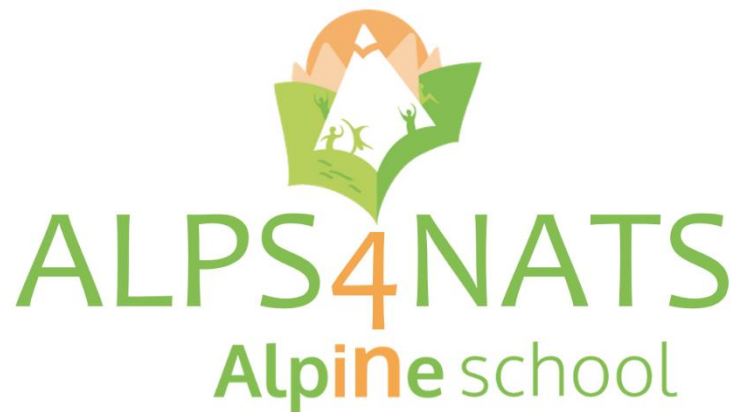




NALOGA V PROJEKTU



LEDENIKI V SLOVENIJI

Avtorji: Bor Kaloper, Rožle Bohinc, Luka Košir, 2. N

Program: Naravovarstveni tehnik

Mentor/-ica: Urška KLEČ, prof. biologije

Strahinj, 2021

I KAZALO

Kazalo vsebine

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| I KAZALO..... | 1 |
| II KAZALO SLIK/GRAFOV | 1 |
| III KAZALO TABEL..... | Napaka! Zaznamek ni definiran. |
| IV KAZALO PRILOG | Napaka! Zaznamek ni definiran. |
| POVZETEK | 2 |
| SLOVAR..... | 3 |
| 1 UVOD | 4 |
| 2 TEORETIČNI UVOD..... | 5 |
| 2.1 Učinek tople grede in toplogredni plini (TGP)..... | 5 |
| 2.2 Posledica učinka tople grede je segrevanje Zemeljskega površja..... | 6 |
| 2.3 Vpliv podnebnih sprememb na ledenike | 7 |
| Krčenje ledenikov | 8 |
| Ogroženi ledeniki..... | 8 |
| 2.4 Ledeniki v Alpah in njihova prihodnost | 8 |
| 2.5 Ledeniki v Sloveniji – v preteklosti in sedanjosti | 9 |
| Zeleni sneg - ledenik pod Triglavom..... | 9 |
| Ledenik pod Skuto | 9 |
| 2.6 Ledeniški pojavi..... | 10 |
| 3. VIRI IN LITERATURA..... | 12 |
| 4. PRILOGE..... | 1 |

II KAZALO SLIK/GRAFOV

| | |
|---------------|----|
| Slika 1 | 4 |
| Slika 2 | 6 |
| Slika 3 | 7 |
| Slika 4..... | 9 |
| Slika 5 | 10 |
| Slika 6 | 10 |
| Slika 7 | 10 |
| Slika 8 | 11 |
| Slika 9 | 11 |

POVZETEK

V naši skupini smo trije člani. Bor, Luka in Rožle. Za temo seminarske naloge smo se odločili za LEDENIKE IN LEDENIŠKE POJAVE V SLOVENIJI. V prvem delu smo pisali o klimatskih spremembah ter učinku tople grede.

Posledice podnebnih sprememb so prisotne po celem svetu. Velik del sprememb lahko pripišemo človeškemu delovanju, nekaj pa jih je prisotnih tudi kot posledica prisotnosti naravnih procesov.

Zaradi učinka tople grede se segreva površje Zemlje. Nastane kot posledica kopičenja toplogrednih plinov v atmosferi. Toplogredni plini so ogljikov dioksid, metan, dušikovi oksidi in freoni. Nastanejo kot posledica izgorevanja fosilnih goriv v industriji, prometu, živinoreje, neustreznega ravnanja z odpadki ...

Učinek tople grede ima negativne vplive na prisotnost in obseg ledenikov. Slednjih je vedno manj v Alpsem svetu, do leta 2100 pa naj bi jih izginilo kar 70%. Opazno je tudi zmanjšanje ledenikov na obeh polih, pri nas pa je opazno zmanjšanje Triglavskega ledenika v zadnjem stoletju.

