ANαliZA

časopis za kritično misel

Letnik 12, številka 1-2, julij 2008 · ISSN 1408-2969

VARIA

Miklavž Vospernik

Slabosti šibke nujnosti zakonov narave

Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru

Citiranje: Miklavž Vospernik, »Slabosti šibke nujnosti zakonov narave«, *Analiza: časopis za kritično misel* 12, št. 1-2 (2008): 151–158.

To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva 4.0 Mednarodna (CC BY 4.0), https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sl.

Izdajatelj: Društvo za analitično filozofijo in filozofijo znanosti, Ljubljana.

Elektronska različica je izvirna tiskarska datoteka številke, ki ji je bil leta 2026 dodan ta naslovni list. Strani in prelomi ustrezajo tiskani izdaji.

Miklavž Vospernik
Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru

Slabosti šibke nujnosti zakonov narave

V pričujočem članku bomo pokazali, da se mora šibko nujnostno stališče glede zakonov narave, če hoče biti konsistentno, okleniti posebnega holističnega pogleda na zakone. To stališče pravi, da lahko le celota zakonov in nomičnih lastnosti v določenem možnem svetu določa, kakšne zakonitosti vladajo v tem svetu. Zakoni narave zaradi takšnega holizma postanejo relativni glede na svet, v katerem veljajo, in tako se šibka nujnost nevarno približa kontingenci, ki enostavno trdi, da so zakoni narave stvar vsakega možnega sveta za sebe. Edina možnost, kako ohraniti šibko nujnost, je, da jo omejimo na raven tako imenovanih temeljnih zakonov narave, vendar se moramo pri tem zavedati, da takšna šibka nujnost ne pove ničesar o naravnih zakonih na splošno. Zato lahko zaključimo, da šibka nujnost ni najboljše nujnostno stališče glede zakonov narave in če moramo zaradi kakršnegakoli razloga zagovarjati nujnost naravnih zakonov, potem je bolje, da se oklenemo tako imenovane močne nujnosti.

Ključne besede: zakoni narave, šibka nujnost, dispozijski esencializem

Uvod

Poleg obeh klasičnih filozofskih pristopov k zakonom narave, humovskega regularizma (ki trdi, da so zakoni zgolj navadne regularnosti med stvarmi v naravi (Lewis, 1973) in nomičnega necesetarianizma (med stvarmi v naravi vladajo tako imenovane nomične nujnosti (Armstrong, 1983)), se v zadnjem času na sceni filozofije znanosti pojavlja tudi novejši pristop k zakonom narave, tako imenovani dispozicijski esencializem, ki trdi, da so zakoni narave zakoreninjeni v dispozicijskih lastnostih, ki jih stvari posedujejo. Zakon narave, ki pravi, da je običajno steklo lomljivo, je na primer zakon narave zato, ker ima steklo esencialno dispozicijo, da se razbije, če po njem udarimo, ne pa zaradi tega, ker se pač dogaja, da so vsa običajna stekla lomljiva (regularizem), niti ne zaradi tega, ker bi obstajala neka nomična nujnost, ki bi trdila, da če nekaj je običajno steklo, potem je lomljivo (nomični necesetarianizem).

Čeprav se na prvi pogled zdi, da je dispozicijski esencializem izredno naravni pristop k analizi zakonov narave, saj korenine zakonitosti postavlja v lastnosti, ki v zakonih nastopajo, pa ravno zaradi te svoje naravnosti nasprotuje tradicionalni filozofski intuiciji, po kateri naj bi bili naravni zakoni kontingentni,

oziroma povedano z drugimi besedami, dovolj naj bi bilo, da veljajo zgolj v enem izmed možnih svetov. Posledica esencialnega dispozicionalizma je namreč ta, da so naravni zakoni nujni, to je, da veljajo v vseh možnih svetovih. Ta zaključek sledi iz dispozicionalističnega prepričanja, da je dispozicijska narava lastnosti esencialna, iz česar sledi, da analiza regularnosti, ki je osnovana na pogojnikih, ki povezujejo dispozicije in njihove manifestacije (na primer lomljivost in dejanski zlom po udarcu), ni samo analiza dispozicijskega pojma (na primer pojma "lomljiv"), ampak določa naravo dispozicijske lastnosti (v našem primeru lastnosti "lomljivost"). Zato so pogojniki nujni, in s tem so nujni tudi zakoni (Bird, 2004a: 3).

