

JE POPPEROVA FALZIFIKOVATEĽNOSŤ KRITÉRIOM DEMARKÁCIE?*

MILOŠ TALIGA, Katedra filozofie FF UMB, Banská Bystrica, SR

TALIGA, M.: Is Popper's Falsifiability the Demarcation Criterion?
FILOZOFIA 71, 2016, No. 8, pp. 644-655

The paper highlights Popper's falsifiability as the demarcation criterion neither of science nor of empirical science, but of empirical content. The difference is of utmost importance for several reasons. First, it shows that the most widespread criticisms of Popper's criterion are misguided. Second, it sheds new light on the relations between being *empirical* and being *scientific*. Third, it explains what still remains typical of empiricism after it has been purged from the three dogmas as described by Quine and Davidson. The paper elaborates on all the three points.

Keywords: Demarcation – Popper's falsifiability – Empirical content – Three dogmas of empiricism

Úvod. Popperova falzifikovateľnosť sa už tradične považuje za demarkačné kritérium vedy, teda za atribút, ktorý odlišuje vedu od nevedy, prípadne empirickú vedu od iných vedných disciplín.¹ V tejto stati sa pokúsím ukázať, že ide z principiálnych dôvodov o chybné chápanie. Popperova falzifikovateľnosť nie je demarkačným kritériom vedy a ani empirickej vedy, ale empirického obsahu. To, prečo na uvedenom spresnení záleží, sa pokúsím vysvetliť trojakou argumentáciou. Spresnené chápanie Popperovej falzifikovateľnosti po prvé, eliminuje najznámejšie kritiky, ktoré boli kritériu falzifikovateľnosti adresované; po druhé, prináša nový pohľad na vzťahy medzi vlastnosťami „byť empirický“ a „byť vedecký“; a po tretie, objasňuje, čo zostalo typické pre empirizmus aj po jeho očistení od známych troch dogiem, ktoré identifikovali Quine a Davidson.

Vďaka naznačeným súvislostiam môže byť táto stať chápaná ako nadviazanie na stať (Taliga 2015), v ktorej som sa venoval opisu demarkačných kritérií logického empirizmu, ich kritike z hľadiska kritického racionalizmu a jej prepojeniu s tromi dogmami empirizmu. Popperova teória vedy sa totiž vymyká všetkým trom dogmám empirizmu a súčasne ponúka alternatívu módnych projektov „postanalytickej naturalizácie“ vedy a indukcie. Navyše, spresnené chápanie Popperovej idey falzifikovateľnosti ukazuje, že problém demarkácie je stále zaujímavým problémom, hoci možno len pre tých, ktorí sú ochotní uvažovať aj o jeho suchopárnych technických detailoch.

* Táto stať vychádza z časti textu, ktorý autor publikoval v knihe *Filozofia prírodných vied*, Bratislava: aleph 2013.

¹ Pozri napr. (Vicenik 2000, 79) alebo (Godfrey-Smith 2003, 63). Sám Popper sa o svojom kritériu vyjadroval rôzne – raz nepresne (pozri napr. Popper 1963, 256), inokedy presne (pozri záver tejto state).

1. Popperovo demarkačné kritérium falzifikovateľnosti. Demarkačné kritérium, ktoré netrpí problémom indukcie, predostrel K. R. Popper vo svojom opuse *magnum*, kde o danom probléme hovorí: „Koreňom tohto problému je zdanlivý spor medzi tým, čo možno nazvať ‚fundamentálnou tézou empirizmu‘ – tézou, že o pravdivosti či nepravdivosti vedeckých tvrdení môže rozhodovať iba skúsenosť – a Humovým rozpoznaním neprijateľnosti induktívnych argumentov. Tento spor vzniká len vtedy, ak sa predpokladá, že všetky empirické vedecké tvrdenia musia byť ‚jednoznačne rozhodnuteľné‘, t. j. že musí byť v princípe možná ako ich verifikácia, tak aj ich falzifikácia. Ak sa vzdáme tejto požiadavky a pripustíme ako empirické aj tvrdenia rozhodnuteľné iba v jednom smere – jednostranne rozhodnuteľné, a najmä falzifikovateľné –, ktoré môžu byť testované systematickými pokusmi o ich falzifikáciu, tak spor zmizne: metóda falzifikácie nepredpokladá žiadnu induktívnu inferenciu, ale iba tautologické transformácie deduktívnej logiky, ktorej platnosť je nesporná“ (Popper 1997, 21-22). Predtým, ako preskúmam niektoré námietky proti Popperovmu kritériu, je potrebné detailnejšie objasniť jeho pointu.

