

NOVA AKROPOLA

ZA BOLJEG ČOVJEKA I BOLJI SVIJET



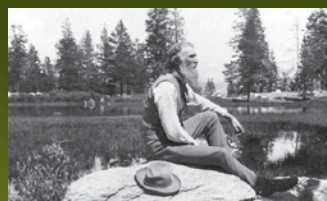
DAN PLANETA ZEMLJE JEDINSTVO RAZLIČITOSTI



ČOVJEK I SVEMIR



**U POTRAZI ZA
NOVOM ZEMLJOM**



**JOHN MUIR
zaštitnik prirode**



**VITAMIN D
naša spona sa Suncem**

4

NOVA AKROPOLA

ZA BOLJEG ČOVJEKA I BOLJI SVIJET

04 | 2026. WWW.NOVA-AKROPOLA.COM

Sadržaj

4 JEDINSTVO RAZLIČITOSTI

Hannes Weinelt

7 ČOVJEK I SVEMIR

Nilakanta Sri Ram

10 U POTRAZI ZA NOVOM ZEMLJOM

Branislav Vukajlović

12 JOHN MUIR Zaštitnik prirode i filozof

Neven Mileusnić

14 ALTRUIZAM U PRIRODI

Adhiyan Jeevathol

16 VITAMIN D Naša spona sa Suncem

Hrvoje Jakovac

18 VINODOLSKI ZAKON

Ana Marinović

7



10



12



14



16



18



Impresum:

Glavni urednik: Andrija Jončić

Izvršna urednica: Nataša Žaja

Urednici rubrika: Dijana Kotarac, Ana Jončić, Jerko Grgić, Nataša Žaja, Branislav Vukajlović, Damir Krivdić

Lektura: Branka Žaja

Tehničko uredništvo:
Svjetlana Pokrajac, Matija Prević

ISSN 1849-6237

Izdavač:

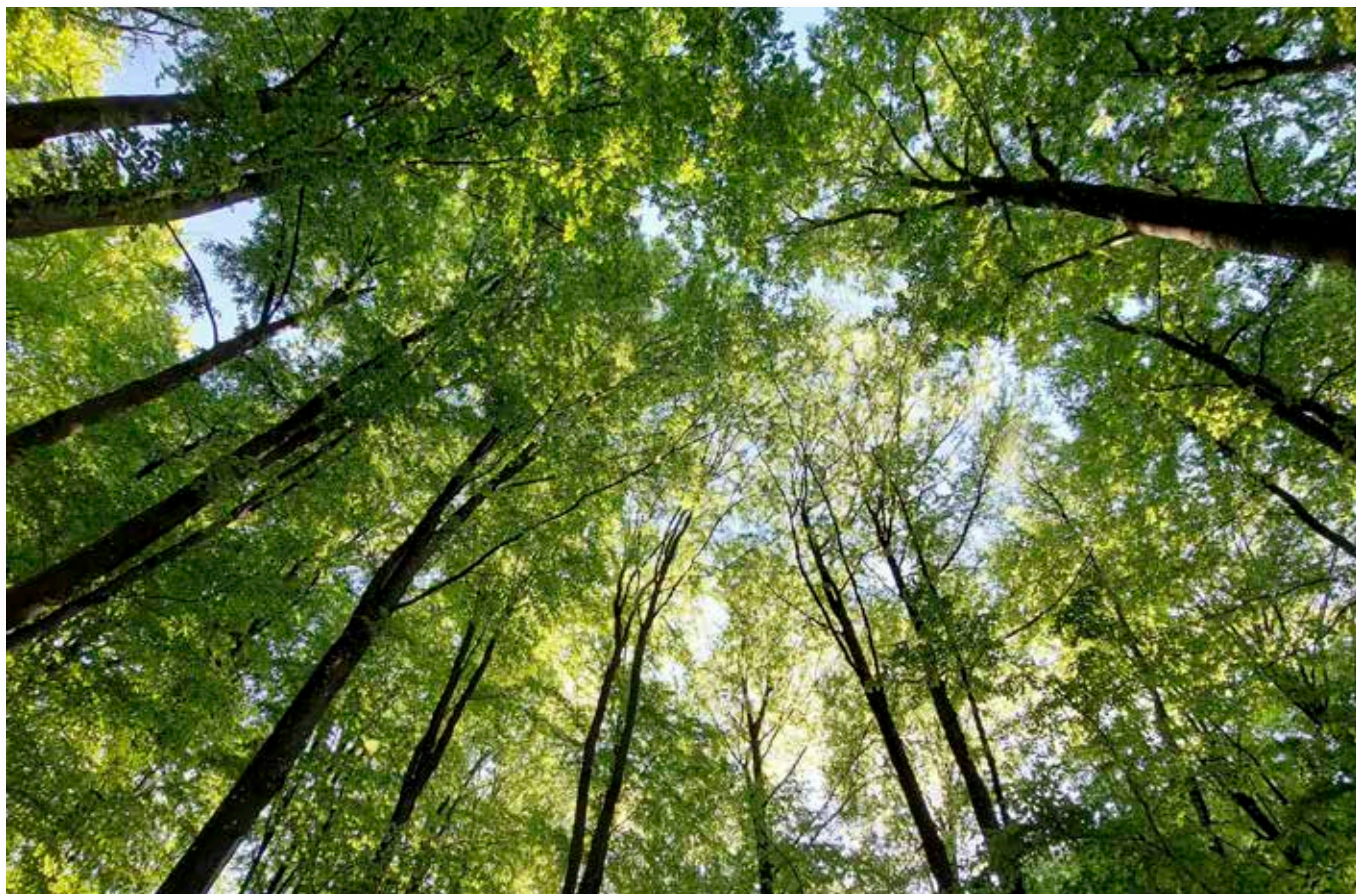
NOVA AKROPOLA - kulturna udruga

Ilica 36, 10000 Zagreb


Tel: 01/481 2222

web: www.nova-akropola.hr

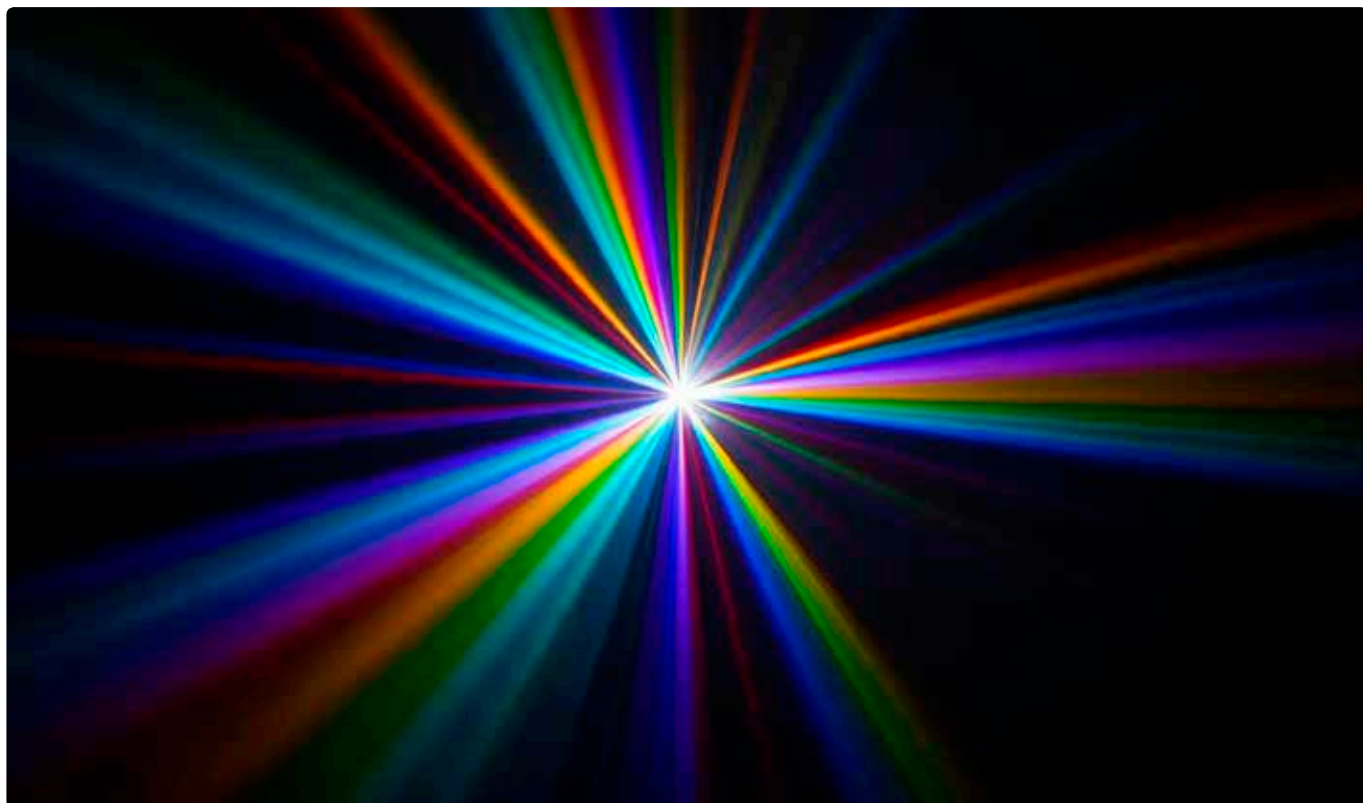
e-mail: info@nova-akropola.com



Svakodnevno imamo priliku potvrditi staru misao o prirodi kao otvorenoj knjizi ispisanoj univerzalnim jezikom koji nam je svima do određene razine blizak. Kao čovječanstvo, kroz mnoge smo stranice ove knjige puno puta prolazili i imali priliku učiti, no očito je da smo primjenjivali samo dio pouka, a ostalo ih je još mnogo slabo usvojenih, nepročitanih ili još uvijek skrivenih.