Ko govorimo o nujnosti zakonov narave, se moramo zavedati, da ne gre za popolnoma monolitno filozofsko pozicijo. Na splošno se nujnostne teorije zakonov narave lahko oklenejo ene izmed dveh različnih podvrsti nujnosti, bodisi tako imenovane šibke nujnosti bodisi tako imenovane močne nujnosti. V čem je razlika med njima? Močna nujnost trdi, da morajo zakoni narave veljati v vseh možnih svetovih, šibka nujnost pa, da veljajo zgolj v tistih, v katerih obstajajo lastnosti, ki jih vpletajo – tako imenovane nomične lastnosti.

V našem članku bomo dokazovali, da se mora šibko nujnostno stališče, če hoče biti konsistentno, okleniti posebnega holističnega pogleda na zakone narave, ki pravi, da lahko le celota zakonov in nomičnih lastnosti v določenem možnem svetu določa, kakšne zakonitosti vladajo v tem svetu. Nič se ne spremeni, če šibko nujnostno stališče zastopamo zaradi tega, ker smo esencialni dispozicionalisti. Zakoni zaradi takšnega holizma postanejo relativni glede na svet, v katerem veljajo in tako se zdi, kot da se šibka nujnost nevarno približa kontingenci, ki enostavno trdi, da so zakoni narave stvar vsakega možnega sveta za sebe. Izhod iz zagate se tako zdi enostaven – namesto da bi se oklenili šibke nujnosti, se moramo brez zadržkov podati v okrilje močne. To, da je šibka nujnost navidezno intuitivno bolj sprejemljiva, je namreč plod tega, da je preblizu kontingentnemu pogledu na zakone, ki iz nje naredi bodisi nekonsistenten nujnostni spaček ali pa jo pahne izredno blizu klasičnim kontingentnostnim teorijam.

Razlikovanje med šibko in močno nujnostjo

Posvetimo se najprej razlikovanju med šibko in močno nujnostjo pri naravnih zakonih. Povzemimo nekoliko natančneje, kar smo o obeh povedali že v uvodu. V standardni literaturi (Armstrong, 1983: 163-169; Swoyer, 1995 (1982); Bird, 2004b) sta obe nujnostni stališči definirani takole:

(ŠN): Z(L) (zakon, ki vpleta nomično lastnost L) je nujno resničen, če in samo če drži v vseh možnih svetovih, kjer obstaja P.

(MN): Z(L) je nujno resničen, če in samo če drži v vseh možnih svetovih brez posebnih zahtev o obstoju nomične lastnosti P.

Motivacija za šibko nujnost (ŠN) je enostavna in intuitivno zelo naravna. Izhaja namreč iz ideje, da nima smisla vzdrževati zakonov tam, kjer ne vladajo ničemur – tam kjer ni entitet, ki bi jih slednji zadevali. Popolnoma neumno bi recimo bilo, da bi se slovenski okoljevarstveniki zavzemali za zakon, ki bi ščitil mamute v Sloveniji v enaki ali celo večji meri, kot ščiti medvede, saj mamutov enostavno ni in jih verjetno tudi nikoli ne bo (več). Seveda bi tak zakon imel smisel v nekem možnem svetu, kjer so v Sloveniji mamuti preživeli in so podobno ogroženi, kot so v našem svetu medvedi. Toda kljub temu eventualni argumenti za zakon o mamutih iz drugega možnega sveta za naš svet nimajo pravega smisla.

V nasprotju s ŠN, močna nujnost (MN) ne postavlja nobenih omejitev glede obstoja lastnosti, ki jih vpleta. Za MN so zakoni narave resnični v vseh možnih svetovih. Povedano z drugimi besedami, vsi možni svetovi so si nomično identični in tako tudi nomične lastnosti obstajajo v vseh možnih svetovih (Bird, 2004b: 259). Te zahteve pa so izjemno močne in nekako metafizično protiintuitivne. To protiintuitivnost lahko najjasneje ilustriramo tako, da analogijo zakonov narave zopet poiščemo pri naravovarstvenih zakonih – močno nujnostni okoljevarstveniki bi tako zahtevali, da se zaščitijo mamuti tudi v našem aktualnem svetu, kar bi z vidika nekakšne sprave med biološkimi vrstami imelo mogoče svojstven etični smisel, vendar vsi dvomimo, da bi takšne okoljevarstvenike normalni volivci še kdaj volili.

