

# Empirijske provjere Triversove teorije recipročnog altruizma među nesrođnicima

---

Mirković, Katarina

Undergraduate thesis / Završni rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:928608>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij psihologije

Katarina Mirković

EMPIRIJSKE PROVJERE TRIVERSOVE TEORIJE RECIPROČNOG  
ALTRUIZMA MEĐU NESRODNICIMA

Završni rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Igor Kardum

Osijek, 2014. godina

# Sadržaj

<b>1. Uvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Triversova teorija recipročnog altruizma.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Recipročni altruizam kod životinja .....</b>	<b>4</b>
3.1. <i>Vampirski šišmiši.....</i>	4
3.2. <i>Simbioze čišćenja .....</i>	4
3.3. <i>Upozoravajuće glasanje kod ptica .....</i>	5
3.4. <i>Primati.....</i>	6
<b>4. Recipročni altruizam kod ljudi .....</b>	<b>7</b>
4.1. <i>Psihološki mehanizmi u podlozi recipročnog altruizma .....</i>	7
4.2. <i>Praktične primjene Triversove teorije recipročnog altruizma kod nesrodnika</i>	10
4.2.1. <i>Prijateljstvo i socijalni odnosi.....</i>	10
4.2.2. <i>Zatvorenikova dilema .....</i>	11
4.2.3. <i>Dijeljenje hrane .....</i>	12
4.2.4. <i>Doniranje organa .....</i>	14
<b>5. Zaključak .....</b>	<b>15</b>
<b>6. Popis literature .....</b>	<b>16</b>

## Sažetak

Altruistično ponašanje definira se kao ponašanje koje pogoduje jednom pojedincu, ne nužno u srodstvu, a očigledno na štetu pojedinca koji izvodi altruističan čin. Altruizam iz perspektive evolucijskih objašnjenja može djelovati paradoksalno jer nije jasno zbog čega bi evoluiralo ponašanje koje dovodi do gubitka za jednu jedinku i istodobnog dobitka za drugu jedinku.

Postoje dokazi da se društvena razmjena kao oblik suradnje pojavljuje u svim ljudskim kulturama. Naposljetku, i životinje, osim ljudi, također se upuštaju u recipročno pomaganje, primjerice vampirski šišmiši i primati, a poznate su i simbioze čišćenja. Kako bi sustav recipročnog altruizma funkcionirao morali su postojati akti pomaganja koji su za pomagača imali malu cijenu, ali su primatelju pomoći donijeli veliku korist te barem minimalna vjerojatnost da će pomagač u budućnosti trebati pomoć osobe kojoj je pomogao. Da bi se sustav dalje održavao uloge pomagača i primatelja pomoći morale su se često mijenjati.

Odnosi koji uključuju recipročnost osjetljivi su na varanje, međutim, zbog toga su evoluirali mehanizmi za otkrivanje varalica u sustavu. Tako su krivnja, moralistička agresija, zahvalnost i simpatija samo su nekiaspekti potrebne da bi sustav recipročnog altruizma funkcionirao. Također, jedna od činjenica je i to što su socijalni odnosi i upravljanje tim odnosima karakteristika mnogih vrsta, zbog čega je važno prvenstveno razumjeti odnose kako bi se donosili zaključci o teorijama poput recipročnog altruizma. Teorija recipročnog altruizma može se također provjeriti kroz hipotetsku situaciju zatvorenikove dileme ili sustav djeljenja hrane i resursa među skupinama ili jedinkama, a u novije vrijeme i kroz sustav doniranja organa kod ljudi.

Ključne riječi: recipročni altruizam, psihološki mehanizmi, empirijske provjere

## 1. Uvod

Klasičnu sociobiologiju životinja i ljudi oblikovalo je nekoliko teorija 60-ih i 70-ih godina 20. stoljeća. Suvremene se etablirane znanstvene discipline, poput evolucijske psihologije u psihologiji, u svojoj teorijskoj jezgri oslanjaju na te teorije. Tako se, s gledišta evolucijske psihologije, može reći da postoje dvije velike skupine sociobioloških teorija, one koje istražuju ponašanje jedinki s obzirom na srodnost, poput teorije srodničkog odabira, i one koje istražuju ponašanje nesrodnih jedinki, poput teorije recipročnoga altruizma (Hrgović, 2012).

Pomaganje je svakodnevna pojava koja uključuje različite obrasce ponašanja. Zašto dolazi do altruizma? Zašto dolazi do recipročnosti u altruizmu? To prvenstveno nije u skladu s Darwinovim postavkama teorije evolucije. Naime, s obzirom na to da se rađa više jedinki nego što ih teoretski može preživjeti, dolazi do borbe za opstanak. Ta se borba može odvijati među jedinkama iste vrste, različite vrste ili pak borba s fizičkim uvjetima koji ugrožavaju egzistenciju (Darwin, 1859). Altruizam iz perspektive evolucijskih objašnjenja može djelovati paradoksalno jer nije jasno zbog čega bi evoluiralo ponašanje koje dovodi do gubitka za jednu jedinku i istodobnog dobitka za drugu jedinku. Ovo se u evolucijskoj psihologiji naziva problemom altruizma (Cosmides i Tobby, 1992; prema Buss, 2012).

Altruizam nije neuobičajen. Postoje dokazi da se društvena razmjena kao oblik suradnje pojavljuje u svim ljudskim kulturama. Naposljetku, i životinje, osim ljudi, također se upuštaju u recipročno pomaganje (Buss, 2012). Tako su poznate simbioze čišćenja ili upozoravajuće dozivanje kod ptica. Što se tiče ljudi, altruizam se očituje u različitim aspektima, konkretnim poput dijeljenja hrane ili apstraktnim poput doniranja organa.

Cilj ovog rada pomnije je opisati empirijske provjere Triversove teorije recipročnog altruizma. Razlučit će se osobine koje se nalaze u podlozi samog sustava recipročnosti i povući paralele s Triversovim objašnjenjima. Opisat će se sustav recipročnosti kod životinja i kod ljudi. Detaljnije će se pojasniti psihološki mehanizmi u samoj podlozi ponašanja koja upućuju na recipročni altruizam, posebno kod ljudi koji su inteligentniji i psihološki integriraniji od drugih vrsta. Nakon toga, pružit će se nekoliko konkretnih primjera koji predočavaju ovu teoriju te kroz njih objasniti je li posrijedi recipročnost i zašto.

