

FRANCE VREG*

Sodobna etologija in biokomuniciranje

Etologija se nam danes kaže kot možnost novega razumevanja narave in družbe, kot možnost poglobljenega razumevanja medsebojnih odvisnosti, pojavov in zakonitosti kozmosa. Brez novih znanstvenih pristopov ne bi bilo mogoče obvladovati zapletenih procesov medsebojne odvisnosti narave, živih bitij, družb in civilizacij. Etologija kot razmeroma mlada znanost postaja s svojimi spoznanji delček znanstvenega »univerzuma«.

Etologijo je njen utemeljitelj Konrad Lorenz označil kot vedo, ki znanstveno pristopa k *primerjalnemu raziskovanju živih bitij, živali in človeka*. Z novo znanstveno metodo je Lorenz opustil biologistično paradigmo zgodnjega behaviorizma, s katero so vedenje razlagali s tradicionalno shemo »dražljaj-odziv« in s pogojnimi refleksi. Lorenz je tudi opustil metodo poskusov v laboratorijih, ki so jih izvajali J.P. Pavlov, B. F. Skinner in drugi, ter vedenje živali začel raziskovati v naravnem okolju.

Primerjalna metoda, ki jo je uvedel Lorenz, ni novost v znanosti, saj so jo že prej uporabljali v antropološkem proučevanju človeka v različnih okoljih. Še posebej so jo razvile sociologija, socialna psihologija, komunikologija in literarna teorija, ki so primerjalno razkrivale nacionalne specifičnosti narodov, oblike socialnega vedenja, načine komuniciranja in interkulturnega sporazumevanja ter posebnosti oziroma skupne značilnosti umetnostnih tokov in del.

Razvito je tudi že bilo primerjalno raziskovanje anatomskih sestavov človeka in živali (okostja, mišičevja, živčevja). Biologi so ugotavljali zakonitosti življenja, fiziologi so začeli razkrivati biokemične in druge procese. Pojavile so se tudi obširnejše raziskave živalskega vedenja. Toda ni še bilo discipline, ki bi k proučevanju vedenja živali pristopila primerjalno.

Etolog Lorenz (1987, 13–14) je tedaj na svoje kolege naslovil izzivalno vprašanje: Kaj pomeni, če imajo afriška črna rasa, ki živi v tropskih rečicah, pa jezerska divja rasa in mnoge vrste rac po močvirjih, ter naše domače race povsem jasno razvidne, podobne kretnje ob snubljenju? Odgovor je lahko en sam: te kretnje so nastale *filogenetsko* (z razvojem vrste) in so zakoreninjene v genomu. Prav odkritje homolognega (usklajenega v razvoju in poreklu) načina kretenj je temelj, na katerem je začela graditi etologija.

Tradicionalna etologija pa ni razvila interdisciplinarnega raziskovanja. Ostajala je v mejah svojih biološko-organicističnih spoznanj. Šele ko je raziskovalni horizont začela širiti z naravoslovno-matematičnimi, sociološkimi, komunikološkimi in kibernetiskimi vedami ter sprejemati aksiomatiko, ki povezuje bioniko in komunikologijo, se je lahko razvila v sodobno etologijo. Prav zato ne moremo jasno določiti meja etologije, saj zaradi kompleksnosti pojava ohranja multidisciplinarno spoznavno povezanost z drugimi disciplinami.

* Dr. France Vreg, zaslužni profesor Univerze v Ljubljani.

Sodobna znanost danes primerjalno in interdisciplinarno preučuje ustroj, življenje, vedenje in komuniciranje živih bitij, kompleksnost spoznavnega in čustvenega sveta človeka in živali. Novejše discipline, na primer bionika, informatika in druge so razširile meje človekovega spoznanja o vedenju živih bitij. Tega raziskovalnega problema se ne lotevajo le etologi, veterinarji in biologi, marveč tudi filozofi, sociologi, komunikologi in kibernetiki.

Sodobna etologija raziskuje kompleksen splet eksogenih in endogenih dejavnikov akcijske pripravljenosti, motiviranosti, vedenja, komuniciranja, učenja in sožitja živih bitij. Splet dejavnikov zajema socialno okolje (socialne skupine, populacijske in geografske pogoje), antropološke dejavnike (humana etologija), etološke, politološke in psihološke dejavnike vedenja človeka (strateška interakcija, dominantnost, agresivnost), pa tudi notranje dejavnike (genetske predispozicije, impulze živčnega sistema, hormonsko komuniciranje, nevrofiziološke korelate motivacije in druge biološke determinante).