Jedno od važnih poglavlja ove zajedničke knjige svih carstava prirode odnosi se na jedinstvo različitosti. Kao ljudska bića imamo priliku ne samo razumjeti, nego i svjesno živjeti ovu ideju koja nam se na svakom koraku neprekidno potvrđuje. Više je nego očita čudesna raznolikost života i njegovih procesa, ali i njihova povezanost i međuovisnost. Temeljna različitost koja se izražava kroz dualnost polariteta ključna je pokretačka snaga koja djeluje kroz cikluse u prirodi te izmjenu tvari i energije koje struje životom i svime što postoji. Ako sve ovo dobro poznato pokušamo primijeniti na zajednicu ljudi, shvatit ćemo da nas bogatstvo različitosti ne razdvaja nego ujedinjuje – ukoliko doprinosi ideji suživota. To znači povezati se i uskladiti s istovjetnim humanim identitetom svih ljudi, čuvajući autentičnost pronalaženjem vlastite uloge u jedinstvenom smislu svega. 

Uredništvo



JEDINSTVO RAZLIČITOSTI

Hannes Weinelt

Promišljanje naše budućnosti

Ako suprotstavljamo globalno nacionalnom, Istok Zapadu, znanje vjerovanju, tradiciju napretku, svijet sve više guramo prema podjelama i sukobima. Kako možemo ponovno postići harmoniju suprotnosti?

E pluribus unum, "Od mnogih, jedan", geslo je zapisano na Velikom pečatu Sjedinjenih Američkih Država iz 1782. godine. Mnogo kasnije, 2000. godine, u sklopu natjecanja učenika iz petnaest država članica Europske unije, odabrano je današnje europsko geslo "Jedinstvo u različitosti" koje je kasnije sintaktički preformulirano u "Ujedinjeni u različitosti".

Globalizacija nije dovela do razmjene i povezivanja kultura i tradicija, već do homogenizacije i potiskivanja, ako ne i potpunog nestanka lokalne raznolikosti. Ovo se događa unatoč tome što sve moderne studije iz teorije sustava i razvojne biologije pokazuju da je svaki sustav stabilniji i jači što je njegova raznolikost veća.

Potencijali raznolikosti

U ljudskim društvima kulturna raznolikost donosi širi spektar ideja, perspektiva i inovacija, što općenito dovodi do dinamičnijeg i jačeg društvenog sustava. Ekonomija također ima koristi od veće raznolikosti industrija, tipova poduzeća i poslovnih modela, što povećava stabilnost.

"Ludost je raditi istu stvar iznova i očekivati drugačije rezultate."

Albert Einstein

Ukratko, raznolikost u sustavu osigurava: redundanciju, odnosno gotovo preobilje mogućnosti i puteva za postizanje ciljeva; otpornost, tj. sposobnost sustava da izdrži neuspjehe, promjene i poremećaje svih vrsta; kreativnost, dinamiku, inovacije. Zar ne bi raznolikost trebala biti rješenje za sve naše trenutne ekološke

i društvene krize? Da! No, pod uvjetom da postoji jedinstvo u različitosti.

Zašto je potrebno jedinstvo?

Sve navedene prednosti raznolikosti djeluju samo u mjeri u kojoj su međusobno povezane i teže jedinstvu. Prema današnjim spoznajama, takva je povezanost u ekosustavima prirodno uvjetovana. Svako biće u prirodi s jedne je strane raznolika cjelina za sebe, dok je s druge strane dio veće raznolikosti koja opet čini jedinstvo, primjerice, stablo unutar šume. U tom kontekstu, danas se često govori o "Wood Wide Webu", svojevrsnom šumskom internetu, gdje stabla putem sofisticiranog komunikacijskog sustava međusobno "razgovaraju". Krošnje i vrhovi korijenja u stalnoj su međusobnoj komunikaciji, primjerice o dostupnosti hranjivih tvari, dok je korijenje stabala međusobno povezano mikoriznim mrežama. Osim toga, komuniciraju i zrakom, upozoravajući pomoću mirisnih tvari jedni druge na štetnike.

Načelno, i ljudima je prirodno održavati odnose jedinstva i raznolikosti kako bi povećali izgleda za preživljavanje i prilagodljivost. No, povijest pokazuje da taj odnos povremeno slabi. Posljedice toga su veličanje pojedinaca (ponos, narcizam, opijenost moći), kulturna isključivost svih vrsta, uniformiranje i totalitarizam. Veliki francuski sociolog i mislilac Edgar Morin piše da takva razdoblja uvijek dovode do ekstrema: *Oni koji ističu raznolikost kultura, skloni su umanjivati ili zanemarivati ljudsko jedinstvo. Oni koji ističu ljudsko jedinstvo, skloni su raznolikost kultura smatrati sekundarnom. Umjesto toga, trebali bismo razumijevati jedinstvo kao jamstvo i poticaj raznolikosti, kao i da puno različitosti čini jedinstvo.*

Danas se priroda, čovjek i društvo prepoznaju kao kompleksni sustavi. Kompleksno znači "isprepleteno": različiti elementi tvore nerazdvojivu cjelinu. Kompleksnost je, dakle, poveznica između jedinstva i raznolikosti. Jedinstvo i raznolikost se ne isključuju, već nadopunjuju. Trebali bismo prepoznati našu zajedničku ljudskost, a istovremeno znati cijeniti i koristiti kulturnu raznolikost. Ili, kako kaže Edgar Morin: *Blago čovječanstva leži u njegovoj kreativnoj raznolikosti, ali izvor te kreativnosti leži u njegovom generativnom jedinstvu.*

Zašto je to tako teško?

U budizmu tzv. *nidane* objašnjavaju složenost postojanja. Korijen svakog zla leži u neznanju. U kontekstu naše teme, neznanje je sigurno jedan od glavnih problema. Neznanje o različitim mentalnim strukturama

muškaraca i žena – bilo da su prirodne ili društveno uvjetovane – dovodi do poteškoća u međusobnom razumijevanju. Umjesto nadopunjavanja i harmonije suprotnosti, nastaju sukobi i nesuglasice. Na kolektivnoj razini, neznanje o tuđim obredima i običajima također uzrokuje nesporazume. Možda bismo se u Japanu začudili običaju glasnog srkanja juhe ili nesvjesno uvrijedili sugovornika gledajući ga tijekom razgovora izravno u oči. Sekulariziranom zapadnjaku, kojemu ništa nije sveto, teško je razumjeti da vrijeđanje Proroka duboko pogađa muslimana.

Međutim, da bi neznanje i međusobno nerazumijevanje prerasli u otvoreno neprijateljstvo ili čak nasilne sukobe, potrebno je nešto više. Prvi uzrok je egocentrizam. Egocentrizam vodi do samozavaravanja; osoba opravdava i veliča sebe, a sve zlo pripisuje drugima. Egocentrizam je i nedostatak distance prema samome sebi, a time i nedostatak samokritičnosti. Tko je slijep za vlastite greške i slabosti, postaje nemilosrdan prema tuđima. Na kolektivnoj razini, etnocentrizam i nacionalizam dovode do ksenofobije i rasizma. I ovdje se drugi prikazuju kao krivci, uz arogantan i prijeziran odnos prema njima. Na taj način postaje nemoguće ostvariti jedinstvo u različitosti.



Redukcionistički i dualistički načini razmišljanja dodatno sprječavaju međusobno razumijevanje i jedinstvo u različitosti. Dualistički pristupi pretvaraju razlike u nepomirljive suprotnosti, a svijet se shvaća kao borba suprotstavljenih sila: Zapad protiv Istoka, crni protiv bijelih, muškarci protiv žena, desni protiv lijevih, siromašni protiv bogatih, protivnici cijepljenja protiv njegovih zagovornika. Redukcionistički pristupi pojednostavljuju svaku složenost. Ovakav način razmišljanja često dovodi do veličanja jedne osobe, ideje ili vjerovanja, što onemogućava razumijevanje drugih osoba, ideja ili uvjerenja. Sve te prepreke proizlaze iz prizemnog, proračunatog načina razmišljanja usmjerenog na vlastitu korist i želje.

Kakav bi trebao biti način razmišljanja koji harmonizira suprotnosti i vodi prema jedinstvu različitosti?

Potreban je nov pristup odgoju – onaj koji će očuvati ljudsko jedinstvo, ali i ljudsku raznolikost.

Naučiti razmišljati na nov način

U istočnim tradicijama prizemni način razmišljanja nazivao se "hereza odvojenosti". Kako bi se postiglo dublje razumijevanje i spoznaja o jedinstvu u različitosti, naglasak se stavlja na suosjećanje i pažnju prema svim bićima. Na taj se način razvija razumijevanje oslobođeno međusobnih očekivanja.

Prema Edgaru Morinu, pravo razumijevanje zahtijeva veliki trud jer traži razumijevanje čak i nerazumijevanja.

U velikim zapadnim filozofskim tradicijama, kod Platona i Aristotela, različitost se temelji na jedinstvu. U kasnoj antici, osobito u neoplatonizmu, razvila se eklektička perspektiva – sposobnost odabira najboljeg iz različitih, čak i suprotstavljenih elemenata. Ovakav pristup prisutan je i u ranom kršćanstvu, u Pavlovoj izreci: "Sve provjerite, dobro zadržite."

