

PRAVE SLUZAVKE, MOJSTRICE PREOBRAZBE

// Sanja Behrič



Physarum albescens, nivikalna miksomiceta iz rodu **MEŠIČEVK**: sporokarpi so tu sedeči in obdani z dvoplastnim peridijem. V zunanji plasti se lahko nalaga apnenec, če ga ni, pa so sporociste modro-vijoličaste in iridescentne.

Pozoren bralec se bo morda spomnil, da so bile prave sluzavke v *Svetu ptic* že omenjene. V tokratnem prispevku razkrivamo malce več in vas morda celo spodbudimo, da jih poiščete v svojem okolju.

Če želimo vstopiti v njihov svet, se moramo skloniti k tlom, k razpadajočim in mrtvim ostankom rastlin. V podrhtih in trohnečih deblih dreves, na lubju, na strohnjenih štorih, v listnem opadu in tleh se razmnožujejo, razvijajo, iščejo hrano in dozoriijo. Prave sluzavke ali miksomicete (lat. Myxomycetes) so majhna, a kozmopolitska skupina evkariontskih organizmov, razširjena v vseh geografskih širinah, kjer uspevajo rastline. Predstavnik najdemo v zmernih in tropskih gozdovih, v puščavah, v alpskih in celo arktičnih ekosistemih. Na svetu je prepoznanih približno 1000 vrst, v Sloveniji okoli 100.

RASTLINE, ŽIVALI ALI GLIVE?

Uvrstitev pravih sluzavk v taksonomski sistem je prvim raziskovalcem povzročala kar precej pregla-vic, saj so jih uvrščali med rastline, živali, praživali in glive. Sodobnejše molekularne raziskave so potrdile tezo, da spadajo v kraljestvo praživali (Protozoa). Da bi bolje razumeli, zakaj so tako izmuzljiva skupina, pogledjmo, kako poteka njihov razvoj, med katerim doživijo dve večji preobrazbi.

Razširjevalne enote miksomicet so spore oziroma trosi. Ob ugodnih razmerah v okolju se iz haploidnih* trosov sprostijo mikroskopske enojedrne amebe – miksomonade, z bički ali brez. Miksomonade so prva trofična faza v razvoju. Hranijo se s fagocitozo, ko dosežejo primerno velikost, se začnejo deliti in oblikujejo kolonijo. Ko je koncentracija ameboidnih celic dovolj velika, se skladne miksomonade paroma združujejo v diploidno ameboidno zigoto. Tudi zigota se hrani fagocitotsko in povečuje svojo maso. Jedro se ob tem večkrat zaporedoma sinhrono deli in oblikuje se velika mnogojedrna masa, ki ji pravimo plazmodij. To je drugi, sluzasti stadij pravih sluzavk, po čemer so dobile ime. Plazmodij je brez notranjih pregrad in zaradi izmeničnega toka protoplazme je videti kot utripajoče omrežje žil. Lahko se premika, plazi naokoli po substratu in išče hrano. V tleh in odmrli biomasi opreza za bakterijami, algami, glivnimi trosi ... Ko dozori, nastopi zadnja preobrazba – iz plazmodija se razvijejo vrstno specifična trosišča (miksokarpi). So tista stopnja v razvoju, ki jo v naravi najlaže opazimo, čeprav velikost večinoma ne presega nekaj milimetrov. V trosiščih se razvijejo trosi, ki se ob zrelosti sprostijo v okolico in sklenejo krog.

Trosišče **MREŽASTE ZLATOVKE** (*Hemitrichia serpula*) posnema obliko plazmodija, zato se ta tip imenuje plazmodiokarp.

SPOROKARPI vrst iz rodu *Lamproderma* so pogosto iridescentni – prelivajočih se, mavričastih barv. Na fotografiji je vrsta *Lamproderma nigrescens* s tankim pecljem in kroglastimi, modrikasto svetlečimi sporocistami. Rod vključuje tudi mnogo nivikalnih (snežnih) vrst.





NITKARICE imajo trosišča oblikovana kot šop pecljatih cilindričnih »nitk«. Kapilicij in trosi so navadno rjavih odtenkov. Vrsto *Stemonitis herbatica* najpogosteje najdemo na travi in mrtvih listih.

PESTROST OBLIK IN BARV

Pri iskanju trosišč hitro opazimo, da imajo vrste zelo različen videz. Različno so videti tudi v posameznih fazah zorenja. Iz belega plazmodija lahko poženejo oranžni sporokarpi, nato preidejo v rjavo barvo, ko dozori, pa so rumeni. Neverjetna morfološka pestrost je opazna na več nivojih, najbolj pa se izrazi pri trosiščih in strukturah znotraj njih. Ko sluzavke pogledamo pod mikroskopom, se nam odstre popolnoma nov svet.