## 2. Triversova teorija recipročnog altruizma

Postoji priča o dva prijatelja od kojih je jedan osuđen na 4 godine zatvora za pljačku koju nije počinio. Njegov je prijatelj sve noći dok je ovaj bio u zatvoru spavao na podu. Nije želio uživati u udobnosti svoga kreveta znajući da mu prijatelj spava na pljesnivom madracu. Osobne žrtve učinjene na korist drugim osobama česte su među nesrodnicima (Buss, 2012).

Hamilton je formuirao teoriju kojom nudi objašnjenja pojave recipročnog altruizma među srodnicima. Prema toj teoriji, altruistično ponašanje je češće i uobičajenije među srodnicima jer se time povećavala vjerojatnost da se vlastiti geni prenose na potomstvo. To je moglo biti izravno preko vlastitih potomaka ili neizravno, preko potomaka rođaka, a koji nose dio vlastitih gena. Hamiltonova teorija altruizma sama je po sebi razumljiva, ako se pretpostavlja da će ponašanje svakog pojedinac rezultirati očuvanjem vlastitih gena i omogućavanjenjihovog preživljavanje (Hamilton, 1964). Međutim, postavlja se pitanje što je to što motivira nesrodnike da si međusobno pomažu? Odgovor na pitanje kako su u natjecateljskom svijetu prirodnog odabira preživjeli obrasci altruizma i prijateljstva dala je teorija recipročnog altruizma Roberta Triversa.

Altruistično ponašanje definira se kao ponašanje koje pogoduje jednom pojedincu, ne nužno u srodstvu, a očigledno na štetu pojedinca koji izvodi altruističan čin (Trivers, 1971). Da bi se neko društveno ponašanje smatralo altruističnim moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti: 1) da je ponašanje voljno započeto, tj. slobodno od prisile, 2) da je poduzeto s namjerom poboljšanja ili održanja dobrobiti drugih i 3) da isključuje očekivanje materijalnih ili društvenih nagrada ili izbjegavanje eksternih averzivnih podražaja i kazni (Eisenberg i Miller, 1987; prema Slunjski, 2006).

Teorija recipročnog altruizma imala je velik utjecaj, kako u ekonomiji i antropologiji, tako i u teoriji igara i psihologiji. Ukratko, teorija pretpostavlja da jedinka obavlja ponašanje na vlastitu štetu i u korist druge jedinke, jer će postojati situacija u budućnosti u kojoj će druga jedinka obaviti ponašanje u korist prve jedinke, a na vlastitu štetu. Postoji li velika vjerojatnost da će se u populaciji jedinke susretati, razvit će se recipročni altruizam (Hrgović, 2012).

Kako bi sustav recipročnog altruizma funkcionirao morali su postojati akti pomaganja koji su za pomagača imali malu cijenu, ali su primatelju pomoći donijeli veliku korist, te barem minimalna vjerojatnost da će pomagač u budućnosti trebati pomoć osobe kojoj je pomogao. Da

bi se sustav dalje održavao uloge pomagača i primatelja pomoći morale su se često mijenjati, a pomagač i primatelj pomoći morali su se međusobno prepoznati (Kardum, 2003).

Jedno od glavnih pitanja je zašto održavati ovu recipročnost, odnosno zašto pojedinac ne bi varao u ovom sustavu? S jedne strane prima pomoć koja mu je potrebna, a s druge strane vrlo lako može izbjeći recipročnost, odnosno uzvraćanje pomoći koja mu potencijalno može ugroziti egzistenciju (Trivers, 1971). Odgovor na to pitanje jednostavan je. Kako je recipročni altruizam prisutniji kod inteligentnijih i psihološki integriranijih vrsta, tako su i emocije i stanja poput srama, grižnje savjesti i morala samo neki od osiguravatelja da će doći do recipročnosti (Kardum, 2003). Na ovaj se način stvara jedna kooperativna mreža u kojoj altruistične jedinke prolaze mnogo bolje od ne-altruističnih jedinki. Triversova teorija vrijedi primarno (međutim, ne i isključivo) za jedinke dužeg životnog vijeka i razvijenije inteligencije. Budući da ljudi nedvojbeno spadaju u ovu klasu, Trivers tvrdi da je recipročni altruizam imao značajan utjecaj na razvoj i evoluciju društva kakvog danas poznajemo (Bracanović, 2006).

Postoji nekoliko biološki relevantnih odrednica koje povećavaju vjerojatnost pojave recipročnog altruizma. Što je veća duljina života, to je veća i mogućnost da će se bilo koji pojedinac tijekom života susresti s raznim situacijama u kojima će recipročnost doći do izražaja. Manje raspršenje stanovništva povećava vjerojatnost da će se bilo koja dva pojedinca ponovno sresti i da će doći do uzvraćanja altruističnog čina.

Stupanj uzajamne ovisnosti jedan je od najvažnijih aspekata. Uzajamna ovisnost između ostalog služi i tome da pojedince drži blizu jedne drugima, naprimjer, radi smanjenja opasnosti od predatora. To se posebno odnosi na manje grupe, jer to onda upućuje da je pojedinac kontinuirano u interakciji s istom skupinom pojedinaca (Trivers, 1971). Neki od primjera za to su primati ili simbioze čišćenja, a o njima će biti govora kasnije u radu.

Roditeljska briga odnosi se na poseban aspekt uzajamne ovisnosti. Iako je kod većine vrsta taj aspekt asimetričan, jer ima vrlo malo situacija u kojem je potomstvo sposobno izvršiti altruističan čin za roditelja ili drugog potomka, to se ipak ne može tvrditi za sve vrste. Ovaj odnos pobliže je objašnjen Hamiltonovom teorijom (Trivers, 1971).

Hijerarhiju dominantnosti karakterizira asimetrični odnos, jer je samo jedan pojedinac dominantan nad drugim, ali ne vrijedi obrnuto. Prema tome može se zaključiti da ovakav odnos narušava ideju recipročnog altruizma. To se lako može primjetiti u primata: kod onih skupina gdje je naglašena dominantnost pojedine jedinke nisu primjećeni tragovi recipročnosti, dok se

isto ne može zaključiti za one skupine gdje je bilo kakav oblik dominacije manje naglašen. Naposljetku, treba spomenuti i pomoć prilikom borbe ili ratovanja. Unatoč razlici u dominantnosti, tijekom borbe postoji relativno simetričan odnos među tim istim pojedincima, posebno ako imaju isti cilj (Trivers, 1971).

### **3. Recipročni altruizam kod životinja**

Sam je Trivers nekoliko puta naglasio da je recipročnost uvelike raširena među životinjama. Životinje, kao i ljudi, mogu biti moralna bića. Također, suosjećanje i empatija mogu se uočiti kod mnogih vrsta životinja (Sussman i Cloninger, 2011).

