



Zakaj lastovke jeseni odletijo in se spomladi vrnejo?

Ko jate lastovk odletijo na dolgo pot preko Sredozemskega morja se nam rado stoži po toploti poletja. Narava se iz zelenih preko rdeče-rjavih tonov odeva v zimsko sivino. Kaj pa se med tem dogaja s pticami selivkami, ki so odletele na jug? Zakaj se selijo in nato vsako pomlad vrnejo k nam? Zanimiva vprašanja, katerih odgovore si želi izvedeti vsak radovedni naravoslovec.

Kdaj je čas za selitev?

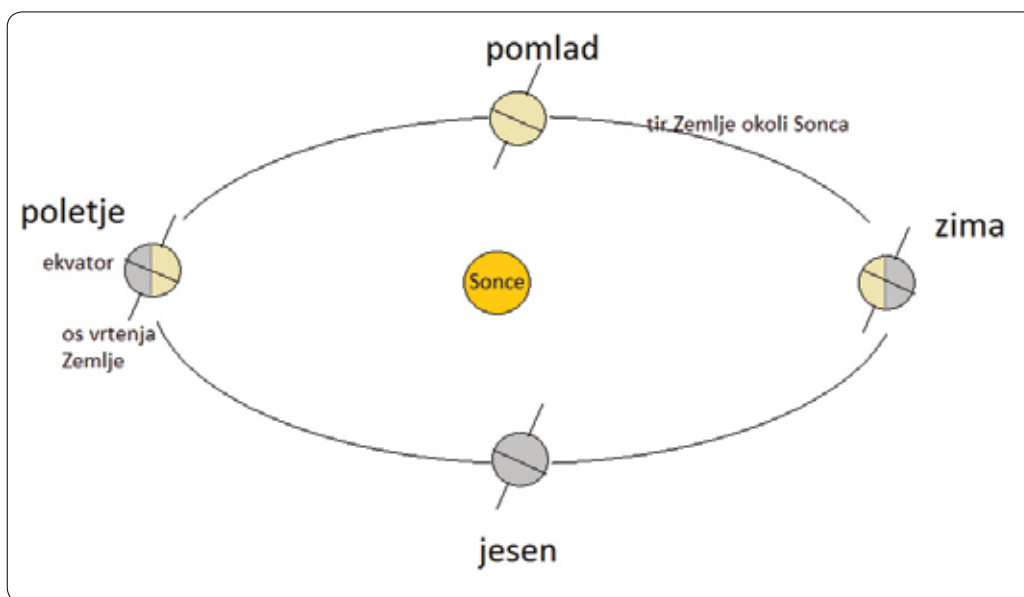
Zgodba o selitvi ptic je ena najbolj osupljivih in zanimivih zgodb živalskega sveta, ki smo ji lahko priča vsako pomlad in jesen. O selitvah ptic oziroma živalih pozimi je v Naravoslovni solnici pisala že Barbara Bajd (2001). Med selivci, ki lahko prepotujejo velike razdalje, so tudi ribe, kiti, morske želve in žuželke. Med žuželkami so najbolj znani selivci kobilice in metulji. Ptice so sposobne preleteti na tisoče kilometrov letno. Urnik preletov se pri večini ptic iz leta v leto veliko ne spreminja. Glavno vodilo, ki določa čas selitev, so spremembe v dolžini svetlega in temnega dela dneva. Obstajajo omejena območja, kjer pa kljub spreminjanju

nju dolžine dneva ptice prebivajo preko celega leta. Na teh območjih so ptice zadostno preskrbljene s hrano v vseh letnih časih (npr. glej zelena območja na sliki 7). Na selitev lahko vpliva tudi pomanjkanje hrane kot posledica spremembe dolžine dneva oziroma letnih časov. Pri pticah, ki med selitvijo opravijo najdaljšo pot, je običajno prav dolžina svetlega dela dneva najpomembnejši dejavnik, ki določa čas selitve.

Zakaj imamo v letu daljše in krajše dneve?

Za naše kraje je značilno menjavanje letnih časov in s tem povezano spreminjanje dolžine dneva. Poleti so

dnevi dolgi in sonce vidimo visoko na nebu, medtem, ko je pozimi povsem drugače, sonce navidezno potuje po nebu v nizkem loku in temu primerno so tudi svetli deli dneva krajši. Vsem tem našim opažanjem najdemo vzrok v položaju in gibanju Zemlje okoli Sonca. Zemlja v enem letu zaokroži okoli



Slika 1: Skica položaja Zemlje v vesolju ob različnih letnih časih. Skica ni narisana v pravilnem razmerju! (Skica: Katarina Susman)



Slika 2: Kmečka lastovka (Foto: Igor Brajnik).