Takav pristup zahtijeva višu razinu razmišljanja – razmišljanje iz "ptičje perspektive". To je razmišljanje koje ne reducira, već uključuje. Tada suprotnosti nisu neprijatelji, već se stapaju u harmoniju suprotnosti.

Internacionalnost i nacionalnost nisu suprotstavljene. Svijest o domaćim vrijednostima, kvalitetama i ljepotama treba voditi prema spoznaji da smo dio zajedničkog doma – planeta Zemlje. Sjever, koji je tehnološki i ekonomski razvijeniji, ali osiromašen u kvaliteti života, može cijeniti Jug koji još uvijek njeguje te kvalitete. I obrnuto. Umjesto odvojenosti, naglasak je na onome što povezuje: ne što me smeta kod drugoga, već što kod njega cijenim; ne što me odvaja od drugoga, već što nam je zajedničko.

Prema Edgaru Morinu, potreban je nov pristup odgoju – onaj koji će očuvati ljudsko jedinstvo, ali i ljudsku raznolikost. Odgoj koji razumije složenost čovjeka: razumnog i ekstatičnog, zaposlenog i zaigranog, ratobornog i miroljubivog, štedljivog i rasipnog, racionalnog i magičnog. Naša budućnost zahtijeva nov način razmišljanja. ☸

S njemačkog prevela: Ana Marinović



ČOVJEK I SVEMIR

Nilakanta Sri Ram

Kada očima znanosti, kroz teleskop i mikroskop, promatramo svemir, to je svemir planeta, zvijezda i galaksija, ali i molekula, atoma i elementarnih čestica, istovremeno beskonačno velik i beskonačno malen. Vidimo ogromnu gradaciju veličina. To je svemir veličanstvenog i zadivljujućeg reda, a istovremeno svemir u pokretu i, bez obzira na sva nesuglasja i proturječnosti, sve se uklapa u univerzalnu shemu tog reda. Sve teži zauzeti fiksnu orbitu, teži stabilnom redu.

Mnogi moderni astronomi smatraju ovaj svemir beživotnim, osim otoka života na ovom i možda na nekoliko drugih planeta. Ali prema drevnom gledištu koje iznosim, to je svemir života. Iako se manifestira u različitim stupnjevima, život je posvuda prisutan, čak i u najmanjoj čestici, a materija je njegov prijenosnik ili medij. Budući da se ne može tražiti materijalni dokaz postojanja nematerijalne stvarnosti, kao što se ne može tražiti ni dokaz takozvane geometrije prostora, gledište o esencijalnoj autonomnosti života koje sam upravo iznio treba smatrati hipotezom koja se to više potvrđuje što je više razmatrate u odnosu na vlastito iskustvo.

Ako život nije tek puka prolazna pojava na materiji, osuđena da se poput šumskog požara sama iscrpi,

nego je sadržan u svakoj čestici, onda je to svemir evolucije. Znamo da život u svakom obliku ima izvanrednu kvalitetu ne samo da raste, razmnožava se i prilagođava, nego i da iz naizgled neiscrpnog izvora stvara nove vrste, nove mogućnosti, nove načine i metode djelovanja. On se uzdiže.

Život znači svijest, sposobnost reagiranja, opažanja, uvida, a iz svijesti proizlazi inteligencija. Tu inteligenciju vidimo u aktivnosti prirode, ali njezino nesputano djelovanje vidimo i u čovjeku koji, barem prema vlastitoj procjeni, trenutno predstavlja vrhunac evolucijskog napretka. No, je li to vrhunac ili postoje i veće visine koje tek treba dosegnuti? Budućnost će pokazati.

Život je posvuda prisutan, čak i u najmanjoj čestici, a materija je njegov prijenosnik ili medij.

Inteligencija kakvu nalazimo kod čovjeka ima sposobnost razmišljanja i mašte, kao i određenih osjećaja koje vjerojatno ni jedna životinja ne doživljava. Zbog toga čovjek misli da je odvojen od ostatka života, odvojen od prirode. Njegova inteligencija ili bolje rečeno svijest uspjela se odvojiti od životnih procesa i proma-



trati ih s neke povišene točke gledišta. Ptice, životinje pa čak i kukci također imaju inteligenciju, ali to je inteligencija prirode. Ono što oni rade – grade gnijezda, migriraju itd. – nisu oni sami osmislili. Kako god to objasnili, priroda pokazuje izvanrednu domišljatost. Ljudsko tijelo i mozak njezina su djela, a ne naša kreacija. Čovjek nije izumio ni jedan mehanizam, a da ga priroda nije nadmašila nevjerojatnom profinjenošću izvedbe i suptilnošću. Budući da čovjek posjeduje inteligenciju koja je slobodna, on se smatra odvojenim. Međutim, ta je odvojenost iluzija, osim kada je riječ o odvojenosti oblika.

U Prirodi postoji princip koji predstavlja apsolutno jedinstvo i integraciju, pol suprotan materiji.

Odmaknimo se od čovjekovih predodžbi stvarnosti. Život razvija individualnosti, svaku sa svojim vlastitim obrascem; kroz svaki takav obrazac život teče kao pojedinačni tok. Ali kada razmišljamo o životu, uza sve različitosti i ograničenja materije, možemo ga zamišljati jedino kao jedinstvo, homogenu cjelinu. Zamislite beskrajn ocean života sastavljen od različitih oblika i struktura bačenih u olujne valove. Okrenite sliku tako da ocean bude gore, poput izvora, a oblici i strukture dolje. Neka ocean predstavlja potencijale i izvor energije koju vidimo u prirodi, a oblici, koji su također voda oceana, predstavljaju život koji teče kroz njih očitujući svoje moći. Ta bi slika odgovarala onome

što nalazimo u prirodi. U temelju evolucije je izvor energije za koji se čini da se stalno uzdiže do uvijek novih razina. To nas je dovelo do našeg sadašnjeg položaja iz kojeg promatramo prošlost. Takav golemi uspon ne može biti posljedica djelovanja okoline niti puke prilagodbe.

To nije samo svemir života kakvog vidimo manifestiranog u materiji, to je svemir evoluirajuće svijesti koja se širi u golemom rasponu od najjednostavnijih oblika života do najvećih genija. Nema ograničenja djelovanju slobodne svijesti, onome što ona može stvoriti i onome što može iskusiti. Za svijest je važno ono što nazivamo vrijednostima, a te vrijednosti sažete su u istinu koja obuhvaća sve zakone: ljepotu, uključujući sve oblike ljepote, dobrotu, manifestiranu u djelima, i ljubav. No, svaka od tih vrijednosti svijet je za sebe.

Kada čovjek spozna sebe kao dio univerzalnog Duha, postat će jedno sa svemirom kao oslobođena duša, izlijevajući svoju energiju u njega na dobrobit svih živih bića i svjesnim jedinstvom s njime činiti sav život malo boljim.

Svaka vrijednost, sve što je važno za ljudsku svijest, može se povezati sa stapanjem u svijesti i stvaranjem harmonije. Jednostavno rečeno, to je svijest dinamičkog jedinstva, jedinstva u različitosti. U prirodi postoji princip koji predstavlja apsolutno jedinstvo i integra-



ciju, pol suprotan materiji. Sva energija i život, koji je također energija, mogu se zamisliti kako teku iz tog izvora. Taj princip prisutan je i u čovjeku. To je Duh u čovjeku, a čovjek je sposoban postati njegov medij. Kada tako čini, on postaje duhovna inteligencija, što znači inteligencija slobodna od podložnosti ograničenjima materije, koja ima pristup svijetu vrijednosti, baš kao što gromobran ima pristup munjama na nebu. Takva inteligencija stvara u skladu sa zakonom vlastitog bića, zakonom Duha, zakonom jedinstva. To je djelovanje koje razvija jedinstvo.

Sve dok inteligencija nije potpuno probuđena, već je ljudska svijest podložna zakonima mehanike, čovjek je u neznanju. Svoj razum koristi za zadovoljenje osjetljivih želja, a ne samo golih potreba. Tada dolazi u sukob sa svemirom. Odnos između čovjeka i svemira je odnos uzajamnih reakcija koje se mogu nazvati i karmom. Ali kada čovjek shvati odnos koji leži u jedinstvu Duha koji boravi u nutrini, taj odnos postaje harmoničan i manifestira vrijednosti jedinstva. Tada čovjek postaje suradnik prirode, a njegova slobodna volja postaje sila koja pomaže evoluciji. On postaje poput Boga, savršen u vrlini, znanju i djelovanju. Snagama oslobođenima iz sebe, odnosno iz duhovnog središta u sebi, on pomaže svima drugima.

Oslobođena duša je poput leće koja prelama svjetlost Duha u vlastiti individualni spektar. Svemir nije definiran ni statičnim vanjskim okvirom ni mnoštvom besmislenih pokreta. Prema drevnim gledištima temeljenim na dubokom razumijevanju, svemir je složen

kao i sam čovjek i ima onoliko razina koliko i ljudska svijest, poput makrokozmosa u odnosu na mikrokozmos. Čovjek ne poznaje svoju povezanost s njim.

Budući da su svi ljudi utjelovljenja jednoga Duha, koji se očituje kao život u slobodi, a ne kao život ograničen materijom, svi su međusobno povezani nevidljivom vezom koja ih suptilno spaja. Zapravo, budući da je sva priroda živa, sve su stvari tako povezane i u svojoj biti tvore jedinstvo.

