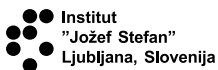


Delovni zvezek



Financira
Evropska unija





Uvodni sonet

Tako to je – ponoči radi spimo,
ob tem so družba naša sanje.
Čez dan pa drugo žene nas spoznanje,
da ves čas novih se stvari učimo.

Bo noč raziskovalcev še pred zimo
nas bogatila in dodala znanje.
To res prelepo bo popotovanje,
ki z znanstveniki se ga veselimo.

Nam termometer da temperaturo
in z barometra bi pritisk prebrali.
Prsti spoznali bomo mi strukturo,

ko rožce vanjo bomo posejali.
V prsteh različnih, z isto proceduro,
cvetovi bodo le nekje pognali.

Miha Kos

Spremna beseda

European Researchers' Night (ERN) je evropski strateški projekt za večjo ozaveščenost o vrednosti in pomenu znanstvenoraziskovalnega dela za družbo. Pod njegovim okriljem že nekaj let zapored teče projekt **Noč ima svojo moč** (The Night has its Might), ki združuje izsledke znanstvenega in aplikativnega dela z močnim poudarkom na medijskem predstavljanju najširši strokovni in laični javnosti.

Cilj projekta **Noč ima svojo moč** je zasnovati skupek aktivnosti, ki jih bomo izvedli v okviru Evropske noči raziskovalcev v **petek, 30. 9. 2022**.

Promocijska kampanja projekta **Noč ima svojo moč** je zasnovana kot vseslovenska akcija za državljane, v okviru katere po vsej Sloveniji izvajamo enak eksperiment. Glavno vlogo prevzema prst, natančneje raziskovanje različnih vrst prsti.

Pred vami je raziskovalni komplet, s pomočjo katerega bomo naslednjih nekaj mesecev (vse do Noči raziskovalcev) preko opazovanja rasti štirih različnih rastlin ugotavljali kakovost prsti, v katero bodo te rastline zasejane.

To je pomemben korak k ozaveščanju o pomembnosti tega naravnega vira ter k opolnomočenju za kritično razmišljanje in znanstveno mišljenje.

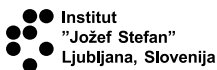
Projekt je zasnovan na tesnem sodelovanju različnih ustanov, organizacij in posameznikov. Projektni konzorcij vodi **Ustanova Hiša eksperimentov**, v njem kot partnerji sodelujejo **Institut »Jožef Stefan«, Kemijski inštitut, Botanični vrt Univerze v Ljubljani, Geološki zavod Slovenije in Tehniški muzej Slovenije ter več kot 50 drugih projektnih partnerjev in podpornikov**.

Veseli bomo vaših fotografij, video prispevkov, izpolnjenih delovnih listov oziroma obrazca, ki ga najdete na spletni strani projekta. Pošiljajte nam jih na elektronski naslov **ima@nocmoc.eu** ali pa jih posredujte preko družbenih omrežij. V tem primeru ne pozabite tudi na oznaki **#nocimasvojomoc** in **#znanostzdravljane**. Vaše prispevke bomo objavljali tudi na spletni strani projekta **www.nocmoc.eu**.

Komaj čakamo na prve rezultate vaših raziskav.

Uspešno raziskovanje!

Lep pozdrav,



Nastanek tal

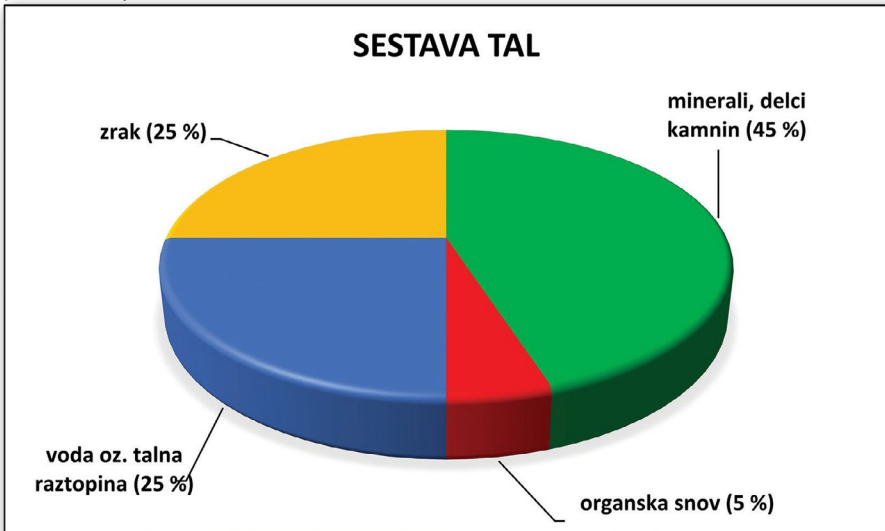
Tla so bistveni del okolja in temelj življenja v kopenskih ekosistemih. Rodovitna in kakovostna tla omogočajo rast ter razvoj ogromnega števila rastlinskih vrst, ki so prvi pogoj za preživetje živali in ljudi, hkrati pa dajejo življenjski prostor številnim organizmom. Tla oskrbujejo rastline z vodo in hranili, dajejo jim oporo, delujejo kot naravni filter za podzemno vodo, zadržujejo in razgrajujejo organske spojine ... Brez tal bi bil naš planet pusta, kamnita puščava. Rodovitna tla so bila tudi eden izmed gibal napredka človeške vrste, podpirala so razvoj visokih civilizacij, izčrpana in nerodovitna pa so pomembno vplivala na njihov zaton in propad, spodbujala so preseljevanje ljudstev ter vplivala na različne spopade in vojne.