Obliko in raznobarvnost miksomiset lahko zaslutimo tudi v imenih vrst: razbarvana grahovka, rožnata kelihovka, kijasta zlatovka, oranžna ikrovka, ploska satjevka, zelenkasta mešičevka, valujoča nitkariča, pecljata prosenka. Nekatere vrste imajo zlat, mavričast sijaj, pravimo, da so iridescentne. Znotraj trosišč je sistem niti (kapilicij), med njimi pa so razporejeni trosi. Tudi kapilicij je raznoliko oblikovan in obarvan, niti so preproste in tanke ali pa debele, spiralaste in z ornamentami. Trosi na najmanjšem mikroskopskem nivoju ne zaostajajo. Njihova površina je gladka ali ornamentirana z bradavicami, špičkami in mrežastim vzorcem. Velikost, barva in vzorec na površini trosov so razmeroma stalni morfološki znaki in pomembni pri določanju vrst.

Trosišče je navadno prekrito še z zunanjim ovojem (peridij), ki je lahko večplasten. Pri nekaterih skupinah se v plasteh peridija nalagajo ostanki apnenca, v skrajnem primeru so trosišča popolnoma bela in skorjasta. Peridij se mora za uspešno razširitev trosov raztrgati.

EKOLOGIJA IN VLOGA V EKOSISTEMU

Miksomisete lahko glede na to, na kakšnem substratu se pojavijo trosišča, razdelimo v različne ekološke skupine. Najbolj pogoste in opazne so lignikolne miksomisete, ki se razvijajo na lesnatih delcih. Kortikolne vrste se pojavljajo na lubju dreves, folikolne na listih, v socvetjih tropskih rastlin pa najdemo florikolne vrste. Zanimiva je



Še ena vrsta iz rodu **ZLATOVK** (*Hemitrichia calyculata*), s pecljato obliko trosišča: pecelj se nadaljuje v čašo, ki je ostanek peridija, iz nje pa kipi omrežje nitk – kapilicij.

skupina nivikolnih ali snežnih miksomiset, ki so vezane na dolgotrajno odejo snega. Trosišča razvijajo v kratkem času pozne pomladi, ko se snežna odeja začne taliti. Ob robu snežnih zaplat se na poleglih travah in vejicah, ki so ležale pod snegom, oblikujejo trosišča, ki se lahko pojavijo v stotinah.

Prave sluzavke imajo pomembno vlogo v prehranjevalnem spletu tal, kjer uravnavajo številčnost bakterij in drugih mikroorganizmov. Z različnimi encimi sodelujejo pri razkrajanju rastlinskega gradiva. Epifitske kortikolne vrste na deblih so bio-indikatorji za stopnjo onesnaženosti zraka, že sam obstoj miksomiset v ekosistemu pa je dober kazalec vrstno bogatega območja. Nekaj predstavnikov je zajedavskih, zajedajo na glivah. Trosišča miksomiset ustvarjajo zatočišče, hrano in mesto za razmnoževanje nekaterih žuželk, posebno hroščev. Z nezrelimi trosišči se radi hranijo polži in mravlje, zabeležen pa je bil tudi primer hranjenja ptic z vrsto čreslov cvet (*Fuligo septica*), ki je ena izmed bolj pogostih in opaznih vrst, saj lahko razvije velika trosišča.

V zadnjem času vedno bolj raziskujejo tudi njihovo biokemijsko sestavo, saj so nov biotski vir spojin z antimikrobnimi in antitumorskimi aktivnostmi.

Čeprav se zdi, da smo jih komajda začeli preučevati, pa so se nekatere vrste miksomiset že pojavile na seznamih ogroženih vrst. Kot mnogo drugih organizmov so ogrožene predvsem zaradi pospešenega izgubljanja življenjskih prostorov.



*SLOVARČEK:

haploiden – celica ali bitje, ki ima enojno število kromosomov, nasprotno diploiden

fagocitoza – način prehranjevanja, kjer organizem obda delec hrane, ga vsrka in prebavi

kapilicij – nitaste strukture v trosiščih miksomiset, v obliki gostega omrežja ali iz krajših prostih elementov

miksokarp (trosišče) – struktura pri miksomisetah, ki proizvaja trose

peridij – ovoj okoli sporociste, enojen, dvojen ali trojen, membranski, hrustančast ali kalciniran

plazmodij – gibljiv, mnogojedrni, aceličen ameboidni organizem, ki ustvarja sluzasto razvojno fazo pravih sluzavk

pražival – večinoma mikroskopsko majhni enoceličarji, lahko tudi večji organizmi, kot so prave sluzavke

sporicista – tisti del sporokarpa, ki vsebuje spore oz. trose

sporokarp – oblika trosišča z jasnim individualnim miksokarpom iz pecljate ali sesilne sporociste

zigota (spojek) – diploidna celica, ki nastane po združitvi dveh spolno različnih celic

Pogled pod mikroskopom nam razkrije kapilicijsko omrežje in trose **RDEČE KELIHOVKE** (*Arcyria denudata*). Kapilicijske niti so ornamentirane z obroči, globci in grebeni, trosi pa so gladki.

foto: vse **Sanja Behrič**
Svet ptic 01, april 2019