#### *3.1. Vampirski šišmiši*

Vampirski šišmiši vrsta su šišmiša koji se hrane krvlju drugih životinja. Neuspjeh u hranjenju lako može dovesti do smrti zbog čega je važna suradnja među njima. Istraživanja su pokazala da šišmiši imaju običaj povratiti dio ulova kako bi nahranili druge jedinke koje nisu imale uspjeha u pronalasku hrane. Međutim, oni krv daju jedinkama koje su njima u prošlosti dale krv ili s kojima provode više vremena, barem 60%. Osim toga, kako vampirski šišmiši mogu preživjeti samo tri dana bez hrane, hrana (krv) češće je darovana jedinkama koje su bile blizu izgladnelosti. Krv će češće darovati oni koji su u prošlosti primili takvu pomoć (Buss, 2012).

#### *3.2. Simbioze čišćenja*

Simbioze čišćenja jedan su od glavnih primjera koji opisuju recipročno ponašanje kod životinja. To je posebna vrsta simbioze u kojoj jedan organizam, obično manji, čisti drugi organizam, koji je obično puno veći, od parazita, ponekad ulazeći u usta ili škrge drugog organizma. Organizam koji čisti obično se naziva čistačem dok se organizam kojeg se čisti obično naziva domaćinom. Ovakva simbioza poznata je među mnogim životinjskim vrstama, posebno kod koraljnih riba (Losey, 1979).

S obzirom da dolazi do izravnog kontakta predatora i plijena, postavlja se pitanje zbog čega veći organizam ne pojede manji? Odgovor na to daje mehanizam recipročnog altruizma. Istraživanja su pokazala da, ukoliko dođe do istrebljenja čistača, broj domaćina se drastično smanjuje uslijed parazitoze što ukazuje na važnost očuvanja egzistencije čistača. To implicira na činjenicu da domaćinu nije u cilju pojesti čistača prilikom samog procesa jer mu je potreban za daljnje procese čišćenja od parazita. Još jedan od razloga su i poteškoće prilikom pronalaženja



drugog čistača što povećava mogućnost uginuća domaćina. Zbog toga su i čistači prepoznatljiviji prema nekim vanjskim karakteristikama, primjerice bojom ili specifičnim ponašanjem kako bi ih domaćini jednostavnije zapamtili i ponovno prepoznali ili kako bi ih, ukoliko je u tijeku potraga za novim čistačem, lakše uočili. Istraživanja su pokazala da se organizmi obično pronalaze uvijek na istom mjestu, što je još jedan od načina za lakše prepoznavanje (Trivers, 1971).

Ono što je najvažnije za potkrepljenje teorije recipročnog altruizma je kontinuirana interakcije dvije jedinke u kojoj je cijena pomaganja manja nasuprot koristi od pomaganja. U opisanom slučaju simbioze ispunjeni su ovi uvjeti, korist koju domaćini imaju od čišćenja daleko je veća od cijene koju čistači plaćaju. Organizmi obitavaju u istom okolišu te je interakcija među njima konstantna zbog čega se ovaj čin uzastopno ponavlja. Zauzvrat čistači neće biti pojedeni, odnosno njihova egzistencija nije ugrožena jer ih velike ribe domaćini i u budućnosti trebaju. Prema istraživanjima, ovakav par domaćina i čistača može kroz dugi vremenski period obitavati zajedno u istom okolišu (Trivers, 1971).

### *3.3. Upozoravajuće glasanje kod ptica*

Specifično glasanje ptice služi kako bi predatoru dali do znanja da je viđen i, kako je efekt iznenađenja izgubljen, vjerojatnost da će odustati od napada. Također služi i kako bi ostale ptice upozorili da je predator blizu pa se prema tome mogu pripremiti za obranu ili sakriti ([http://www.birds.cornell.edu/AllAboutBirds/studying/birdsongs/whycall/document\\_view](http://www.birds.cornell.edu/AllAboutBirds/studying/birdsongs/whycall/document_view)).

Nije u potpunosti jasno zbog čega ptice to čine. Ima smisla kada se to događa tijekom sezone parenja, jer je logično da žele očuvati vrstu. Međutim, kada sezona parenja nije u punom jeku, jedino objašnjenje zbog čega ptice to čine bilo bi da sačuvaju egzistenciju svojih bliskih srodnika. Čak i ako nisu sigurno gdje se oni točno nalaze, uvijek postoji vjerojatnost da će čuti upozorenje (Trivers, 1971).

Iako je ovo ponašanje altruistično, ne može se sa sigurnošću reći da je riječ i o recipročnosti. Trivers doduše jest naveo ovaj primjer kao jedan od empirijskih nalaza u prilog svojoj teoriji recipročnog altruizma među životinjama, međutim uzima ga s rezervom jer se ovdje krši nekoliko preduvjeta pretpostavke o nesrodničkom recipročnom altruizmu. S jedne strane, upozoravanje se može objasniti srodničkim altruizmom. S druge strane, upravo su srodnici ti koji se pod određenim uvjetima prvi razilaze zbog borbe za opstanak. Srodničke vrste često imaju iste potrebe za hranom, partnerstvom i slično, što ih može potaknuti na udaljavanje u potrazi za istima ili udaljavanje radi izbjegavanja sukoba. Time se izravno narušava pravilo da

jedinke moraju biti blizu jedne drugima kako bi se osigurala recipročnost. Nadalje, nije sigurno da će predator uvijek otići, na štetu upozoravatelja. Zbog toga se može zaključiti da je omjer cijene primanja i pružanja pomoći podjednak. Dakle, iako ovdje možemo govoriti o recipročnom altruizmu, jer, grubo rečeno, jedan organizam nesebično pomaže drugim organizmima i očekuje se da će u budućnosti oni njemu pomoći, postoje naznake da sustav recipročnosti ovdje ne funkcionira u potpunosti prema očekivanim pretpostavkama, zbog čega je i sam Trivers predložio dodatna istraživanja (Trivers, 1971).

Slično su pokazala i druga istraživanja. Prema Krams i sur. (2006), velike sjenice češće će upozoravati ako je u blizini njihov partner ili netko od srodnika i isto takoneće davati upozorenje, ako se u blizini ne nalazi srodnik ili partner. Još jedna činjenica koja svakako ne ide u prilog nalazu da je upozoravajuće glasanje ptica oblik recipročnog ponašanja, je taj što se ne može kontrolirati varanje u ovom sustavu.