Ali veš,
da se veda o tleh imenuje pedologija?

Tla so kompleksen, heterogen in občutljiv ekosistem, sestavljen iz trdnega, tekočega in plinastega dela. Trdni del, ki zavzema približno polovico prostornine, sestavljajo delci kamnin in mineralov ter organska snov. V porah med trdnimi delci tal se zadržujeta tekočina, imenovana talna raztopina, in zrak.

Tla nastajajo zelo počasi, zato jih prištevamo med neobnovljive naravne vire. Na njihov nastanek, razvoj in sestavo vpliva več dejavnikov, ki jih imenujemo tlotvorni ali pedogenetski dejavniki. To so: vrsta matične podlage (vrsta kamnine, na kateri se tla razvijajo), podnebje, relief, delovanje organizmov in čas ter tudi človekova dejavnost. Kot rezultat pedogenetskih dejavnikov se v tleh razvije več slojev, ki jih imenujemo talni horizonti. Horizonti se med seboj razlikujejo po eni ali več morfoloških, fizikalnih, kemičnih in/ali bioloških lastnostih (npr. barvi, teksturi, prekoreninjenosti, kislosti ...).





Ali veš,

da je v eni čajni žlički tal več mikroorganizmov, kot je ljudi na vsej zemlji?

Tla začnejo nastajati s preperevanjem kamnin. Poznamo mehansko, kemično in biološko preperevanje. Hitrost in način preperevanja sta močno odvisna od tipa matične kamnine, to vpliva tudi na tip tal, ki se razvije na določeni matični podlagi. Mehansko preperevanje poganjajo temperaturne spremembe, izmenjavanje zamrzovanja in taljenja, neposredno sončno obsevanje in delovanje vode, vetra



ter ledenikov. Kemično preperevanje temelji na raztapljanju kamnin s kislimi raztopinami, ki nastanejo z raztapljanjem CO₂ in drugih plinov v vodi. Kasneje se tem dejavnikom pridruži še biološka aktivnost. Pri mehanskem preperevanju se kamnina drobi na manjše kose, ob tem pa se zaradi kemičnega preperevanja spreminja tudi mineralna sestava. Obstojnejši minerali, kot je kremen, prehajajo v zrna, iz mineralov, ki so na površju zemlje slabo obstojni, pa nastajajo novi obstojnejši minerali, običajno gre za nastanek glinenih mineralov.



Ali veš,

da na enem hektarju zdravih tal živi 4 tone deževnikov, ki letno predelajo 18 ton prsti?

Karbonatne kamnine se večinoma raztopijo. Pri nas v tleh tako najpogosteje najdemo naslednje minerale: kremen, glinene minerale, glinence in sljude. V nekaterih primerih minerali v tleh ne nastajajo neposredno zaradi preperevanja kamnin pod njimi, ampak so bili delno ali v celoti prineseni od drugod z vodo,



»Narod, ki uničuje svoja tla, uničuje samega sebe.«

Franklin D. Roosevelt, 1937

ledeniki ali vetrom. Pomemben del zdravih in rodovitnih tal je organska snov, ki izvira iz predelanih rastlinskih ostankov (npr. listov, iglic, lesa). Mrtvo organsko snov talni organizmi in mikroorganizmi uporabljajo za svojo hrano in jo s tem razgrajujejo. V procesu razgradnje se iz organske snovi sproščajo hranila in energija. Del odmrle organske snovi se spremeni v humus, ki daje zgornjemu horizontu tal značilno temno rjavo in črno barvo. V tleh živijo številni organizmi, med drugim tudi bakterije, alge, glive, praživali, gliste, deževniki, pršice, skakači, stonoge, mravlje, termiti, polži, raki enakonožci, murni, hrošči, krti, zajci, kune in drugi.

Tla ogrožajo številni nepovratni procesi, ki so predvsem posledica človeške dejavnosti, delno pa so lahko tudi naravni. Uničevanje tal in zmanjševanje njihove kakovosti imenujemo degradacija tal. Povzročajo jo erozija, zmanjševanje vsebnosti organske snovi, onesnaževanje (npr. s težkimi kovinami, pesticidi, mikroplastiko), izguba tal zaradi gradnje, zbitost tal, zmanjševanje biotske raznovrstnosti, poplave, plazovi in zasoljevanje.



Ali veš,

da je egipčanska kraljica Kleopatra deževnike zaradi njihove pomembnosti za rodovitnost tal razglasila za svete in se je njihovo odstranjevanje kaznovalo s smrtjo?