Lahko torej zaključimo, da tako ŠN kot MN trdita, da so zakoni nujni, to je, da držijo v vseh možnih svetovih, kjer obstajajo entitete, ki jih ti zakoni zadevajo. V tem smislu sta si obe nujnosti enaki. Razlikujeta pa se, ko se vprašamo o obstoju nomičnih lastnosti. MN trdi, da te obstajajo povsod, za ŠN pa nomične lastnosti obstajajo samo v nekaterih svetovih, v nekaterih pa ne. Očitno torej je, da razlikovanje med ŠN in MN razkrije, da nujnost glede naravnih zakonov skriva dve ločeni vprašanji:

A) Zakoni narave so nujni (držijo v vseh možnih svetovih)

B) Nomične lastnosti so nujne (obstajajo v vseh možnih svetovih)

Prvo vprašanje (A) je bilo tradicionalno zmeraj tisto vprašanje, ki je bilo v središču pozornosti. Nomične lastnosti so bile namreč tradicionalno zmeraj nekaj, kar je podvrženo zakonom narave – nomične lastnosti so bile nekaj, čemur so zakoni narave vladali, ne pa osnova, v kateri bi bili zakoni narave usidrani in tako vprašanje (B) ni bilo nikoli zares samostojno. Pri dispozijskem esencializmu pa na zakonitosti v naravi gledamo v ravno nasprotni luči kot tradicionalno: nomične lastnosti so tisto, kar je prvotno in preko svojega dispozicijskega značaja generirajo zakone narave. Kot pravi Bird (Bird, 2004b: 262) so za dispozijskega esencialista zakoni narave zgolj epifenomen dispozicij, ki jih posedujejo nomične lastnosti. Zaradi tega je vprašanje (B) vsaj za dispozijske esencialiste izjemno pomembno, vsekakor pa pomembnejše od vprašanja (A). Kljub

temu se esencialisti o tem vprašanju izrecno ne sprašujejo. Bird recimo omenja, da dispozijski esencializem implicira ŠN in dopušča MN (v nasprotju s ŠN MN implicira pozitivni odgovor na B), vendar pa hkrati trdi, da samo na podlagi dispozicijskega esencializma ne moremo nikdar potrditi MN in s tem B. V nadaljevanju tega članka bo naša naloga, da dispozicijski esencializem spodbudimo k sprejemanju MN. Naš argument za to spodbudo pa bo predvsem v tem, da bomo spodbijali konsistenco ŠN kot njegove navidezno bolj verjetne alternative.

Je šibka nujnost konsistentna?

Kot smo že povedali, je glavna odlika ŠN njena metafizična intuitivna sprejemljivost: tam, kjer ni nomičnih lastnosti, ki bi spadale pod določene zakone narave, tudi ni teh zakonov narave, povsod, kjer določene nomične lastnosti so, pa veljajo tudi določeni zakoni. ŠN je tudi naravna posledica dispozicijskega esencializma – če nomične lastnosti prek svojih esencialnih dispozicij podajajo zakone narave, potem tam, kjer teh lastnosti ni, tudi ne moremo govoriti o obstoju in veljavi zakonov, tam, kjer pa te lastnosti so, obstajajo tudi točno z njimi določeni zakoni. V tem razdelku bomo pokazali, da kljub intuitivni sprejemljivosti, ŠN pestijo druge težave, ki so v posebnem primeru, ko je ŠN plod dispozicijskega esencializma, usodne.