Podľa Popperovho kritéria je veta X empirická vtedy a len vtedy, keď *protirečí* aspoň jednému (či už pravdivému, alebo nepravdivému) *základnému tvrdeniu*. Základným tvrdením sa rozumie singulárne existenčné tvrdenie testovateľné pomocou skúsenosti alebo experimentu, čiže tvrdenie, ktoré hovorí buď o pozorovateľných, alebo o detekovateľných* entitách, resp. procesoch lokalizovateľných v časopriestorových súradniciach. Základné tvrdenie, ktoré protirečí vete X, nazýva Popper *potenciálnym falzifikátorom* vety X (Popper 1997, 72) a ak je akceptované ako pravdivé, stáva sa jej falzifikátorom aktuálnym. V prípade jednoduchej hypotézy H „Všetky havrany sú čierne“ je jej potenciálnym falzifikátorom tvrdenie B „Toto je havran, ktorý nie je čierny“, kde slovo „toto“ odkazuje na časopriestorovo lokalizovateľný objekt. (Tvrdenie B je teda konjunkciou tvrdení B₁ „Toto je havran“ a B₂ „Toto nie je čierne“.) Uvedené zhrnutie je dostatočne známe, avšak pointa Popperovho kritéria vynikne až vtedy, keď budeme hľadať odpoveď na otázku, či ho neohrozujú rovnaké ťažkosti, ktoré stáli v ceste demarkačným kritériám logického empirizmu.

Porovnajme preto Popperovo kritérium s Ayerovým kritériom. Ayer predostrel kritérium, podľa ktorého je veta empirická vtedy, keď z nej v konjunkcii s pomocnými premisami, ktoré pozostávajú *bud'* zo základných tvrdení, *alebo* z iných tvrdení, ktoré už boli nezávisle označené za empirické, vyplývajú *d'alsie* základné tvrdenia (Ayer 1936, kap. 1).² Podľa Poppera je veta X empirická vtedy, keď z nej v konjunkcii s pomocnými premisami, ktoré pozostávajú *vylučne* zo základných tvrdení, vyplývajú *d'alsie* základné tvrdenia. Ak by sme teda hypotézu H „Všetky havrany sú čierne“ spojili konjunkciou napríklad so základným tvrdením B₁ „Toto je havran“, mohli by sme z H & B₁ odvodiť ďalšie základné tvrdenie B₃ „Toto je čierne“. Keďže B₃ nevyplýva z B₁, H je podľa

*Prídavné meno *detekovateľný* nie je v súlade s pravidlami slovenského pravopisu. Ponechávame ho v tomto tvare na výslovnú žiadosť autora. Red.

² To, že má ísť o *d'alsie* základné tvrdenia, znamená, že bez prítomnosti danej empirickej vety by z osamotených pomocných premis takého tvrdenia nevyplývali.