Kratek opis najpogostejših mineralov v tleh

Kremen, silicijev dioksid, je najpogostejši mineral na zemeljskem površju. Najdemo ga v vseh treh vrstah kamnin, v magmatskih, sedimentnih in metamorfnihi. Kremen je brezbarven, prozoren zelo trd mineral (razi steklo), zrna so najpogosteje nepravilno oblikovana in nimajo ravnih ploskev. Zaradi pojavljanja v



Ali veš?

Tla so lahko zelo raznolikih barvnih odtenkov, zato so tla in tudi minerale že od nekdaj uporabljali kot barvne pigmente v slikarstvu. Najstarejše znane upodobitve, kjer so uporabljali naravne pigmente iz tal, so jamske poslikave iz obdobja paleolitika. Iz tega obdobja so lepo ohranjene poslikave v jami Altamira. Rumeni, rdeči in rjavi toni na poslikavah so bili pridobljeni iz okoliških tal. Pigmente so pridobili z drobljenjem tal v fin prah, ki so ga zmešali z vezivom. Naravne barve so še danes izredno priljubljene in cenjene v umetnosti. Vrednosti nekaterih naravnih pigmentov, kot je npr. modra barva pridobljena iz minerala azurit, so zelo visoke, zato jih dandanes nadomeščajo tudi umetni mineralni pigmenti.

številnih vrstah kamnin in visoke mehanske ter kemične obstojnosti je zelo pogost tudi v tleh.



»Več vemo o premikanju nebesnih teles kot o tleh pod našimi nogami.«

Leonardo da Vinci

Glinenci (kalijeve glinenci, plagioklazi) je ime za skupino mineralov, alumosilikatov, ki poleg silicija, aluminija in kisika lahko vsebujejo še kalij, natrij ali kalcij ali pa natrij in kalcij v različnih razmerjih. So svetli, praviloma beli minerali, ki imajo zaradi dobre razkolnosti pogosto ravne površine. Najdemo jih predvsem v magmatskih in metamorfni kamninah. Preperevajo tako mehansko kot tudi kemično. Zaradi razmer na zemeljskem površju niso obstojni, zato postopno prehajajo v glinene minerale. Zaradi razmeroma počasnega kemičnega preperevanja so pogosti tudi v tleh.



Ali veš,

da so v starem Egiptu in Grčiji humus imenovali eliksir življenja?

Sljude (muskovit, biotit) so skupina mineralov, kompleksnih alumosilikatov, pri katerih kationska mesta zaseda kalij (muskovit), lahko pa tudi železo in magnezij (biotit). Imajo zelo dobro razkolnost po vodoravnih ploskvah, zato tvorijo lističaste kristale. Pojavljajo se v vseh treh vrstah kamnin in preperevajo tako mehansko kot kemično. Sljude kemično preperevajo v glinene minerale.



Ali veš,

da je večina današnjih tal mlajših od 10.000 let, poznamo pa tudi paleo ali reliktna tla, ki so stara več deset tisoč let?

Glineni minerali (kaolinit, illit, montmorillonit, klorit) so skupina kompleksnih alumosilikatov, ki nastajajo s preperevanjem glinencev in sljud ter v sedimentnih okoljih. Glineni minerali so bistveni sestavni del glin in tal.



Ali veš,

da so tla nenadomestljiv naravni vir?

Karbonati (kalcit, dolomit) – kalcijev in magnezijev karbonat nastajata v sedimentnih okoljih, zato sta na zemeljskem površju razmeroma dobro obstojna. Sta svetla, mehka minerala (ne razita stekla), katerih zrna so zaradi dobre razkolnosti praviloma ravnih površin in pravilnih oblik. Oba sta topna v rahlo kislih raztopinah, zato preperevata predvsem kemično (raztapljanje). Tam, kjer mehansko preperevata ali pa je raztapljanje nepopolno, ju lahko najdemo tudi v tleh.

Ali veš,
da je za nastanek 30 cm tal potrebnih od tisoč do deset tisoč let?

Amfiboli in pirokseni so skupina mineralov, aluminosilikatov, v katerih kationska mesta večinoma zasedajo kalcij, magnezij in železo. Sodiijo v skupino temnih mineralov in so praviloma črni, rjavi ali zeleni. Kristali so navadno paličastih oblik z ravnimi ploskvami. Najdemo jih predvsem v magmatskih in metamorfnih kamninah. Na zemeljskem površju so razmeroma neobstojni in hitro preperavajo tako mehansko kot kemično, zato jih lahko najdemo le v tleh, ki nastajajo neposredno nad magmatsko ali metamorfno kamninsko podlago. Kemično preperijo v glinene minerale.

Ali veš,
da večino antibiotikov pridobimo iz talnih mikroorganizmov?



 Financira
Evropska unija

Ali veš?