Evolucija svake stvari, svake individualnosti, odvija se kroz sustav njezinih međusobnih odnosa s drugima, a i sam taj sustav je u evoluciji. Cijeli proces je usklađeno kretanje koje se razvija u simfonijski sklad, u kojem će svaka nota imati svoju maksimalnu vrijednost u odnosu na ostale.

Međutim, još uvijek smo u fazi u kojoj svatko pronalazi svoju pravu notu ili akord, svoju urođenu kvalitetu i talent. Putem pokušaja i pogrešaka učimo svirati te note, note svog najdubljeg bića, kojima ćemo u budućnosti moći stvarati glazbu.

Sva Priroda je živa, sve stvari su povezane i u svojoj biti tvore jedinstvo.

Kada čovjek spozna sebe kao dio univerzalnog Duha, postat će jedno sa svemirom kao oslobođena duša, izljevajući svoju energiju u njega na dobrobit svih živih bića i svjesnim jedinstvom s njime činiti sav život malo boljim. ☸

Šengleskog prevela: Ivančica Krivdić



U POTRAZI ZA NOVOM ZEMLJOM

Branislav Vukajlović

Jedno od obilježja vremena u kojem živimo rastuća je svijest o egzistencijalnoj ugroženosti čovječanstva zbog nerazumnog i agresivnog odnosa prema planetu na kojem živimo. Negativni aspekti ljudskog djelovanja vode vidljivom i, prema mnogima, nepovratnom urušavanju ekosustava, što bi moglo rezultirati nestankom civilizacije, pa i samog čovječanstva. Zato je sve popularnija ideja "izlazne strategije" u vidu pronalaska novog nastanljivog planeta.

Ova se ideja živo dočarava u sve popularnijim SF filmovima koji prikazuju kako posljednji preživjeli napuštaju uništenu i pustu Zemlju i, nakon dramatičnog putovanja prazninom svemira, stižu do novog, djevičanski čistog planeta na kojem čovječanstvo dobiva priliku krenuti iznova. Godinama su ovakvi filmovi smatrani samo dobrom i uzbudljivom fikcijom, ali danas se njihov sadržaj sve češće doživljava kao moguć i za čovječanstvo gotovo jedini izlaz.

Oni koji ozbiljno razmatraju ovu mogućnost, oslanjaju se na gotovo eksponencijalni razvoj znanosti i tehnologije u posljednjih sto pedeset godina i očekivaju da će se tim tempom znanost i tehnologija nastaviti razvijati i dalje. Također, otkrićem prvog planeta koji kruži oko zvijezde 1992. godine, nade generacija

astronoma da Zemlja nije jedini nastanjivi planet u svemiru postale su stvarnost.

No, koliko je ta mogućnost realna?

TERAFORMIRANJE MARSA

Jedna od najstarijih ideja o pronalasku nove Zemlje vezana je uz našeg najbližeg susjeda u Sunčevom sustavu – planet Mars. Iako je upola manji i udaljeniji od Sunca, najbliži je Zemlji. Međutim, ta sličnost je astronomska, a ne biološka, što znači da u sadašnjim uvjetima ne može podržavati zemaljske oblike života. Prosječna temperatura Marsa je -65°C , tlak na površini je 1% Zemljinog tlaka, što praktički predstavlja vakuum. Atmosfera se sastoji od 95% ugljikovog dioksida (CO_2) i samo 0,13% kisika. Za usporedbu, Zemljina atmosfera ima 21% kisika i samo 0,093% ugljikovog dioksida. Najnovija istraživanja otkrila su da na Marsu ima vode, no ona je zaleđena na polarnim kapama i predstavlja samo 4% leda koji se nalazi na Antarktici.

Pa ipak, još sredinom prošlog stoljeća razrađivali su se mogući koncepti teraformiranja¹ Marsa kojim bi se u daljoj budućnosti mogla stvoriti atmosfera pogodna za život, podići temperatura i otopiti led na polarnim kapama, stvarajući tako elementarne uvjete za život

¹ Teraformiranje je hipotetski proces atmosferskog, temperaturnog i ekološkog prilagođavanja nekog planeta kako bi bio što sličniji Zemlji i tako omogućio uvjete za život.

kakav imamo na Zemlji. No, ozbiljnije znanstvene studije pokazale su da čak i kad bismo uspjeli stvoriti takvu tehnologiju, ovaj bi nevjerojatno zahtjevan poduhvat trajao desecima pa i stotinama tisuća godina.

POTRAGA ZA NOVOM ZEMLJOM

Do danas je otkriveno više od pet tisuća ekstrasolarnih planeta. Već je utvrđeno da neki od njih posjeduju atmosferu, vodu u atmosferi, a možda i oceane. Astro-nomima su posebno zanimljivi planeti slični Zemlji koji se nalaze u nastanjivoj zoni zvjezdanog sustava². Samo na temelju promatranja letjelice Kepler, otkri-veno je devetsto stjenovitih planeta, od kojih se dvadeset tri nalaze u nastanjivoj zoni. Generalizacijom rezul-tata zaključeno je da bi gotovo svaka deseta zvijezda u našoj galaksiji mogla imati planet koji bi mogao podr-žavati neki oblik života. Čini se da je mogućnost prona-žavanja planeta sličnog Zemlji samo pitanje vremena.

No, kakve su mogućnosti naseljavanja takvog planeta?

Prva prepreka je udaljenost. Najbliža zvijezda Alfa Centauri udaljena je od nas 4,2 svjetlosne godine.

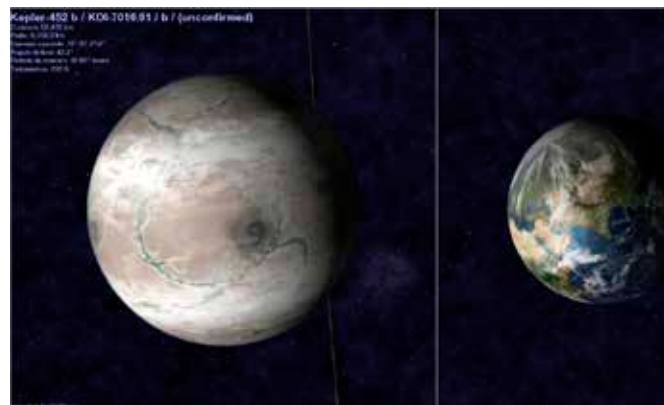
Nedavno je utvrđeno da ima planet u nastanjivoj zoni koji je po veličini sličan Zemlji. Kada bismo do njega putovali brodom sto puta bržim od Voyagera, trenu-tno najbrže sonde koju je čovjek stvorio, trebalo bi nam osamsto godina ili trideset generacija. No, čak i da prihvatimo mogućnost da će znanost i tehnologija ostvariti čudesan napredak i da će putovanje do nove Zemlje trajati puno kraće, gotovo je sigurno da ga nećemo moći naseliti. Prema današnjim znanstvenim spoznajama o prirodi zemaljskog života, nije dovoljno da je planet odgovarajuće veličine i temperature; on mora posjedovati i biosferu savršeno kompatibilnu našoj fiziologiji. "Sitnice" kao što su prejako zračenje zvijezde, slabo magnetno polje planeta koje ne može zaštititi od prejakog zračenja, 2% ugljikovog dioksida u atmosferi ili velika kiselost oceana, učinili bi nam život nemogućim.

JEDINI PLANET IZBORA

Prema onome što znamo o geološkoj i biološkoj povije-sti Zemlje, život kakav nam je poznat moguć je samo na njoj jer je rezultat četiri milijarde godina suživota sa Zemljom.

Život na Zemlji razvijao se međudjelovanjem mno-gobrojnih geoloških, kemijskih, fizikalnih i bioloških procesa koji su se odvijali milijardama godina. Planet je iznjedrio život, ali i život je oblikovao planet učinivši ga

nastanjivim. Naprimjer, od pet tisuća poznatih mine-rala, od kojih su mnogi esencijalni za životne procese, tri tisuće i petsto ih je stvoreno biološkim procesima ranog života. Porast razine kisika u atmosferi započeo je prije dvije i pol milijarde godina pojavom jednostaničnih fotosintetskih organizama, a današnju razinu od 21% dosegao je tek prije petsto četrdeset milijuna godina kada započinje takozvana *Kambrijska eksplozija*. Tek tada započinje razvoj složenih višestaničnih organizama, biljaka i životinja te njihovo širenje morem i kopnom.



Kepler-452b je dosad najbliži otkriveni planet podudaran sustavu Zemlja-Sunce. Radi se o planetu otkrivenom 2015. g. čiji je promjer samo jedan i pol put veći od Zemljinog, koji kruži unutar nastanjive zone zvijezde vrlo slične našem Suncu. Godina na Kepleru-452b traje 385 dana, samo nekoliko tjedana duže od godine na Zemlji. Planet je samo 5% udaljeniji od svoje matične zvijezde u odnosu na Zemljinu udaljenost od Sunca. Matična zvijezda Keplera-452b je 20% svjetlija i ima promjer 10% veći od Sunca. Sličnosti su zaista izvanredne. John Grunsfeld iz NASA-ina Direktorata za znanstvene misije kaže: "Ovaj uzbudljivi rezultat dovodi nas korak bliže pronalasku Zemlje 2.0."

Dakle, uvjeti za život kakav danas poznajemo nastali su tek u zadnjoj desetini ukupne povijesti Zemlje.