Prema Koenigu (1988), ono što je Trivers naveo kao objašnjenje reicpročnog altruizma kod ptica nije zapravo recipročni altruizam upravo zbog nedostataka koje je, uostalom, i sam Trivers naveo. Čak i kad bi se uzelo u obzir da će do upozoravanja češće doći ukoliko je partner u blizini pa partner uzvraća recipročnošću koja se manifestira kroz parenje i polaganja jaja, to bi moglo implicirati da je svaki oblik seksualnosti recipročni altruizam. Dakako, to bi se trebalo uzeti s rezervom, jer bi zbog složenosti životinjskog, ali i ljudskog ponašanja, ovu pretpostavku trebalo dodatno istražiti kroz različite kontekste. Međutim, Koenig dalje navodi da ipak možemo govoriti o manifestaciji recipročnog atruizma kod drugih ponašanja poput kolektivnog hranjenja, dijeljenja partnera ili pomaganja u gnijezdu.

### *3.4.Primati*

Kod čimpanza, i mužjaci i ženke imaju običaj *usvojiti* mlado s kojim inače nisu povezani, a čiji roditelji su uginuli. S obzirom na trud i vrijeme koje je potrebno uložiti u brigu o usvojenoj mladunčadi, smatra se da je ovo pravi primjer altruizma. Pretpostavka se da mladunče uzvraća lojalnošću i suradnjom kada odraste, a jedinku koja je usvojila mladunče ostale jedinke više cijene (Beosch i sur., 2010; prema Sussman i Cloninger, 2011).

Kapucini slijede načelo pravednosti i pravedno ponašanje prilikom dijeljenja hrane ili druge nagrade u situacijama u kojima su putem suradnje došli do zajedničkog cilja. Također se brinu za ozljeđene članove skupine. Istraživanja su pokazala da je u podlozi ovog ponašanja

recipročni altruizam te da se kapucini često ovime služe kako bi testirali svoje socijalne odnose (Sussman i Cloninger, 2011).

Zanimljiv je i slučaj u zološkom vrtu u Arnhemu u Nizozemskoj. Mužjak čimpanze X bio je dominantan u čoporu te je bio odgovoran za 75% parenja u čoporu. Ovdje su vidljivi recipročni savezi sa ženkama – dok je odnos sa ženkama važan u održavanju statusa, ženka je osigurana obrana od drugih mužjaka i također, u razmiricama zauzvrat podržavaju mužjake s kojima se pare. Mužjaka X svrgnuo je mlađi i jači mužjak Y nakon čega je broj njegovih parenja porastao na više od 50% i mnoge ženke su ga počele podržavati, u čemu se može vidjeti nastavak recipročnosti. Da bi vratio barem dio svog ugleda, svrgnuti mužjak X sprijateljio se s drugim, mladim i jakim mužjakom Z pomoću kojega su svrgnuli mužjaka Y. Mužjak X, kojemu je broj parenja opao na 0%, sada je pridobio nekoliko ženki te povećao broj parenja, dok je mužjak Z također za sebe osigurao 50% od svih parenja u čoporu. I ovdje se može primijetiti recipročnost: mužjaku X bila je potrebna snaga i mladost koju je posjedovao mužjak Z, dok je mužjaku Z bila potrebno iskustvo i ugled što je svojstveno za mužjaka X. Tek su zajedno mogli uspjeti, a obojici je cilj bio pridobiti ženke za parenje (Buss, 2012).

Evidentno je da se kod primata mogu uočiti razna ponašanja kojima je u podlozi altruizam. Ljudska društva su u podlozi slična primatima, samo što su kompleksnija i sofisticiranija. Zato se smatra da se, promatranjem primata, može saznati nešto više o altruističnom ponašanju kod ljudi (Sussman i Cloninger, 2011).

## **4. Recipročni altruizam kod ljudi**

### *4.1. Psihološki mehanizmi u podlozi recipročnog altruizma*

Prvenstveno, sustav recipročnog altruizma vrlo je kompleksan. Teorija recipročnog altruizma predviđa da organizmi imaju koristi od suradnje, međutim mnoge se razmjene ne događaju istovremeno. Ako pojedinac pomogne drugome, mora imati povjerenja da će taj isti pojedinac pomoći njemu u budućnosti. Nažalost, to je jedan od razloga zbog kojeg su odnosi koji uključuju recipročnost osjetljivi su na varanje (Buss, 2012).

Ne postoji isključiva podjela na altruiste i varalice, radi se o normalnoj distribuciji. Pojedinci se međusobno razlikuju po tome kada će varati, pod kakvim okolnostima i na koji način (Trivers, 1971). Recipročni je altruizam mogao evoluirati uz postojanje mehanizama za otkrivanje varalica. U protivnom, selekcija bi djelovala u korist varalica, u odnosu na altruiste.

Ukoliko altruisti mogu otkriti varalice, izbjegavat će suradnju s njima, što će varalice dovesti u neodgovarajući položaj (Buss, 2012).

Postoji nekoliko vrlo jednostavnih načina na koji se mogu otkriti varalice. Prvenstveno treba biti sposoban razlikovati pojedince, kako bi se prepoznali oni kojima treba uzvratiti pomoć odnosno oni koji bi trebali uzvratiti pomoć. Također treba zapamtiti povijest interakcija s tim različitim pojedincima kako bi bili klasificirani kao suradnici ili varalice. Treba pratiti tko što kome duguje. Nakon toga, treba potencijalnom suradniku/varalici prenijeti svoje vrijednosti, dati do znanja što želimo i što nam znači prijevara u ovom kontekstu te znati izraziti negativne emocije. Isto tako, vrlo je važno isto to razmjeti kod drugih pojedinaca. Naposljetku, treba biti sposoban kognitivno si predočiti troškove i koristi. Životinje često dijele ograničen skup stvari, dok je kod ljudi razvijena opća sposobnost predočavanja troškova (Cosmides i Toby, 1992; prema Buss, 2012).

Moralistička agresija česta je pojava u sustavu recipročnog altruizma. Njezina funkcija je višestruka, služi sprječavanju altruista da u slučaju izostanka reciprociteta provodi altruističan čin radi osobne potrebe za pozitivnim emocijama, da se pojedinca koji nema tendenciju reciprociteta nauči suprotnom te da, u ekstremnim slučajevima, pojedinac koji ne uzvraća reciprocitetom bude ozlijeđen ili ubijen. Unatoč tome što zbog moralnih aspekata poput nanesene nepravde, nedostatka reciprociteta, sebičnosti ili lijenosti dolazi do agresije, daljnja istraživanja su pokazala da u ovom sustavu moralistička agresija često implicira i druge oblike agresije, što bi značilo da moralistička agresija često nije zaseban entitet (Trivers, 1971).

