



# ZNANSTVENO ODGONETANJE ŽIVOTA: AUTOPOIESIS I POVRATNE PETLJE

Zdenko ZEMAN  
Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb

UDK: 001:1  
Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 13. 5. 2003.

U radu se raščlanjuju neki argumenti za potvrđan odgovor na pitanje može li se znanost približiti razumijevanju naravi života. Polazeći od činjenice da se život u kasnoj modernosti (i ne samo u njoj) odvija u znaku straha od različitih prijetnja, autor nalazi da u središtu svih tih nelagoda stoji strah za život (u individualnom, ali i u izvedenijem, općem smislu). Ravnajući se prema filozofijskim (i teologijskim) postavkama o toj "stvari", autor također ustanovljuje jednostavnu istinu da se istinsko prevladavanje straha zbiva jedino kao buđenje ljubavi prema životu. Aktiviranje *biofilije* bi, nema sumnje, moglo dosta pomoći i poznatom konceptu "održivog razvitka", no ljubav spram života također bi – u utopijskoj perspektivi, doduše – mogla postati i "gravitacijskim središtem" jedne "poboljšane", aksiologijski i etički senzibilizirane (post)modernosti. Budući da u modernim uvjetima ni u jednom pitanju nije niti moguće niti poželjno izbjegavati arbitražu znanosti, autor se pita što i koliko znanost može učiniti na planu zagovaranja života. Analizirajući novije koncepcije američkog znanstvenika Fritjofa Capre, odnosno neke od najvažnijih postavki njegova smjelog pokušaja opće sinteze novog znanstvenog razumijevanje života na svim razinama živih sustava (iz 1990-ih), autor nalazi razlog za obnavljanje vjere u znanost – pa i kad je riječ o životu. Znanost tu, razumljivo, može pomoći jedino tako što će bolje *razumjeti narav* života. Pritom je riječ o znanosti ustrojenoj u znaku nove, ekologijske paradigme, koja – s onu stranu višestoljetne kartezijanske rascijepljenosti (slike) svijeta na duhovno i tvarno – podjednako crpi iz najviših postignuća zapadne znanosti 20. stoljeća i iz obilnih nezapadnih izvora znanja.



Zdenko Zeman, Institut društvenih znanosti  
Ivo Pilar, Marulićev trg 19/1, p.p. 277, 10000 Zagreb.  
E-mail: Zdenko.Zeman@pilar.hr

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNAJSTVENO...

Ako je vjerovati američkoj spisateljici Susan Sontag, život u kasnoj modernosti svodi se na opstanak u sjeni odgođene apokalipse. Sontag je, naime, još koncem 1980-ih godina zapisala (u tekstu *AIDS and Its Metaphors*, 1989.): "Permanentan moderni scenarij: apokalipsa se nazire – i ne zbiva se. I dalje se nazire... Apokalipsa sad postaje dugotrajnim serijalom: ne 'Apokalipsa sad', nego 'Apokalipsa od sad pa nadalje'" (prema: Giddens, 1990.: 134). Duhovito parafrazirajući naslov znamenitog filma američkog režisera F. F. Coppole (*The Apocalypse Now*, 1979.), Sontag je, nema nikakve dvojbe, formulirala jednu ne odveć vedru istinu.

No, iako svoje korijene vuče izravno od biblijskog razumijevanja apokalipse, koje je, kako je poznato, vrlo jasno artikulirano u posljednjoj knjizi *Novog zavjeta* (*Otkrivenje*, grčki: *Apokalypsis*) – gdje je riječ o "novom nebu i novoj zemlji", koji nastaju "jer su iščezli prvo nebo i prva zemlja" (Otk 21,1) – apokalipsa na koju misli S. Sontag podliježe reinterpretaciji u barem dvama važnim aspektima. Ponajprije, suprotno biblijskom shvaćanju, u kasnomodernom shvaćanju apokalipse jači je naglasak na "iščezavanju prvog neba i prve zemlje" nego na stvaranju "novog neba i nove zemlje" – čini se da iz(a) katastrofe ne slijedi nikakvo novo rođenje. Drugo, tu nije riječ o Damoklovu maču neposredne, bliske opasnosti, odnosno o onomu "što se ima' uskoro 'dogoditi'" (Otk 1,1), nego o katastrofi koja je odgođena do daljnjega, o "apokalipsi" koja se – očito, u pomalo "razvodnjenoj" verziji – odvija "od sad pa nadalje"...

Važno mjesto u životu koji se vodi u znaku privremeno suspendirane katastrofe nedvojbeno pripada strahu ili, točnije, strahovima. Čovjek kasne modernosti boji se, dakle, same apokalipse, odnosno "kraja svijeta" – i to ne samo kraja svijeta kakav poznajemo nego kraja kao potpunog, neopozivog završetka – ali taj strah uspijeva i donekle pripitomiti tako što katastrofu izbacuje iz žarišta svakodnevnih interesa i "udomljuje" je na najudaljenijim rubovima životnih svjetova.<sup>1</sup>

Moderni je čovjek, nadalje – ili možda ponajprije! – pogođen "egzistencijalnom tjeskobom (*angst*) ili stravom (*dread*)" (Giddens, 1990.: 100), kao neizbježnim naličjem slobode i odgovornosti, koje su mu dosuđene u uvjetima modernosti. Jer, promotrena sa stajališta pojedinca, povijesna novost modernog doba najdrastičnije se očituje upravo u "poimanju da ljudski život ne određuje usud, nego izbor" (Berger, 1995.: 112). Kad se strah iznuđen nuždom samoutemeljenja i samostalna režiranja vlastitog života nekako potisne s obzora svijesti i uvuče "pod kožu", imamo posla s *tjeskobom*, "nesvjesno organiziranim stanjem straha" (Giddens, 1997.: 44).

Povrh toga, moderni čovjek živi i u manje-više razgovjetnom strahu od *trovanja*. Notorna je činjenica da se tu, unatoč

različitim strategijama minoriziranja, radi o ozbiljnoj prijetnji ljudskom zdravlju i životima, o prijetnji koju predstavljaju sve brojniji industrijski nusproizvodi što se – i bez većih nesreća i havarija – u drugoj polovini 20. stoljeća šire nezaustavljivo i kapilarno, prolazeći zamršenim labirintima i kanalima "prirodno"-artificijelnog svijeta modernog čovjeka. Opasnost koju predstavljaju ti otrovi u značajnoj je mjeri povećana činjenicom da oni, u pravilu, posve izmiču ljudskim osjetilima, pa nam se, dakle, prikradaju ne samo nepozvani nego i neopaženi. Tim nevidljivim opasnostima treba svakako pribrojiti i ljudskim osjetilima dostupne devastacijske učinke u okolišu,<sup>2</sup> budući da se oni, u srži, također svode na trovanje.

Strah od apokalipse, strah od slobode i strah od otrova zacijelo ne iscrpljuju popis "modernih strahova", no ovdje nas ne zanimaju toliko sami strahovi koliko neke važne posljedice bojazni od trovanja, i to shvaćenog u širem smislu, koji uključuje i naglašeniju senzibiliziranost na devastiranje okoliša i opće ugrožavanje *biosfere*. Naime, ako je točno da ondje gdje nastaje opasnost već raste i ono spasonosno, onda, čini se, i "protootrove" ne treba tražiti predaleko od situacije u kojoj se očituju štete. Tako nas i Ulrich Beck uvjerava da već i sam uvid u devastiranje okoliša neizbježno rezultira jednim dragocjenim iskustvom, koje svoje baštinike kvalificira za otpor svakom trovanju i uništavanju života. Beck, naime, vjeruje da "u umirućoj šumi ljudi imaju iskustvo sebe kao 'prirodnih stvorenja s moralnim zahtjevima', kao pokretnih, ranjivih bića među drugim bićima, kao prirodnih dijelova ugrožene prirodne cjeline, za koju snose odgovornost" (Beck, 1996.: 74). Iz tog iskustva sebe kao *bića među drugim bićima*, kao prirodnih dijelova ugrožene prirodne *cjeline*, filtrira se, prema Becku, i temeljni uvid u nerazdruživost "zajednice između Zemlje, biljke, životinje i ljudskog bića" i – iz tog uvida izvedeno – temeljno načelo "solidarnosti živih bića" (Beck, 1996.: 74).

No, u toj istoj situaciji ljudi, prema Becku, sebe prepoznaju i kao *prirodna* stvorenja s *moralnim* zahtjevima, odnosno kao bića koja snose *odgovornost* za ugroženu prirodnu cjelinu, a iz toga, pak, proizlazi i mogućnost jedne "rezidualne biologijske etike" (Beck, 1996.: 64), izgrađene na (utopijskom) zahtjevu da se ljudi uzajamno ne truju. Ostavljajući po strani detaljniju raspravu o opravdanosti i utemeljenosti *skoka* iz prirode u etiku (u Beckovu slučaju, čini se, i prebrzog i odveć neposrednog), ovdje tek podsjećamo na činjenicu da izvođenje morala i etičke refleksije iz biologije, doduše, nije nemoguće, ali jednako tako nije niti samorazumljivo niti neproblematično.<sup>3</sup>

S druge strane, iskustvo sebe kao bića među drugim bićima, kao prirodnog dijela prirodne cjeline, "zajednice između

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNAJSTVENO...