Odnos živih bića i planeta na kojem se odvija život jedinstven je i neponovljiv. Ljudsko tijelo, oblikovano tijekom milijuna godina evolucije, savršeno je prilagođen biološki sustav, povezan na svim razinama s planetom i njegovim životom. U našem tijelu živi tri-deset devet bilijuna mikroorganizama koji su u odre-đenoj simbiozi sa stanicama našeg tijela. Hrana koju jedemo, voda koju pijemo, zrak koji udišemo savršeno odgovaraju našem tijelu. Tisućama niti neodvojivo smo povezani sa živim svijetom Zemlje i zato je gotovo nemoguće pronaći svijet koji bi nam u potpunosti odgovarao.

Pred nama je samo jedna mogućnost: promijeniti odnos prema planetu na kojem živimo i poduzeti sve što je u našoj moći da pomognemo ponovnoj uspostavi prirodne ravnoteže stvarane milijunima godina. Teh-nologiju i znanje već posjedujemo. Potrebna je samo jasna i čvrsta volja da to učinimo. ♁

² Nastanjiva zona je područje u orbiti zvijezde u kojem planet ima temperaturu na kojoj voda može biti u tekućem obliku, što se smatra temeljnim astronomskim uvjetom za pojavu života kakav poznajemo. Ako je planet preblizu svojoj zvijezdi, kao naš Merkur, voda ispari, a ako je predaleko, zaledi se.



JOHN MUIR

ZAŠTITNIK PRIRODE I FILOZOF

Neven Mileusnić

Svaki kamen, svaka biljka i svaka kap vode govori istu istinu – da smo svi dio jednog velikog sklada.

John Muir jedna je od najistaknutijih osoba u povijesti zaštite prirode. Škotsko-američki prirodoslovac, pisac i filozof, jedan je od začetnika ideje o osnivanju nacionalnih parkova u Sjedinjenim Američkim Državama. Njegov život i rad prožeti su dubokom ljubavlju prema prirodi i neprestanim nastojanjem da se očuvaju njezina bogatstva

Rođen je u proljeće 1838. godine u Dunbaru u Škotskoj. Kao dječak, bio je znatiželjan i sklon promatranju prirode, što će kasnije postati temelj njegova životnog poziva. Kada je imao jedanaest godina, njegova se obitelj preselila u Sjedinjene Američke Države. Odrastao je na farmi koja je postala njegova prva učionica i na kojoj je razvijao senzibilnost za prirodu i njezine zakonitosti: *Priroda ne govori riječima, ali njezine lekcije su jasnije od bilo koje knjige... Ona uvijek govori onima koji znaju slušati...*

Muir je puno putovao, a jedno od njegovih najpoznatijih putovanja bilo je ono kroz Kaliforniju. Oduševljen krajolikom doline Yosemite, počeo je pisati tekstove i knjige u kojima je opisivao prirodne ljepote i pozivao

na njihovu zaštitu. Ti su tekstovi bili toliko dojmljivi da su privukli pozornost javnosti i političara, između ostalih i predsjednika Theodora Roosevelta. Godine 1903. Muir je s Rooseveltom proveo nekoliko dana u Yosemiteu i uvjerio ga u potrebu stvaranja sustava nacionalnih parkova.

Ako želiš naučiti nešto o svemiru, idi i promatraj drvo kako raste.

U to vrijeme nije postojala zakonska zaštita prirode. Kraj 18. i početak 19. stoljeća vrijeme je intenzivne eksploatacije prirode, od masovnih sječa šuma do pretjeranog izlova divljih životinja zbog komercijalnog i sportskog lova, od iskorištavanja ruda i prvih naftnih bušotina do razvoja tvornica čelika, ugljena i tekstila koje su u zrak ispuštale velike količine dima i čađe. Sve je to vrlo brzo izazvalo veliko zagađenje rijeka i vodotokova. Zdravlje ljudi se u velikim gradovima pogoršavalo zbog onečišćenja zraka i industrijskog otpada koji se slobodno ispuštao u gradsku kanalizaciju. Mnoge životinj-

ske vrste, među kojima je najpoznatiji bizon, dovedene su do ruba istrebljenja; nestale su velike površine starih šuma, posebno na istočnoj obali i Velikim jezerima.

Zahvaljujući Muiru i njegovim pristalicama, američka je vlada počela donositi zakone kojima su se osniivala zaštićena područja prirode gdje nije bilo dozvoljeno narušavanje ekološke ravnoteže. Njegov je rad bio presudan za proglašenje Yosemitea nacionalnim parkom, ali i za zaštitu mnogih drugih prirodnih područja, poput planinskog lanca Sierra Nevade i Aljaškog masiva.

Kada planine pjevaju, tišina je njihova pjesma, a vjetar njihova molitva.

Muirova filozofija temeljila se na uvjerenju da čovjek nije gospodar prirode nego njezin dio. U svojim djelima navodi: *Ljepota prirode nije u onome što posjedujemo, već u onome što osjećamo kada joj se predamo... Ljepota je potrebna svima, kao i kruh, potrebna su mjesta za igru i molitvu, gdje priroda liječi i daje snagu i tijelu i duši.*

U svojim djelima *Moje prvo ljeto u Sierri*, *Planine Kalifornije* i *Putovanja po Aljasci*, koja su spoj poezije, filozofije i znanosti, govori o dubokoj povezanosti čovjeka i prirode te upozorava na posljedice neodgovornog ponašanja prema okolišu: *Promatranje prirode na Aljasci naučilo me da istinsko bogatstvo ne leži u posjedovanju, nego u promatranju i divljenju... Kad promatram Sunčevu svjetlost na planinskim vrhovima, osjećam da gledam lice vječnosti...*



Sunčeva svjetlost na planinama djeluje kao molitva – tiha, ali duboka.

Muir se danas smatra jednim od osnivača ekologije koja je krajem 19. stoljeća nastojala ponovno oživjeti proučavanje odnosa među živim bićima i duboku intuitivnu spoznaju o sveprisutnoj međusobnoj povezanosti različitih oblika života. *Kad izdvojimo jednu stvar iz prirode, otkrivamo da je ona povezana sa svime ostalim u svemiru... U svakoj kapljici vode živi priča o beskrajnom putovanju.*

U prirodi nema ničega beskorisnog; sve ima svoju svrhu i svoje mjesto.

Podučavao je da prirodu treba promatrati s poštovanjem i divljenjem jer u njoj leži duhovna i moralna snaga čovječanstva: *U planinama osjećam da nisam odvojen od svijeta, nego njegov dio, poput kapi u oceanu života.*

Smatrao je da priroda ima vlastitu dušu i da boravak u prirodi obnavlja ljudski duh: *Svakim korakom kroz šumu čovjek kroči i prema samome sebi... Priroda nije luksuz, nego nužnost za ljudski duh.*

U svakoj šetnji prirodom, čovjek dobije mnogo više nego što traži.

John Muir je preminuo na Badnjak 1914. godine. Diljem Sjedinjenih Američkih Država njegovo ime danas nose brojni spomenici, škole, planinski vrhovi i staze, poput slavne "John Muir Trail" u Kaliforniji. Njegove ideje o očuvanju prirode postale su temelj modernog ekološkog pokreta, a mnoge organizacije i danas nastavljaju njegovu misiju.

Muir nas podsjeća da priroda nije samo izvor resursa, nego i izvor života, ljepote i duhovne snage – nešto što moramo čuvati za buduće generacije. ♾



ALTRUIZAM U PRIRODI

Adhiyan Jeevathol

Prije mnogo godina, na sveučilištu sam slušao predavanje o neobičnim karakteristikama *Dictyostelium discoideum*, poznatog i kao stanična sluzava plijesan. Za razliku od poznatijih gljivičnih plijesni, stanične sluzave plijesni su jednostanični organizmi koji se u uvjetima nedostatka hrane okupljaju i tvore višestaničnu strukturu. Međutim, za razliku od višestaničnih organizama poput nas, sve stanice u ovoj okupljenoj zajednici imaju različite gene. Neke od pojedinačnih stanica unutar ove strukture stvaraju stabljiku koja drži ostale stanice na vrhu koje stvaraju spore. Stanice na vrhu mogu prenositi svoje gene, dok stanice stabljike umiru i ne mogu se razmnožavati. Čini se da stanice koje čine stabljiku žrtvuju svoj reproduktivni potencijal kako bi omogućile razmnožavanje stanicama koje stvaraju spore. Drugim riječima, ono što se zbiva u ovom skromnom mikroorganizmu, koji možemo pronaći u tlu, jest čin altruizma.

Stanična sluzava plijesan nije jedini organizam u prirodi koji pokazuje ovakav altruistički tip ponašanja kada jedinka žrtvuje sebe kako bi koristila drugim jedinkama. Vervet majmuni, naprimjer, bučno se glasaju kako bi upozorili ostatak svoje skupine na predatora, unatoč povećanom riziku da zbog toga sami budu napadnuti. Jedan od najznačajnijih primjera altruizma u prirodi su društveni kukci koji žive u kolonijama, a koje, ovisno o vrsti, imaju između deset i dvadeset milijuna jedinki. Članovi svake kolonije obično su organizirani u dvije osnovne skupine: malobrojniju skupinu s reproduktivnim jedinkama i drugu s velikim brojem radilica koje se odriču vlastite reprodukcije kako bi odgojile mlade

reproduktivne jedinke. Ovakva društva nazivaju se "eusocijalna" i predstavljaju najvišu razinu društvene suradnje u prirodnom svijetu.