Vsaka rastlina ima rada določene značilnosti tal. Nekatere rastline imajo rade bolj glinasta tla, nekatere bolj zračna, druge bolj kislila itd. Ena izmed značilnosti tal je pH, ki določa kislost tal. Večina rastlin dobro uspeva v optimalnem območju pH med 6.0 in 7.5, nekatere pa potrebujejo za dobro uspevanje bolj kislila tla. Med »kisloljubne« rastline med drugimi sodijo borovnice in brusnice. Borovnice tako v naravi nakazujejo, da so tla pod njimi bolj kislila, zato jih najdemo skupaj z iglavci. Tudi brusnice uspevajo na kislilih tleh, zato se lepo razraščajo na šotnih tleh barij. Če želimo, da na našem vrtu dobro uspevajo borovnice, lahko prsti dodajamo šoto ter iglice.

Opazanja in meritve (delovni list za tla)

OSNOVNI PODATKI:

Datum odvzema tal: _____

Ime kraja oziroma njegove koordinate: _____ x: y:

Matična podlaga (kamnina): _____

Pomagaj si z Geološko karto Slovenije, dostopno na naslovu:

<https://www.nocmoc.eu/gks>

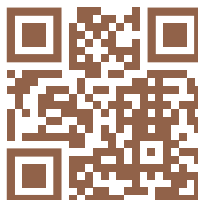
Poišči približno lokacijo odvzema tal in poglej, katera kamnina se nahaja pod tlemi.

Tip tal: _____

Z nekaj truda lahko pobrskaš po Atlasu okolja in na sloju Pedološka karta, najdeš tip tal za tvoje področje. S karto se lahko malo poigraš na naslovu:

<https://www.nocmoc.eu/pk>

Na karti lahko opazuješ, kako pestra so tla v Sloveniji in kako se na male razdalje spreminja tip tal.



Ali veš,

da je po oceni Združenih narodov degradirana že tretjina svetovnih tal?

Raba tal: gozdna urbana zelenica/park vrtna/njivska travniška

Vremenske razmere ob odvzemu tal: suho mokro/vlažno

Relief: ravnina pobočje

Poraslost (vegetacija): trava grmičevje drevesa okrasna zelenica
 brez vegetacije



«Civilizacija ima svoje korenine v tleh.»

Charles E. Kellog, 1938

(se nadaljuje na strani 12)



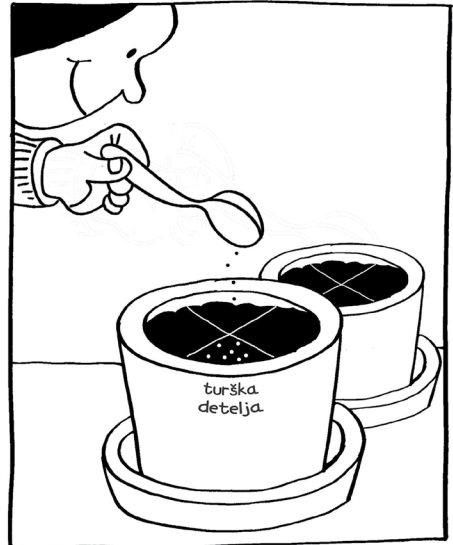
Spoštovani, veseli nas, da boste aktivno sodelovali pri projektu za državljane v okviru Evropske noči raziskovalcev z naslovom

»Noč ima svojo moč«.

Za vas smo raziskovalci iz Hiše eksperimentov, Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani, Instituta "Jožef Stefan", Kemijskega inštituta, Geološkega zavoda Slovenije in Tehniškega muzeja skupaj s številnimi pridruženimi partnerji projekta, staknili glave in pripravili zanimiv program.

Zdaj pa k nalogi:

- Prejeli ste štiri vrečke s semeni različnih rastlin. Kot znanstveniki jih bomo zasejali in spremljali njihovo rast v različnih vrstah prsti.
- Doma poiščite štiri enake cvetlične lončke velikosti približno 12 x 12 cm (kvadratne) ali s premerom približno 15 cm (okrogle).
- V bližnji (ali daljni) okolici naberite štiri različne tipe prsti (za vsak lonček po eno). Tipi prsti naj se med seboj razlikujejo po barvi, zrnatosti, vlažnosti, prisotnosti rastlinskih ostankov... Opažanja o posameznem tipu prsti si zapišite.
- Na dno vsakega lončka dodajte nekaj kamenčkov ali glinenih črepinj in vsak tip prsti dajte v svoj lonček.
- V vsakem lončku površino prsti razdelite na štiri enake dele.
- V vsako četrtno posameznega lončka posejte nekaj semen posamezne rastlinske vrste (količina semen posamezne vrste mora zadostovati za štiri lončke) in na zunanost vsake četrtnine lončka napišite ime rastlinske



vrste, ki ste jo tja posejali. Nato prst rahlo zalijte. Lončke postavite na zunanjo okensko polico ali na teraso in si zapišite ali so v senci, na soncu ali v polsenci.