Zemlje, biljke, životinje i ljudskog bića", zacijelo implicira i nešto temeljnije – i usušujemo se reći, važnije – od puke etičke refleksije ili biomedicinske analize. Tu mislimo na izravno, emocionalno i djelatno zauzimanje za život – i to za sve oblike života, a ne samo ljudski – koje nije teško razumjeti kao *ljubav* spram života kao takvog (ili Života, ako se baš hoće). Ta se vrsta ljubavi može nazvati imenom koje gotovo da se samo nudi – *biofilija*. Stoga nije čudno da je to ime već odavno aktivirano u određenim diskursnim formacijama.<sup>4</sup> Međutim, definicija biofilije koju nam nudi "otac" imena i koncepta, biolog E. O. Wilson, naznačuje samo neke aspekte ljubavi prema životu. Wilson, naime, biofiliju definira kao "urođenu tendenciju usredotočenja na život i životu slične oblike, i emocionalno povezivanje s njima u nekim slučajevima" (Wilson, 2002.: 134).<sup>5</sup>

Čudo ljubavi se, dakako, ne da svesti na "tendenciju" usredotočenja i povremenog emocionalnog vezivanja. S druge strane, i sâm život ustrajno bježi svim znanstvenim, pa tako i biologijskim definicijama. Ako, dakle, i ljubav i život – unatoč komičnim pokušajima pronalaženja njihovih znanstvenih definicija (pa čak i formula) – ostaju neuhvatljivim, tvrdokornim zagonetkama, posve je razumljivo da i "fenomen" koji ih povezuje, biofilija, izmiče diskurzivnim kliještima znanosti. Moglo bi se, dakle, efektno (i lakonski) ustvrditi da su i ljubav i život i biofilija previše važni da bi ih se prepustilo znanosti. Tu tvrdnju, međutim, valja uzeti *cum grano salis*. Jer, ustvrditi da znanost nema zadnju riječ kad je riječ o ljubavi i životu, ne znači reći da ona nema ništa suvislo i smisljeno reći o njima. Naprotiv, i kad je riječ o tako neizmjerljivim i neuhvatljivim "pojavama" kao što su to život i ljubav – a možda baš i najviše upravo onda kad je riječ o njima! – treba se čuvati besplodnih krajnosti glorificiranja i totalnog diskreditiranja znanosti. Jer obje su te krajnosti podjednako štetne: dajući, naime, znanosti neograničeno povjerenje, legitimiramo je za ponašanje poput slona u staklariji, a negirajući joj, pak, svaku vjerodostojnost, oslobađamo je i svake odgovornosti... a dijabolične konzekvencije takve, ničim obvezane "slobode", čini se, ne zagovaraju niti najgorljiviji zagovornici znanstvene "objektivnosti".

## **BIOFILIJA: GRAVITACIJSKO SREDIŠTE JEDNE DRUKČIJE MODERNOSTI?**

Kako god bilo, sve nabrojene "pojave" – strahovi, osjećaj solidarnosti sa svim živim bićima, biologijska etika i biofilija – jasno su povezane sa životom. Jer, bilo da strahujemo od apokaliptičkih perspektiva bilo da zdvajamo nad nelijepim naličjem slobode ili se, pak, bojimo otrova iz vode, zraka i hrane, uvijek se, zapravo, na ovaj ili onaj način, bojimo (i borimo) za život. Beckovo "iskustvo umiruće šume" jest efektna metafora naslućivanja *cjelovitosti* života, koje nam pomaže posvjestiti

tijesnu povezanost i neraskidivu isprepletenost svih životnih oblika, biologijskom etikom i/ili bioetikom kodiramo činjenicu svetosti života u diskursima filozofije i znanosti, a biofilija je nužnim uvjetom bezrezervna i nepotkupljiva zauzimanja za život. Briga za život jest, dakle, gravitacijsko središte oko kojeg se oblikuju i organiziraju svi ti osjećaji, stavovi i koncepcije.

Ta obvezanost životu, dakako, vrijedi i za koncept *održivog razvoja*, koji je tijekom posljednjeg desetljeća odigrao ulogu "organizirajućeg načela modernog environmentalizma" (Jacobs, 1997.a: 3) – unatoč činjenici da se u njegovoj najpoznatijoj formulaciji život izrijeком i ne spominje. Održivi razvoj jest "razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjih naraštaja bez ugrožavanja mogućnosti budućih naraštaja da zadovolje svoje potrebe" (prema: Jacobs, 1997.a: 3). Postoje, dakako, i druge formulacije tog načela, a jedna od najprihvaćenijih alternativnih artikulacija jest ona prema kojoj pod održivim razvojem treba razumjeti "poboljšavanje kakvoće života dok živimo u okviru nosivog kapaciteta Zemljinih ekosustava" (prema: Jacobs, 1997.a: 17, bilj. 5).

Obje su te definicije u određenom smislu defanzivne, jer glavni naglasak stavljaju na potrebu *samoograničavanja*. U prvom slučaju to se zahtijeva s obzirom na potrebe budućih naraštaja, a u drugom s obzirom na činjenicu da "prirodna podloga" razvoja nije neograničena. Radi se, zapravo, o komplementarnim određenjima: dok prva definicija traži suzdržljivost od aktualnih "subjekata" razvoja, druga utvrđuje glavni razlog zbog kojeg je samoograničavanje postalo imperativom – krhkost i potrošivost životnih resursa. A sve to, u krajnjoj crti, uime prava na život potencijalno najvećih gubitnika u cijeloj igri, budućih naraštaja, koji će morati (pre)živjeti s onim i od onoga što nećemo potrošiti i/ili nepovratno uništiti mi današnji. Obje formulacije načela održivog razvoja impliciraju, dakle, ne samo postulat centralnosti života i imperativ njegova očuvanja pod svaku cijenu nego i njegovu (kratkoročnu i dugoročnu) ugroženost aktualnim društvenim praksama.

## ŽIVOT KAO SREDIŠNJA VRIJEDNOST

---

Koliko se god to nekome moglo učiniti čudnim, imperativ očuvanja života nije samorazumljiv. I on se, naime, kao i svako drugo načelo i zapovijed, mora moći nekako opravdati i utemeljiti. Dojam o bizarnosti inzistiranja na takvom polaganju računa čak i kad je riječ o životu, proizlazi ponajviše iz činjenice da su postavke koje su dovedene u pitanje – u ovom slučaju postulat centralnosti života i imperativ njegova očuvanja pod svaku cijenu – već nekako *pretpostavljene* i neprijetno stopljene s nijemom pozadinskom konstelacijom os-

novnih uvjerenja i stavova (pojedinačnih ili kolektivnih, svejedno). Tako je "samorazumljivost" nekog pravila, norme ili imperativa samo drugo ime za zaborav, odnosno brisanje sjećanja na procese i uvjete njihova kooptiranja u pozadinsku konstelaciju stavova.

Iscrpnija rasprava o svim mogućnostima utemeljivanja postavke o centralnosti života izlazi iz okvira ovog teksta, no neke od njih treba ovdje bar spomenuti. Prva mogućnost je, dakako, *transcendentno* utemeljenje: "vječno živi Bog" koji "daje i oduzima život" (\*\*\*, 1996.: 345) – jedini izvor koji životu daje *bezuwjetnu* i *nepotrošivu* legitimaciju, određujući ga *sve-tim*.<sup>6</sup> Taj je tip legitimacije, kako je poznato, postao problematičnim u uvjetima modernosti, u dobu koje se, kako je to prije nepunih stotinjak godina formulirao još Max Weber, "odlikuje racionalizacijom i intelektualizacijom i prije svega oslobađanjem od svih čarolija svijeta", i u kojem su se "upravo krajnje i najsublimiranije vrijednosti povukle iz javnosti ili u transcendentno carstvo mističnoga života ili u bratstvo izravnih međusobnih odnosa pojedinaca" (Weber, 1986.: 281).

Međutim, niti *umsko* utemeljenje postavke o centralnosti života nije lišeno ozbiljnih poteškoća, no one su drukčije naravi od onih koje opterećuju transcendentno utemeljenje. Nakon što je, naime, u univerzumu modernosti Bog – taj jedini *newwjetovani* izvor i jamac života – "premješten" u zagrade (da bi oslobodio mjesto čovjeku), Njegov se "nasljednik" na mjestu ravnatelja cjelokupne socijalno-povijesne scene, um, pokazao žalosno nesposobnim u poslovima legitimiranja i afirmiranja života. Takva ocjena proizlazi ponajprije iz nalaza radikalne kritike prosvjetiteljstva, koja s dobrim razlozima sumnja u mogućnost bilo kakve *neinstrumentalne* impostacije uma, ali i iz refleksije iskustava katastrofa koje su čovječanstvu u 20. stoljeću priskrbile dvije najnakaznije inačice trijumfirajuće modernosti i njoj svojstvene racionalnosti.

Čak ni pokušaji reinterpretacije uma u nekom proširujućem ključu, poput poznate Habermasove teorije komunikacijskog djelovanja iz 1980-ih – koja je, kako je poznato, nastojala razviti, odnosno iznova aktivirati zatomljenu *komunikacijsku* komponentu uma – ne rješavaju taj problem na zadovoljavajući način. Jer niti "popravljeni", interakcijsko-komunikacijski rebalansirani um, koji formulira stroga proceduralna pravila neprislone komunikacije između umnošću i dobrom voljom kvalificiranih aktera, ne može poduprijeti život s uvjerljivošću i obvezatnošću koja bi se dala uspoređivati sa snagom bezuwjetnih vjerodajnica kakve životu podaruje Bog.

U potrazi za sredstvima uvjerljive vrijednosno-normativne apoteoze života dobrodošla je, očito, svaka pomoć i svaki saveznik, pa stoga nije naodmet potražiti pomoć i od znano-



DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNANSTVENO...

sti, čak i unatoč njezinoj nespornoj kompromitiranosti tijekom nekoliko posljednjih desetljeća.<sup>7</sup> Jer, ponajprije, kako je već naglašeno, čini se mudrijim izbjegavati (podjednako zavodljive i pogubne) krajnosti njezine glorifikacije i potpune diskreditacije – i to možda najviše upravo kad je riječ o najneuhvatljivijim "imponderabilijama" poput života (i ljubavi). S druge strane, u 20. se stoljeću i sama znanost jednim dijelom u mnogome promijenila – u nizu znanstvenih disciplina i područja uspjeli su se afirmirati i jasno profilirati likovi jedne *drukčije znanstvenosti*, koji teže prevladavanju tvrdog kartezijanskog dualizma svojstvenog znanosti iz "herojskog" razdoblja rane moderne, i tako otvaraju neke nove, dotad neprepoznate ili neprohodne putove istraživanja i razumijevanja naravi života.