Iz perspektive evolucijske teorije, ovo je vrlo zbujujuće. Čak i Darwin u *Postanku vrsta* piše da se altruizam koji nalazimo u društvima kukaca čini "nenadmašenim" i "zapravo fatalnim za cijelu moju teoriju". Evolucijska teorija govori o prirodnoj selekciji koja vlada u prirodi i zbog koje je primarni cilj jedinke širenje vlastitih gena. Iz toga slijedi da bi, teoretski, prirodna selekcija trebala eliminirati altruističko ponašanje koje ograničava reproduktivni potencijal jedinke. No, zašto altruizam opstaje?

Prva teorija koja je to pokušala objasniti i koja je dobila na značaju, bila je teorija grupne selekcije. Darwin je u *Postanku vrsta* predložio vrstu grupne selekcije. Teorija grupne selekcije tvrdi da prirodna selekcija ne djeluje samo na individualnoj razini, već i na razini grupe. Teoretski bi, dakle, bilo korisnije da takve grupe imaju jedinke koje su altruističnije jer bi im to omogućilo da nadjačaju one nefunkcionalne dijelove grupe koji se sastoje od konfliktnih, sebičnih pojedinaca. Međutim, 1960-ih John Maynard Smith i G.C. Williams su, uz pomoć matematičkih modela, utvrdili da grupna selekcija nije dovoljno jaka evolucijska sila koja bi spriječila sebične pojedince da iskorištavaju i nadvladaju altruistične jedinke. Posljedično bi se s vremenom sebični pojedinci razmnožavali, a altruista bi u grupi bivalo sve manje.

Drugačiji pristup pokušao je svesti prirodnu selekciju na razinu nižu od jedinke – razinu gena. Tu teo-

riju, poznatu kao srodnička selekcija, predložio je W. D. Hamilton 1964. godine. Pojednostavljeno, ova teorija tvrdi da su organizmi skloniji altruizmu što su srodniji. Empirijska istraživanja su to i potvrdila. Ptice pomažu vjerojatnije će odgojiti mlade svojih rođaka nego stranaca. U slučaju eusocijalnih kukaca, mnoge kolonije, posebno himenoptera (ose, mravi i pčele), imaju haplodiploidni sustav određivanja spola, što znači da sva oplodena jaja s dva para kromosoma (diploidna) postaju ženke, dok sva neoplođena jaja s jednim parom kromosoma (haploidna) postaju mužjaci. Kao rezultat toga, sestre dijele identične kopije očevih gena, budući da on ima samo jedan par kromosoma, i polovicu majčinih gena. To stvara jedinstveno stanje u kojem su sestre, u prosjeku, više povezane jedna s drugom nego što su kćeri sa svojim majkama. Stoga je za radilicu evolucijski korisno odreći se vlastitog reproduktivnog potencijala i pomoći svojoj matici da stvori više sestara kao način širenja svojih gena.

Međutim, postoje slučajevi u kojima nesrodni organizmi izražavaju altruizam. Klasičan primjer za to su vampirski šišmiši koji dijele obroke sa svojim izglednijim sustanarima koji ne mogu sami doći do hrane. U takvim slučajevima čini se da postoji princip reciprociteta jer studije pokazuju da šišmiši češće hrane sustanare koji su im pomogli u prošlosti.

Trenutno su srodnička selekcija i recipročni altruizam dominantne paradigme u objašnjavanju altruizma u prirodi. Međutim, iako široko prihvaćena, srodnička selekcija ima kritičare unutar znanstvene zajednice. Ti kritičari su primijetili da postoje mnogi organizmi koji su razvili eusocijalnost bez ranije opisanog haplodiploidnog mehanizma određivanja spola. To uključuje određene vrste kukaca, termite i sisavca krtičastog štakora čije ponašanje ne objašnjava srodnička selekcija. Umjesto toga, kritičari smatraju da selekcija djeluje istovremeno na više razina – na razini gena, jedinke i grupe. Na primjer, u početku nastanka kolonije korisno je održavati visok stupanj srodstva među jedinkama kako bi se otklonilo sebično ponašanje. No, kako kolonije sazrijevaju i postaju uspješnije, korisnije je da imaju veću genetsku varijabilnost kako bi skupina u cjelini bila otpornija, naprimjer, na potencijalne bolesti. Stoga, kao i kod većine znanstvenih teorija, koje su u konačnici samo modeli složene stvarnosti, postoji stalna rasprava i stalno usavršavanje.

U svakom slučaju, izgleda da je srodstvo jedinki odigralo veliku ulogu u razvoju altruizma. To je neke navelo na zaključak kako se time obezvrjeđuje altruizam, budući da ga evolucijska teorija svodi na efikasan

način prenošenja gena ili, u slučaju recipročnog altruizma, na odgađanje vlastitog interesa. Postavlja se pitanje: zašto bi trebalo biti loše to što altruizam može biti koristan za opstanak određene vrste? Ne bismo li trebali biti zadovoljni što znanstvena istraživanja prirode potvrđuju hipoteze u korist altruizma? Bilo bi puno teže argumentirati u korist altruizma kada bi sama mudrost prirode pokazala da je to uzaludan ideal. Umjesto toga, jasno je da su altruizam i suradnja osobina prirode, a ne koncept koji su izmislila ljudska bića. Altruistično ponašanje, dakle, nije nešto što je suprotno prirodi, već je u skladu s njom.

S druge strane, moramo razlikovati mehanizam kojim se altruizam razvio od načina na koji svjesna bića mogu izražavati taj dar. To je vidljivo i kod životinja koje mogu pokazati djela duboke i dirljive ljubavi. Naprimjer, teško je povezati evolucijski napredak slova (u smislu evolucijske selekcije, op.a.) s oplakiva-



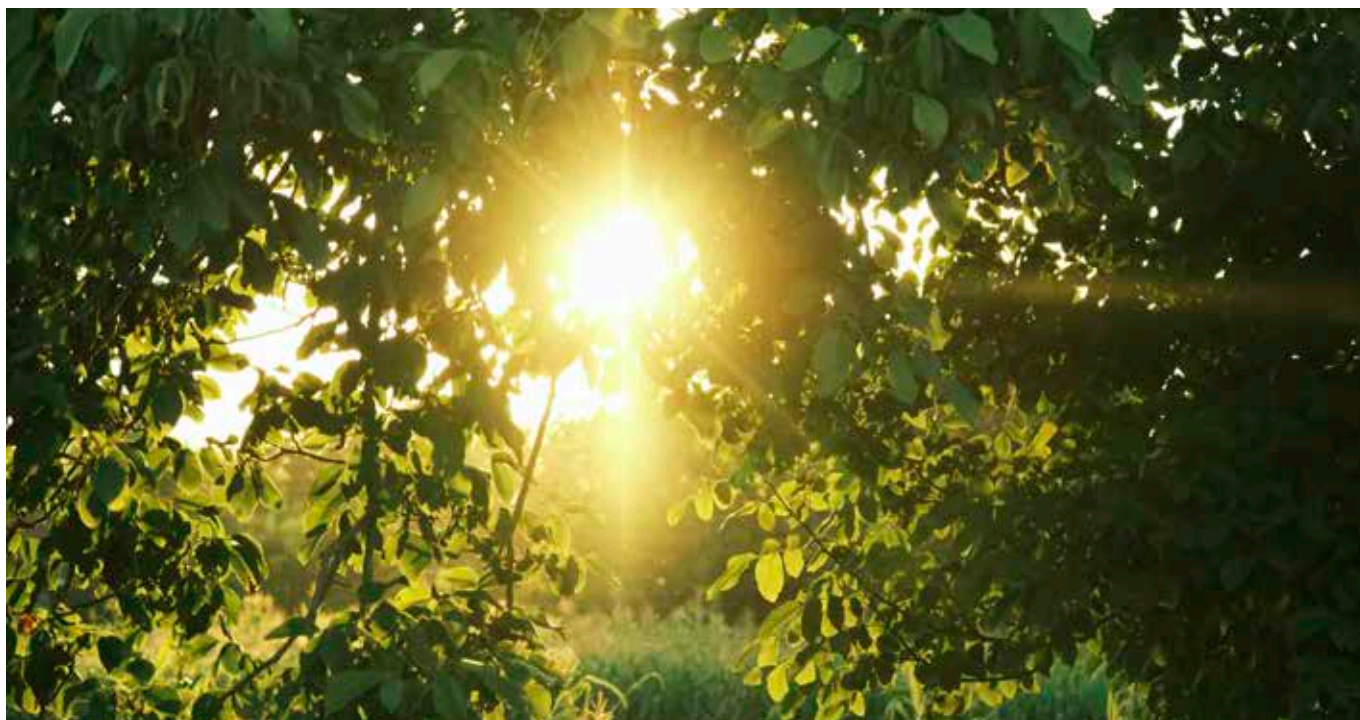
njem mrtvih članova svoga krda, koje u nekim slučajevima čak i pokapaju. Slično tome, i mi imamo moć izbora što učiniti sa svojim potencijalom za izražavanje altruizma. Sam Darwin je to prepoznao rekavši:

"Kako čovjek napreduje u civiliziranosti i mala se plemena ujedanjuju u veće zajednice, najjednostavnije logičko promišljanje naložilo bi svakom pojedincu da treba proširiti svoje društvene instinkte i simpatije na sve članove iste nacije, iako ih osobno ne poznaje. Kada se jednom dosegne ta razina, samo umjetna prepreka može spriječiti da se njegove simpatije prošire na ljude svih naroda i rasa." S takvim plemenitim osjećajima vrijedi živjeti. ♣

VITAMIN D

Naša spona sa Suncem

Prof. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr. med.