S obzirom na važnost omjera dobiti i cijene u altruističnom činu, važno je da su pojedinci osjetljivi na taj omjer. Zbog toga su se razvile osobine poput suosjećanja i zahvalnosti koje osiguravaju integritet ovog sustava (Trivers, 1971). Što veći trošak ima osoba koja drugima pruža pomoć, to bi takvo pružanje pomoći bilo manje rašireno i obrnuto. Nakon što su evoluirale adaptacije za pružanje koristi drugima, daljnja će evolucija djelovati tako da najviše moguće smanji njihove troškove (Buss, 2012). Istraživanja su pokazala da će pojedinci osjećati veću zahvalnost ako je veća cijena koju je ulagač platio kako bi došlo do pomoći, te u skladu s tim osjećati veću naklonosti koja će ih poticati na reciprocitet u budućnosti. Također, razvijena je i emocija krivnje čime se kontroliraju varalice u sustavu. Primjerice, ukoliko pojedinac prekrši ugovor vrlo vjerojatno će se sam angažirati u nekoj drugoj pomagačkoj aktivnosti kako bi uklonio emociju krivnje koja se pojavljuje (Trivers, 1971).

Krivnja, moralistička agresija, zahvalnost i simpatija samo su neki aspekti potrebni da bi sustav recipročnog altruizma funkcionirao (Kardum, 2003). Tako se krivnjom može kontrolirati postojanost sustava reciprociteta i smanjiti broj varalica u tom sustavu, a posebno se odnosi na djela za koja postoji velika vjerojatnost da će biti otkrivena (Trivers, 1971).

Ono na što treba obratiti pozornost je suptilno varanje. Radi se o induciranju osjećaja krivnje kada se samo varanje u sustavu zapravo nije dogodilo. Jednom kada pojedinac nauči prepoznati i kontrolirati emocije vezane za recipročni altruizam u stanju je služiti se njima kako bi utjecao na ponašanje drugih u svoju korist. Drugim riječima, radi se o manipulaciji. Zbog toga je važno znati prepoznati takvo suptilno varanje, odnosno načiniti distinkciju između reciprocnosti potaknute istinskim osjećajima i reciprocnosti potaknute drugim namjerama kao što je, primjerice, želja za manipulacijom. Prvenstveno, manje vjerojatno da će se vrsta potaknuta *drugim namjerama* kontinuirano pojavljivati i biti nasljeđena, a u stanju je i češće varati u takvom sustavu (Trivers, 1971). Prema Brown i Moore (2000), ljudi su doista u stanju prepoznati suptilno varanje. Istraživanja su pokazala da gotovo nema razlike između prepoznavanja altruista i varalice u tom smislu. U današnje vrijeme ljudi prvo rezimiraju namjere svakog pojedinca te na osnovu toga zaključuju je li netko altruist ili nije, a isto tako zaključuju o tome koga mogu prevariti, a koga ne.

Naposljetku, važna je plastičnost i fleksibilnost samog organizma u sustavu. To se prvenstveno odnosi na razlike u okolini u kojoj se pojedinci rađaju i razvijaju te na individualne razlike. Zbog toga se može reći da ne postoji samo jedna odrednica koja odlučuje o altruizmu, nego je to skup različitih osobina i doživljaja pojedinaca. Zato je uvelike važna mogućnost prilagodbe, a o tome ovisi okolina svakog pojedinca. Nažalost, nema dovoljno istraživanja koja bi sa sigurnošću tvrdila u kojoj mjeri okolina ovdje ima ulogu. Istraživači predlažu tzv. "zatvorenikovu dilemu" kao jedan od načina ispitivanja recipročnog altruizma među različitim pojedincima (Trivers, 1971). Osobe koje imaju razvijeniju sposobnost doživljavanja emocionalne empatije ponašaju više altruistično u nizu svakodnevnih životnih situacija, neovisno o njihovom stupnju samopoštovanja. Žene su, prema istraživanjima, altruističnije i empatičnije od muškaraca (Slunjski, 2006).

## *4.2. Praktične primjene Triversove teorije recipročnog altruizma kod nesrodnika*

### *4.2.1. Prijateljstvo i socijalni odnosi*

Snažne socijalne veze neophodne su za preživljavanje. Socijalni odnosi i upravljanje tim odnosima karakteristika su mnogih vrsta, uključujući, naravno, i ljude. Zbog toga je važno prvenstveno razumjeti odnose kako bi se donosili zaključci o drugim aspektima vezanim za odnose, poput recipročnog altruizma. Ljudska prijateljstva se smatraju bezuvjetnima, a razmjene među prijateljima su više orijentirane na potrebe nego na ravnotežu, što znači da su interakcije među ljudima često vođene emocijama. Kvaliteta veze može utjecati na odluku koliko ćemo nešto razmjenjivati s prijateljem, međutim, blisko povezane jedinice uvijek dijele resurse, neovisno o prethodnom uređivanju (Sussman i Cloninger, 2011).

Postoje neki neuroendokrini mehanizmi koji se nalaze u podlozi prijateljstva i suradnje među nesrodnicima. U eksperimentima s MRI pokazalo se da su anteroventralni striatum i orbitofrontalni korteks konzistentno aktivni tijekom suradnje s nesrodnicima, a oni su također aktivni i tijekom procesiranja nagrade. Čak štoviše, aktivacija je snažnija ukoliko se radi o perzistentim oblicima suradnje. Ova činjenica ukazuje na to kako se ljudi osjećaju u vezi s pojmom suradnje, ona donosi svojevrсну nagradu pojedincu (ne nužno u materijalnom smislu). U prilog tome je i činjenica da se dopaminski sustav, povezan s ugodom i nagrađivanjem, također aktivira u situacijama suradnje (Rilling i sur., 2002; prema Sussman i Cloninger, 2011).

U razvoju recipročnog altruizma važno je uspostavljanje partnerstva i prijateljstava, koji nastaju kao reakcija na neki altruističan čin. Prema Triversu (1971), nije prijateljstvo to koje odlučuje hoće li se jedan pojedinac ponijeti altruistično prema drugom pojedincu, niti osjećaji poput sviđanja ili nesviđanja. On smatra da sve to dolazi kao posljedica altruizma. Štoviše, pojedinci više cijene pomoć ili poklon nepoznate osobe te su u stanju dati veći poklon ili pomoć nepoznatoj osobi, a kao objašnjenje navode da se radi o želji za uspostavljanjem prijateljstva (Sawyer 1966; prema Trivers, 1971).