Ledenik pod Triglavom, ki ga skoraj da ni več, je leta 1888 meril kar 46 ha. Opazili so, da se je v zadnjih štiridesetih letih temperatura na Kredarici dvignila za 1,7°. Prav tako je bil prisoten tudi ledenik pod Skuto. Ta ledenik je obsegal 2,8ha. Je ostanek Jezerskega ledenika.

Opisali smo tudi ledeniške pojave kot so: ledeniška poč, ledeniška erozija, ledeniška groblja, ledeniško jezero, ledeniška vrata, ledeniški potok, ledeniško mleko, ledeniški lonec, ledeniška miza, balvan, ledeniška dolina, seraki, viseči ledenik, ledeniški rob, ledeniška morena.

SLOVAR

-OGLJIKOV DIOKSID: je pri standardnih pogojih plin, s formulo CO₂. Nastaja pri izgorevanju organskih snovi, če je prisotna zadostna količina kisika. Nastane okoli 15328 tisoč ton letno.

-METAN: je najpogostejši ogljikovodik, je brez vonja njegova formula je CH₄. Ob običajni uporabi so mu dodane dišave.

DUŠIKOVI OKSID: znan kot smejalni plin, ki ima kemijsko formulo N₂O. V manjših količinah ima omamen učinek, uporablja se pri porodih

FREONI: so fluorovi in klorovi derivati metana in etana, plinov iz skupine halogen alkanov, ki so se uporabljali v hladilnih tehnikah kot hladila. Kratice za najpomembnejše tipe freonov so CFC ali HCFC.

UČINEK TOPLE GREDE: gre za proces, pri katerem toplotno sevanje iz planetove površine absorbirajo atmosferski toplogredni plini, zaradi tega se absorbirana toplota ponovno širi v vse smeri. Ker se del tega toplotnega sevanja vrne nazaj proti površini, se prenaša energija na površje atmosfere in v nižje plasti ozračja. Kot rezultat je temperatura višja, kot bi bila, če bi bilo ogrevanje zemljinega površja samo s sončnim sevanjem, ki pa je edini ogrevalni vir Zemlje.

LEDENIK: so ledene 'gmote', ki nastanejo pri temperaturah, ki so trajno prenizke da bi ves sneg skopnel.

TRIGLAVSKI LEDENIK: je danes drugi največji ledenik na ozemlju Slovenije. Nekoč se je visoko vzpenjal po podnožju vzhodnega grebena med Velikim Triglavom in Malim Triglavom ter se spuščal po skalnih policah pod glavnim vrhom Triglava do njegove severne stene.

LEDENIŠKI POJAVI: površinska posledica delovanja ledenika

GLOBALNO SEGREVANJE: označuje človeško povzročeno višanje temperature Zemljinega ozračja in oceanov od konca 19.st naprej.

TEMPERATURNE SPREMEMBE: so najbolj vidna posledica globalnega segrevanja. Klimatologi pravijo da se je Zemlja segrela pred kratkim.

TOPLOGREDNI PLINI: absorbirajo vso energijo, ki jo Zemlja pri segrevanju odda v obliki infrardečega sevanja in je ne prepuščajo.

KRČENJE LEDENIKOV: Zaradi krčenja ledenikov se bo v svetu spremenilo marsikaj. Gladina voda bo narasla s tem se bo spremenil način življenja ter življenjski prostor mnogim živalim.

OGROŽENI LEDENIKI: so ledeniki, ki se jim bliža konec, zaradi klimatskih sprememb.

LEDENIK POD SKUTO: je ledenik na slovenskem območju, ki je bil nekdanj obsežen v letu 2016 ga je bilo le malo več kot 1ha. Za krčenje tega ledenika je odgovoren človek z klimatskimi spremembami.

1 UVOD



Slika 1

V naši skupini smo trije člani, Luka, Rožle in Bor. Ker smo zavzeti naravovarstveniki smo se za našo temo odločili, ker so bili na našem območju pred leti gromozanski ledeniki. Odločili smo se za tematiko ledenikov na območju Radovljice in Bleda, kar se vidi v prisotnosti ledeniških pojavov - moren, ledeniških dolin ...