- Redno zalivajte in spremljajte rast rastlin ter svoja opažanja o rasti posamezne rastlinske vrste zapisujte v razpredelnico za vsak lonček posebej. Za pomoč pri razlikovanju posejanih rastlinskih vrst in plevelnih vrst s pomočjo QR kode obiščite našo spletno stran, kjer boste našli opise posejanih rastlinskih vrst. Plevelne vrste pa morate sproti odstranjevati.
- Rastline, katerih semena ste posejali, uspevajo različno v različnih tipih prsti. Vaše raziskovanje in spoznavanje rastlin vam bo tako povedalo marsikaj o zemlji, v kateri in iz katere rastejo. A o tem več drugič.

lonček številka:	rastlina			
latinsko ime:	<i>Onobrychis viciifolia</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>	<i>Satureja montana</i>	<i>Thalictrum minus</i>
domače ime:	navadna turška detelja	navadni oslad	kraški šetraj	mali talin
datum pojava kličnih listov				
datum pojava prvih pravih listov				
datum pojava prvega cveta				
število cvetov na rastlini				
meritve višine rastlin	višina	višina	višina	višina
1. datum: _____				
2. datum: _____				
3. datum: _____				
4. datum: _____				
...				

(nadaljevanje s strani 10)

LASTNOSTI TAL: MORFOLOŠKI OPIS TAL

Slovarček: Kaj so morfološke lastnosti tal in kaj lahko opazujemo v tleh?

Pedologi, strokovnjaki za tla, na terenu opazujejo in zapisujejo morfološke lastnosti tal. Med morfološkimi lastnostmi opazujejo sestavo tal, njihovo barvo, konsistenco, teksturo, delež organske snovi, ukoreninjenost ter delež skeleta oz. delež delcev kamnin. Nekatere izmed naštetih lastnosti boste lahko opazili z enostavnimi preizkusi. Pa si pogledjmo nekaj lastnosti!

SESTAVA TAL (oblike skupkov):

sferični poliedrični prizmatični lističasti

Za opis oblike skupkov si pomagaj s priloženo skico. Opazuj kakšne oblike so skupki v tvojem vzorcu tal.

Slovarček: Sestava ali struktura tal nam pove, kako se talni delci povezujejo v skupke (agregate). Ti so lahko sferični (mrvičasti, grudičasti, oreškasti), poliedrični (z ravnimi ploskvami in ostrimi robovi) ali sploščeni (lističasta

strukturni agregati (oblika)	struktura
sferični	mrvičasta (do 5 mm) grudičasta (do 10 mm) oreškasta (do 30 mm)
poliedrični	poliedrična
prizmatični	prizmatična (10-50 mm) stebričasta (150 mm)
lističasti	lističasta

struktura) ali pa imajo poudarjeno vertikalno os – horizont ima stebričasto oz. prizmatično strukturo. Struktura je ključna lastnost tal, saj vpliva na zračno-vodne razmere v tleh in s tem na potek kemičnih procesov, na propustnost tal za vodo, na življenje talnih organizmov, nosilno sposobnost tal, njihovo občutljivost za erozijo. Sestava tal torej močno vpliva na rastne razmere – rodovitnost tal.

Ali veš,
da vsako leto 5. decembra praznujemo svetovni dan tal?



BARVA TAL

Opis barve tal: _____

Slovarček: Barva tal je pomembna lastnost, ki nam lahko veliko pove o tlotvornih procesih, včasih pa tudi o klimatskih razmerah, v katerih so tla nastala. Je tudi talna lastnost, ki jo najprej in najlažje opazimo in se običajno med talnimi horizonti istega profila vsaj nekoliko razlikuje. Pedologi uporabljajo za določevanje barve tal barvne atlase, da natančno določijo barvni odtenek posameznega horizonta tal. Pri svojem opisu tal si pomagaj z opisnimi pojmi (rjava, rdeče-rjava itd.)

KONSISTENCA TAL:

sipka/rahla trda/zbita gnetljiva mazava/lepljiva

Slovarček: Konsistenca tal pomeni odpornost tal proti preoblikovanju ali prelomu. Opišemo jo z enim ali več izrazi: sipek, rahel, drobljiv, gost, zbit, trd, gnetljiv, plastičen, mazav, lepljiv. Pri odvzemu tal opazujte, ali so tla zbita, sipka, trda, lepljiva, in zapišite svoja opažanja.

TEKSTURA TAL:

peščena meljasta glinasta

Slovarček: Tekstura tal pomeni sestavo tal glede na delež mineralnih delcev različnih velikostnih skupin. Podrobnejše analize teksture tal pedologi proučujejo v laboratoriju, kjer natančno določijo delež peska, melja in gline v tleh. Na terenu ali doma pa lahko naredite prstni preizkus in tako približno ocenite teksturo tal. Pri preizkusu si pomagajte s spodnjo tabelo.

Pri preizkusu vzorec tal gnetemo med palcem in kazalcem ter opazujemo velikost delcev ter medsebojno povezanost med njimi. Iz vzorca tal poskusite narediti svaljek ali trak in opazujte, ali se ga da narediti in koliko je obstojen (se morda trga?). Pri določevanju teksture tal si pomagajte s spodnjo poenostavljeno tabelo in ugotovite, ali je vzorec tal bolj peščen, meljast ali glinast.