## MIJENA PARADIGMI

---

Ovdje nas najviše zanima što nam o "fenomenu" života ima reći ta – usuđujemo se reći – *zrelija* znanost, a poticajnog sugovornika na tu temu ovom prigodom nalazimo u Fritjofu Capri, teorijskom fizičaru koji se, kako je poznato, proslavio radovima u kojima je hrabro tematizirao filozofijske temelje i implikacije suvremene znanosti.<sup>8</sup> Capra, međutim, nije zastao na tomu, nego je polovinom 1990-ih skicirao i jednu vrlo ambicioznu, opću sintezu disciplinarno različitih, ali u mnogočemu bliskih znanstvenih pokušaja razumijevanja kompleksnosti najraznovrsnijih prirodnih pojava i zbivanja (*The Web of Life*, 1996.).<sup>9</sup> Svi ti pokušaji, prema njegovu čitanju njihovih ključnih postignuća, konvergiraju u jednom "novom razumijevanju života", u kojemu, pak, valja prepoznati "znanstvenu avangardu promjene paradigmi od mehanicističkog u ekološki svjetonazor" (Capra, 1997.: x). No, tu nije riječ samo o promjeni općeg načina gledanja na svijet – Capra, naime, drži da njegova sinteza tih teorija i modela izvlači na vidjelo "nastajuću teoriju živih sustava koja nudi ujedinjujući pogled na um, materiju i život", štoviše "novo znanstveno razumijevanje života na svim razinama živih sustava – organizama, društvenih sustava i ekosustava" (Capra, 1997.: x, 3).

Riječ je, očito, o velikim ambicijama i dalekometnim obećanjima. Jer "teorija živih sustava koja nudi ujedinjujući pogled na um, materiju i život", odnosno "novo znanstveno razumijevanje života na svim razinama živih sustava", koju Capra nastoji destilirati iz određenih segmenata vrhunske znanosti 20. stoljeća,<sup>10</sup> očito nije običan teorijski "posao" i jednokratni "proizvod", koji bi se dali jednokratno apsolvirati, nego iznimno zahtjevna dugoročna zadaća i strategijski program znanstvenog rada, koji pretpostavlja reorganizaciju znanosti i društva na novim temeljima. Nužda prijelaza s kartezijan-

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNANSTVENO...

sko-newtonovske, mehanicističke na holističku, ekologijsku paradigmu posviještena je prvo u znanosti, no ona se sudbinski tiče cijeloga društva – štoviše, uvjetom je njegova golog opstanka u sve kompleksnijim prilikama "neodrživog" razvoja i njegovih fatalnih, potencijalno apokaliptičkih posljedica.<sup>11</sup>

Kad tvrdi da se svi veliki suvremeni svjetski problemi mogu svesti na jednu jedinu krizu, krizu percepcije, Capra, dakako, polemički zaoštrava (i neizbježno pojednostavljuje) veliku sliku aktualne svjetsko-povijesne situacije (i u tome nije jedini), no, u osnovi, valja priznati, njegova konstatacija ne promašuje cilj. Jer bilo bi vrlo teško suvislim argumentima osporiti tvrdnju da kartezijansko-newtonovski, mehanicistički način gledanja uopće ne dohvaća bit suvremene globalne situacije na prijelazu iz 20. u 21. stoljeće. A ta se bit očituje u činjenici da niti jedan veći problem našeg vremena ne možemo razumjeti zasebno, da se iz gole analize tih problema ne može ništa korisno zaključiti niti o njima samima, a još manje o širim cjelinama kojima pripadaju. Jer tu je svagda riječ o problemima sustava, odnosno o pojavama čiji je karakter neizbježno suodređen činjenicom međuzavisnosti i uzajamne povezanosti s drugim dijelovima i s cjelinom. Takvom je stanju stvari, tvrdi Capra, primjereno jedino promatranje sa stajališta sustava, *sustavsko gledište (systemic point of view)*,<sup>12</sup> a ono, pak, jedina dobra rješenja prepoznaje u opcijama koje su ujedno i "održive" – i to u smislu koji fiksira već navedena "najpoznatija formulacija" načela održivog razvoja.<sup>13</sup>

## **NOVA PARADIGMA: DUBINSKA EKOLOGIJA**

Novu je paradigmu, prema Capri, moguće zvati *holističkom* jer svijet vidi kao integriranu cjelinu a ne kao zbirku razdvojenih dijelova. Moguće ju je također nazvati *ekologijskom*, ali onda pojam ekologije valja razumjeti "u širem i dubljem smislu" od uobičajenog.<sup>14</sup> Tu je, naime, riječ o *dubinskoj* ekologijskoj svijesti, koja "prepoznaje temeljnu međuovisnost svih pojava i činjenicu da smo svi mi, i kao pojedinci i kao društva, ukotvljeni u (i u krajnjoj crti ovisni o) cikličkim procesima prirode" (Capra, 1997.: 6). Shvaćanje ekologije koje prihvaća Capra povezano je sa specifičnom filozofskom školom koju je ranih 1970-ih osnovao norveški filozof Arne Naess, i sa sve važnijim globalnim pokretom koji je postao poznatim pod etiketom "dubinske ekologije". Od Naessa potječe i razlikovanje "površinske" i "dubinske" ekologije.<sup>15</sup>

"Površinska" ekologija je ekskluzivistički *antropocentrična* ("čovjeko-centrična"). Prema njoj, čovjek postoji izvan i iznad prirode, on je izvor svih vrijednosti i mjerila – "mjera svih stvari, onih koje jesu, da jesu, a onih koje nisu, da nisu", kako glasi još pravorijek sofista Protagore iz 5. st. pr. Kr., u sam osvit zapadne civilizacije – a prirodu on (zlo)rabi kao puko "sred-



stvo" i "materijal" u kojemu ostvaruje svoje svrhe. "Dubinska" je ekologija, naprotiv, *ekocentrična* ("Zemljo-centrična"), ona ništa i nikoga, pa niti čovjeka, ne izdvaja iz prirodnog okruženja. Prema dubinskoekolozijskom shvaćanju, svijet je složena "mreža pojava koje su temeljno međusobno povezane i zavisne", pa dubinska ekologija "svim živim bićima priznaje intrinzičnu vrijednost, a ljude vidi kao samo jednu od niti u mreži života" (Capra, 1997.: 7).

Caprina vizija dubinske ekologije, štoviše, implicira ponovno "začaranje" raščaranog (i razočaranog) svijeta modernosti, jer "na koncu, dubinskoekolozijska svijest jest spiritualna ili religijska svijest" (Capra, 1997.: 7), budući da ona čovjekov duh poima kao vrstu svijesti kojom pojedinac spoznaje i osjeća svoje pripadanje i povezanost s univerzumom kao cjelinom. Tako nije nimalo iznenađujućom niti činjenica da se dubinska ekolozijska svijest pokazuje kompatibilnom s ključnim premisama velikih duhovnih tradicija čovječanstva.

Spomenimo usput da je to raskidanje s weberovski shvaćenom racionalizacijom – koju s puno prava mnogi autori drže sržnim modernizacijskim procesom – jedan od najrječitijih pokazatelja *radikalnosti prekida* s ranijom, bitno *modernom* paradigmatom (taj obrat Capra uspoređuje s kopernikanskim obratom, odnosno revolucijom). Umjesto svijeta koji se, dakle, neprekidno raspada na *res cogitans* i *res extensa* (i koji, strogo uzevši, ne može razumjeti da/kako misao i protežnost u njemu ipak stupaju u nekakve odnose), Capra, ruku pod ruku s mnogim pretečama i suvremenicima u oponiranju staroj mehanicističkoj paradigmati, zagovara sliku svijeta kao *mreže života*, koja se uvijek iznova plete od bezbrojnih jednakovrijednih niti.

Ideja i/ili vizija *mreže života* jest, dakako, prastara ideja, koju su kroz povijest zagovarali brojni pjesnici, filozofi i mistici u svim duhovnim tradicijama i kulturno-civilizacijskim kontekstima. Caprin se intelektualni pothvat, dakako, ne iscrpljuje u recikliranju, odnosno kreiranju još jedne u dugom nizu inačica te stare ideje, nego u uvjerljivoj (i zašto ne reći: elegantnoj) rekonstrukciji putova kojima je ona ireverzibilno oživjela u "tvrdim", prirodnim znanostima (najmarkantnije u fizici prvih triju desetljeća 20. stoljeća<sup>16</sup>) – istim onim disciplinama, dakle, koje bi, prema naivno-"racionalističkom" mišljenju, morale biti otporne na svaku "mistiku" cjelovitosti i duhovnosti!

## DUBINSKA EKOLOGIJA: POVRATAK AKSILOGIJI I ETICI

Mijena paradigmati očituje se i u promjeni temeljnih *vrijednosti* koje ravnaju našim životima. Na višoj razini uopćavanja, radi se o prijelazu od tendencije *samopotvrđivanja* k tendenciji *integracije*.<sup>17</sup> No, tu nije riječ o jednostranom odbacivanju samopotvrđivanja u korist integracije, nego o uravnoteživanju

njihova odnosa. Drugim riječima, radi se o stišavanju *samopotvrđivanja*, da bi se integraciji oslobodio veći prostor i u pojedinačnim životima i u društvenom životu. I samopotvrđivanje i integracija su, podsjeća Capra, od ključnog značenja za funkcioniranje svih živih sustava, pa je potrebna njihova "dinamička ravnoteža" (Capra, 1997.: 9).

Uravnoteživanje odnosa između samopotvrđivanja i integriranja implicira i stvaranje drukčije vrste *moći*. Tu drukčiju moć Capra opisuje kao *utjecaj drugih*, a ona idealnu strukturu vlastite primjene i širenja ne nalazi u *hijerarhiji* – koja savršeno odgovara moći kao *prekomjernom* samopotvrđivanju – nego u *mreži*, toj "središnjoj metafori ekologije" (Capra, 1997.: 10). To onda, pomalo utopijski, znači da mijena paradigmi zahtijeva i mijenjanje društvene organizacije iz hijerarhijskih u mrežne obrasce.