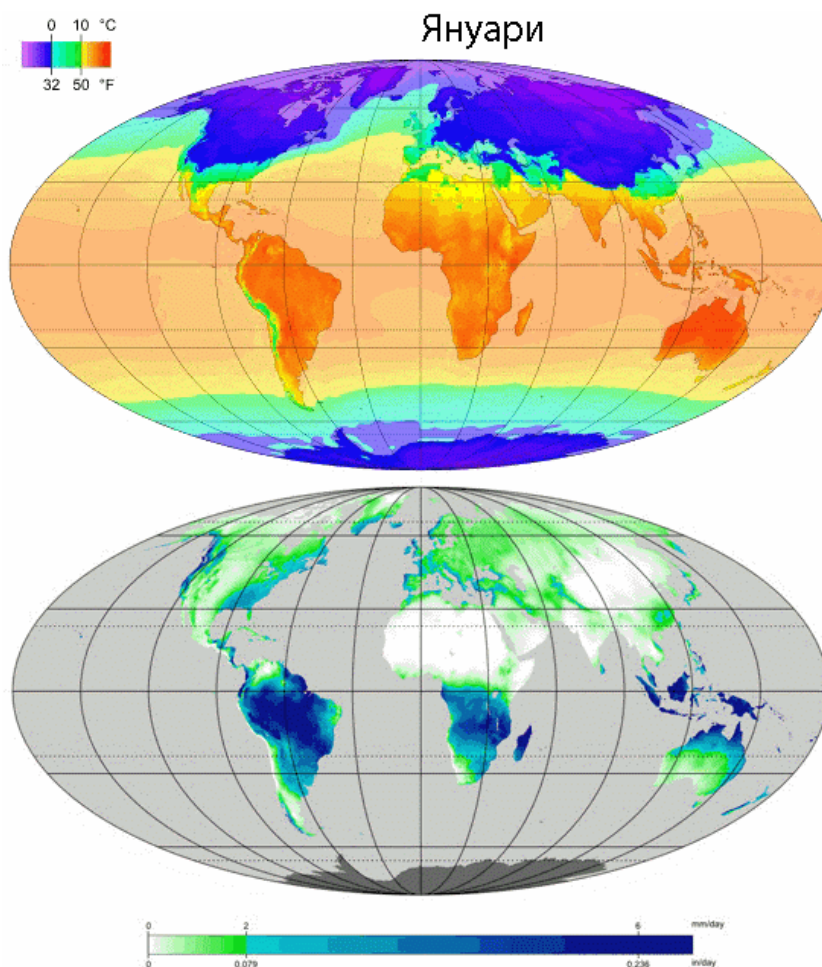
2 TEORETIČNI UVOD

2.1 Učinek tople grede in toplogredni plini (TGP)

V naravi se pojavlja pet glavnih toplogrednih plinov. Na količine vseh petih vplivajo človekove dejavnosti:

- Vodna para (H_2O) je najbolj pogost TGP in največ prispeva k naravnemu učinku tople grede. Količina vodne pare v ozračju narašča z višanjem temperature površine, ker višje temperature pospešujejo izhlapevanje in večjo zmožnost zraka za zadrževanje vodne pare.
- Ogljikov dioksid (CO_2) se v ozračje sprošča pri naravnih procesih v rastlinskem in živalskem svetu in pri kurjenju fosilnih goriv in drugih materialov. Delno se CO_2 iz ozračja izloči s fotosintezo, delno pa ga iz ozračja vsrkajo oceani. Povišano koncentracijo CO_2 v ozračju obravnavamo kot glavnega povzročitelja trenutnega segrevanja podnebja.
- Metana (CH_4) v ozračju ni tako veliko kot vodne pare ali CO_2 , vendar je bolj učinkovit pri zadrževanju toplote, zaradi česar je zelo močan toplogredni plin (23 krat močnejši od CO_2). Nastaja z razpadanjem organskih snovi v okolju brez kisika. Glavni viri metana so mokrišča, riževa polja, živalski procesi presnove, izkoriščanje fosilnih goriv in razgradnja bioloških odpadkov.
- Didušikov oksid (N_2O) prihaja v glavnem iz prsti in oceanov ter iz nekaterih industrijskih procesov. Nekaj se ga sprošča s kurjenjem fosilnih goriv in organskih materialov. Obdelovanje zemlje in gnojenje prispevajo h koncentraciji N_2O v ozračju. Je močan toplogredni plin, vendar je prisoten v zelo majhnih koncentracijah.
- Ozon (O_3) se nahaja v zgornjem sloju ozračja (stratosferi), kjer igra pomembno vlogo pri ščititju Zemlje pred nevarnimi ultravijoličnimi žarki. Ozon nastaja pri fotokemičnih reakcijah. Njegova vloga pri podnebni spremembi je precejšnja, je pa istočasno zapletena in težko jo je količinsko ovrednotiti. TGP, ki se ne pojavljajo v naravi, nastajajo v različnih industrijskih procesih. To so t. i. F-plini in sicer

2.2 Posledica učinka tople grede je segrevanje Zemeljskega površja



Slika 2

Povprečna globalna temperatura se je v 20. stoletju zvišala za približno 0.6 °C. To zvišanje je bilo največje v katerem koli stoletju v zadnjih 1000 letih. Podatki kažejo, da so bila 90. leta 20. stoletja najtoplejše obdobje v zadnjem tisočletju. Zelo verjetno je, da se bodo skoraj vsa kopna področja segrevala hitreje od globalnega povprečja, predvsem v zimskem obdobju na visokih severnih širinah. Zelo verjetno je, da bo več vročih in manj hladnih dni, manj vdorov hladnega zraka in zmrzali ter da se bo zmanjšal temperaturni razpon.

Krčenje ledenikov

Taljenje ledu bo vplivalo na dvig morske gladine, spremenilo se bodo tudi življenjske razmere, saj bodo velike količine sladke vode iz ledenikov razslanjemale ocean in tako verjetno spremenile potek zdajšnjih morskih tokov. Spremembe bodo največje na arktičnem in anarktičnem območju.

Krčenje ledenikov bo spremenilo tudi razmerje med belimi telesi, ki svetlobo odbijajo, in temnimi, na primer površino morij, ki svetlobo absorbirajo. Z globalnim segrevanjem se bo površina območij, ki svetlobo odbijajo, manjšala, površina območij, ki svetlobo absorbirajo, pa povečevala. To pomeni, da se bo naš planet še dodatno segreval. Krčenje ledenikov bo vplivalo tudi na oskrbo s pitno vodo, kmetijstvo in gospodarstvo se bosta znašla pred kopico novih težav.

Ogroženi ledeniki

Mont Clapier, visok 3045 metrov, leži na francosko-italijanskem obmejnem območju v Kotskih Alpah. Kdor prečka Col del Chiapous, lahko na bočni strani Mont Clapierja prepozna majhen, umazano bel madež – klavrne ostanke najjužnejšega vseh ledenikov v Alpah. Zaradi stalnega učinka tople grede se bodo ostanki ledeniškega ledu v nekaj letih v celoti stopili. Taka usoda pa čaka tudi številne njegove "sovrstnike" drugod po Alpah. Če se bodo uresničile današnje napovedi, o čemer skoraj ni dvoma, s planine Riederfurka čez nekaj desetletij ne

bo mogoče več videti znamenitega dolinskega ledenika Aletsch (Aletschgletscher). Že veliko prej je zadnja ura odbila večini ledenikov v vzhodnem delu Alp. Samo še Pasterca (Pasterze) na Velikem Kleku (Grossglockner) in nekaj drugih maloštevilnih visokoležečih ledenikov bo po soglasnih napovedih strokovnjakov preživel 21. stoletje

2.4 Ledeniki v Alpah in njihova prihodnost

Nova raziskava o tem, kako se bodo zaradi podnebnih sprememb spreminjale Evropske Alpe, je razkrila zaskrbljujoče zaključke. Raziskavo je izvedla ekipa švicarskih znanstvenikov. Gre za najbolj podrobno in najnovejšo raziskavo o prihodnosti 4000 alpskih ledenikov doslej.