Peščena tla	<ul style="list-style-type: none">• peščeni delci so vidni in med prsti dajejo občutek hrapavosti• tla so sipka in delci se ne vežejo med seboj• svaljka se ne da oblikovati
Meljasta tla	<ul style="list-style-type: none">• vidni in otipljivi so le posamezni delci• vzorec se prijema prstov in jih maže• svaljek se da oblikovati, a se trga• suh vzorec je v roki drobljiv
Glinasta tla	<ul style="list-style-type: none">• delci niso vidni• svaljek se lepo oblikuje• površina svaljka je gladka• suh vzorec v roki je težko drobljiv

Ali veš,
da degradacija tal povzroča izpuste CO₂, ki vplivajo na podnebne spremembe?



V Tehniškem muzeju Slovenije v zbirki Kmetijstvo hranimo zanimive stroje s področja kmetijske mehanizacije. Na oddelku z gozdarsko zbirko pa lahko spoznate tudi? pogozdovanje in drevesničarstvo ter semenarstvo.



(foto: Tomo Jeseničnik)

Na fotografiji so:

a. vrečke s semeni

b. čokolade

c. sličice rastlinskega kraljestva

Pravilni odgovori: a. vrečke s semeni

Semenarna Sever je začela delovati leta 1906, ko se je poslovnež Maks Sever v Ljubljani lotil prodaje semen na stojnici, kmalu zatem pa je odprl prvo trgovino na drobno. Po drugi svetovni vojni je bila Severjeva semenarna nacionalizirana in preimenovana v Semenarno Ljubljana, ki še vedno uspešno posluje. Med drugim skrbi za ohranjanje slovenskih avtohtonih sort – več kot 60 vrst poljščin in 35 vrst vrtnin.

Sorta ali populacija določene vrste kmetijskih rastlin, ki je nastala iz avtohtonega izvornega genskega materiala in ni bila načrtno žlahtnjena. Prideluje, vzdržuje in razmnožuje se v Republiki Sloveniji ali v podobnih ekoloških razmerah.

Zgornji opis opredeljuje:

a. domačo sorto

b. domačo avtohtono sorto

c. udomačeno (tradicionalno) sorto

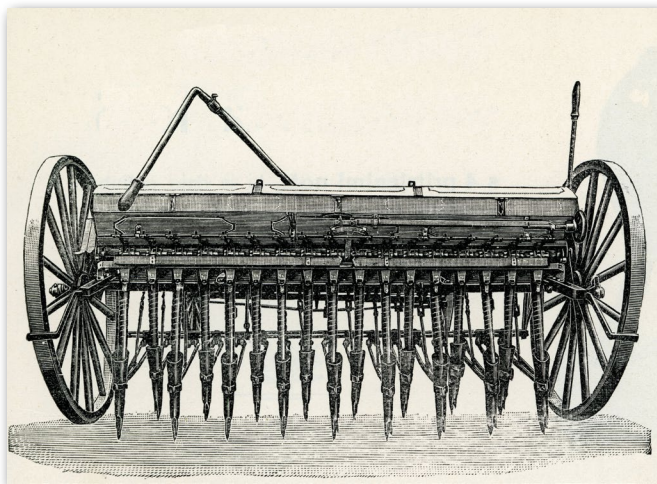
Pravilni odgovori: b. domača avtohtona sorta

V Semenarni Ljubljana se zaradi prilagojenosti ravnim razmeram pri nas zavedajo prednosti avtohtonih sort in že več let skrbijo in vzdržujejo večino teh sort. Strokovno vodeni zapisi o vzdrževalni selekciji segajo v leto 1964. Selekcijsko-poskusni center na Ptuju je središče razvoja in raziskav Semenarne Ljubljana. V njem opravljajo ekološke in vegetacijske poskuse, nujne za nadzorovano kakovost semen, žlahtnijo različne vrste in sorte vrtnin in opravljajo vzdrževalno selekcijo, kar je najpomembnejša naloga centra.

Kateri stroj je na sliki?

- a. rezalni
- b. parni
- c. sejalni

Pravilni odgovor: c. sejalni stroj



(Slika iz prodajnega kataloga trgovine s kmetijskimi stroji Franjo Stupica iz Ljubljane iz leta 1913, Arhiv TMS)