Poppera empirickou hypotézou. Pritom je zaujímavé, že ak z $H \& B_1$ vyplýva B_3 , tak z H vyplýva $B_1 \rightarrow B_3$. Negáciou $B_1 \rightarrow B_3$ je $B_1 \& \sim B_3$, t. j. výrok „Toto je havran a toto nie je čierne“, ktorý je potenciálnym falzifikátorom hypotézy H spomínaným vyššie (t. j. $B_1 \& B_2$). To znamená, že podmienka, aby z vety X v konjunkcii so základnými tvrdeniami vyplývali ďalšie základné tvrdenia, je *ekvivalentom* podmienky, aby X protirečila aspoň jednému základnému tvrdeniu. Ak B_1 a B_3 sú základnými tvrdeniami a ak z $X \& B_1$ vyplýva B_3 , tak z X vyplýva $B_1 \rightarrow B_3$, čiže X protirečí základnému tvrdeniu $B_1 \& \sim B_3$.

Nemôže sa však takto stať *každá* veta empirickou podobne, ako to bolo v prípade Ayerovho kritéria?³ Vyjdime pri hľadaní odpovede z rovnakého príkladu, aký uvádzam v stati (Taliga 2015, 614-615). Majme vety B „V oblasti o je čierna labuť“, S „Existujú čierne labute“ a H „Všetky labute mimo o sú nečierne“. B je podľa Ayera aj Poppera základným (empirickým) tvrdením. H takisto spĺňa kritériá obidvoch filozofov, čiže je empirická. Ich kritériá sa však odlišujú v odpovedi na otázku, či je empirická aj veta S . Ayerovo kritérium dovoľuje pri tejto otázke použiť H ako premisu, v dôsledku čoho je S empirická. Popperovo kritérium však *nedovoľuje* použiť H , pretože H *nie je základným tvrdením*. Podľa Poppera teda S empirická nie je, pretože z $S \& B$ nevyplýva ďalšie základné tvrdenie. *S neprotirečí žiadnemu základnému tvrdeniu*, množina potenciálnych falzifikátorov vety S je prázdna, a preto je S neempirická. Vďaka tomu je Popperovo kritérium imúnne proti Churchovej námietke, že *akákoľvek* veta T sa dá označiť za empirickú. Churchov dôkaz⁴ je totiž založený na spojení T s vetou H , ktorá *nie je základným tvrdením*. Popperovo kritérium však nedovoľuje spojiť T s H . Churchova námietka je tak zablokovaná a Popperova pointa zachovaná: *Niektoré vety svoje falzifikátory nemajú, a práve také vety sú neempirické*. K neempirickým vetám sa ešte vrátim v 2. časti, teraz je však potrebné konfrontovať Popperovo kritérium s ďalšími námietkami, na ktoré narazili demarkačné kritériá logického empirizmu.

Najznámejšou námietkou je azda Hempelov paradox konfirmácie. Intuitívne sa zdá byť zrejmé, že hypotézu H „Všetky havrany sú čierne“ potvrdzuje každý zaznamenaný výskyt čierneho havrana. Pomocou zápisov v predikátovej logike môžeme povedať, že hypotézu formy $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$ ⁵ konfirmuje každá inštancia formy $Ak \& Ck$.⁶ Pomerne

³ Chybu Ayerovho kritéria som opísal v časti 1.2 state (Taliga 2015). Dá sa odvodiť z Churchovho dôkazu, ktorý zhŕňam v nasledujúcej poznámke.

⁴ Churchov dôkaz som analyzoval v stati (Taliga 2015, 615). Tu uvediem len jeho zhrnutie. Nech sú vety O_1 , O_2 a O_3 základnými tvrdeniami, nech je T *ľubovoľnou vetou* a nech $H = (\sim O_1 \& O_2) \vee (O_3 \& \sim T)$. Z $H \& O_1$ vyplýva O_3 , čiže H je podľa Ayerovho kritéria empirickou vetou. Preto môžeme použiť H pri rozhodovaní o tom, či je veta T empirická. Z $H \& T$ vyplýva O_2 , ktoré nevyplýva z H samotnej, a preto je podľa Ayera veta T empirická.