Znanstveniki napovedujejo da tudi če v prihodnosti emisije toplogrednih plinov znižamo na minimum, se bo do leta 2100, se bo stopilo dve tretjini ledeniškega ledu v Alpah. Če pa se emisije toplogrednih plinov nadaljujejo s sedanjo stopnjo, bodo zaradi dviga temperature ozračja, ledeniki do konca stoletja povsem izginili iz alpskih dolin. Taljenje ledenikov bo imelo velik vpliv na območje Alp, saj so te pomemben del ekosistema, pokrajine in tudi gospodarstva.

2.5 Ledeniki v Sloveniji – v preteklosti in sedanjosti

Zeleni sneg - ledenik pod Triglavom.

Leta 1888 je Zeleni sneg meril 45,9 ha, leta 1952 16 ha. Leta 2018 ledenika praktično ni več

S prvo geodetsko izmero leta 1952 so pokazali, da je od prvotnega ledenika s prostornino dva milijona kubičnih metrov ostala samo še ena tristotina, dobrih 200.000 kubičnih metrov. Površina ledenika se je s 15 hektarov spustila na pol hektara, kar dodatno vzbuja skrb za prihodnost ledenika, do katere so precej skeptični.

Z meteorološkimi meritvami na Kredarici so v zadnjih 40 letih opazili dvig temperature v talilni dobi ledenika, torej v topli polovici leta. Temperatura se je namreč dvignila za 1,7 stopinje Celzija. »Zaporedna leta so med seboj precej različna, kar se tiče količin padavin, ki jih ledenik prejme v redilni dobi, se pravi v hladni polovici leta. V zadnjih 20 letih se v zadnjih mesecih leta povečuje količina padavin v obliki dežja,« pravi Bergant. Hkrati dodaja, da se povečuje tudi število ur s soncem, kar prinaša dodatno energijo za taljenje in posledično krčenje ledenika.

Ledenik pod Skuto.

Leta 1950 je zavzemal površino 2,8 ha, leta 2016 pa 1,6 ha.

Ledenik pod Skuto je le še preostanek nekdanj veliko večjega Jezerskega ledenika, katerega sledovi so najbolj vidni prav na širšem območju Jezerske kotlinice, čeprav je v najvišjem stadiju pleistocenske poledenitve segal vse do Zgornjih Fužin v dolini Kokre (5).

Danes velja tik pod najvišjimi vrhovi na obojni strani Kamniško-Savinjskih Alp ležeča majhna ledeniška krpa za najbolj jugovzhodno ležeči ledenik v Alpah. Prav zaradi lege je še posebej občutljiv na podnebne spremembe, ki smo jim priča v zadnjih desetletjih. Čeprav danes na ledeniku ni nekaterih značilnih ledeniških pojavov in oblik, pa nam vsakoletna opazovanja in meritve postrežejo z vedno novimi zanimivostmi in ugotovitvami. Kakor koli že, konec letošnjega avgusta smo ugotovili najmanjše stanje

ledenika doslej - po prvih podatkih je že manjši od 1 ha. Natančnejše podatke bomo dobili po obdelavi fotogrametričnega gradiva, ki smo ga posneli iz zraka.



Slika 4

2.6 Ledeniški pojavi

- Ledeniška poč ali razpoka je podolžna ali prečna razpoka na površju ledenika, nastala zaradi različne hitrosti premikanja ledu in zaradi raznolikosti terena, prek katerega teče ledenik (če ledenik prečka grbino, je večja verjetnost nastanka V razpok, če prečka kotanjo pa A; razpoke nastajajo tudi na zunanjih ukrivljenih robovih ledenika). Glede na potek razpok po ledeniku ločimo prečne, vzdolžne in križne razpoke. Glede na značilno obliko



Slika 5

ločimo A, V in U razpoke.