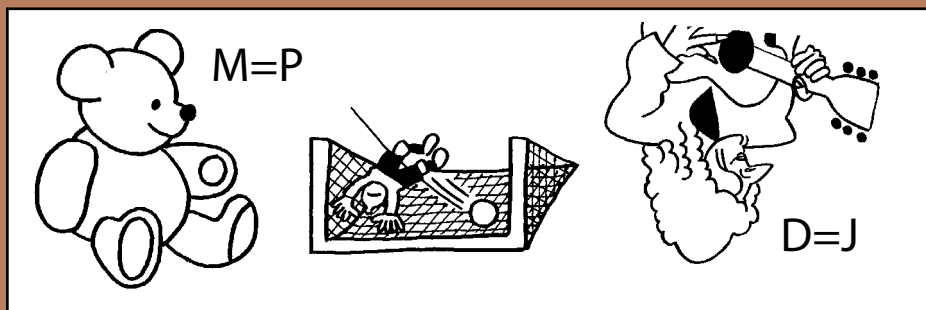
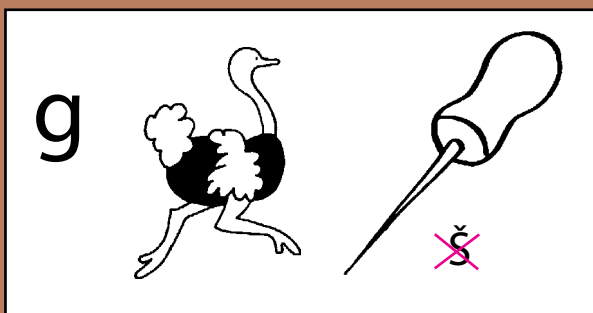
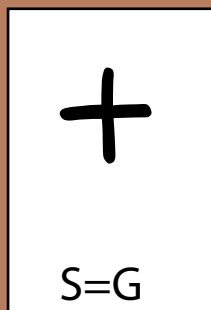
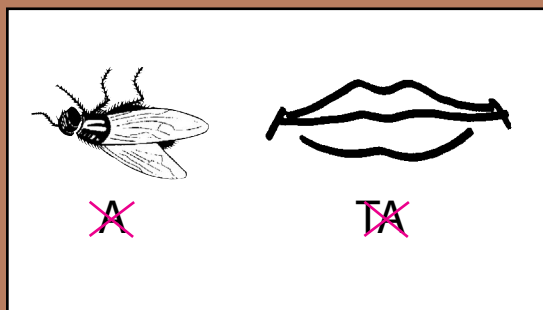
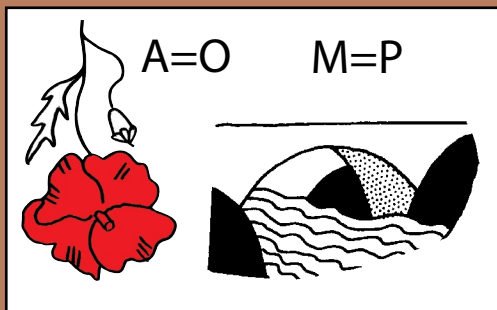
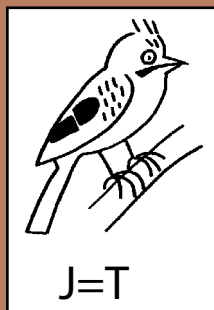
Kmete so tudi v preteklosti poskušali na različne načine ozaveščati in spodbujati k uporabi novosti, npr. z uvedbo sejalnega stroja. Sejalni stroj je zagotovo eden najvažnejših strojev, ki je kmetijstvo dvignil na višjo tehničnorazvojno stopnjo in prispeval k napredku pri obdelovanju zemlje ter mu pripomogel do večje blaginje.

pH

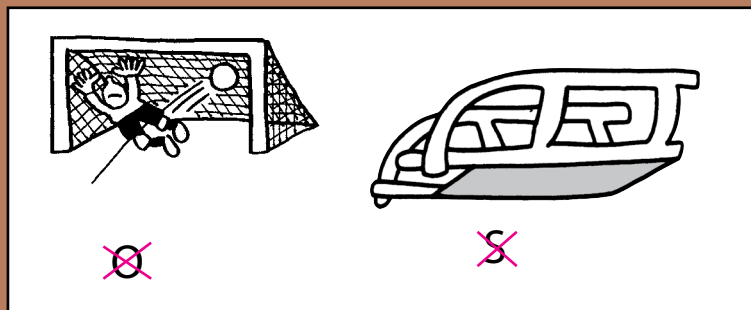
pH vrednost nam pove, ali lahko prst opredelimo kot kisló, bazično ali nevtralno. Prsti z vrednostjo 7 so nevtralne, tiste z vrednostmi pod 7 so kisle, nad 7 pa bazične. Ko posamezni rastlini zagotovimo optimalen pH, bo vsrkavanje hranil optimalno, s tem pa tudi boljša in hitrejša rast.

Za določitev pH vrednosti lahko uporabimo tudi indikatorske papirčke. Pomembno pa je ustrezno pripraviti raztopino za merjenje pH. Najpogosteje se uporablja mešanica zemlje in destilirane vode v razmerju 1 : 1. Če imamo zemljo, ki zadrži veliko vode (npr. glinaste prsti), uporabimo razmerje 1 : 2. Mešanico pustimo stati nekaj časa in raztopini nad zemljo, ki se posede, izmerimo pH z indikatorskim papirčkom.

