

V poglavju *Preučevanje vegetacije* spoznamo vegetacijske popise, izdelavo fitocenoloških tabel in analiz in opis asociacij. Naučimo se, kako kartiramo vegetacijo in habitatne tipe. Posebno poglavje je namenjeno navodilom za izdelavo herbarija, pravilnemu nabiranju, sušenju, etiketiranju in shranjevanju.

Avtorji navajajo, da je v Sloveniji približno 190 endemitov. Mednje prištevajo tudi tako imenovane subendemite, ki imajo svoje glavno območje razširjenosti zunaj meja Slovenije, pri nas pa le eno ločeno (disjunktno) nahajališče. Tako Ernest Mayer kot Tone Wraber naštevata nekaj več kot 60 endemitskih vrst, ki so razširjene v Sloveniji in bližnji sosesčini.

Poseben problem so tujerodne rastlinske

vrste, posebej še invazivne, ki se zelo hitro širijo in onemogočajo razvoj avtohtonega rastlinstva.

Zadnje poglavje je namenjeno varstvu narave z zavarovanimi vrstami in z Rdečim seznamom ogroženih praprotnic in semenk. Delo zaključujejo sezname slovenskih in latinskih imen ter uporabljeni viri.

Priročnik je primeren za učence višjih razredov osnovne šole, dijake srednjih šol, študente, učitelje in vse ljubitelje narave.

Sklenem naj z besedami avtorjev o njihovem delu, ki nam »ponuja razmislek o bogati botanični dediščini, ki jo moramo negovati in ohranjati«.

*Nada Praprotnik*

Naše nebo • Rosetta prispela na cilj

## Rosetta prispela na cilj

*Mirko Kokole*

O vesoljski sondi Rosetta smo že poročali v peti številki lanskega letnika *Proteusa*, ko se je sonda prebudila iz dolgoletnega elektronskega mirovanja (hibernacije) in domov poslala sporočilo, da je v dobrem stanju. Sonda je nato počasi potovala vedno bližje svojemu cilju, to je kometu Čurjumov-Gerasimenko (uradna oznaka je 67P/Churyumov-Gerasimenko). V njegovo bližino je prispela v začetku avgusta. Takrat je bila od komete oddaljena le sto kilometrov. Sonda se sedaj še naprej počasi približuje kometu, da bi prispela v orbito, v kateri bo v najbližji točki oddaljena od komete le deset kilometrov. Vesoljsko sondo Rosetta so skoraj pred desetimi leti izstrelili na pot do komete Čurjumov-Gerasimenko. Z nekaj pomoči Ameriške vesoljske agencije (National Aeronautics and Space Administration, NASA) jo je zgradila Evropska vesoljska agencija (Eu-

ropean Space Agency, ESA), ki z njo tudi upravlja. Njen namen je natančno preučevanje komete v vseh njegovih razvojnih fazah: od začetne neaktivne faze, ko je komet od Sonca še zelo oddaljen, do polne aktivnosti, ko se okoli komete razvijejo koma in repi.

Od trenutka, ko se je sonda zbudila iz dolgega spanca, je ves čas budno opazovala svoj cilj. In ta opazovanja so že do sedaj prinesla kar nekaj presenečenj. Komet Čurjumov-Gerasimenko je pokazal prve znake aktivnosti že zelo zgodaj, ko je konec marca razvil komo, ki je imela polmer kar 1300 kilometrov. Po 4. maju je komet postal zopet neaktiven in je do danes tak tudi ostal. Še bolj kot nastanek in zamrtje kometove aktivnosti je bilo presenetljivo dejstvo, da so lahko astronomi z mikrovalovnim detektorjem (Microwave Instrument for the Rosetta Orbiter, MIRO) uspeli zaznati, koliko

vode komet izgublja v zelo zgodnjih fazah. Uspeli so izmeriti, da komet vsako sekundo izgublja približno dva mala kozarca vode. To meritev so opravili, ko je bil komet oddaljen kar 583 milijonov kilometrov.

Drugo, še večje presenečenje smo doživeli, ko smo 14. julija dobili prve posnetke komete. Na njih se je že dalo prepoznati njegovo obliko. Oblika komete je zelo zanimiva in za zdaj še ne znamo natanko povedati, kako je nastala. Zelo verjetno je, da je komet nastal z združitvijo dveh manjših objektov, ki sta trčila z majhno relativno hitrostjo približno tri metre na sekundo. Druga možnost je, da je komet dobil svojo obliko s pomočjo aktivnosti in gravitacijskih vplivov Sonca in Jupitra.

Vsekakor se je pokazalo, da je komet Čurjumov-Gerasimenko prava izbira za preučevanje, ki ga bosta opravila sonda Rosetta in njen del Philae, ki bo na kometu tudi pristal in natanko preučil njegovo sestavo. Sonda bo sedaj natanko snemala površje komete, nato pa bo novembra letos na kometu pristal še Philae. Tako bomo lahko prvič v zgodovini od blizu opazovali, kako

je komet sestavljen in kako se razvija v vseh fazah aktivnosti.