⁵ Znaky „A“ a „C“ sú zámerne písané odlišným typom písma, pretože sú vyhradené pre predikátové premenné (t. j. dosadzujú sa za ne výrazy vyjadrujúce vlastnosti). Znaky „B“, „H“, resp. „S“ a pod. sú vyhradené pre výrokové premenné (t. j. dosadzujú sa za ne výroky). Výraz „ $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$ “ čítame: Pre všetky x platí, že ak x spĺňa predikát A (v našom príklade: ak je x havranom), tak x spĺňa aj predikát C (v našom príklade: tak x je čierne).

⁶ Slovné: Individuum k spĺňa predikát A a súčasne aj predikát C (v našom príklade: k je čierny havran).

jasné je aj to, čo by bolo protipríkladom (negatívnou inštanciou) hypotézy H: bol by ním každý zaznamenaný výskyt havrana, ktorý nie je čierny, teda každá inštancia formy $Ak \ \& \ \sim Ck$. Otázka znie: V akom vzťahu k H sú ostatné možné prípady, teda inštancie formy $\sim Ak \ \& \ \sim Ck$ (nečierne nehavrany) a $\sim Ak \ \& \ Ck$ (čierne nehavrany)? Intuitívne sa zdá, že ide o zbytočnú otázku, pretože uvedené prípady sú, pokiaľ ide o hypotézu „Všetky havrany sú čierne“, irelevantné. Veď ak nás zaujíma, či sú všetky havrany čierne, prečo by sme mali brať do úvahy napríklad fakt, že konkrétna vzorka čerstvo napadnutého snehu (ktorá je takisto inštanciou formy $\sim Ak \ \& \ \sim Ck$) je biela? Hempelov paradox túto intuíciu spochybňuje.⁷

Hempel (2001, 35-38) poukazuje na fakt, že hypotéza H formy $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$ je logickým ekvivalentom hypotézy H' formy $\forall x (\sim Cx \rightarrow \sim Ax)$, ktorá je confirmovaná inštanciami formy $\sim Ak \ \& \ \sim Ck$, t. j. nečiernymi nehavrany. Ak prijmeme tzv. podmienku ekvivalencie, ktorá hovorí, že čokoľvek, čo confirmuje nejakú hypotézu (napr. H), confirmuje aj ekvivalentnú hypotézu (napr. H'), dospejeme k záveru, že inštancia formy $\sim Ak \ \& \ \sim Ck$ (napr. biely sneh) confirmuje hypotézu H „Všetky havrany sú čierne“. Tento záver je však v rozpore s pôvodnou intuíciou, podľa ktorej sú inštancie formy $\sim Ak \ \& \ \sim Ck$ pre H irelevantné. Navyše, analogickým spôsobom možno ľahko preukázať ďalší kontraintuitívny záver, a síce to, že H je confirmovaná aj inštanciami formy $\sim Ak \ \& \ Ck$. Stačí si uvedomiť, že hypotéza H formy $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$ je logickým ekvivalentom hypotézy H* formy $\forall x [(Ax \vee \sim Ax) \rightarrow (\sim Ax \vee Cx)]$, ktorá hovorí, že čokoľvek (či už havran, alebo nehavran) buď nie je havranom, alebo je to čierne. Hypotézu H* tak confirmujú inštancie formy $\sim Ak \ \vee \ Ck$ (napr. biele labute alebo čierne topánky), a teda aj inštancie formy $\sim Ak \ \& \ Ck$ (napr. čierne labute alebo čierne topánky), ktoré preto confirmujú aj jej logický ekvivalent, hypotézu H.