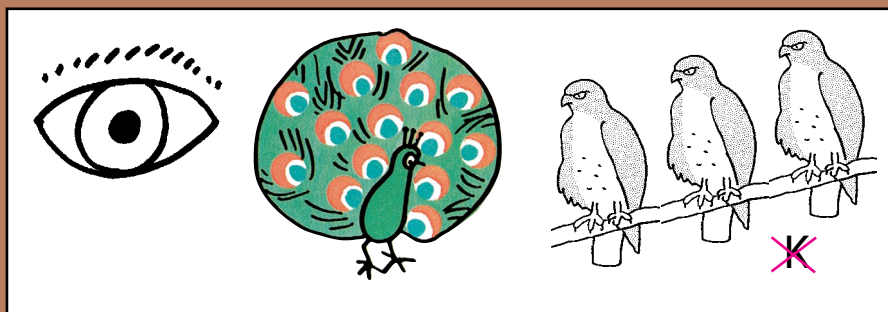
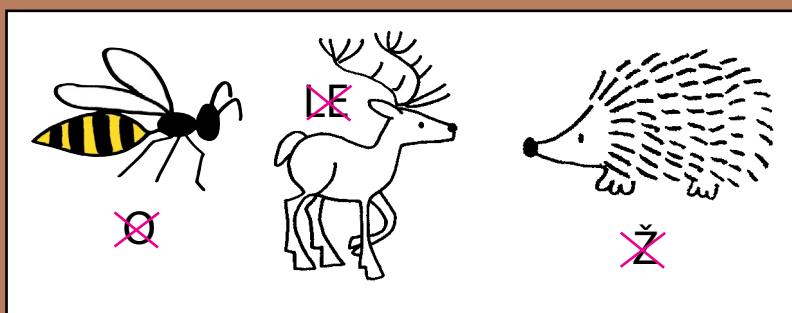
Poznaš pojme, povezane s prstjo?

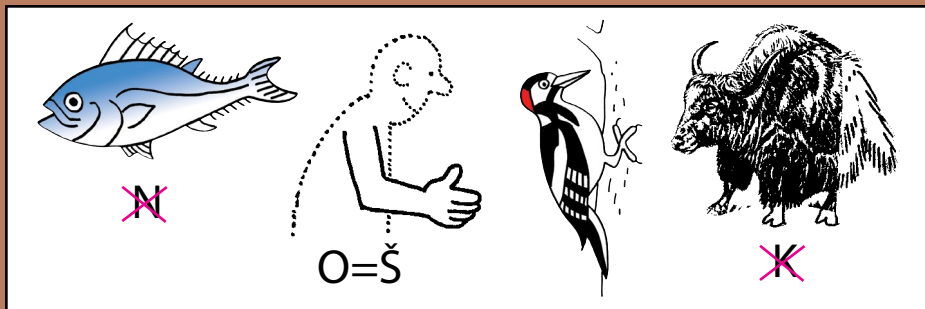


Reši rebuse in se o njih pogovori!



Letošnji emblem
Noči raziskovalcev
vsebuje rastlino
Navadno turško
deteljo (*Onobrychis
viciifolia*)

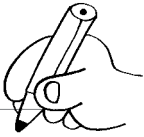




Reši rebus in ugotovi, koliko slik rešitev zgornjega rebusa se skriva v delovnem zvezku!

Opombe:





Opombe:



PARTNERJI PROJEKTA



PODPORNIKI PROJEKTA

Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, Delo, Dolenjski list, European Science Engagement Association, Ljubljanski potniški promet, Mestna občina Ljubljana, Občina Ajdovščina, Občina Novo mesto, Občina Ravne na Koroškem, PIL, Pošta Slovenije, Primorske novice, Prvi program Radia Slovenija, Televizija Slovenija, Večer.

PRIDRUŽENI PARTNERJI PROJEKTA

Aerodium Logatec, Dom upokojencev Ptuj, Društvo za znanost in izobraževanje DRZNI, Društvo Vodna agencija, Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet Univerze v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani, Geopark Karavanke, GEN energija d.o.o., Gimnazija Novo mesto, Gorenjski muzej, Goriški muzej, Hecettepe Science Center, Javno podjetje Komunalno podjetje Vrhnika d.o.o., Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje, Javni zavod Regijsko študijsko središče v Celju, Javni zavod Triglavski narodni park, Kmetijski inštitut Slovenije, Knjižnica Mirana Jarca Novo mesto, Koroški pokrajinski muzej, Kulturni dom Gorica, Ljudska univerza Ajdovščina, Mestna knjižnica Kranj, Mestna knjižnica Ljubljana, MIKK Murska Sobota, Nacionalni inštitut za biologijo, Narodni muzej Slovenije, OŠ Ketteja in Murna Ljubljana, OŠ Simona Jenka Kranj, OŠ Antona Globočnika Postojna, OŠ Elvire Vatovec Prade, OŠ Ob Rinži, OŠ Prežihovega Voranca, Park vojaške zgodovine Pivka, Prva OŠ Slovenj Gradec, Pilonova galerija Ajdovščina, Pomurski muzej Murska Sobota, Razvojni center Novo mesto, Simbioza Genesis socialno podjetje, Soline Pridelava soli d.o.o., Slovenska univerza za tretje življenjsko obdobje, Slovensko društvo za zaščito voda, Slovensko geološko društvo, Šolski center Celje, Šolski center Novo mesto, Tehniški šolski center Maribor, Umanotera - slovenska fundacija za trajnostni razvoj, Univerza v Novem mestu, Zasavski muzej Trbovlje, Zavod BETA, Zavod za šport, kulturo, turizem in mladino Novo mesto, Zmajsko društvo KAP Jasa.