Pitanje vrijednosti je, inzistira Capra, "krucijalno za dubinsku ekologiju", ono je "njezina središnja definirajuća značajka" (Capra, 1997.: 11), iz čega slijedi i hitna potreba za jednom "duboko ekolozijskom etikom", koja će "eko-etičke" standarde uvesti i u znanost, to glavno oruđe čovjekova "raspolaganja" svijetom.<sup>18</sup> Capra tako polemički pobija još jednu utjecajnu, prividno plauzibilnu ideju – onu o vrijednosnoj *neutralnosti znanosti*. Usvajati ekolozijske vrijednosti<sup>19</sup> i, još prije toga, prihvatiti ideju da se one mogu i moraju moći usvojiti i "miješati" sa znanstvenom analizom – to znači postajati "ekolozijski pismenim", odnosno "ekopismenim". To, Caprinim riječima, znači "razumjeti načela organizacije ekolozijskih zajednica (tj. ekosustava) i upotrijebiti ta načela za stvaranje održivih ljudskih zajednica" (Capra, 1997.: 289).

Ekolozijska pismenost (ekopismenost), dakle, implicira formiranje poželjnog egzistencijskog trokuta čije jednakovrijedne vrhove čine: (a) znanost, (b) ekolozijske vrijednosti i standardi te (c) načela i pravila organiziranja ljudske zajednice. Zatvaranje tog trokuta uključuje stvaranje bar dviju vrsta veza, koje svakako trebaju daljnje, pomno razrađeno opravdanje i utemeljenje (u čije potankosti ovdje ne možemo ulaziti). Prva od tih veza jesu netom spomenuti bliski odnošaji između znanosti i vrijednosti. Druga problematična veza jest ona u koju stupa par znanost-vrijednosti, s jedne strane, i ljudska zajednica, s druge strane.

Naime, niti povezivanje načela organizacije ekosustava (nastalih amalgamiranjem znanstvenih spoznaja i ekolozijski verificiranih vrijednosti) s pravilima funkcioniranja ljudskih zajednica – kakvo zagovara Capra – nije lišeno niza nedoumica i nepoželjnih implikacija. Ostavimo li po strani sve poteškoće povezane s (prosvjetiteljskim) konceptima "socijalnog inženjeringa", ostaju problemi koji proizlaze iz neuklonjivih razlika između biolozijskog i socijalnog svijeta, odnosno iz

mogućnosti zanemarivanja tih razlika. Različitosti prirodnog i društvenog svijeta češće se teorijski niveliraju i/ili minoriziraju tako što se biologizira društvo, a rjeđe tako što bi se socijalizirala priroda. Prvo je, primjerice, slučaj i u evolucionističkoj teoriji socijalnih sustava kasnog Parsonsa (usp. Zeman, 2002.: 80-112). Pritom se najproblematičnijim pokazuje koncept *evolucije*, kojim se nužno aktiviraju i pojmovi razvoja i napretka društva, odnosno odveć doslovno, "linearno" čitanje tih važnih i potrebnih pojmova. Parsons tako, pozivajući se izrijeком na biologiju, primjerice, tvrdi i da – da bi se doista bilo evolucionistom – treba odrediti "jedan opći pravac u evoluciji" (Parsons, 1991.: 138)!

Capra, naprotiv – na temelju vršnih dosega i najdalekosežnijih uvida niza znanosti iz kojih je izveo svoju sintezu teorije živih sustava – tvrdi da evolucija nema, niti može imati, ikakva unaprijed određenog cilja. Prema njegovu čitanju, evolucija je, naime, "u svojoj osnovi otvorena i nedeterminirana", jer "u njoj nema ni cilja, ni svrhe". S druge strane, u evoluciji je, unatoč svoj otvorenosti i nepostojanju obvezujućih pred-nacrta, ipak "prisutan prepoznatljiv obrazac razvoja", no pojedinosti tog razvoja su nepredvidljive – i to "zbog autonomnosti, koju živa bića posjeduju u svojoj evoluciji, kao i u ostalim vidovima svoje organizacije" (Capra, 1986.: 334).

Razjašnjujući takvo shvaćanje evolucije, Capra ustvrđuje da "po sustavnom (odnosno *sustavskom* – op. Z. Z.) poimanju proces evolucije nije vođen 'slijepim slučajem', već ga čini razvoj reda i složenosti, koji se može shvatiti kao vrst procesa učenja, što uključuje autonomnost i slobodu izbora" (Capra, 1986.: 334). Prema tom shvaćanju, red i kompleksnost evolucionističkog kretanja, dakle, nisu plod unaprijed određene razvojne trajektorije i rasporeda zbivanja, nego – takoreći "organiski", ali kronologijski i logički "naknadno" – proizlaze iz samih evolucionističkih zbivanja, točnije iz procesa evolucionističkog *učenja*, koje je, pak, autonomno i slobodno. Drugim riječima, kad je riječ o evoluciji, red i sloboda uzajamno se ne isključuju; suprotno Parsonsovu pravorijeku, da bi se bilo evolucionistom, ne treba se – štoviše, *ne smije se!* – (unaprijed) odrediti "jedan opći pravac u evoluciji" (osim ako je riječ o posve apstraktnom određenju koje ništa ne određuje).

Budući da pojam evolucije ne oblikuje, poput Parsonsa, isključivo na osnovi biologije, nego ga koncipira u bitno širem, na redukcionizam znatno otpornijem, multidisciplinarnom okviru svoje sinteze, Capra ga uspijeva osloboditi teleološkičnosti i tako ga – kao koristan i plodotvoran koncept – spašava za potrebe "novog znanstvenog razumijevanja života na svim razinama živih sustava" (Capra, 1997.: 3). Povećana "imunost" Caprine sinteze na sirenski zov redukcionizma proizlazi ponajviše iz činjenice da ona crpi iz niza različitih znan-

stvenih područja – i to ne samo kad je riječ o najvažnijim uvidima nego i u pogledu pluralizma metoda i metodologija.

## **USPON SUSTAVSKE ANALIZE: OTKRIVANJE MREŽA**

Caprina sinteza teorije živih sustava, koja nam, kako smo vidjeli, obećava "ujedinjujući pogled na um, materiju i život", katalogizira ključne nalaze i nezaobilazne stečevine pomaka od mehanicističke k ekologijskoj paradigmi izvršenog u znanosti tijekom 20. stoljeća, no ona također rekonstruira i najvažnije putove i putanje kojima se nova paradigma probijala na svjetlo dana. Taj prijelaz, posve razumljivo, nije tekao niti glatko niti postojano, nego se odigravao različitim brzinama i u raznovrsnim oblicima, u brojnim znanstvenim područjima, kao niz znanstvenih revolucija i vraćanja na staro, podsjećajući na kretanje njihala.<sup>20</sup>

Na ovdje raspoloživom prostoru ne možemo niti nabrojiti sve silnice kojima se probijala *sustavska analiza*, no valja nam, zajedno s Caprom, podsjetiti na bar dvije stvari. Prva od njih jest "veliki šok" znanosti 20. stoljeća – spoznaja da "sustave ne možemo razumjeti pomoću analize", jer "svojstva dijelova nisu intrinzična, nego se daju razumjeti samo u kontekstu šire cjeline" (Capra, 1997.: 29)! Spoznaja da sustavi funkcioniraju kao integrirane cjeline koje nije moguće razumjeti pukim raščlanjivanjem na dijelove bila je najšokantnijom u fizici, koja je u prvim desetljećima 20. stoljeća bila terenom prvog proboja nove paradigme. Kako je poznato, kvantna je fizika pokazala da subatomske čestice ne postoje kao odvojene "stvari" ili "objekti", odnosno kao neovisno postojeće elementarne jedinice "materije", nego isključivo kao uzajamne *povezanosti*, kao valu slični (*wave-like*) obrasci *vjerojatnosti povezanosti* – i to, dakako, ne kao *vjerojatnost povezanosti* među "stvarima", nego kao vjerojatnost povezanosti između drugih povezanosti... i tako u nedogled.<sup>21</sup>

Druga točka na koju ovdje, zajedno s Caprom, moramo nakratko skrenuti pozornost jest uloga *ekologije* u afirmiranju sustavske analize. Proizašavši tijekom 19. stoljeća iz biologije, kad su biolozi počeli proučavati zajednice organizama, ta je nova znanost definirala niz važnih, dalekosežno utjecajnih koncepata – primjerice sam pojam *ekologije* (E. Haeckel), pojam *okoliša* (*Umwelt* J. von Uexküll), pojam *biosfere* (E. Suess) itd. No, sa stajališta sustavske analize najvažnijim se pokazuje koncept *mreže*. Promatranje živih sustava kao mreža otvorilo je, naime, posve novu perspektivu – omogućilo je uvid u fundamentalnu činjenicu da svi živi sustavi na svim razinama funkcioniraju kao mreže, pa *mrežu života* valja predočiti kao žive sustave (mreže) u interakciji s drugim sustavima (mrežama). Drugim riječima, "mreža života sastoji se od mreža unu-

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNANSTVENO...

tar mreža... u prirodi ne postoji niti 'gore' niti 'dolje', i nema hijerarhija" – "postoje samo mreže koje se gnijezde unutar drugih mreža" (Capra, 1997.: 35).<sup>22</sup> Međutim, koncept mreže ne određuje samo ekološki način motrenja – on je, prema Capri, u drugoj polovini 20. stoljeća postao ni manje ni više nego ključ razumijevanja naravi samog života: "gdjegod gledamo život, vidimo mreže" (Capra, 1997.: 82)!