Da bi pokazali omenjeno, si oglejmo primer. Vzemimo nekaj nomičnih lastnosti "biti svetloba" (biti elektro-magnetno valovanje vidnega spektra), "polarizacija" (valovati zgolj v eni ravnini, ki je vzporedna s smerjo širjenja valovanja), "barva" (imeti določeno valovno dolžino). Polarizacija in barva sta fizikalno neodvisni lastnosti – sprememba v barvi je popolnoma neodvisna od spremembe v polarizacijski ravnini in obratno. Polarizacijo in barvo druži zgolj dejstvo, da sta obe nomični lastnosti svetlobe, a če si privoščimo analogijo, ju to ne druži nič bolj, kot srednje razsežni predmeti združujejo obliko in barvo, ki sta zdravorazumsko popolnoma ločeni lastnosti. Dejstvo, da se nomični lastnosti polarizacija in barva srečata v nomični lastnosti "biti svetloba" pa govori še o nečem drugem: "biti svetloba" je manj fundamentalna lastnost, kot biti polariziran ali biti določene barve, kakor je "biti srednje razsežen predmet" manj fundamentalna lastnost, kot imeti obliko in barvo. Poglejmo si sedaj naš primer. Predstavljajmo si najprej možni svet S_1, v katerem imamo zakon narave, ki pravi, da obstaja samo ena polarizacija (to je, valovanje se lahko širi le v eni ravnini, ki je vzporedna smeri širjenja valovanja), zakoni narave o barvi pa so običajni zakoni narave. Nato si predstavljajmo še možni svet S_2, v katerem imamo zakon narave, ki pravi, da obstajata do dve polarizaciji (to je, valovanje se lahko širi v do dveh ravninah, ki sta vzporedni smeri širjenja valovanja). Zakoni narave o barvi so tudi v tem svetu isti običajni zakoni narave. V obeh svetovih zakoni narave o barvi niso odvisni od zakonov narave o polarizaciji in tako sprememba enih nebi smela zadevati spremembe drugih. Kaj pa je z zakoni narave o svetlobi? Predstavljajmo si, da v obeh svetovih velja običajen zakon narave, ki pravi, da ima svetloba v določenem trenutku lahko toliko barv, kot

ima polarizacij. Toda iz tega zakona narave sledita dve protislovni interpretaciji. Prva velja v svetu S_1 in pravi, da ima lahko svetloba v danem trenutku samo eno barvo, saj ima v tem svetu svetloba lahko samo eno polarizacijo. Druga, ki drži v svetu S_2, pa pravi, da ima svetloba v danem trenutku do dve polarizaciji in torej do dve barvi.

Ta sklep o možnem protislovju v zakonu narave o svetlobi je precej začudujoč. Spomnimo se dejstev, ki so nas domnevno pripeljala do njega: zakoni narave o barvi so bili popolnoma enaki za oba možna svetova, zakon o svetlobi je bil tudi popolnoma enak v obeh svetovih, spremenili smo le zakon o polarizacijah. Spomnimo se tudi, da sta polarizacija in barva dve popolnoma neodvisni nomični lastnosti in torej spremembe zakonov o eni, ne bi smele zadevati druge. Kaj je torej šlo narobe?

Nič hujšega. Na svoji ravni fundamentalnosti sta polarizacija in barva res neodvisni nomični lastnosti. Spremembe zakonov o eni ne prinašajo sprememb zakonov v drugi. ŠN je torej na ravni teh dveh lastnosti popolnoma upravičena, saj protislovnih interpretacij zakonov narave ne more biti, tudi če v nekem možnem svetu ene izmed obeh nomičnih lastnosti ni ali pa je na njenem mestu neka druga. Toda kaj se zgodi, ko iz dane ravni naših dveh nomičnih lastnosti stopimo na višjo, manj fundamentalno raven nomične lastnosti "biti svetloba". Skozi to nomično lastnost obe fundamentalnejši nomični lastnosti postaneta sovisni, spremembe ene zadevajo spremembe druge na tej višji ravni. ŠN je ogrožena, saj je očitno, da neprisotnost prav vseh nomičnih lastnosti v prav vseh možnih svetovih omogoča protislovne interpretacije zakonov na manj fundamentalnih ravneh. Iste nomične lastnosti so v določenem možnem svetu lahko povezane na nek način, v drugem možnem svetu na drug in kar je še huje, iste nomične lastnosti so lahko odvisne ali pa sploh ne. (Recimo, da velja, da so v vseh možnih svetovih možne vse polarizacije – v tem primeru bi barva in polarizacija ostali neodvisni.)

Koliko nujnosti premore šibka nujnost?