Sonca po elipsi. Ker pa je zemljina krogla nagnjena v prostoru za $23,5^\circ$ glede na ravnino kroženja okoli Sonca, je poleti severna polobla nagnjena proti Soncu, pozimi pa stran od Sonca (slika 1).

Prav zaradi nagnjenosti zemljine osi, je osvetljenost severne poloble poleti drugačna, kot pozimi. Spomladi in jeseni je položaj Zemlje in usmerjenost njene osi takšna, da so svetli in temni deli dneva približno enako dolgi. Zato sta enakonočji spomladi in jeseni. Slika 3 bo v pomoč pri razumevanju osvetljenosti Zemlje poleti in pozimi.

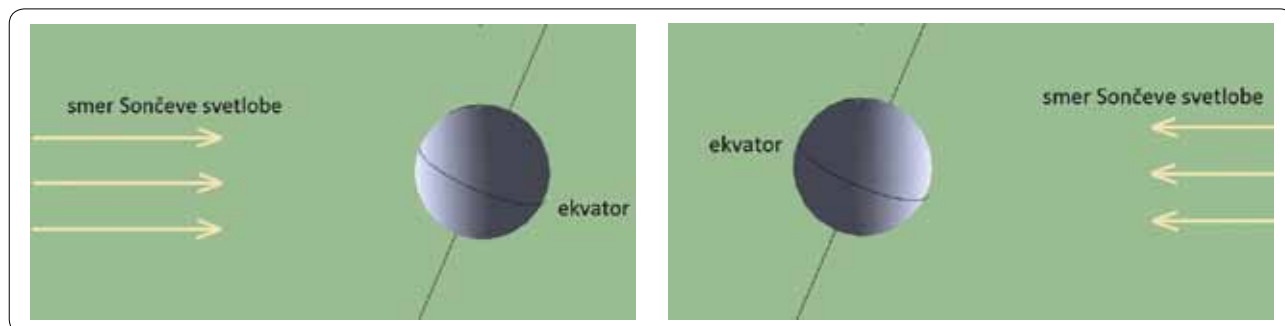
Kako ptice zaznajo krajšanje in daljšanje svetlega dela dneva?

Ptice nimajo koledarjev, ki bi jim pomagali pri določitvi primerne trenutka za selitev. Odzive na krajšanje in daljšanje svetlega in temnega dela dneva uravnavajo s pomočjo majhne endokrine žleze v možganih imenovane epifiza ali češarika. Epifiza dobi preko hipotalamusa iz očesne mrežnice informacije o dolžini svetlega in temnega

dela dneva. Epifiza v temnem delu dneva izloča v krvnožilni sistem hormon melatonin. V poletnem delu leta so svetli deli dneva daljši, zato se takrat izloča manj melatonina kot v zimskem delu leta, ko so svetli deli dneva krajši. Količina melatonina v telesu uravnava različne biološke ritme, kot so čas selitve, reprodukcije, zimskega spanja (hibernacije) in sezonsko spreminjanje barve perja. Pri pticah selivkah se pred vsako selitvijo pojavi selitveni nemir, ko ptice intenzivneje poskakujejo in prhutajo. Poveča pa se lahko tudi nalaganje maščobe v telesu, ki je pomembna energijska popotnica za potovanje (slika 4).

Kako ponazoriti spreminjanje dolžine svetlega dela dneva?

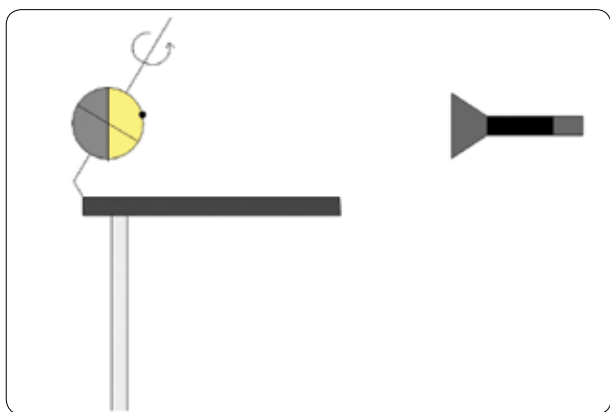
Za še boljšo predstavo, zakaj je svetli del dneva precej daljši poleti kot pozimi, je smiselno narediti simulacijo vrtenja Zemlje okoli svoje osi na modelu (krogli) v temnem prostoru. Nagnimo kroglo od navpičnice za $23,5^\circ$ in jo osvetlimo s svetilko, ki sveti v vodoravni smeri. Svetilka predstavlja svetlobo, ki prihaja s Sonca.