Tradicionalni pristopi so ločeno proučevali eksogene in endogene dejavnike. Sodobni pristop predpostavlja, da obstaja *interferenčni odnos* oziroma korelacija med obema dejavnikoma. Etologija je utemeljila nove poglede na endogene in eksogene dejavnike vedenja. Razvila je teorijo, da obstaja *funkcionalna soodvisnost* notranjih in zunanjih dejavnikov. Omogočena je bila hipoteza o omrežju informacijskih kanalov in procesualnih obdelav podatkov v možganskih instancah, kar zagotavlja čutno-živčni-efektorni sistem.

Novejše raziskave znanstvenikov, zlasti neuroetologov, razkrivajo, da na socialno motiviranost in akcijsko pripravljenost *funkcionalno sovplivajo* impulzi osrednjega živčnega sistema in hormonsko komuniciranje. V osrednjem živčnem sistemu je »zapisan« genetski program, to so fiksni vzorci vedenja (fixed action patterns), tako da zunanji dražljaj sproži vedno enako vedenjsko reakcijo.

Že Konrad Lorenz pa je skupaj z etologom Nikolasom Tinbergenom postavil teorijo o »prirojenem mehanizmu sproščanja« (PMS); to je genetski program, vgrajen v genomih, ki selektivno reagira na dražljaje (ključni dražljaji). Drug fiziološki mehanizem so filogenetsko programirani gibi, ki jih sproži (seleksijsko dopusti) PMS (instinktivne kretnje). Lorenz (1987) je razvil tudi energetski motivacijski model, teorijo akcijsko-specifičnega potenciala, teorijo apetence in apetenčnega vedenja ter druge vedenjske zakonitosti.

Franck (1975), Eibl-Eibesfeldt (1986), McFarland (1989) in drugi pa so razvili teorije o hierarhični organiziranosti pripravljenosti, o uporabi nagona, o homeostazi in podobnih bioloških mehanizmih. Razvili so tudi različne modele nastanka in poteka akcije na temelju endogenih in eksogenih dejavnikov, teorije učenja, kognitivnega in emocionalnega sveta primatov.

Klasična etologija je sprejela aksiom, da so končne posledice vedenja sklenjene s končnim dejanjem, z akcijo konsumiranja (consummatory action), s uporabo nagona oziroma z zadovoljitvijo nagona. Funkcijski krog vedenjskega vzorca je mogoče spet aktivirati samo z zelo močnimi dražljaji. Ciljno (finalno) delovanje vodi k zvišanju praga vzdraženosti. V kompleksnejših situacijah se vključuje tudi »spoznavna« vznemirjenost, ki temelji na učnih procesih na temelju nagrajenega vedenja (reinforcement). V takem stanju žival preide v apetenčno vedenje (triada: PMS, apetenčno vedenje in akcija).

K razvoju etologije so prispevali tudi etologi, ki so proučevali biokomunikacijske procese (na primer Lindauer, 1990). Pri pojasnjevanju prenosa informacij so se tradicionalni komunikologi opirali na matematično teorijo informacij (Shan-

non, Weaver, Cherry), na sistemsko teorijo (Buckley, Schelsky, Prewo, Ritsert, Reimann) in na kibernetске prenose informacij (Miller, Deutsch, Opp, Klaus). Neraziskano pa je ostalo celotno interdisciplinarno področje biokomuniciranja, ki temelji na sodobni sistemski teoriji.

Tradicionalne psihološke teorije vedenja so glorificirale instinkt kot »izvenna-ravni« dejavnik in razvile psihologijo smotrnega, ciljnega vedenja (McDougal). Biologistično-mehanicistična šola radikalnega behaviorizma je temeljila na tezi, da vsak dražljaj (stimulus) povzroči takojšen odziv (response). Podedovani biološki mehanizmi posredujejo med dražljajem in odzivom. Sociološke in komunikološke šole (Lazarsfeld, Katz, Berelson, Blumer, De Fleur, McQuail, Watzlawick in drugi) so zavrgele te teorije in uveljavile nove poglede na osebnostne, medosebne, skupinske in interkulturne komunikacijske procese (Habermas, Hall, Hardt, Vreg, Spichal).

Novejše teorije uveljavljajo aksiom biokomuniciranja kot vir novih spoznanj, adaptacije na okolje in kot medij učnega procesa. Interakcijsko biokomuniciranje definirajo kot stikanje dveh organizmov, kot proces sporazumevanja živih bitij. Biokomuniciranje je dvostranski recipročni proces, je medsebojno izmenjavanje biosporočil. »Interakcijsko biokomuniciranje je namensko (intencionalno) sporočanje (posredovanje informacij, groženj, spolnih vabil) komunikacijskemu partnerju, ki se odziva na biosporočilo kot enakovreden partner (recipročnost)« (Vreg, 1993, 113).