Iako se čini nelogičnim, s jedne strane u već definiranom odnosu sustav recipročnog altruizma je osiguran dok se u odnosu s nepoznatom osobom tek treba uspostaviti. To ne znači da će se prijatelji jedni prema drugima ponašati štetno ili manje korisno, nego da će, kako je ranije spomenuto, manje obraćati pozornost na mehanizam recipročnog ponašanja (Trivers, 1971).

Muškarci češće nego žene stupaju u prijateljstvo sa suprotnim spolom radi kratkoročnog seksualnog pristupa te seksualni pristup smatraju jednom od koristi prijateljstva. Žene više nego muškarci vide zaštitu kao korist raznospolnih prijateljstava, a raznospolna prijateljstva za oba spola predstavljaju izvor dobivanja informacija o suprotnom spolu. Također, istospolna prijateljstva mogu dovesti do suparništva što predstavlja trošak prijateljstva (Buss, 2012).

Ono što je karakteristično za partnerstva i odnose je pojava konflikata, koji mogu završiti ubojstvom ili ozljeđivanjem. Ubojstva u sebi također imaju komponentu recipročnosti jer se često pojavljuju kao osveta, posebno u primitivnim društvima. Mnoga društva imaju tendenciju kažnjavanja ekstremno agresivnog pojedinca ubojstvom, smatrajući da će ga tako dostatno kazniti za loša djela koja je počinio (Sussman i Cloninger, 2011).

#### 4.2.2. *Zatvorenikova dilema*

Zatvorenikova dilema hipotetska je situacija u kojoj je dvoje ljudi odvedeno u zatvor zbog zločina kojeg su zajedno počinili. Zatvorenici su u odvojenim ćelijama bez međusobnog kontakta, a policajci ih naizmjenice ispituju nastojeći ih navesti da optuže jedan drugoga kako ih ne bi morali osloboditi zbog nedostatka dokaza (Buss, 2012). Ako obojica zatvorenika priznaju, svaki će zatvorenik dobiti tromjesečnu kaznu. Ako ni jedan zatvorenik ne prizna, svaki će biti osuđen na mjesec dana zatvora. Ako jedan prizna zločin, a drugi ne, onda onaj zatvorenik koji prizna odlazi slobodan dok drugi dobiva jednogodišnju kaznu.

Tri su glavne odrednice zatvorenikove dileme: svaki igrač ima na raspolaganju dvije strategije: strategiju suradnje i strategiju nesuradnje, i mora izabrati jednu od njih. Bez obzira na izbor drugih igrača, igrač ima višekorističnu nesuradnje nego od suradnje. Igrači manje koriste kada svi ne surađuju, nego u slučaju kada svi igrači surađuju (Keček, 2013).

Ako razmotrimo problem iz perspektive oba pojedinca, za svakoga pojedinačno bit će najbolje ako bude oslobođen, što znači da bi morao priznati zločin pa bi drugi dobio kaznu. S druge strane, sa stajališta suradnje, najbolji ishod za obadvojicu istovremeno je da ni jedan ne prizna jer im tada obojici slijedi najmanja kazna s obzirom na okolnosti. Međutim, problem je kako znati kako će drugi zatvorenik postupiti, hoće li biti spreman na suradnju ili će misliti na sebe.

Pobjednička strategija u ponavljanoj zatvorenikovoj dilemi naziva se “milo za drago”. Ona uključuje dva vrlo jednostavna pravila, počni suradnjom i nastavi surađivati ako protivnik surađuje (Buss, 2012). Prema tome, čini drugima ono što bi želio da oni čine tebi, a nakon toga

čini drugima ono što su oni tebi činili (Trivers, 1985; prema Buss, 2012). Ovdje su izražena pravila recipročnosti. Konkretno, ako pojedinac odlučuje kontinuirano surađivati s drugim pojedincem birajući uvijek uzajamno najbolji ishod, dolazi do recipročnog altruizma. Međutim, ako pojedinac odlučuje varati te uvijek birati najbolju opciju za sebe, dolazi do narušavanja recipročnosti jer će za kaznu dobivati isti odgovor od drugog pojedinca i samim time ugroziti i sebe.

Nažalost, rezultati zatvorenikove dileme obično se moraju uzeti s rezervom iz nekoliko razloga. U svakodnevnom životu hijerarhijski odnosi nisu tako simetrični kao što je ovdje pretpostavljeno, zbog čega se ne može sa sigurnošću reći da će doći do suradnje. Kao drugo, pojedinci međusobno ne smiju razgovarati niti mogu odustati, što nije karakteristično za sustav recipročnog altruizma gdje svatko može odustati od jednog odnosa i pronaći novog partnera za suradnju (Noe, 2006; prema Buss, 2012).

U podlozi zatvorenikove dileme nalaze se altruizam i moral, koji se ovdje trebaju razlikovati. Dakle, to su moralna težnja da se postupi pravedno ili altruistična težnja željeti pozitivno utjecati na nečiju dobrobit. Neki ljudi biti spremni na suradnju jer se to socijalno poželjno ponašanje i jer je *dobro* surađivati, dok će drugi pak surađivati zbog suosjećanja ili sažaljenja. Čak i kada je dilema predstavljena kroz poslovni problem, gdje je doista za svakog najbolje da gleda svoju korist, pojedinci su iskazivali težnju za suradnjom. Zbog same prirode dileme, altruistično ponašanje ovdje se odnosi na želju za suradnjom, a ne na samu činjenicu da je pojedinac u stanju izabrati za sebe najgori ishod kako bi drugi pojedinac dobio najbolji ishod. Naime, ne može biti siguran u odgovor drugog pojedinca pa je tako uvijek bolje razmišljati u smjeru suradnje, odnosno ishoda koji je najbolji za oboje jer u bilo kojem drugom slučaju može oštetiti drugog pojedinca (Batson i Moran, 1999).

#### 4.2.3. *Dijeljenje hrane*

Dijeljenje hrane podrazumijeva prisilno traženje prava na ulov i mirno dijeljenje (De Waal, Luttrell i Canfield, 1993). Istraživanja su pokazala da se dijeljenje hrane u malobrojnim primitivnim društvima često temelji na recipročnom altruizmu, pa čak i kod bliskih srodnika (Koster, 2011). Kod primata također dolazi do podjele hrane. U jednom istraživanju pokazalo se da će doći do dijeljenja iako jedinka nije prisiljena od strane čopora ili snažnije jedinke, što potvrđuje ranije navedenu pretpostavku da postoji mogućnost da neke životinje imaju razvijen sustav za moral i suosjećanje (De Waal i sur., 1993).