Od samih početaka sustavnog promišljanja o odnosu čovjeka i prirode, Sunce je zauzimalo središnje mjesto. Pitagora je u svojim maksimama iznio tvrdnju da Sunce nije samo izvor svjetlosti, već i simbol harmonije i reda u čitavom univerzumu. Smatrao je da je svjetlost Sunca ključna za razumijevanje svijeta, pri čemu je kao temeljne pristupe tom razumijevanju postavio matematiku i astronomiju. Platon u svojoj *Državi* koristi metaforu Sunca kako bi prikazao "oblik" ideje Dobra. U tom kontekstu, Sunce predstavlja izvor istine i znanja, jer "daje vid" i "hrani intelekt" i tako omogućuje ljudima da vide i razumiju stvarnost. U svom djelu *O nebu*, Aristotel istražuje prirodu nebeskih tijela, a Sunce vidi kao središte univerzuma. Njegovo poimanje Sunca kao uzroka promjene i pokreta u prirodi ukazuje na poznavanje duboke povezanosti između Sunca i života na Zemlji.

Otkrića moderne medicine i biologije, posebice u nekoliko posljednjih desetljeća, jasno pružaju uvid u povezanost Sunca i čovjeka na primjeru sinteze i djelovanja vitamina D. Vitamin D, točnije Vitamin D₃ ili kolekalciferol, ispravnije bi bilo smatrati hor-

monom nego vitaminom. Razlog tome je činjenica da vitamin D₃ ima kemijsku strukturu i mehanizam djelovanja poput steroidnih hormona, može se sintetizirati u organizmu te utječe na mnoga tkiva koja su udaljena od mjesta njegova nastanka. Stvara se u koži iz kolesterola, koji se u njenim dubljim slojevima (bazalnom i nazubljenom sloju) neznatno modificira. U koži izloženoj Suncu ova modifikacija kolesterola pod djelovanjem UVB zračenja pretvara se u previtamin D₃, koji spontano prelazi u vitamin D₃. Nakon sinteze, vitamin D₃ prelazi iz kože u krv gdje se veže za bjelancevine krvne plazme jer nije topiv u vodi. Međutim, neposredno nakon sinteze u koži vitamin D₃ ne može iskazati svoje učinke, već je potrebna njegova aktivacija. Aktivacija se odvija u dva koraka, na dva različita mjesta u organizmu, a podrazumijeva promjenu strukture molekule vitamina D₃. Prva promjena odvija se u jetri, a druga, finalna aktivacija, u bubrezima. Za finalnu aktivaciju vitamina D₃ potrebna je prisutnost paratireoidnog hormona, koji izlučuju paratireoidne žlijezde kada količina kalcija u organizmu opada.

Aktivni vitamin D₃ (dihidroksikolekalciferol) svoje djelovanje postiže vezivanjem za svoje receptore (receptorske bjelančevine) koji se nalaze u gotovo svim stanicama u tijelu. Nakon vezivanja, receptor-vitamin D₃ kompleks ulazi u jezgru stanice gdje može potaknuti (u rjeđim slučajevima i potisnuti) izražaj velikog broja gena. Pojačan (ili smanjen) izražaj pojedinog gena odnosi se na bržu (ili sporiju) sintezu bjelančevine za koju dotični gen predstavlja kod. Veća (ili manja) količina specifičnih bjelančevina odgovorna je za "izvršno" djelovanje vitamina D₃, tj. za njegove učinke.

Najbolje i najdulje poznati učinak vitamina D₃ (njegov "kanonski" učinak) je pospješivanje apsorpcije kalcija unesenog hranom. Bez vitamina D₃, organizam ne bi mogao priskrbiti dovoljnu količinu kalcija, čak ni kada je riječ o hrani bogatoj ovim elementom. Taj je učinak posredovan bjelančevinama koje u stanicama crijeva vežu kalcij i prenose ga u krv. Kada u krvi postoji dovoljna količina kalcija, zakoči se stvaranje paratireoidnog hormona potrebnog za aktivaciju vitamina D₃, čime se sprječava prekomjerni učinak vitamina D₃, iako se njegov inaktivni oblik u koži i dalje može stvarati. Glavnina kalcija u organizmu raspoređena je u kostima, gdje je kalcij glavna komponenta koštanih minerala koji kostima daju tvrdoću. Stoga ne iznenađuje da manjak vitamina D₃ u djece dovodi do rahitisa (poremećaj okoštavanja kostiju u rastu), a kod odraslih do osteomalacije ("mekih kostiju"). Međutim, kalcij u ljudskom tijelu ima i mnoge druge funkcije: sudjeluje u stvaranju živčanih impulsa i njihovu prijenosu, potreban je za kontrakciju mišića, jedan je od čimbenika zgrušavanja krvi, prenosi signale unutar stanica, a važan je i za normalno izlučivanje mnogih hormona.

Novija istraživanja sve više upućuju na to da vitamin D₃, pored svojih učinaka na metabolizam kalcija, ima važan utjecaj na izražaj mnogih gena čiji su bjelančevinski produkti uključeni u brojne fiziološke procesa. Među tim genima, kojih je po nekim istraživanjima više od tisuću, su i geni koji reguliraju imunosni (obrambeni) sustav organizma, staničnu diobu, funkciju živčanog i mišićnog sustava, energijski metabolizam te regeneraciju i reparaciju tkiva. Dokazano je da vitamin D₃ djeluje imunomodulacijski, što znači da potiče imunosni sustav kada je potrebna njegova snažnija aktivnost, čime nas štiti od infekcija. S druge strane, obuzdava njegovu neprimjerenu aktivnost i "napad" na vlastiti organizam, zbog čega umanjuje vjerojatnost nastanka autoimunih bolesti te ublažava njihov tijek. Ovdje valja naglasiti i



njegov protuupalni učinak. Zanimljivo je da neki istraživači tumače sezonalnost epidemija respiratornih infekcija nižom koncentracijom vitamina D₃ u zimskim mjesecima kada su dani kraći i veći se dio vremena provodi u zatvorenim prostorima.

Mnoge studije pokazuju da dostatne razine vitamina D₃ u krvi umanjuju vjerojatnost nastanka pojedinih karcinoma (poglavito karcinoma debelog crijeva), potiču kognitivne sposobnosti, sprječavaju kronični umor i pad raspoloženja, podupiru izdržljivost pri mišićnoj aktivnosti i podržavaju normalno iskorištavanje glukoze.

Uzevši u obzir sve navedene dobrobiti ovog vitamina, pomalo je poražavajuća činjenica da danas postoji pandemija njegova nedostatka, što se pak pripisuje čovjekovu udaljavanju od prirode, duljem boravku u zatvorenim prostorima, ali i korištenju krema za sunčanje koje uz svoje zaštitno djelovanje potiskuju, nažalost, stvaranje vitamina D₃ u koži.

Istaknimo još i fascinantnu činjenicu koja proizlazi iz prethodno rečenog: potičući sintezu vitamina D₃, Sunce utječe na izražavanje naših gena, što je i više nego jasan dokaz naše povezanosti s njime. ☺

VINODOLSKI ZAKON

Ana Marinović

"U ime Božje. Amen. Ljeta Gospodnjeg tisuću dvijestoosamdeset i osmog, indikcije prve, šesti dan mjeseca januara. U vrijeme kralja Ladislava... (...) želeći sačuvati u cijelosti one stare dobre zakone, što su ih njihovi predci čuvali neuređene, sabraše se svi u skupštinu, i crkvene i svjetovne osobe (...) budu izabrani od svakoga grada vinodolskoga (oni) za koje se znalo, da se bolje sjećahu zakona svojih otaca, te onoga, što su slušali od svojih djedova: i njima narediše i naložiše točno određenim načinom: da popišu sve dobre, stare, prokušane zakone u Vinodolu, kojih bi se mogli sjetiti ili za koje su čuli od svojih otaca i djedova gore rečenih (...)"

Vinodolski zakon, Marko Kostrenčić, prijevod sa starohrvatskog



Vinodolski zakonik, Bogdan Vujčić

Vinodolski zakon jedan je od najstarijih pisanih pravnih dokumenata u Europi i najstariji pravni tekst na hrvatskom jeziku. Zapisan je 6. siječnja 1288. godine u Novom Vinodolskom po kojem je i dobio ime, no izvorni dokumenti su izgubljeni. Prema predaji, svaka od devet vinodolskih općina imala je svoj primjerak, no ni jedan nije sačuvan. Najstariji poznati prijepis pisan je glagoljicom na četrnaest pergamentnih listova i potječe iz 16. stoljeća.

Ovaj izniman spis sadržava sedamdeset sedam članaka koji se oslanjaju na običajno pravo i odražavaju pravnu praksu i običaje koji su postojali na hrvatskom tlu u 13. stoljeću. Prema povijesnim podacima, u sastavljanju je sudjelovala komisija od četrdeset dva delegata, predstavnika devet vinodolskih općina pod vodstvom kneza Leonarda.

Zakon je nastao u vrijeme krčkih knezova Frankopana koji su u to vrijeme proširili svoju vlast na područje Vinodola. Nakon preuzimanja vlasti, pojavila se potreba jasnog uređenja odnosa između njih kao feudalnih gospodara i stanovnika Vinodola. Do tada su se sporovi rješavali prema običajnom, usmenom pravu, što je često dovodilo do nepravde i zlouporabe moći. Vinodolski zakon bio je rezultat kompromisa

između zahtjeva feudalnih vladara Frankopana i interesa devet do tada slobodnih vinodolskih općina.