Slika 3: Levo: Pozimi je Zemljina os nagnjena stran od Sonca, zato je bolj osvetljena južna polobla. Kot vemo, je v času, ko je pri nas zima, na južni polobli poletje. Desno: Ko je pri nas poletje, je Zemljina os nagnjena proti Soncu in je severna polobla bolj osvetljena. Svetli deli dneva so daljši od noči (Skica: Katarina Susman).



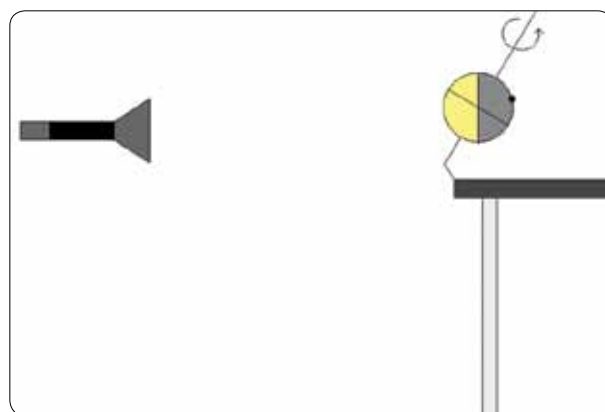
Slika 4: Selitev ptic (Foto: Gregor Torkar).



Slika 5: Položaj svetilke in krogle, s katerim pokažemo osvetljenost Zemlje, ko je na severni polobli poletje. Kroglo enakomerno vrtimo okoli nagnjene osi in opazujemo buciko, ki predstavlja izbrano osebo, objekt na določeni zemljepisni širini. Za predstave o dolžini dneva in noči na naši zemljepisni širini, jo zapičimo nekje na polovici med ekvatorjem in severnim polom. Ob vrtenju krogle okoli osi opazimo, da bucika ob enem vrtljaju (v enem dnevu) opravi daljšo pot v svetlem predelu, kot v temnem, kar kaže, da je svetli del dneva daljši od temnega. (Skica: Katarina Susman)

Na severno poloblo zapičimo buciko ali označimo piko. Ko kroglo (Zemljo) enakomerno vrtimo okoli osi, bomo opazili, da je bucika dlje časa v svetlobi, kot v senci. Pozimi, ko je os nagnjena stran od smeri svetilke pa je »zgodba« ravno obratna.

Kroglo (Zemljo) lahko postavimo še v položaje med poletjem in zimo ali med zimo in poletje ter opazujemo



Slika 6: Položaj svetilke in krogle, s katerim pokažemo osvetljenost Zemlje, ko je na južni polobli poletje in na severni polobli zima. Poskus izvedemo na enak način, kot pri prejšnjem primeru – slika 5. (Skica: Katarina Susman).

spreminjanje osvetljenosti bucike. Rezultati bodo sovpadali z našimi opazovanji dolžine dneva med letom.

S preprostim poskusom si tako približamo dogajanje v vesolju in morda bolje razumemo spreminjanje dolžine dneva, ki močno vpliva na ptice selivke in njihove življenjske razmere. Dovolj dolg svetli del dneva zagotavlja pticam ustrezno količino hrane, ki jim je potrebna za lastno preživetje in vzrejo potomcev. Ko se dolžina svetlega dela dneva kritično skrajša, se morajo ptice preseliti.

Zakaj se ptice selijo?