## **MODUS OPERANDI ŽIVOTA: SAMOORGANIZACIJA**

U tijesnoj vezi s mrežnim karakterom života stoji pojam *povratne sprege* (*feedback*). Povratna sprega je središnji koncept kibernetike, a njezin "otac", Norbert Wiener, definirao ju je kao "kontrolu stroja na temelju njegove stvarne, a ne na temelju očekivane izvedbe" (prema: Capra, 1997.: 56). Riječ je, dakle, o djelovanju koje je – za stroj iz predkibernetike ere posve nemoguće! – osjetljivo na vlastite učinke, odnosno o djelovanju koje prema informacijama o tim učincima određuje (i "popravlja") svoje slijedeće poteze. Promotrena detaljnije, povratna petlja (*feedback loop*) jest kružno uređenje uzročno povezanih elemenata u kojemu se početno stanje širi poveznica luka tako da svaki element djeluje na sljedeći, sve dok posljednji element svojim učinkom "povratno" ne "nahrani" (*feeds back*) prvi element kruga. Posljedica takvog uređenja veza jest, dakle, to da posljednja karika (*output*) utječe na prvu (*input*), što rezultira samoreguliranjem cijeloga sustava – početni učinci se modificiraju svakim propuštivanjem obodom "kruga".<sup>23</sup>

Samoreguliranje živih sustava pomoću "mehanizma" povratne sprege – to je također temeljni *modus operandi* svih procesa evolucijskog učenja. Naime, autonomnost i sloboda izbora, koji bitno određuju evolucijsko učenje – i, u krajnjoj crti, omogućuju otvorenost, nedeterminiranost same evolucije – omogućeni su ponajprije *feedbackom*, koji spoznaju i djelovanje oslobađa okova beskrajnog i slijepog ponavljanja uvijek istih obrazaca ponašanja. Štoviše, u povratnoj sprezi – poradi njena emancipacijskog učinka – treba, prema Capri, prepoznati i "opći obrazac života" (Capra, 1997.: 62)!

No, središnju ulogu u sustavskom načinu gledanja na život ima koncept *samoorganizacije*, pa se može reći da "obrazac života jest mrežni obrazac sposoban za samoorganiziranje" (Capra, 1997.: 83). Koncept samoorganizacije stvoren je, kao i koncept povratne sprege, u ranim godinama kibernetike, tijekom 1940-ih, u pokušajima konstruiranja matematičkih modela koji će opisati logiku funkcioniranja neuralnih mreža, da bi tijekom 1970-ih i 1980-ih bio znatno modificiran i unaprijeđen nizom nezavisnih istraživanja u različitim područjima.<sup>24</sup>

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNAJSTVENO...

*Summa summarum*, samoorganizacija je "spontano nastajanje novih struktura i novih oblika ponašanja u otvorenim sustavima daleko od ekvilibrija, karakterizirano unutarnjim povratnim petljama i matematički opisano pomoću nelinearnih jednažbi" (Capra, 1997.: 85). Prvi, (i, prema Caprinoj procjeni, umnogome najutjecajniji) detaljni opis samoorganizirajućih sustava jest teorija *disipacijskih struktura*, koju je razvio znameniti kemičar i fizičar, nobelovac Ilya Prigogine (usp. Capra, 1997.: 86-89, 164-167, 172-188). Ključ razumijevanja disipacijskih struktura leži u spoznaji da se one održavaju u "stabilnom stanju daleko od ravnoteže" (Capra, 1997.: 175). Živi organizam, naime, karakterizira neprekidna mijena u metabolizmu, a do kemijske i toplinske ravnoteže dolazi tek kad ti procesi stanu – "organizam u ekvilibriju jest mrtav organizam" (Capra, 1997.: 176). Biti živim – to, dakle, znači biti u stanju neprekinute neravnoteže!

Prigogine je skovao pojam disipacijskih struktura da bi naglasio prividno paradoksalnu koegzistenciju promjene i stabilnosti u živim sustavima, s glavnim naglaskom na otvorenost njihove strukture neprekidnom (pro)toku energije i materije. No, disipacijske strukture su i otvorene i zatvorene – otvorene su strukturalno, ali zatvorene organizacijski: materija neprekidno plovi "kroz" njih, ali one unatoč tomu zadržavaju stabilan oblik (usp. Capra, 1997.: 164-167). To je, dakle, njihov način postojanja – održavanje u stabilnom stanju (stalnost temeljne organizacije), ali funkcionirajući daleko od ekvilibrija (otvorenost tokovima energije i materije).

Korak dalje u profiliranju novog znanstvenog razumijevanja života na svim razinama živih sustava predstavlja koncept *samostvaranja (autopoiesis)*, koji su njegovi tvorci, čileanski znanstvenici Humberto Maturana i Francisco Varela, definirali kao organizaciju – ne i strukturu! – zajedničku svim živim sustavima. I Maturana i Varela, dakle, strogo razlikuju organizaciju i strukturu nekog (živog ili neživog) sustava. To se razlikovanje – koje pretpostavlja i Prigogineova definicija disipacijskih struktura – pokazuje krucijalnim zbog toga što je brkanje i/ili nerazlikovanje organizacije i strukture jednako fatalno kao i ispuštanje jedne od njih iz računice. Prema Maturani i Vareli, obrazac *organizacije* nekog sustava jest "konfiguracija odnosa između komponenti sustava koja određuje bitne značajke sustava", dok pod *strukturom* sustava treba razumjeti "fizičko utjelovljenje njegova obrasca organizacije" (Capra, 1997.: 154).

Kao organizacija zajednička svim živim sustavima, *autopoiesis* je, dakle, "mreža proizvodnih procesa, u kojoj je funkcija svake komponente da sudjeluje u proizvodnji ili preoblikovanju drugih komponenti unutar mreže" (Capra, 1997.:



98, 202), čime dolazi do toga da cijela mreža kontinuirano proizvodi samu sebe.<sup>25</sup> Najvažniji proizvod djelovanja živog sustava jest, dakle, njegova vlastita organizacija. Capra stoga predlaže da se *autopoiesis* – kako ga definiraju Maturana i Varela – shvati kao opći "obrazac života", odnosno opći "obrazac organizacije živih sustava" (Capra, 1997.: 156-157).

## **ŽIVI SUSTAV: OBRAZAC, STRUKTURA I PROCES**

Za razliku od neživih sustava, primjerice strojeva, u kojima proizvedeni dijelovi tvore nepromjenjive strukture s fiksnim komponentama, postojanje se živih sustava (organizama) odvija u znaku neprekidne promjene – organizmi su mjesta neprekidnog protoka energije i materije, koja rastu, razvijaju se i evoluiraju. Tu je riječ o *procesualnosti* života, o djelovanju koje se očituje u kontinuiranom utjelovljenju obrasca organizacije sustava, u neprekinutom *povezivanju* organizacije i strukture. Proces je, dakle, treći ključni element u konceptualnom okviru Caprine sinteze nastajuće teorije živih sustava.

Obrazac (organizacije), struktura i proces – to su, prema toj teoriji, tri ključna svojstva (i kriterija) života. Oni su posve nezavisni, ali ujedno tijesno povezani, kao "tri različite ali nerazdvojne perspektive fenomena života" (Capra, 1997.: 156). Capra predlaže da pod organizacijskim obrascem života razumijemo *autopoiesis* (onako kako su ga definirali Maturana i Varela), a pod strukturom života *disipacijske strukture* (onako kako ih je definirao Prigogine). Kad je, pak, riječ o procesu života, govorimo o *spoznavanju*, kako ga je inicijalno definirao Gregory Bateson, a kasnije, u razrađenijem i sadržajnijem obliku, Maturana i Varela (usp. Capra, 1997.: 167-171, 257-267).

Tvrđnja da proces života (kontinuirano utjelovljivanje autopoietskog obrasca organizacije u disipacijskim strukturama) treba razumjeti kao spoznavanje, svakako je prilično neočekivana i vrlo dalekosežna. Ona, između ostalog, implicira i radikalno novo shvaćanje uma (o kojemu u okvirima ovog teksta, nažalost, ne možemo podrobnije raspravljati). Tu je riječ – teško se ne složiti s Caprom – o možda najrevolucionarnijem i najuzbudljivijem aspektu novonastajuće teorije života, o koncepciji koja obećava i konačno prevladavanje kar-tezijanskog raskola između uma i materije. Jer, prema tom shvaćanju, "um nije stvar nego proces – sâm proces života" (Capra, 1997.: 168) (riječima G. Batesona, "um je bit bivanja živim", prema: Capra, 1997.: 169).

Na temelju svega rečenog Capra zaključuje da "gdjegd vidimo život..., promatramo mreže s komponentama koje uzajamno interagiraju tako da cijela mreža regulira i organizira samu sebe" (Capra, 1997.: 213). Život je, najjednostavnije rečeno, mreža koja se sposobna samoodržati samoorganizira-

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
Znanstveno...

njem. Središnja značajka tog autopoietičkog sustava jest to da on, prolazeći kroz stalne strukturalne promjene, ipak nikad ne gubi svoj identitet, odnosno čuva svoj mrežoliki obrazac organizacije. Život se, dakle – od svojih najarhaičnijih i najjednostavnijih pa sve do najsloženijih suvremenih oblika – razvijao "u neprekidnom plesu, a da nikad nije slomio bazični obrazac svojih autopoietičkih mreža" (Capra, 1997.: 216).

Postoje, međutim, dvije vrste strukturalnih promjena: samoonavljanje i stvaranje novih sveza. Stvaranje novih sklopova i kombinacija – *strukturalno sparivanje* (Maturana i Varela) – odvija se kao ponavljanje interakcijskih procesa koji, svaki za sebe, pobuđuju strukturalne promjene u sustavu. Pritom je najvažnije to da su živi sustavi u tim reakcijama autonomni – okoliš samo izaziva, ali ne usmjeruje strukturalne preinake sustava. Te transformacije, pak, mijenjaju buduće ponašanje sustava. Drugim riječima, strukturalno se sparujući sa svojim okolišem, živi sustav neizbježno uči. A učenje je ključna značajka ponašanja živih sustava – sposobnost koja, kako je već naznačeno, svojom slobodom i autonomnošću omogućuje otvorenost i nedeterministički karakter evolucije. Život je, dakle, po svojoj naravi kreativan, on "neprekidno posize u novost" (Capra, 1997.: 217) – to je valjda najsržnije značenje onog *biti živ*.