Cilj Vinodolskog zakona bio je uspostaviti red, spriječiti samovolju i zaštititi prava običnih ljudi. Stanovnici su dobili pravnu sigurnost, a knezovi su zadržali svoju vlast, ali unutar granica jasno postavljenih zakonom. Bio je to važan korak prema društvu u kojem vrijede pravila, a ne samovolja moćnika.

Sadržaj zakona

Zakon obuhvaća širok raspon tema koje uređuju društveni, kazneni, imovinski i obiteljski život. Vrlo jasno određuje tko ima pravo suditi i kako se vode sudski postupci. Sudili su općinski suci, ugledni i pouzdani ljudi iz zajednice. Iako su Frankopani imali značajnu moć, presude su bile valjane tek kada bi ih javno potvrdilo općinsko vijeće, čime se ograničavala feudalna samovolja. U postupak se kao dokazna sredstva uvode svjedoci i zakletva, a presude se temelje na dokazima, a ne na volji moćnijega u sporu. Time se stvara temelj pravnog postupka i uvodi ideja sudske neovisnosti, što je bila iznimno napredna pojava za kraj 13. stoljeća.

Čl. 28. Bez tužbe nema osude, a nitko se ne može prisiliti da digne tužbu pred dvorom radi bilo koje stvari, već je to prepušteno njegovoj dobroj volji. Tko digne tužbu, ima je do kraja privesti.

Odnosi između vlastelina i kmetova također su bili jasno uređeni. Kmetovi su imali određene obveze prema vlastelinu, ali su istodobno bili zaštićeni od njegovih zlouporaba. Vlastelin nije smio kmetu oduzeti život, imovinu ili čast bez provođenja sudskog postupka, a ako bi to učinio, morao je platiti visoku odštetu. Kmetovima je pripadalo i pravo žalbe i obrane. Koliko je poznato, ovim se zakonom na hrvatskom prostoru prvi put sustavno ograničila feudalna vlast i pružila pravna zaštita najnižim slojevima društva.

Odredbe zakona pokazuju rani, ali vrlo jasno artikulirani sustav zaštite privatnog vlasništva i poštivanja imovinskih prava. Detaljno uređuju vlasništvo nad zemljom i imovinske odnose, određuju da granice zemljišta moraju biti poznate i potvrđene svjedocima i zabranjuju nasilno zauzimanje tuđih zemljišta ili šuma.

Velika je pozornost posvećena pravima i zaštiti žena. Zakon izričito štiti žene od nasilja i uvreda te propisuje novčanu kaznu za muža koji udari ženu. Zabranio je javno sramoćenje žene, osobito bez dokaza o krivnji, a za silovanje i druge nasilne radnje bile su predviđene stroge kazne. Time Vinodolski zakon ulazi u red najra-

nijih europskih pravnih dokumenata koji izričito propisuju zaštitu ženskog dostojanstva.

Obiteljsko i nasljedno pravo uređeno je tako da imovina prelazi na rodbinu, pri čemu sinovi nasljeđuju zemlju, a žene imaju pravo na miraz, ali i određena nasljedna potraživanja. Zakon je propisao i pojedine bračne obveze te uzajamnu odgovornost supružnika.

Kaznenopravni dio zakona obuhvaća širok spektar prekršaja i zločina, od krađe i prijevare do napada, uništavanja imovine i ubojstva. Kazne su najčešće novčane, razmjerne šteti i društvenom položaju žrtve, dok su u najtežim slučajevima, poput ubojstva, predviđeni vrlo visoka odšteta ili izgon.


Zakon uređuje i odnos prema Crkvi. Svećenicima se priznaje posebna zaštita, ali im se istodobno određuju jasne obveze poštivanja svjetovnih zakona. U pitanjima duhovne naravi presuđuje crkveni sud, dok svjetovne sporove rješava općinski sud, što je rijedak primjer razgraničenja crkvene i svjetovne vlasti u srednjem vijeku.

Posebnu važnost zakon pridaje zaštiti časti, ugleda i javnog reda. Uvreda, ogovaranje i lažno svjedočenje strogo se kažnjavaju, a narušavanje javnog reda, poput pijanstva, svađe ili tučnjave, podliježe globama. Na taj se način naglašava obveza zajednice da održava mir, red i dostojanstvene odnose među ljudima.

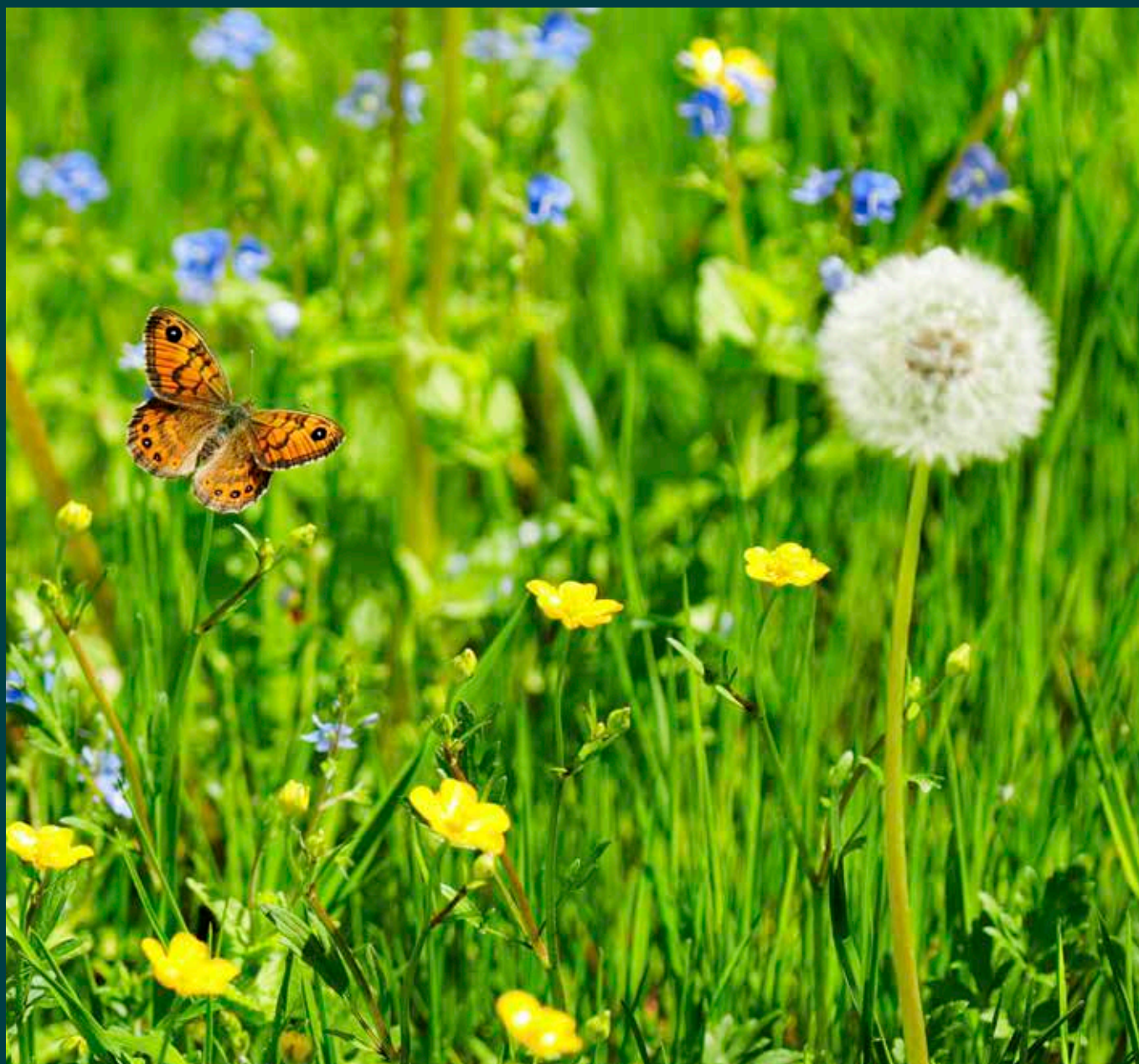
Čl. 52. Lažni svjedok ima knezu platiti jednoga vola ili osam libara, a strana protiv koje svjedoči, neka bude riješena od sve one štode ako bi u čemu imala biti osuđena. (...)

Društveni odnosi i pravo u Vinodolskom zakonu

Vinodolski zakon nije bio samo zbirka pravila, već i odraz načina života i vrijednosti srednjovjekovnog Vinodola. U vremenu kada je osveta često bila glavni oblik "pravde", ovaj zakon uvodi sustav temeljen na dokazima, svjedočenju i pravičnosti.

Zbog svoje složenosti i humanosti, Vinodolski zakon ubraja se među najvažnije pravne spomenike srednjovjekovne Europe. Stariji je od poljskog *Statuta Wislickog* iz 1347. godine i engleskog *Bill of Rights* iz 1689. godine, a samo je sedamdeset tri godine mlađi od čuvene *Magna Carte* iz 1215. godine. Pokazuje visoku razinu pravne svijesti, osjećaj za pravdu, poštenje i ljudsko dostojanstvo. Više od sedamsto trideset godina kasnije, i dalje nas podsjeća da su poštenje, mir i pravednost vrijednosti koje nikada ne zastarijevaju. 





***U prirodi nema ničega beskorisnog;
sve ima svoju svrhu i svoje mjesto.***

John Muir