Raziskati moramo vprašanje, ali lahko vsa živa bitja vzpostavljajo tako komunikacijsko interakcijo, kot je razvita pri človeku? Ali obstajajo medsebojna in transakcijska menjava sporočil, odprtost, redundantnost, entropičnost, enakovrnost in recipročnost sistemov? Teoretično in prakseološko je treba raziskati triadično strukturo sporočil.

Biosporočila se prenašajo prek čutilnih receptorjev, ki signale iz okolja spreminjanje v »signale«, ki potujejo k višjim živčnim sistemom in centrom. Etološki pristop zato raziskuje biokomuniciranje s kemičnimi, mehničnimi, akustičnimi in optičnimi signali.

Komuniciranje, biokomuniciranje in vedenje živih bitij je izjemno zapleten in kompleksen pojav. Etološki pristop raziskovanja biokomuniciranja uveljavlja aksiomatično raziskovanje treh raziskovalnih področij: umetnih, bioloških in družbenih sistemov. Zaradi skupne aksiomatike biokomunikacijske procese v vseh treh sistemih proučujemo primerjalno in iščemo analogne zakonitosti informacijskih procesov.

Razločevanje med področji utemeljujemo glede na razlike v značilnostih posameznih sistemov. Te značilnosti so: vrsta organizacije, vrsta prenosa informacij, vrsta prenesenih struktur, vrsta meja sistemov in način zunanje nadzora nad organizacijo. Ker je komunikacijsko omrežje, ki posreduje med sestavinami nekega sistema in spreminja individualnost sistema v integrirano celoto, lahko bolj ali manj fleksibilno, pomeni, da ima vsak sistem bolj ali manj specifične komunikacijske modele in tipe organizacij.

Pri človeških komunikacijskih in vedenjskih procesih imamo opraviti z zavestnimi procesi in oblikami sporazumevanja, ki so značilne za človeka kot družbeno bitje. Etološko proučevanje človeka (humana etologija) skuša v povezavi z antropologijo, psihologijo in ekologijo razkrivati razvojne spremembe človekovega vedenja v skupinah in družbah. Razkriva nam spoznanja o »genetskih koreninah« človekovega vedenja.

Pri bioloških sistemih (človek in žival) imamo opraviti z organizmom kot inte-

grirano celoto, ki njegovih funkcionalno diferenciranih sestavin ne moremo izločiti, ne da bi organizem s tem uničili. Ta biološki koncept temelji na ideji *morfološkega ravnotežja*, ki ga organizem vzpostavlja s homeostazo (biokemični procesi vzpostavljanja notranjega ravnotežja).

Razlike med sistemi je opaziti tudi glede na vrsto prenosa: umetni sistemi (računalniki) so deterministični, medtem ko so družbeni sistemi probabilistični (sporočila dosegajo učinke v mejah večje ali manjše verjetnosti). Biološki sistemi vključujejo tako deterministične prenose (genetska specifikacija organske rasti) kot tudi probabilistične (avtomatizmi »semirefleksnega« vedenja, adaptacija na okolje, učni proces).

Etološki pristop skuša teoretično opredeliti razlike med sistemi glede na informacijske, biokomunikacijske in komunikacijske prenose v umetnih, bioloških in socialnih sistemih. Informacijo presoja kot strukturirano raznoličnost znakov in simbolov, kot molekularno razporeditev genetične kodne substance DNA.

Na temelju teh spoznanj lahko razvijemo raziskave kognitivnih in emocionalnih procesov. Kognitivni procesi so miselni procesi, s katerimi se subjekt oziroma organizem zave določenega objekta ali si o njem pridobi znanje. Ta miselni proces omogoča spoznanje o predmetu, živem bitju ali okolju. Nasprotje miselnemu spoznavanju je čustveno (emotivno) dožemanje sveta, ki ga razkrivajo raziskave vedenja živih bitij in ki je močno razvito pri visoko razvitih živalih.

S tem smo živo bitje definirali kot spoznavni sistem, ki v izmenjavi informacij z okoljem razvija svoj kognitivni in emocionalni svet. V etologiji tako odpiramo problem samozavedanja živih bitij, geneze osebnosti, osebnostnega jaza, miselnega sveta ter inteligence, pa tudi dominantnosti in agresivnosti živih bitij.