## **RAZUMJETI ŽIVOT**

Neovisno o postignutom stupnju integriranosti i usklađenosti cjeline, u Caprinu nabačaju sinteze teorije živih sustava – koja, kako smo vidjeli, po samorazumijevanju obećava "ujedinjujući pogled na um, materiju i život", pa čak i "novo znanstveno razumijevanje života na svim razinama živih sustava" (Capra, 1997.: x, 3) – treba, uvjereni smo, prepoznati jasnu i razgovjetnu artikulaciju *općeg* (pred)*nacrta* jedne prijeko potrebne *drukčije znanstvenosti*. I to ne samo kad je u pitanju život. Jer, iako tu drukčiju znanstvenost već dugo zazivlje po najprije sâm "fenomen" života, odnosno njegovo neumoljivo ustezanje da se otvori ustrajnim "napadima" kartezijske znanosti (i tako postane još jednim od njezinih mrtvih "predmeta"), ekologijski (=sustavski, holistički) način gledanja – razumljen na način koji je, dakle, polovinom 1990-ih uvjerljivo interpretacijski "sažeo" Capra – značajno će promijeniti, odnosno produbiti i rafinirati ljudsko znanje o svim mogućim "predmetima" (o čemu ovdje, nažalost, ne može biti više riječi).

Činjenica da ta drukčija znanstvenost obilno crpi iz izdašnog vrela nezapadnih civilizacijskih i kulturnih iskustava i znanja, može se *dan*as – gotovo cijelo stoljeće nakon što su izborni prvi uvidi u tom smislu – učiniti čudnom ili nepri-

hvatljivom još samo posve neupućenu promatraču. Kako je to formulirao još jedan od glasovitih pionira drukčije znanstvenosti, W. Heisenberg, "vjerojatno je općenito točno da se u povijesti ljudskog mišljenja najplodonosniji napredak često zbiva onda kad se sretnu dva različita pravca mišljenja", pri čemu ti "pravci mogu svoja ishodišta imati u posve različitim dijelovima ljudske kulture, u različitim vremenima, u različitim kulturnim okolinama ili vjerskim tradicijama" (prema: Capra, 1998.: 6). Pravo znanje o cjelovitosti svijeta moglo se, po svemu sudeći, fermentirati isključivo iz ukupnosti znanja i načina spoznavanja svih svjetskih tradicija – znanje o cjelini proizlazi jedino iz cjeline znanja.

Unatoč tim uistinu ohrabrujućim perspektivama, znanje i znanost ipak ne treba apsolutizirati – bar ne kad je riječ o Životu. Najvjerodostojnija apologija i apoteoza Života, kako smo već podsjetili, dolazi iz drugih izvora. No, iako mu ne može podariti bezuvjetnu i nepotrošivu legitimaciju, znanost – jedva da je potrebno posebno naglašivati – ipak može mnogo učiniti za život. Ona ga, kako uvjerljivo pokazuje i Caprin ekstrakt iz vršnih dosega i uvida znanosti 20. stoljeća, može *razumjeti mnogo bolje* nego što se to činilo na skućenu kartezijskom obzoru. Nije najmanje važno to što bi ona tim kvalitetnijim znanjem također mogla učiniti odgovornijim pojedinačno i društveno djelovanje, uskraćujući im komotnu "ispriku" neznanja.

## BILJEŠKE

---

<sup>1</sup> Postoje, naime, učinkovite strategije svakodnevnog *psihološkog* zagrađivanja straha od apokalipse. Anthony Giddens, primjerice, razlikuje četiri osnovna načina prilagodbe na apokaliptičku perspektivu: (a) pragmatično prihvaćanje (usredotočeno na preživljavanje), (b) suzdržani optimizam (prerušeni prosvjetiteljski stav), (c) cinični pesimizam i (d) radikalni angažman (usp. Giddens, 1990.: 133-137).

<sup>2</sup> Već od polovine 20. stoljeća više nije bilo moguće razumjeti društvo izvan prirode niti prirodu izvan društva, budući da su se oni "stopili u 'prirodnom društvu'" (Beck, 1997.: 115), odnosno "na koncu 20. stoljeća priroda je društvo i društvo je također 'priroda'" (Beck, 1996.: 81). Kategorija *okoliša* označuje upravo tu dvostruku, kentaursku narav društva-prirode, poradi koje problemi okoliša (više) "nisu problemi našeg okružja, nego su – u svojim izvorima i po svojim posljedicama – u potpunosti društveni problemi" (Beck, 1996.: 81).

<sup>3</sup> Time ne kanimo osporavati načelnu mogućnost povezivanja biologije i etike niti, primjerice, delegitimirati utemeljenost i smisao biotike kao posebne etičke discipline i/ili interdisciplinarne grane biomedicinske znanosti (koja se, uostalom, uspjela s dosta uvjerljivosti etablirati tijekom posljednjeg desetljeća), nego podsjećamo na nužnost opreza pri neizbježnim prelaženjima disciplinarnih i "sektorskih" granica. Skrupulozno istraživanje uvjeta i pravila takvih prijelaza zahtijevano je bitnom različitošću područja koja se nastoje povezati.

<sup>4</sup> Poznati biolog Edward O. Wilson tvrdi da je pojam i koncept biofilije uveo u optjecaj još 1984. u svojoj knjizi *Biophilia* (usp. Wilson, 2002.: 205; bilj. 1 uz str. 134).

<sup>5</sup> Pritom se posebno naglašuje upravo čovjekova sposobnost emocionalnog investiranja preko granica vlastite vrste: "Nije teško voljeti neljudski život. Sposobnost, čak i sklonost tomu, mogla bi biti jednim od ljudskih instinkta" (Wilson, 2002.: 134). No, to apostrofiranje ljubavi spram neljudskih "oblika života" kao da implicira neproblematičnost ljudske ljubavi spram ljudskog "oblika života"... u koju – teško da je potrebno posebno naglašivati – doista ne možemo biti posve sigurni.

<sup>6</sup> Jer "svet, svetost nije ljudsko-čudoredni pojam, već označuje da je Bog nešto sasvim jedinstveno i da mu je sve podređeno..." (\*\*\*, 1996.: 306).

<sup>7</sup> Jednu od najoštrijih formulacija kritike moderne znanosti nalazimo u Becka, koji je, primjerice, ustvrdio da je u drugoj polovini 20. stoljeća na djelu čak i "skrivena koalicija između stroge znanstvene prakse i prijetnji životu koje znanost ohrabruje ili tolerira" i da je znanost tako "postala zaštitnikom globalne kontaminacije ljudi i prirode" (Beck, 1996.: 62, 70). No, tu, kako priznaje i Beck, nije riječ o znanosti kao takvoj nego samo o jednoj od njezinih mogućih uloga.

<sup>8</sup> Capra je doktorirao teorijsku fiziku na Sveučilištu u Beču i istraživao fiziku visokih energija na europskim i američkim sveučilištima, no međunarodnu je reputaciju stekao radovima koji su tematizirali filozofijske pretpostavke i implikacije suvremene znanosti. Među tim radovima zacijelo su najvažnije dvije knjige: *The Tao of Physics* (1975.) (hrv. prijevod: *Tao fizike*, Poduzetništvo Jakić, Zagreb, 1998.) i *The Turning Point* (1982.) (hrv. prijevod: *Vrijeme preokreta*, Globus, Zagreb, 1986.). U *The Tao of Physics* Capra je istraživao brojne markantne usporednice između najnaprednije teorije znanosti Zapada (konceptije suvremene fizike formulirane u prva tri desetljeća 20. stoljeća) i glavnih sklopova istočnjačkog mističizma (hinduizam, budizam, kineska misao, taoizam, zen) te zaključio da "nije zanimljivo pitanje postoje li usporednice, već zašto postoje; i još dalje: što slijedi iz njihova postojanja" (Capra, 1998.: 257). U knjizi *The Turning Point* Capra, između ostalog, nastoji odgovoriti na posljednje od tih triju pitanja. Iz postojanja fascinantnih usporednica između suvremene fizike i istočnjačkog mističizma slijedi, čini se – bar kad je riječ o zapadnoj znanosti i kulturi – nužnost napuštanja Descartesove i Newtonove mehanicističke koncepcije u korist holističkog i ekologijskog poimanja cjelokupne zbilje, koje je, pak, kako su pokazale poredbene analize u *The Tao of Physics*, "slično poimanjima mistika iz svih razdoblja i tradicija" (Capra, 1986.: 13). U knjizi *The Turning Point* podjednako su dojmive i poticajne raščlambe kardinalnih poteškoća koje slijede iz kartezijansko-newtonovske, mehanicističke paradigme, koja stoji u temeljima zapadne biologije, medicine, psihologije i ekonomije, s jedne strane, i elaboracija novog poimanja života, duha, svijesti i evolucije te posljedica tog poimanja u zapadnoj znanosti, kulturi i društvenom životu, s druge strane. Upravo u poglavlju u kojem Capra nastoji najpreciznije definirati to novo poimanje ("Sustavno poimanje života", usp. Capra, 1986.: 307-354) krije se i klica novog razumi-

jevanja života koje bi se moglo pokazati najdragocjenijim plodom prijelaza s kartezijansko-newtonovske na holističko-ekologijsku paradigmu. (Spomenimo usput: naslov spomenutog poglavlja u hrvatskom prijevodu – "Sustavno poimanje života" (u izvorniku: "The Systems View of Life") – upućuje donekle u krivom smjeru, jer u Caprinim razmatranjima nije naglasak na sustavnosti kao atributu poimanja, nego je riječ o poimanju sustava kao najvažnijeg načina i načela organizacije žive i nežive materije. Sustav, dakle, nije (samo) izvedbeno načelo nego predmet istraživanja; drugim riječima, ne radi se (samo) o *sustav-nosti* nego ponajprije o *sustav-skosti*. Da bismo to naglasili, govorit ćemo, dakle, o *sustavskoj* analizi, odnosno o *sustavskom* poimanju života.)