Neki smatraju da se recipročni altruizam prvenstveno razvio zbog dijeljenja ulova. Hrana poklonjena danas bit će vraćena sljedećom prilikom. U plemenu Guyaki u Južnoj Americi, lovcu nije dozvoljeno konzumiranje ulovljene hrane. Time se osigurava međuovisnost i suradnja, a slabiji ili manje sposobni lovci neće umrijeti od gladi. Očigledno je da postoji korist od recipročnosti koja je prepoznata i među primitivnim društvima te da ponekad preživljavanje ovisi o tome. To se posebno odnosi na činjenicu da su pojedinci u teškim vremenima spremni dati dio nečega onima koji to nemaju (Sussman i Cloninger, 2011).

Ovakvo dijeljenje hrane ne događa se samo unutar grupe nego i između lokalnih skupina. Kod Australskih Aboridžina zanimljivo je da, ukoliko jedna skupina dođe do velikog izvora resursa, podijelit će to s drugom skupinom. Primjerice, kada je jedna skupina pronašla nasukanog uginulog kita bilo je dovoljno hrane za nekoliko skupina pa su dimnim signalima pozvali ostale skupine kako bi podijelili ulov (Birdsell, 1971; prema Sussman i Cloninger, 2011).

Kao i mnogi drugi recipročni sustavi, i dijeljenje hrane ovisi o bliskosti skupina i prijašnjem iskustvu s njima. Smatra se da reciprocitet djeluje do te mjere da se danas prihvaćeno meso sutra uzvraća povrćem ili nečim drugim što je ta skupina u mogućnosti dati zauzvrat (Koster, 2011).

Gurven (2004) istraživao je recipročno dijeljenje hrane u plemenima Hiwi i Achi. Hiwi je lovačko sakupljačko pleme koje živi u savanama jugozapadne Venezuele, a Achi lovačko sakupljačko pleme koje živi u neotropskom prostoru istočnog Paragvaja. Pritom je došao do zanimljivih nalaza. Broj primatelja daleko je manji od ukupnog broja populacije, dijeljenje resursa ovisi o njihovoj stabilnosti i dostupnosti, a trend recipročnosti uobičajeniji je među srodnicima i kolektivno među obiteljima koje su spremne na reciprocnost.

Kod plemena Achi uočeno je da se, osim na dostupnost, pozornost obraća i na samu kvalitetu resursa koja nije jednaka za sve. U plemenu Hiwi se u obzir uzima količina resursa kojeg obitelj već ima u posjedu te se na osnovu toga odlučuju je li im on vrijedan, dakle važna je količina. Po pitanju hrane, važna je njezina mogućnost skladištenja. Unatoč nekim dostupnim tehnologijama, meso i riba mogu biti uskladišteni samo nekoliko dana, dok poljoprivredni proizvodi mogu biti uskladišteni neko vrijeme. To je još jedan od aspekata koji utječe na odluku o razmjeni (Gurven, 2004).

Osim potrebe za hranom i resursima, suradnja je jedan od razloga zbog koje je došlo do razvoja sustava recipročnog altruizma. Ukoliko pojedinac ili obitelj djele hranu i resurse,

posebno kada to nije dobra odluka u ekonomskom smislu, pokazuju dobrotu i želju za suradnjom, što povećava njihovu poželjnost u zajednici, a samim time i vjerojatnost da će u budućnosti drugi tako postupiti prema njima (Gurven i sur., 2000b; Smith i Bliege Bird, 2000; prema Gurven, 2004).

#### 4.2.4. *Doniranje organa*

Doniranje organa osjetljiva je i gotovo kontroverzna tema današnjice pa se o njoj može raspravljati kroz različite perspektive. Hoće li pojedinac donirati organ ovisi o njegovoj osobnosti i vjerovanjima, o subjektivnim normama i generalnom stavu prema doniranju, a treba obratiti pozornost i na religiju i društvo iz kojeg pojedinac dolazi (Wu i Lu, 2011).

Dok jedni smatraju da se po pitanju doniranja organa u obzir treba uzeti integritet i privatnost pojedinca, drugi smatraju da se, grubo rečeno, radi o sustavu recipročnog altruizma (Landry, 2006).

Kada bi se doniranje organa promatralo kroz mehanizam recipročnog altruizma, očekivalo bi se da će pojedinci koji primaju organ i u budućnosti pristati donirati organ, a pojedinci koji nakon smrti pristaju donirati organ također biti oni kojima će, po potrebi, tijekom života biti doniran organ. Zagovornici doniranja organa kao procesa recipročnog altruizma smatraju da najveći problem u ovome sustavu predstavljaju oni koji odbijaju donirati organ, međutim u slučaju potrebe prihvaćaju donirani organ. Unatoč tome što postoji mogućnost da se donor i primatelj organa međusobno ne poznaju, treba se osigurati da primatelj organa bude i donor i obrnuto. Tako se može izbjeći varanje u sustavu recipročnosti i osigurati da se liste čekanja na organ smanje. Prema njima, glavna strategija bila bi da osobe koje potpišu da će donirati organ također budu osobe koje imaju pravo na donirani organ, i obrnuto, da se donirani organ ne može primiti ukoliko osoba nije donor organa. Ovdje je osigurana recipročnost čime se izbjegavaju "varalice", a kako bi se osiguralo da nema nikakve prisile, pojedinci imaju pravo promijeniti mišljenje u bilo kojem trenutku te njihova odluka mora biti svojevoljna, a ne iznuđena (Landry, 2006).

Međutim, kako je već rečeno, radi se o suviše delikatnoj temi da bi se promatrala ovako isključivo te je potrebno uzeti u obzir različite karakteristike ljudi i različite karakteristike situacije u kojoj se ljudi nalaze (Wu i Lu, 2011).

## 5. Zaključak

Cilj ovog rada bio je opisati temeljne postavke Triversove teorije recipročnog altruizma i pruženi su empirijski dokazi ove teorije u skladu s kojima je objašnjeno na koji način jest ili nije posrijedi recipročnost. Dosadašnje spoznaje u sociobiologiji pokazale su da postoje dvije skupine sociobioloških teorija, one koje istražuju ponašanje jedinki s obzirom na srodnost i one koje istražuju ponašanje nesrodnih jedinki, poput teorije recipročnoga altruizma.

Altruistično ponašanje definirano je kao ponašanje koje pogoduje jednom pojedincu, ne nužno u srodstvu, a očigledno na štetu pojedinca koji izvodi altruističan čin. Pomaganje je svakodnevna pojava, ali recipročni altruizam nije. Između ostalog, kako se radi o ponašanju koje na neki način narušava borbu za opstanak, nije u potpunosti jasno zbog čega se održalo. Tako je teorija recipročnog altruizma Roberta Triversa dala odgovor na pitanje kako su u natjecateljskom svijetu prirodnog odabira preživjeli obrasci altruizma i prijateljstva.