Zaključek prejšnjega razdelka je bil, da je ŠN ogrožena, če upoštevamo sovisnosti nomičnih lastnosti na različnih ravneh fundamentalnosti. Ker so na manj fundamentalnih ravneh bolj fundamentalne lastnosti lahko poljubno povezane, se namreč lahko zgodi, da neprisotnost neke nomične lastnosti v nekem možnem svetu ali pa prisotnost neke druge lastnosti (kot je pokazal naš primer) lahko spremeni zakone med obstoječimi nomičnimi lastnostmi. Če gledamo na nomične lastnosti kot na celoto, in ne zgolj na neki določeni ravni fundamentalnosti, moramo torej načeloma vedno upoštevati možnost, da so vse nomične lastnosti med sabo povezane. Lahko torej trdimo, da je nauk zgodbe ta, da moramo v tem smislu na nomične lastnosti znotraj danega možnega sveta gledati holistično. To pa očitno ni dobra novice za ŠN. Če imajo namreč nomične lastnosti svoj pomen in svoje zakone relativno glede na točno določen možni svet kot celoto, potem nismo daleč od klasičnega kontingentnega pogleda na zakone narave, po katerem so zakoni narave enostavno stvar vsakega posamič-

nega možnega sveta po definiciji. Lahko torej zaključimo, da ob predpostavki zgoraj podane holistične prepletenosti zakonov narave, ŠN ni nič drugega kot nerodno prikrita kontingenca.

Toda, ali vseeno obstaja kakšna rešitev? Seveda in ta je enostavna. Če se omejimo na zgolj eno točno določeno raven fundamentalnosti nomičnih lastnosti in zakonov narave, je problem nemudoma rešen. Nepredvidenih povezav med nomičnimi lastnostmi znotraj ene določene ravni namreč enostavno ne more biti, saj bi s tem resno trpela njihova nomičnost. Pojavi se zgolj vprašanje, za katero raven fundamentalnosti naj se odločimo? Če se vrnemo k našemu primeru, se recimo lahko sprašujemo, ali bomo ostali na ravni nomičnih lastnosti "barva" in "polarizacija", ali na ravni nomične lastnosti "biti svetloba", mogoče pa se spustimo še do bolj fundametalnih nomičnih lastnosti – do fotona itd. Odločitev ni tako enostavna, kot se zdi na prvi pogled. Spomnimo se, da moramo izbrati natanko isto raven fundamentalnosti nomičnih lastnosti in zakonov narave za prav vse fizikalne pojave in torej za vsa področja znanosti. Ta naloga pa se zdi z metafizičnimi sredstvi težko izvedljiva. (Katera raven fundamentalnosti ustreza "polarizaciji" v mehaniki, katera v organski kemiji?) Na srečo si tudi tu lahko poiščemo uglajeno rešitev: najenostavneje je, da se odločimo za osnovno, najbolj fundamentalno raven nomičnih lastnosti in zakonov narave. (Zelo neverjetno se zdi, da takšna raven ne bi obstajala.) Na tej ravni je ŠN konsistentna in sprejemljiva. Vprašanje, ki se zastavlja pa je, kaj nam ŠN na tej ravni in samo na tej ravni pove in kakšen smisel sploh ima, če ne zadeva vsega ostalega (pojavnega) sveta, ki je, kot smo videli, kljub ŠN na najbolj fundamentalni ravni načeloma še vedno lahko kontingenten v našem holističnem smislu.

Zaključimo torej lahko, da je ŠN resnično izjemno šibka nujnost in da je nevarno blizu klasičnemu kontingentnemu pogledu na zakone narave, tudi če jo omejimo zgolj na najbolj fundamentalno raven, kjer o pojavnem svetu pač ne pove ravno veliko.

Vse, kar smo povedali o ŠN do sedaj, velja na splošno, to je tudi v primeru, če nismo dispozicijski esencialisti. Vprašanje, ki se tako avtomatično zastavlja, je ali dispozicijski esencializem karkoli spremeni v našem argumentu. Spomnimo se, da ključne poteze našega argumenta vključujejo najprej problem navidezne protislovnosti, ki jo ŠN dopušča, sledi rešitev tega problema prek holizma in z omejitvijo ŠN na raven fundamentalnih nomičnih lastnosti. Najprej se torej vprašajmo, kaj bi lahko dispozicijski esencializem spremenil pri problemu navidezne protislovnosti. Dispozicijski esencializem bi ta problem lahko rešil, če bi na določeni ravni fundamentalnosti lahko predvidel vse manj fundamentalne ravni. Vendar tudi če mu to uspe in tako preskoči navidezno protislovnost, ne stori ničesar drugega, kot da nas popelje neposredno v holizem – dispozicijska esenca namreč ni več stvar nomične lastnosti same, ampak postane pogojena z možnim svetom, v katerem se nomična lastnost nahaja, saj je načeloma lahko odvisna od vseh ostalih nomičnih lastnosti danega možnega sveta. Če je to še prava čista dispozicijska esenca, je seveda drugo vprašanje, ki si ga tu ne bomo izrecno zastavili. Ne glede na odgovor na to vprašanje se zdi, da je že sama postavitev tega vprašanja zelo tehten razlog zato, da omejimo ŠN in z njo dis-