<sup>9</sup> Različiti znanstvenici daju tim teorijskim iznašašćima različita imena – "dinamička teorija sustava", "teorija kompleksnosti", "nelinerana dinamika", "mrežna dinamika" itd., a među ključne koncepte svakako spadaju kaotični atraktori, fraktali, disipacijske strukture, samoorganizacija, autopoietičke mreže itd. (usp. Capra, 1997.: x).

<sup>10</sup> Najsazetiji popis imena koja stoje iza tih vršnih dosega Capra donosi u predgovoru *The Web of Life*. Na tom je popisu, međutim, svega šest imena: Ilya Prigogine, Humberto Maturana, Francisco Varela, Lynn Margulis, Benoît Mandelbrot i Stuart Kauffman (usp. Capra, 1997.: x). To su znanstvenici, pojašnjava Capra, koji su došli do nekih od ključnih otkrića, koja su s pravom pozdravljena kao revolucionarna. Dakako, potpuniji bi popis uključio i mnoge druge znanstvenike, čije koncepcije Capra majstorski interpretira u kontekstu sve jasnijeg i razgovjetnijeg artikuliranja novog znanstvenog razumijevanja života. Takav popis, primjerice, ne bi nikako smio ispustiti sljedeća imena: Werner Heisenberg, Ludwig von Bertalanffy, Norbert Wiener, Hermann Haken, Henri Poincaré... da spomenemo samo one najslavnije.

<sup>11</sup> Budući da ga zanimaju mnogo šire kulturne transformacije, a ne samo promjena načina gledanja u znanosti, Capra je morao poopćiti Kuhnovu definiciju paradigme, pa umjesto *znanstvene* govori o *socijalnoj* paradigmi. Pod socijalnom paradigmom, dakle, treba misliti "konstelaciju koncepata, vrijednosti, percepcija i praksa koje su zajedničke zajednici i koje tvore određenu viziju zbilje na kojoj se temelji način na koji se zajednica organizira" (Capra, 1997.: 5-6).

<sup>12</sup> *Sustav* je "integrirana cjelina čija bitna svojstva proizlaze iz odnosa između njezinih dijelova", a *sustavsko mišljenje* (*systems thinking*) je "razumijevanje pojave u kontekstu šire cjeline", pa "razumjeti stvari na sustavski način doslovce znači staviti ih u kontekst, utvrditi narav njihovih odnosa" (Capra, 1997.: 27).

<sup>13</sup> Održivi razvoj je, ponovimo, "razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjih naraštaja bez ugrožavanja mogućnosti budućih naraštaja da zadovolje svoje potrebe" (prema: Jacobs, 1997.a: 3, usp. Capra, 1997.: 4, 289).

<sup>14</sup> Capra precizira da se atributi *holističko* i *ekologijsko* ipak razlikuju u značenju. Naime, dok *holističko* označuje samo funkcijsku cjelovitost, *ekologijsko*, povrh funkcijske cjelovitosti, uključuje i svijest o uključenosti promatrane cjeline u prirodno i društveno okruženje. Ta se razlika pokazuje iznimno važnom u slučaju živih sustava jer nji-

hove su veze s okruženjem od životnog značenja – u najdoslovnijem smislu te riječi. Stoga se atribut *ekologijsko* pokazuje primjerenijim novoj paradigmi.

<sup>15</sup> Uz dubinsku ekologiju Capra izdvaja još dvije, kako on kaže, filozofske škole ekologije: socijalnu ekologiju i feminističku ekologiju, odnosno "ekofeminizam". Svaka od tih triju "škola" tematizira važne aspekte ekološke paradigme, pa bi njihove komplementarne prilaze valjalo integrirati u koherentnoj ekološkoj viziji. Dubinska ekologija osigurava opći okvir razumijevanja, odnosno "idealnu filozofijsku i spiritualnu osnovu" (Capra, 1997.: 8) za ekološki stil života i aktivizam; socijalna ekologija se bavi značajkama kulture i obrascima društvene organizacije koji su doveli do aktualne ekološke krize; ekofeminizam tematizira načine na koje se temeljna dinamika društvene dominacije artikulira u kontekstu patrijarhata.

<sup>16</sup> Kao fizičar po profesionalnom treningu, Capra posebno jasno vidi promjenu mjesta i uloge fizike tijekom posljednjih desetljeća 20. stoljeća. Unatoč tomu što je u prvim desetljećima tog istog stoljeća bila medijem prvog proboja nove paradigme, fizika nam danas više ne može dati "najtemeljniji opis zbiljnosti" (Capra, 1997.: 13). Uvjerenje o fizici kao fundamentu sveg *znanstvenog* znanja o svijetu – koje je još Descartes lapidarno formulirao tvrdnjom da je "sva filozofija... poput stabla", tj. "korigiranje je metafizika, deblo je fizika, a grane su sve ostale znanosti" (prema: Capra, 1986.: 72) – više nije moguće obraniti. Capra stoga zaključuje da suvremena mijena paradigmi implicira i napuštanje fizike u korist "znanosti o životu" (*life sciences*). Fizici 20. stoljeća, pak, dodali bismo, neotuđivo pripada čast pionirskog terena probijanja novog sveukupnog pogleda na život, a u njezinoj glavnoj pouci – "... da ne postoji apsolutna istina u znanosti i da su svi naši pojmovi i teorije ograničeni i samo približno točni" (Capra, 1986.: 60) – valja prepoznati nezastarivu istinu i najvišu točku do koje znanost kao znanost uopće može stići.

<sup>17</sup> Opće tendencije samopotvrđivanja i integracije očituju se u dvije važne dimenzije: u načinu mišljenja i u temeljnim vrijednostima. Tako se samopotvrđujuće mišljenje očituje u racionalnosti, analizi, redukcionizmu i linearnosti, a glavne samopotvrđujuće vrijednosti jesu širenje, natjecanje, kvantiteta i dominacija. Nasuprot tomu, integracijsko mišljenje odlikuju intuitivnost, sinteza, holizam i nelinearnost, a glavne integracijske vrijednosti jesu očuvanje, suradnja, kvaliteta i partnerstvo (usp. Capra, 1997.: 10).

<sup>18</sup> Caprina se ideja "duboko ekološke etike", očito, prilično razlikuje od Beckove ideje "rezidualne biološke etike" (Beck, 1996.: 64). U Becka je riječ o, u osnovi ispravnoj, ali nerazrađenoj ideji etike koja bi bila izvedena iz temeljne postavke da sve živo ima neotuđivo pravo na život. Problem proizlazi iz činjenice da se to pravo ne da temeljiti ni u kakvoj posebnoj znanosti, pa ni u znanosti koja se bavi samo određenim aspektima života, biologiji. Svjestan te činjenice, Capra predlaže jednu širu i plodotvorniju osnovu, iz koje je moguće utemeljeno izvesti to pravo. Pritom on, dakle, misli na znanost "oplemenjenu" eko-etičkim standardima i kriterijima, znanost koja upravo zahvaljujući tim izvanznanstvenim (ekološkim i etičkim) standardima i kriterijima prekoračuje preuske okvire aktualnog, moral-



no-vrijednosno ravnodušnog, lika znanstvenosti. Dakako, formuliranje i brušenje tih eko-etičkih kriterija i standarda pretpostavlja skicirane velike promjene na strategijskoj razini – napuštanje mehaničističke i instaliranje ekološke paradigme, u čijoj najdubljoj osnovi, kako inzistira Capra, stoji spiritualna ili religijska svijest.

<sup>19</sup> Među temeljna načela ekologije svakako spadaju: međuzavisnost, recikliranje, partnerstvo, fleksibilnost, raznovrsnost, održivost itd. (usp. Capra, 1997.: 289-295).

<sup>20</sup> Kad je riječ o opisu tih procesa, Capri je osobito draga metafora *njihala*: "kaotično njihalo u smislu teorije kaosa – oscilacije koje se gotovo ponavljaju, ali nikad u potpunosti, naizgled slučajne, a opet oblikujući složene, visokoorganizirane obrasce – to bi možda bila najprimjerenija suvremena metafora" (Capra, 1997.: 17). Dakako, niti pozivanje na *teoriju kaosa* nije slučajno jer, kako to pregnantno formulira valjda najbolji popularizator te nove teorije (ili čak znanosti), James Gleick, "gdje kaos počinje, klasična znanost prestaje" (Gleick, 2000.: 15). Tako ni Caprina rekonstrukcija putova probijanja ekološke paradigme nije mogla izbjeći tematiziranje (determinističkog) kaosa – on ulazi u igru u analizama "matematike kompleksnosti", koja je razvila matematički jezik za opisivanje nelinearnih pojava (usp. Capra, 1997.: 112-150). Tu je, najkraće rečeno, riječ o bitno *novoj*, klasičnom pogledu nezamislivoj matematici, "matematici odnosa i obrazaca", koja je "prije kvalitativna nego kvantitativna" i koja stoga, naglašuje Capra, odlično "utjelovljuje premještanje naglasaka koje je karakteristično za sustavsko mišljenje – s predmeta na odnose, s kvantitete na kvalitetu, sa supstancije na obrazac" (Capra, 1997.: 112-113). A pod kaosom, pak, valja razumjeti "nelinearne, iznimno složene i nepredvidljive procese", ali unatoč svom prividnom "neredu" kaotično ponašanje je "determinističko i odvija se po obrascu" (Capra, 1997.: 124, 132; za iznimno pregledan uvod u teoriju kaosa usp. Gleick, 2000.).