Etologi že dalj časa raziskujejo agresivnost pri ljudeh in živalih. Pojav agresivnosti pretežno pojasnjujejo bodi z endogenimi bodi eksogenimi faktorji, manj pa se poglobljajo v raziskovanje funkcionalne soodvisnosti obeh faktorjev. Etološki pristop skuša teoretično definirati fenomen agresivnosti pri živalih in človeku ter eksperimentalno raziskati oblike in vzroke agresivnosti (Eibl-Eibesfeldt, 1986, 470).

Etologi definirajo biokomunikacijo kot akcijo organizma, s katero spreminja vedenje drugega organizma na način, da ima sprememba adaptivno vrednost pri sporočevalcu ali sprejemalcu. Odprto pa ostane vprašanje transakcijske menjave organizma z okoljem kot procesa adaptacije in evolucije kompleksnih sistemov, pri čemer je okolje enako relevantno kot organizem sam. Zato etologija raziskuje ekološke faktorje kohabitacije človeka in živali. Za kohabitacijo živih bitij je izjemno relevantna ekološka določenost prostora in zdravega okolja.

Sožitje človeka z domačimi živalmi je med pomembnimi dejavniki vzdrževanja zdravja in psihične stabilnosti. V zadnjih letih so številni znanstveniki v svetu raziskovali vpliv sožitja človeka z domačimi živalmi na psiho človeka. Tako Akiyama in sod. 1987, Bolin 1987, Garrity in sod. 1989 in Lago in sod. 1989 opisujejo izboljšanje razpoloženja z redukcijo anksioznosti, Serpell 1990 pa kvaliteto spoštovanja in izboljšanje občutka osebne varnosti. Serpell je 1990 in 1991 proučil tudi vpliv sožitja na človekovo zdravje in izboljšanje fizične kondicije, Friedman pa pomen domačih živali za zdravje in rehabilitacijo. Zlasti pomembne so raziskave vpliva domačih živali na psihosomatske značilnosti človeka. Ugotavljamo lahko spremembe osebnostnih značilnosti ali zadržanj: na primer dimenzijo anksioznosti in frustracijske tolerance, emocionalne stabilnosti, samospoštovanja, odnosov v družini, smisla življenja, obvladovanja stresa.

Etologija raziskuje tudi koristnostne učinke človekovega sožitja z živalmi na

zdravje in vedenje človeka. Eksperimentalno ugotavlja redukcijo določenih boleznih ali zdravstvenih težav, izboljšanje fizične kondicije, doseganje psihične stabilnosti. Kohabitacija je tudi terapevtski dejavnik mentalno prizadetih, invalidov, slepih in gluhih.

V Sloveniji so znanstveni in prakseološki problemi etologije še slabo raziskani. Obstajajo le parcialne, nepovezane raziskave, ki zadevajo segmente celotne znanstvene tematike. Šele nedavno je izšla etološka študija o življenju, komuniciranju in vedenju živih bitij (Vreg, 1993). Organizirali smo tudi prvi slovenski etološki simpozij s tematiko sožitja med človekom in živaljo. V pripravi pa je dolgoročni interdisciplinarni raziskovalni projekt Etologija socialnega vedenja, s katerim bomo lahko utemeljili etologijo kot novo znanost v Sloveniji. Raziskovalce različnih disciplin pa čakajo prizadevanja za razvoj vrste subdisciplin: nevroetologijo, endokrino etologijo, humano etologijo in druge. Podane pa so prve znanstvene možnosti, da bomo s to tematiko začeli posegati v evropski in svetovni prostor.

LITERATURA

- ALDINGTON, E., H., W., Von der Seele des Hundes. Wesen, Psychologie und Verhaltensweisen des Hundes, Weiden 1990.
- BAUMAN, P. in KAISER, D., Die Sprache der Tiere, Stuttgart 1992.
- EIBL-EIBESFELDT, I., Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Grundriss der Humanethologie, Muenchen, Zuerich 1986.
- FRANCK, D., Verhaltensbiologie. Einfhruung in die Ethologie, Stuttgart, New York 1985.
- LINDAUER, M., Botschaft ohne Worte. Wie Tiere sich verstndigen, Muenchen, Zuerich 1990.
- LORENZ, K., Vergleichende Verhaltensforschung. Grundlagen der Ethologie, Wien 1978, Zagreb 1987.
- McFARLAND, D., J., Biologie des Verhaltens, Weinheim 1989.
- VREG, F., Demokratično komuniciranje, Obzorja Maribor 1990 (Sarajevo 1991).
- VREG, F., Vedenje psa. Skrivnostni svet življenja, vedenja, komuniciranja in učenja živih bitij, Mobo-Kynos, Ljubljana 1993.