Medtem ko čakamo na nove posnetke komete Čurjumov-Gerasimenko, ki jih bo poslala sonda Rosetta, lahko na nočnem nebu še vedno vidimo za poletje značilna ozvezdja. Med njimi so najbolj prepoznavna tista, katerih najsvetlejše zvezde sestavljajo poletni trikotnik. To so Labod, Lira in Orel in prav v tem trikotniku lahko septembra ujamemo pogled na komet C/2014 E2 Jacques. Ta komet ni eden tistih velikih kometov, ki bi jih lahko vsi videli s prostim očesom. Je manjši komet, ki bo dosegel le magnitudo 6. A to je dovolj, da ga uspemo videti skozi daljnogled ali manjši teleskop. Komet C/2014 E2 Jacques je bil Zemlji najbližje 28. avgusta in se sedaj počasi od nas oddaljuje. 4. septembra bo najbližje najsvetlejši zvezdi v Labodu, to je  $\alpha$  Laboda, ki označuje labodov rep. 6. septembra bo v bližini zvezde  $\gamma$  Laboda in 14. septembra pri zvezdi  $\beta$  Laboda, to je njegovi glavi. Nato bo komet prešel iz ozvezdja Laboda v ozvezdje Lisičke, kjer bo 16. septembra zelo blizu zvezde  $\alpha$  Lisičke. Proti koncu meseca bo komet zopet

*Posnetek komete Čurjumov-Gerasimenko z razdalje približno sto kilometrov. Na posnetku lepo vidimo zapleteno obliko. Ta je verjetno nastala iz dveh manjših objektov, ki sta trčila z zelo majhno relativno hitrostjo in sta se med seboj zlepile. Zapletena oblika komete pomeni še poseben izziv za sondo Rosetta, saj je gravitacijski vpliv takega*

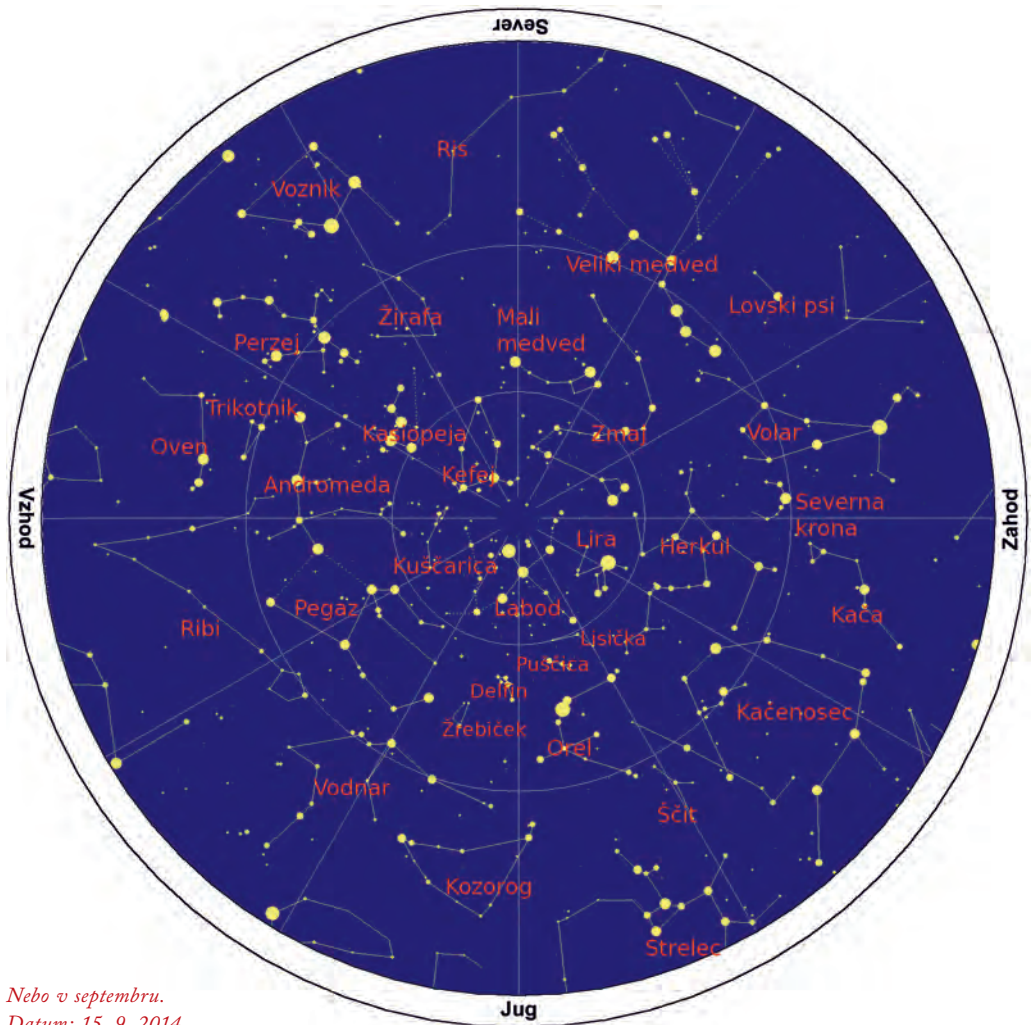


*nepravilnega objekta lahko zelo zapleten, še posebej, če ne poznamo porazdelitve gostote v njegovi notranjosti. Zato se bo sonda kometu približevala zelo počasi in natančno merila njegov gravitacijski vpliv. To počasno približevanje bo hkrati omogočilo nadzornikom, da si bodo lahko izbrali najbolj primerno mesto za pristanek sonde Philae. Ta sonda mora pristati na čim bolj zanimivem in tudi varnem območju, kar se med seboj lahko izključuje.*

*Photo: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team/MPS/UPD/LAM/LAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA.*

prešel v drugo ozvezdje, in sicer v ozvezdje Orla, kjer bo 27. septembra v bližini zvezde  $\xi$  Orla. Ker bo komet v septembru počasi vedno manj svetel, moramo z opazovanjem kar pohiteti, saj bo na koncu meseca njegova magnituda le še 10, kar pomeni, da ga

bomo že težje poiskali. Če želimo izvedeti, kje natančno je komet na dan, ko ga želimo opazovati, si lahko pomagamo s karto neba na spletni strani <http://theskylive.com/>.



*Nebo v septembru.  
Datum: 15. 9. 2014.  
Čas: 22:00.  
Kraj: Ljubljana.*