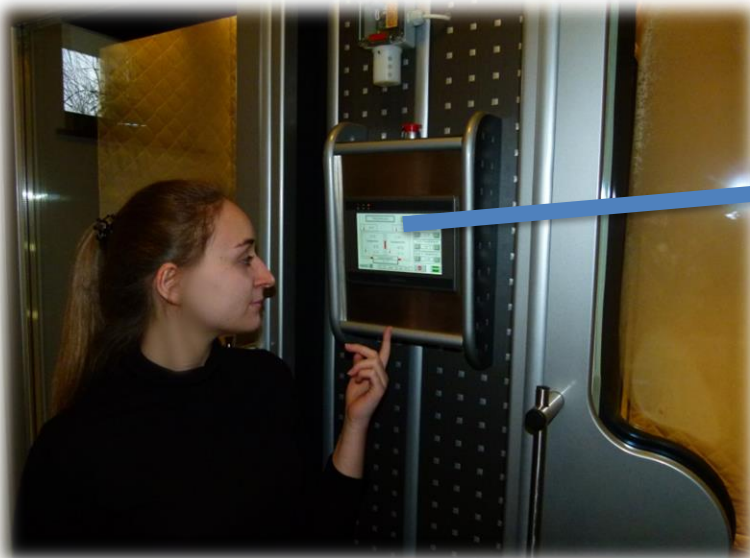
A kép forrása:

https://kep.cdn.indexvas.hu/1/0/1874/18740/187405/18740565_b70387969f892d8a2794d5b0e60589aa_wm.jpg

Krioszauna



Krioszauna



Kísérlet ezüst-jodiddal



Szappanbuborék fagyasztása



Szappanbuborék fagyasztása



Szappanbuborék fagyasztása



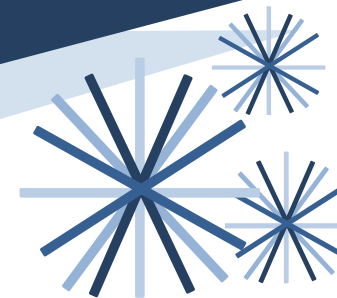
Összefoglalás

- A globális klímaváltozás következtében a lokálisan megjelenő zivatarok és ezzel együtt a jégeső károk valószínűsége megnőtt
- Az országos jégesőelhárító rendszer kiépítése jelenleg folyamatban van
- Az ezüst-jodiddal végzett krioszauna kísérlet, az elmúlt heti extrém hidegben az udvaron is tesztelve lett. 😊



Köszönöm Unger Richárdnak a Bassiana Hotel igazgatójának, és Takács Attila biológia-kémia szakos tanárnak a kísérlet megvalósításában nyújtott segítségét!

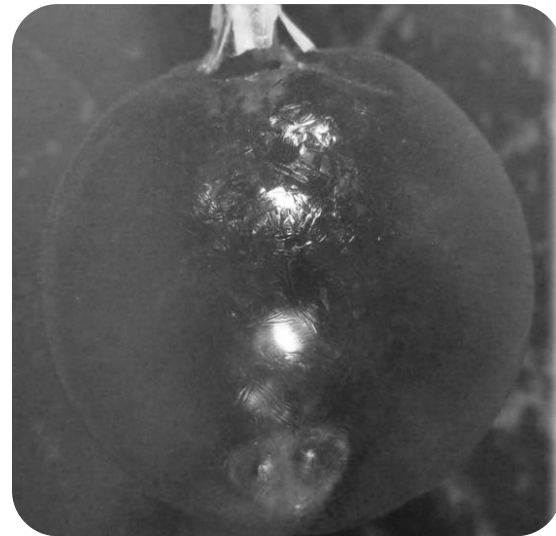
Felhasznált irodalom



- ❄ Günter D. R. (2000): Meteorológiáról mindenkinek. Budapest: Magyar könyvklub, 72–98.
- ❄ http://owww.met.hu/omsz.php?almenu_id=misc&pid=metsuli&mpx=0&pri=1&sm0=&dti=3&tfi=0
- ❄ <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/MeteorologiaAlapismeretek/book.pdf>
- ❄ https://index.hu/tudomany/2018/01/03/magyarorszagon_is_beindul_a_nagyuzemi_idoj_aras-manipulacio/
- ❄ <https://www.nak.hu/kamara/kamarai-hirek/orszagos-hirek/95260-eros-videk-jol-halad-a-jegkarmerszeklo-rendszer-elokeszítése>
- ❄ <http://jegesoelharitas.uw.hu/elharitas.html>
- ❄ <http://energiaoldal.hu/orszagossa-bovul-a-talajgeneratoros-jegeso-elharitasi-rendszer/>
- ❄ <http://www.egybeminden.com/bejegyzes/elkepeszto-karokat-okozott-a-jegeso>
- ❄ https://itcafe.hu/hir/a_tokeletes_eskuvo_receptje_ezust-jodid.html



Köszönöm a figyelmet!



Várom a kérdéseket!