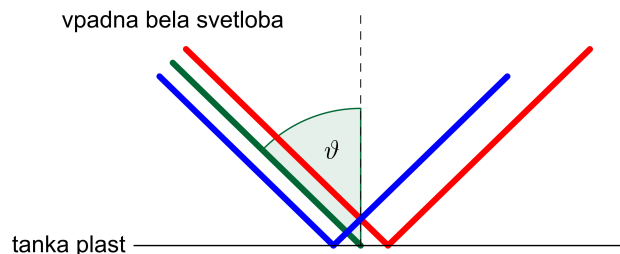


Pero iz pavjega repa

↓↓↓

ANDREJ LIKAR

→ Odboj svetlobe na tankih plasteh pogosto opazujemo na milnih mehurčkih in lužah, na katerih plava tenka plast motornega olja. Pisane barve nastanejo zaradi interferenčne oslabitve odbite svetlobe pri določenih valovnih dolžinah v izbranih smereh (glej sliko 1). Vpadna bela svetloba se zato obarva. Rožnata barva, turkizno-zelena, rjava, škrlatna, magenta, cijan, zlata, indigo modra, olivna, to je le nekaj imen za te nespektralne barve. Svetloba teh barv ima širok spekter, je torej mešanica spektralnih barv, ki so, kot vemo, rdeča, oranžna, rumena, svetlo zelena, zelena, modro-zelena, modra in vijolična ter seveda vsi odtenki med njimi.



SLIKA 1.

Odboj na tankih plasteh obarva belo vpadno svetlobo. Na sliki zelena svetloba pri odboju pri danem kotu ϑ destruktivno interferira. Odbita svetloba vsebuje le modro in rdečo, kar dojamemo kot škrlatno barvo, eno od opaženih barv pavjega peresa

Lepe barve imajo tudi nekatere živali, ki se obarvajo prav zaradi interference svetlobe na tankih plasteh. Med temi prevladujejo žuželke in ptice, med pticami pa izstopa pav s svojim perjem. Barva peresa pavjega repa se pred našimi očmi prelija od vijolične preko modre do zelene, zlata in rožnate. Pred časom sem dobil dolgo pero iz pavjega repa z očesom

(glej sliko 2). Ta očesa so geometrijsko pravilno posejana po razkošni odprti vlečki, ko pav izvaja svoj paritveni ples. Na sliki 3 smo posneli to oko od blizu. Začudi nas izjemna natančnost vzorca na peresu.

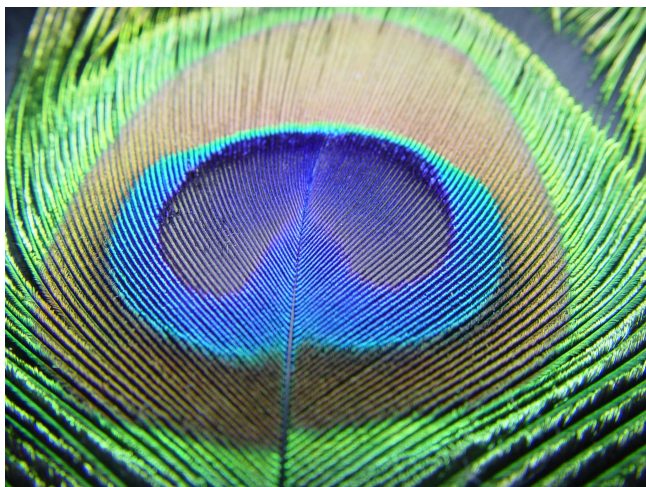


SLIKA 2.