Trivers je u svom originalnom radu došao do zaključka da postoji nekoliko osnovnih pravila koja omogućavaju funkcioniranje sustava recipročnog altruizma: morali su postojati akti pomaganja koji su za pomagača imali malu cijenu, ali su primatelju pomoći donjeli veliku korist te barem minimalna vjerojatnost da će pomagač u budućnosti trebati pomoć osobe kojoj je pomogao. Da bi se sustav dalje održavao uloge pomagača i primatelja pomoći morale su se često mijenjati, a pomagač i primatelj pomoći morali su se međusobno prepoznati. U skladu s tim može se reći da se recipročni altruizam pojavljuje i kod ljudi i kod životinja. Pritom je načinjena distinkcija između ove dvije vrste, jer, iako su u osnovi iste pretpostavke, kod ljudi je mehanizam recipročnosti složeniji i sofisticiraniji.

Promatrajući životinje, došlo se do zaključka da se recipročni altruizam može očitovati na različite načine. Primjerice, vampirski šišmiši imaju običaj povratiti dio ulova kako bi nahranili druge jedinke koje nisu imale uspjeha u pronalasku hrane. Jedan od osnovnih nalaza u prilog recipročnom altruizmu kod životinja su simbioze čišćenja među mnogim vrstama. Manji organizam čisti veći organizam od parazita, a zauzvrat ne biva pojeden jer je potreban za daljnje procese čišćenja. Čimpanze imaju običaj *usvojiti* mlado s kojim inače nisu povezani, a čiji roditelji su uginuli. S obzirom na trud i vrijeme koje je potrebno uložiti u brigu o usvojenoj mladunčadi, može se zaključiti da je ovo pravi primjer altruizma. Kao dodatak, pokazalo se da slijede načelo pravednosti i pravedno ponašanje prilikom dijeljenja sredstava, a skloni su i udruživanju radi zajedničkog cilja ili uzajamne koristi, poput zaštite ili parenja.

Recipročni altruizam kod ljudi može se vrlo jednostavno ispitati kroz hipotetsku situaciju zatvorenikove dileme ili sustav djeljenja hrane i resursa među skupinama ili jedinkama. Za razliku od životinja, kod ljudi su odnosi koji uključuju recipročnost osjetljivi na varanje. Na sreću, smatra se da su kod ljudi evoluirali mehanizmi za prepoznavanje varalica u sustavu. Čak štoviše, neki smatraju da u današnje vrijeme ljudi prvo rezimiraju namjere svakog pojedinca te na osnovu toga zaključuju je li netko altruist ili nije, a isto tako zaključuju o tome koga mogu prevariti, a koga ne. Krivnja, moralistička agresija, zahvalnost i simpatija samo su neka pomagala potrebna da bi sustav recipročnog altruizma funkcionirao. Nadalje, kako su socijalni odnosi i upravljanje tim odnosima karakteristika ljudi i životinja, vrlo je važno prvenstveno razumjeti odnose kako bi se donosili zaključci o aspektima vezanim za odnose, poput recipročnog altruizma.

## 6. Popis literature

- Batson, C. D. i Moran, T. (1999). Empathy-induced altruism in a prisoner's dilemma. *European Journal of Social Psychology*, 29(7), 909-924.
- Bračanović, T. (2006). Evolucijska etika: tradicija i suvremenost. *Bogoslovska smotra*, 76(4), 983-1000.
- Brown, W. M. i Moore, C. (2000). Is prospective altruist-detection an evolved solution to the adaptive problem of subtle cheating in cooperative ventures? Supportive evidence using the Wason selection task. *Evolution and Human Behavior*, 21(1), 25–37.
- Buss, D. M. (2012). *Evolucijska psihologija: nova znanost o umu*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Darwin, C. (1859). *On the Origin of Species*. London: John Murray.
- De Waal, F. B. M., Luttrell, L. M. i Canfield, E. M. (1993). Preliminary Data on Voluntary Food Sharing in Brown Capuchin Monkeys. *American Journal of Primatology*, 29(1), 73-78.
- Gurven, M. (2004). Reciprocal altruism and food sharing decisions among Hiwi and Ache hunter-gatherers. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 56(4), 366-380.

- Hamilton, W. D. (1964). The Genetic Evolution of Social Behaviour. *Journal of Theoretical Biology*, 7(1), 1-16.
- Hrgović, J. (2012). Suvremeni doprinosi evolucijske teorije društvenim znanostima. *Diaconvenisa*, 20(2), 93-109.
- Kardum, I. (2003). *Evolucija i ljudsko ponašanje*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.
- Keček, D. (2013). Igra Zatvorenikova dilema u kojoj sudjeluje n igrača. *Tehnički glasnik* 7(1), 80-83.
- Koenig, L. D. (1988). Reciprocal Altruism in Birds: A Critical Review. *Ethology and Sociobiology* 9(2), 73-84.
- Koster, J. (2011). Interhousehold Meat Sharing among Mayangna and Miskito Horticulturalists in Nicaragua. *Human Nature*, 22(4), 394-415.
- Krams, I., Krama, T. i Igaune, K. (2006). Alarm calls of wintering great tits *Parus major*: warning of mate, reciprocal altruism or a message to the predator? *Journal of Avian Biology*, 37(2), 131-136.
- Landry, D. W. (2006). Voluntary reciprocal altruism: a novel strategy to encourage deceased organ donation. *Kidney International*, 69(6), 957–959.
- Losey, G. S. (1979). Fish cleaning symbiosis: Proximate causes of host behaviour. *Animal Behaviour*, 27(3), 669-685.
- Slunjski, I. (2006). *Altruizam, emocionalna empatija i samopoštovanje kod studenata humanističkog i nehumanističkog usmjerenja*. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Sussman, R. W. i Cloninger, C. R. (2011). *Origins of Altruism and Cooperation*. New York: Springer.
- Wu, A. M. S. i Lu, L. (2011). Cognitive Obstacles Against Organ Donation: The Influence of

Negative Attitudes, Norms, and Traditional Beliefs on Chinese People's Intention to Donate Organs after Death. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 21(1), 87-93.

Trivers, R. L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. *The Quarterly Review of Biology*, 46(1), 35-57.

*Why Birds Call?* Preuzeto 7. srpnja 2014., sa

[http://www.birds.cornell.edu/AllAboutBirds/studying/birdsongs/whycall/document\\_view](http://www.birds.cornell.edu/AllAboutBirds/studying/birdsongs/whycall/document_view)