- Ledeniška erozija je odnašanje kamninskega gradiva, ki ga zdrobi ali zrahlja ledenik oziroma pade nanj z okoliških gora.
- Ledeniška groblja ali morena je gruščnat material, ki pada na ledenik in ki ga ledenik brusi s tal ter ga nato prenaša in odlaga v obliki bočne, čelne in sredinske/osrednje morene.
- Ledeniško jezero nastane po raztopitvi ledenika (npr. v krnicah - jezera na Kriških podih), v dolinah (Bohinjsko jezero) in za čelnimi morenami.



Slika 7

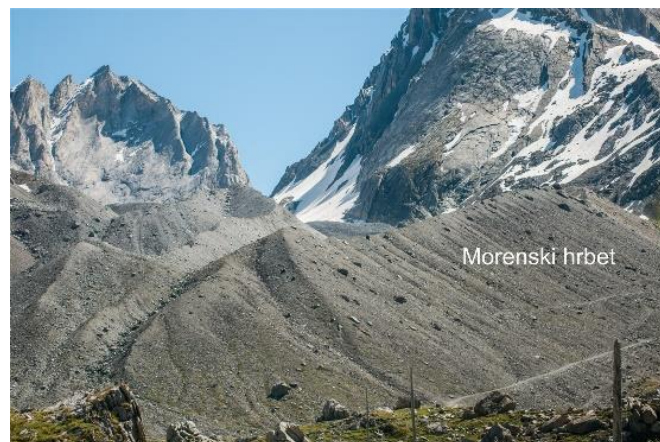
- Ledeniška vrata je odprtina na čelu ledenika, skozi katero teče ledeniški potok.
- Ledeniški potok je voda iz staljenega ledu.
- Ledeniško mleko je kalnost, mlečna obarvanost ledeniških potokov in je posledica vsebnosti najfinejšega kamninskega drobirja.

- Ledeniški lonec je kotlu podobna luknja, ki jo ledeniški potok, poln kamenja, izdolbe v površino ledenika.
- Ledeniška miza ali goba je skala na ledenem podstavku, ki se zaradi njene sence ne tali.
- Balvan je večja skala, ki jo je ledenik odnesel daleč od matične kamnine; je ledeniška akumulacijska oblika.



Slika 8

- Ledeniška dolina je gorska dolina, ki so jo preoblikovali ledeniki. Običajno ima obliko črke U
- Seraki so ogromni ledeni bloki, ki nastanejo ob ledeniškem prelomu (kadar ledenik preči strmejšo prelomnico).
- Viseči ledenik ja na strmo pobočje prilepljen ledenik, s katerega se lomijo seraki.
- Ledeniški rob je kraj, do kamor seže zunanji rob ledenika ali celinskega ledu.
- Ledeniška morena je ledeniška tvorba, ki nastane tako, da se med pomikanjem ledenika odtrgajo večji kosi kamenja, ki jih ledenik nato odnese s seboj v dolino, v ledenik pa se vključi tudi grušč, ki je padel v ledenik iz višjih skal.



Slika 9

3. VIRI IN LITERATURA

Besedilo

<https://zelenigenij.24ur.com/zeleni-svet/alpskim-ledenikom-grozi-da-se-bodo-do-leta-2100-skoraj-povsem-stopili.html>

<http://focus.si/files/Publikacije/prirocnikCC.pdf>

https://sl.wikipedia.org/wiki/Spremembe_podnebja

<https://eucbeniki.sio.si/geo1/2509/index2.html>

<https://www.eea.europa.eu/sl/eea-signali/signali-eea-2016-1/grafika-informacije/vpliv-podnebnih-sprememb-na-evropskih-obmocjih/view>

<https://www.dnevnik.si/1042748010>

<https://www.gore-ljudje.si/Kategorije/Novosti/ledenik-pod-skuto>

https://sl.wikipedia.org/wiki/Ledenik_pod_Skuto

<https://val202.rtvsl.si/2019/11/redilna-sezona-za-nasa-ledenika/>

4. PRILOGE

Bohinjski ledenik – video

https://www.youtube.com/watch?v=vVdoS_oSanE&t=3s

Triglavski ledenik skozi čas – video

<https://www.youtube.com/watch?v=wLXgQo22y6I>

Priloga 2

...