pozicijski esencializem na fundamentalno raven, kar je bila prej zgolj ena izmed možnosti za rešitev (sicer najbolj verjetna). V tem smislu dispozicijski esencializem torej zgolj prilije olje na pogorišče ŠN in situacijo za šibko nujnost še poslabša.

Zaključek

ŠN je izjemno šibka. Na podlagi našega argumenta lahko domnevamo, da se prek holizma zlahka izrodi v tradicionalno kontingenco. Edina resnična rešitev, ki jo narekuje tudi dispozijski esencializem, je v tem, da ŠN omejimo na raven fundamentalnih lastnosti. Toda ta cena zaustavitve holizma se zdi izjemno visoka – zdi se namreč, da je vse, kar dosežemo, zgolj nekakšno tehnično ohranjanje ŠN pri življenju. ŠN, ki je strogo omejena na fundamentalne lastnosti in ne more povedati ničesar o pojavnem svetu, nima pretiranega smisla. Zaradi vsega tega lahko zaključimo, da če želimo – ali celo moramo (kot to počnejo dispozicijski esencialist) zagovarjati nujnost zakonov narave, moramo zagovarjati MN. Kot smo že omenili, to dejstvo ne zavrača dispozicijskega esencializma (dispozicjski esencializem tako ali tako dopušča možnost MN), ampak mu daje dodaten zagon, da se oklene MN in se ne zadovolji zgolj z ŠN ne glede na dejstvo, da naj bi se na splošno MN zdela nenaravno močna in intuitivno manj dobrodošla alternativa.

The weaknesses of weak necessity view on laws of nature

The article shows that the so-called weak necessity view on laws of nature has some problems with its consistency and therefore has to take a holistic view on laws of nature for a given possible world. This view claims that only the totality of laws of nature and nomic properties in a given possible world can tell us what is lawful in that world. In this way, natural laws become relative to a given possible world, and so weak necessitarianism comes very close to classical contingency views on natural laws. The only way out for weak necessity is to limit it to the level of the so-called fundamental laws of nature. This move however leaves open the debate about natural laws on any less fundamental level. Therefore we may conclude that weak necessity is not a very viable form of necessity, and so provided we do have necessitarian aspirations, we should embrace strong necessity instead.

Keywords: laws of nature, weak necessity, dispositional essentialism.

Literatura

Armstrong, D. M. (1983). *What is a Law of Nature?* Cambridge: Cambridge University Press.

Bird, A. J. (1998). »Dispositions and Antidotes«. *Philosophical Quarterly* 48, str. 227-234.

Bird, A. J. (2001). »Necessarily, Salt Dissolves in Water«. *Analysis* 61, str. 267-274.

Bird, A. J. (2004a). »The Dispositionalist Conception of Laws". Foundations of Science 152.

Bird, A. J. (2004b). »Strong Necessitarianism: the Nomological Identity of Possible Worlds«. *Ratio* 17, str. 256-276.

Bird, A. J. (2005a). »Unexpected A Posteriori Laws of Nature«. *Australasian Journal of Philosophy* 83, str. 533-548

Bird, A. J. (2005b). »Laws and Essences«. *Ratio* 18, str. 437-461.

Bird, A. J. (2007). *Nature´s Metaphysics.* Oxford: Clarendon Press.

Lewis, D. 1973. *Counterfactuals.* Harvard University Press, Cambridge, Mass.

Shoemaker, S. (1980). »Causality and Properties«. V Shoemaker, S., *Identity, Cause, and Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.

Swoyer, C. (1995). "The Nature of Natural Laws". *Australasian Journal of Philosophy,* 60.

Williamson, T. (2002). "Necessary Existents". V O´Hear, A. (ur.), *Logic, Thought, and Language*, Cambridge: Cambridge University Press, str. 269-287.