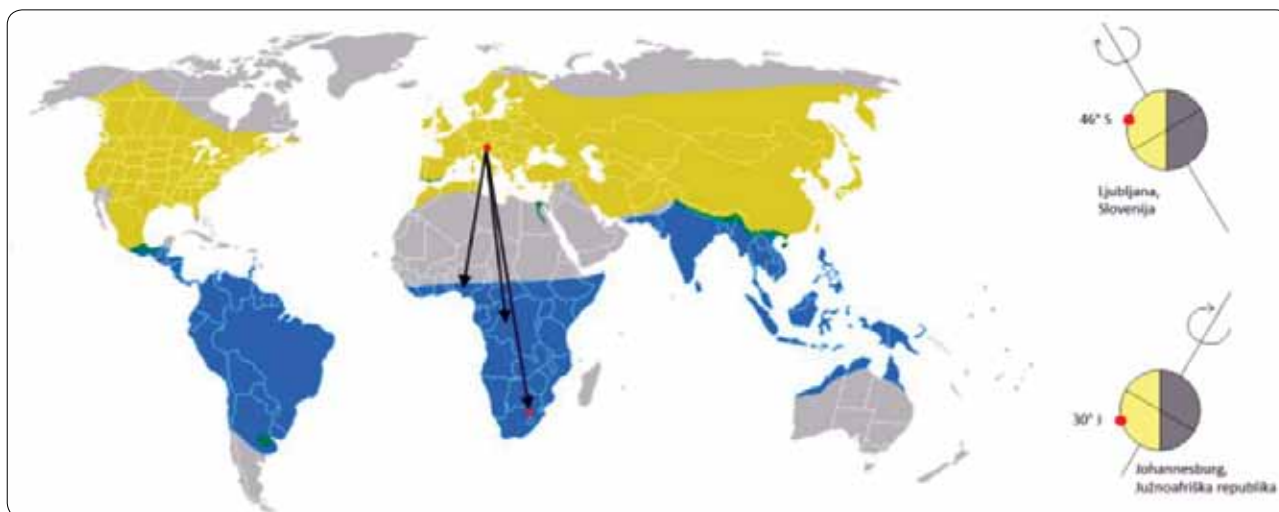
Selitev določenim vrstam ptic omogoča lažje preživetje, pa čeprav posamezne ptice na tej poti tudi poginejo. Vsako leto se iz Afrike v Evropo vrne le dve tretjini ptic selivk. Vzroke za upad v številu ptic pripisujemo različnim dejavnikom, kot so lov, nevihte, izčrpanost in plenilstvo. Vzroki, zakaj ptice selivke preživijo zimo v južnejših krajih in čemu se spomladi vračajo, so med ljudmi velikokrat pomanjkljivo razumljeni. Večina je prepričanih, da se ptice selijo v Afriko, ker je pozimi tam topleje. Ta razlaga pa ne pojasnjuje, zakaj se ptice selivke spomladi vračajo v Evropo. Ptice se selijo zaradi hrane. Pozimi v Evropi primanjkuje hrane, kot so semena, sadje in žuželke, zato nekatere vrste ptic odletijo na južno poloblo v podsaharsko Afriko, kjer je takrat tam podnebje toplejše in obilica hrane. S tem odgovorom še vedno ne pojasnimo povsem vzroka za pomladansko selitev ptic nazaj v Evropo (Slika 7). Ptice se zopet vrnejo, ker so poletni dnevi veliko daljši kot na južni polobli, hrana pa obilnejša in zaradi daljših dni tudi dostopnejša. Opisane okoljske razmere so primernejše za gnezdenje in vzrejo mladičev. Lastovka, na primer, od jutranjega svita do

večernega mraka leta in lovi leteče žuželke ter z njimi hrani svoje potomce. Daljši in toplejši dnevi ji omogočajo dovolj veliko količino hrane.

Najdaljšo selitveno pot med pticami ima arktična čigra (*Sterna paradisaea*), ki gnezdi na Arktiki in prezimuje na Antarktiki. V enem letu preleti približno 20000 kilometrov. Kako ptice zmorejo prepotovati neverjetne razdalje med gnezdišči in prezimovališči ter kako se na selitveni poti orientirajo je zanimivo raziskovalno področje, na katerem so znanstveniki v zadnjih desetletjih prišli do presenetljivih spoznanj. Ptice, želve, žuželke, ribe in drugi selivci imajo različne sisteme navigacije in orientacije. Več o tem pa v eni od naslednjih številk revije.

VIRI IN LITERATURA:

- Arktična čigra: <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3271> (pridobljeno 30.6.2013)
- Bajd, B. 2001. **Živali pozimi**. Naravoslovna solnica 6(1), 32-35.
- Karta razširjenosti kmečke lastovke: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Hirundo_rustica.png (pridobljeno 17.8.2013).
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., & Grant, P.J. 1999. **Collins Bird Guide**. HarperCollins Publishers Ltd, London.
- Springalive: http://www.springalive.net/sl-si/springalive/kmecka_lastovka (pridobljeno 30.6.2013).



Slika 7: Ko je na severni polobli zima, se ptice selijo iz severnih predelov v južnejše. Lep primer je kmečka lastovka (*Hirundo rustica*), ki je najbolj razširjena vrsta med lastovkami in gnezdi v Severni in Srednji Ameriki, Evropi, Severni Afriki in delu Azije. Prezimuje pa na južni polobli v Južni Ameriki, podsaharski Afriki, južni in jugovzhodni Aziji ter Avstraliji. Selitev kmečke lastovke traja štiri tedne. Na zemljevidu so z rumeno označena območja, kjer kmečka lastovka gnezdi. Modra barva označuje območja, kjer kmečke lastovke prezimujejo. Na južni polobli je v času prezimovanja ptic pravzaprav poletje. Na zeleno obarvanih območjih pa so kmečke lastovke prisotne preko celega leta. S puščicami so označena mesta kjer so bile opažene kmečke lastovke iz Slovenije.

(Slika: Katarina Susman, Gregor Torkar, Wikipedia).