<sup>21</sup> Riječima W. Heisenberga: "Svijet se tako čini kompliciranim tkivom događaja, u kojemu se povezanosti različitih vrsta mijenjaju, preklapaju ili kombiniraju, i tako određuju teksturu cjeline" (prema: Capra, 1997.: 30). *Nota bene*, Heisenberg je, naglašuje Capra, bio toliko impresioniran tim revolucionarnim premještanjem fokusa znanstvene analize s dijelova na cjelinu da je svojoj znanstvenoj autobiografiji dao naslov *Der Teil und das Ganze* (Dio i cjelina). Međutim, mnogi su prevoditelji tog djela (i urednici prijevoda) očito previdjeli važnost te znanstveno-teorijske revolucije, pa su prividno neatraktivnan naslov izvornika nadomjestili nekom "primjerenijom" sintagmom (Capra tako navodi britanski i američki prijevod, naslovljen *Physics and Beyond*, a o sličnoj prevoditeljskoj slobodi, podsjetimo, svjedoči i jedini prijevod te Heisenbergove knjige "na ovim prostorima", onaj srpski, u izdanju beogradskog Nolit (2. izd. 1989.), naslovljen *Fizika i metafizika*).

<sup>22</sup> Riječima B. Pattena: "Ekologija jesu mreže... razumjeti ekosustave znači razumjeti mreže" (prema: Capra, 1997.: 35).

<sup>23</sup> Povratna petlja, dakako, nije u doslovnom smislu riječi, nego apstraktni obrazac odnosa usidrenih u fizičkim strukturama i u djelovanjima živih organizama. U širem smislu, povratna petlja jest vraćanje informacije o ishodu bilo kojeg procesa ili djelatnosti na njegov/njezin izvor.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNANSTVENO...

<sup>24</sup> Capra navodi neka od nezaobilaznih imena u međunarodnoj znanstveničkoj eliti koja su ocrtala jasne obrise jedinstvene teorije živih sustava te elaborira njihove doprinose: Ilya Prigogine (usp. Capra, 1997.: 86-89, 164-167, 172-188), Hermann Haken i Manfred Eigen (usp. Capra, 1997.: 89-94), James Lovelock (usp. Capra, 1997.: 99-110), Lynn Margulis (usp. Capra, 1997.: 229-256), Humberto Maturana i Francisco Varela (usp. Capra, 1997.: 95-99, 170-171). Ta su istraživanja izlučila bar tri ključne značajke samoorganizacije: (a) samoorganizacija uključuje stvaranje *novih struktura i novih načina ponašanja*; (b) samoorganiziranje se zbiva u *otvorenim sustavima* koji djeluju *daleko od ravnoteže*; (c) u samoorganizirajućim sustavima na djelu je *nelinearna međupovezanost* između komponenti sustava (nelinearnost fizički rezultira povratnim petljama, a matematički se opisuje pomoću nelinearnih jednadžbi) (usp. Capra, 1997.: 83-85).

<sup>25</sup> Prema Gail Fleischaker, da bi neka mreža bila autopoietičkom, ona mora zadovoljiti tri nužna uvjeta: (a) mora biti *samoograničena* (širenje sustava mora biti određeno granicom koja je integralni dio mreže); (b) mora biti *samostvarajuća* (sve komponente, uključujući granicu, moraju biti stvorene isključivo procesima koji se odvijaju unutar mreže) i (c) mora biti *samoodržavajuća* (proces proizvodnje moraju se protezati kroz vrijeme, da bi sve komponente bile kontinuirano nadomještane transformacijskim procesima sustava) (prema: Capra, 1997.: 202-203).

## LITERATURA

- Beck, U. (1996.), *The Risk Society: Towards a New Modernity*, London: Sage.
- Beck, U. (1997.), *The Reinvention of Politics: Rethinking Modernity in the Global Social Order*, Cambridge, UK: Polity Press.
- Berger, P. (1995.), *Kapitalistička revolucija*, Zagreb: Naprijed.
- Capra, F. (1986.), *Vrijeme preokreta*, Zagreb: Globus.
- Capra, F. (1997.), *The Web of Life*, London: Flamingo.
- Capra, F. (1998.), *Tao fizike*, Zagreb: Poduzetništvo Jakić.
- Giddens, A. (1990.), *The Consequences of Modernity*, Stanford CA: Stanford University Press.
- Giddens, A. (1997.), *Modernity and Self-Identity*, Stanford, California: Stanford University Press.
- Gleick, J. (2000.), *Kaos*, Zagreb: Izvori.
- Jacobs, M. (1997.), *Greening the Millenium?*, Oxford, UK, Malden, USA: Blackwell Publishers.
- Jacobs, M. (1997.a), "Introduction: The New Politics of the Environment". U: M. Jacobs (ur.), *Greening the Millenium?*, str. 1-17.
- Parsons, T. (1991.), *Društva*, Zagreb: August Cesarec.
- Perković, A. (1994.), Razgovor s F. Caprom, *Obnovljeni život*, god. 49, br. 5, str. 511-529.
- Weber, M. (1986.), *Metodologija društvenih nauka*, Zagreb: Globus.
- Wilson, E. O. (2002.), *The Future of Life*, New York: Alfred A. Knopf.
- \*\*\* (1996.), *Biblijski leksikon*, Zagreb: Kršćanska sadašnjost.
- Zeman, Z. (2002.), *Sociologijske teorije modernosti i modernizacije. Razvoj i mijene*, Doktorska disertacija, Zagreb: Filozofski fakultet.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNANSTVENO...

## The Scientific Deciphering of Life: *Autopoiesis and Feedback Loops*

Zdenko ZEMAN  
Institute of Social Sciences Ivo Pilar, Zagreb

In the article some arguments for an affirmative answer to the question whether science can come close to understanding the nature of life are analysed. Commencing from the fact that life in late modernity (and not only there) occurs in the shadow of different threats, the author finds that in the centre of all this uneasiness stands the fear for life itself (in the individual but also in a derived, more general sense). Considering the philosophical (and theological) precepts on this "issue", the author also establishes a simple truth – that fear can truly be overcome only as the awakening of love for life. Activating biophilia could no doubt provide significant support to the well-known concept of "sustainable development". However, the love of life could also become – although in a utopian perspective – a "gravitational centre" of an "improved", axiologically and ethically sensitised (post)modernity. Since in modern conditions the arbitration of science cannot and should not be avoided with regard to any issue, the author wonders how much science can do in the sphere of advocating life. Analysing recent concepts of the American scientist Fritjof Capra, i.e. some of the most important precepts of his brave attempt towards a general synthesis of the new scientific understanding of life on all levels of living systems (from the 1990s), the author finds reason for renewing faith in science – even when life is concerned. Clearly, science can in this matter help only by understanding the nature of life better. Science is here established as a symbol of a new, environmental paradigm, which – in contrast to the centuries old Cartesian division of the world (image) into the spiritual and material – equally draws on the greatest achievements of twentieth-century western science as well as on the abundant non-western sources of knowledge.

## Die wissenschaftliche Entschlüsselung des Lebens: *Autopoiesis und die Rückkehr zum Leben*

Zdenko ZEMAN  
Ivo-Pilar-Institut für Gesellschaftsforschung, Zagreb

Der vorliegende Aufsatz untersucht verschiedene Argumente, die eine positive Antwort auf die Frage, ob sich die Wissenschaft an das Wesen des Lebens annähern kann, liefern könnten. Der Verfasser geht von dem Umstand aus, dass das Leben in der Spätphase der Modernität (und nicht

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 12 (2003),  
BR. 3-4 (65-66),  
STR. 379-402

ZEMAN, Z.:  
ZNAJSTVENO...

nur dann) von der Angst vor verschiedenen Gefahren gekennzeichnet ist, und ermittelt, dass im Mittelpunkt dieses Unbehagens stets die Angst um das Leben steht (sowohl um das eigene als auch das Leben im allgemeinen Sinne). In Anlehnung an philosophische (und theologische) Grundsätze zu dieser "Sache" ermittelt der Verfasser außerdem die einfache Tatsache, dass sich die wirkliche Überwindung von Angst einzig und allein als ein Erwachen der Liebe zum Leben vollzieht. Die Aktivierung der Biophilie könnte ohne Zweifel auch zum bekannten Konzept der "nachhaltigen Entwicklung" beitragen; ebenso könnte die Liebe zum Leben – zumal in utopischer Perspektive – zum "Gravitationspunkt" einer "verbesserten", axiologisch und ethisch sensibilisierten (Post-)Modernität werden. Da es in unseren modernen Lebensverhältnissen weder möglich noch wünschenswert ist, in welcher Frage auch immer den Rechtsspruch der Wissenschaft zu umgehen, stellt sich der Verfasser die Frage, was und wie viel die Wissenschaft auf dem Plan der Lebensbejahung vollbringen kann. Er analysiert einige neue Konzepte jüngerer Datums des amerikanischen Wissenschaftlers Fritjof Capra bzw. einige bedeutendere Grundsätze seines mutigen Versuchs, eine allgemeine Synthese des neuen wissenschaftlichen Lebensverständnisses auf allen Ebenen bestehender Lebenssysteme zu schaffen (90er Jahre des 20. Jahrhunderts). Davon ausgehend findet er ausreichend Gründe, um seinen Glauben an die Wissenschaft zu erneuern – auch wenn es, wie in diesem Fall, um das Leben geht. Wissenschaft kann hier, versteht sich, nur insofern helfen, als sie das Wesen des Lebens besser verstehen kann. Hierbei ist eine Wissenschaft gemeint, die im Zeichen des neuen, ökologischen Paradigmas steht, das – jenseits der Jahrhunderte währenden kartesischen Aufspaltung der Welt (des Weltbildes) in Geist und Materie – sich in gleichem Maße die größten Errungenschaften der abendländischen Wissenschaft des 20. Jahrhunderts wie auch die umfangreichen Wissensquellen nicht-westlicher Provenienz zu Nutzen zu machen weiß.