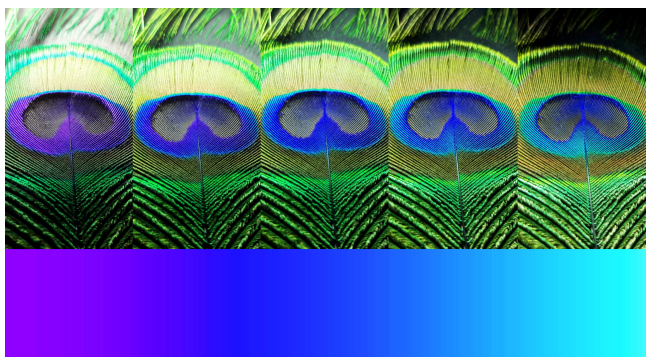
Pavje pero z očesom

Pa privzemimo, da gre pri obarvanosti delov peresa, ki so, glede na smer opazovanja, izrazito škrlatne, modre ali zelene barve, za interferenco na tankih plasteh. Posneli smo barvo tega dela očesa pri osvetlitvi z belo svetlobo pod različnimi odbojnimi koti. Slika 4 kaže te barve pri padajočem vpadnem kotu, prvo torej pri kotu blizu 90° stopinj, zadnjo pa pri

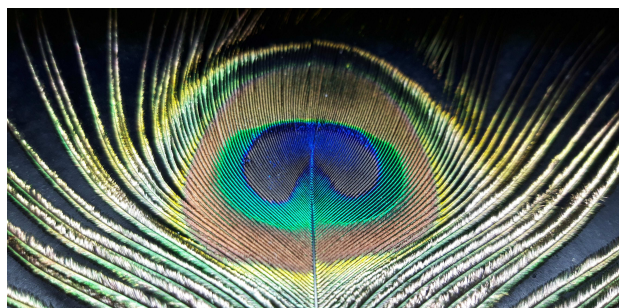
skoraj navpičnem vpadu. Barve se prelivajo iz škrлатne preko modre, zelene do rumeno-zelene. Za primerjavo smo izračunali barve pri različnih vpadnih kotih, ki jih pričakujemo pri vpadu bele svetlobe na tanko plast z izbrano debelino (slika 4 spodaj). Soledje barv se kar dobro ujema z barvami peresa. Na računalniškem zaslonu so te barve verjetno dosti bolj prepričljive kot na tiskani sliki. Pri povsem navpičnem vpadu se rožnato obarva tudi zunanji rob očesa, kot to vidimo na sliki 5.



SLIKA 3.
Oko na pavjem peresu od blizu



SLIKA 4.
Oko, osvetljeno z belo svetlobo pod različnimi koti. Spodaj je prikazan izračunan potek barve v odvisnosti od vpadnega kota. Na levi je vpadni kot blizu 90° , na desni pa 0° .



SLIKA 5.
Pod navpično osetljivijo postane obroba očesa rožnata.

Čudimo se in se sprašujemo, kako je lahko narava ustvarila tako ptico. Seveda ne bomo opustili prepričanja v evolucijo, a nas dvomljivci vseeno spravijo v zadrego, kot nas spravi v zadrego razlaga o netopirjevi orientaciji z zvokom, o natančnem kameleonovem lovu z jezikom in o še mnogih, res neverjetnih živalskih sposobnostih.

Pri pavu gre za spolni dimorfizem, torej pojav, kjer se osebki močno razlikujejo po spolu. Pavi so bistveno bolj okrašeni kot pavice, ki so podobne kuram. Na izrazit dimorfizem naletimo tudi pri rajskih pticah. Nekaj spolnega dimorfizma najdemo pri skoraj vseh živalski vrstah, tudi pri ljudeh.

Ni pa povsem jasno, kako se je izjemna, filigranska lepota pavje vlečke razvila. Najpreprostejša razlaga povezuje razvoj z izbiro samice, ki med vsemi samci izbere »najlepšega«, to pa je samec z najbolj izpopolnjeno vlečko, najizrazitejšo krono na glavi. Samčeva lepota je torej močno povezana s selekcijo, se torej s časom ne le ohranja, pač pa tudi izpopolnjuje. Pri tem nas nekoliko čudi samičina skoraj človeška sposobnost zaznati izjemne podrobnosti na samčevi zunanosti. Včasih smo pri teh vprašanjih preveč zaverovani sami vase. Ne pomislimo, da lahko samica vidi tudi ultraviolečno in infrardečo svetlobo, za katero smo ljudje povsem slepi. Prav lahko je izrazito pozorna na samčevo zunanost, saj ta nakazuje njegovo trdno zdravje in moč preživetja.

Literatura

- 1 A. Likar, *Kako na zaslonu prikazati barve milničnih mehurčkov?*, Presek 45 (2017/2018), 11–13.

× × ×