Hempelov paradox sa týka viet formy $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$. Podľa Poppera majú prírodovedné zákony práve túto formu. Popper ich nazýva *striktne univerzálnymi tvrdeniami* (Popper 1997, 53), lebo si činia nárok byť pravdivými na akomkoľvek mieste a v akomkoľvek čase. Keďže zákony formy $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$ čelia Hempelovmu paradoxu, treba sa pýtať, ako sa s týmto problémom vyrovnáva Popperovo kritérium. Najprv si treba uvedomiť, že tvrdenie B₁, spomínané vyššie, hovorí o takom indivíduu *k*, ktoré spĺňa predikát A, t. j. *Ak* je inštanciou antecedentu *Ax* z hypotézy H. Ďalej, ak H spojíme konjunkciou s *Ak*, podľa pravidla modus ponens dostaneme *Ck*, t. j. inštanciu konzekventu *Cx* z hypotézy H, o ktorej vypovedá tvrdenie B₃. Potenciálnym falzifikátorom hypotézy H, ktorá má formu $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$, je tak $Ak \ \& \ \sim Ck$ (resp. B₁ & $\sim B_3$). To ale znamená, že Hempelov paradox sa Popperovho kritéria netýka, pretože negatívnou inštanciou hypotézy H je vždy $Ak \ \& \ \sim Ck$, a to bez ohľadu na to, ako je H sformulovaná (pozri aj Feys 1968, 253; Quine 1974, 218-219).

Tento výsledok by nemal prekvapovať, keďže *Popperovo kritérium nie je založené*

⁷ Cieľom tejto state nie je ponúknuť pozitívne riešenie Hempelovho paradoxu, ale iba upozorniť na to, že daný paradox sa netýka Popperovej teórie vedy.

ani na indukciu, ani na konfirmáciu. Zhrnúť ho môžeme v nasledovnej tabuľke:

formulácia hypotézy H:	pozitívne inštancie:	negatívne inštancie:
$\forall x (Ax \rightarrow Cx)$ „Všetky havrany sú čierne“	$Ak \ \& \ Ck$ čierny havran	$Ak \ \& \ \sim Ck$ nečierny havran
$\forall x (\sim Cx \rightarrow \sim Ax)$ „Všetko nečierne nie je havranom“	$\sim Ak \ \& \ \sim Ck$ napr. žltá ruža	$Ak \ \& \ \sim Ck$ nečierny havran
$\forall x [(Ax \vee \sim Ax) \rightarrow (\sim Ax \vee Cx)]$ „Všetko buď nie je havranom, alebo je čierne“	$\sim Ak \ \& \ Ck$ napr. čierna labuť	$Ak \ \& \ \sim Ck$ nečierny havran

Obzvlášť treba zdôrazniť fakt, že v kontraste k demarkačným kritériám logického empirizmu *Popperovo kritérium nevyžaduje privilegovanú triedu základných tvrdení*; jeho kritérium *nie je kritériom redukovateľnosti*. V stati (Taliga 2015, 2. časť) som zhrnul Quinovu argumentáciu, podľa ktorej logický empirizmus je založený na dvoch dogmách. *Druhá dogma* vyžaduje, aby sa syntetické (t. j. empirické) výroky dali redukovať na súbor potvrdzujúcich skúseností. Popperovo kritérium však nepracuje s triedou tvrdení, ktoré by vyjadrovali naše „potvrdzujúce skúsenosti“: nepracuje totiž so *žiadnou* triedou *akceptovaných* tvrdení. Jediné, čo je podľa Poppera potrebné na to, aby bola veta či teória X falzifikovateľná (empirická), je to, aby X delila triedu *všetkých možných* základných tvrdení na dve neprázdne podtriedy: na triedu tých základných tvrdení, s ktorými je X nezlučiteľná (to sú jej potenciálne falzifikátory), a triedu základných tvrdení, ktorým neprotirečí (Popper 1997, 72). Na to, aby bola X empirická, nie je potrebné, aby boli jej potenciálne falzifikátory *pravdivé* (či aspoň akceptované), ale aby *existovali* (Popper 1982, 189). Pozor, nie aby existovali *udalosti* alebo *objekty* (napr. nečierne havrany), o ktorých vypovedajú dané falzifikátory – v tom prípade by museli byť totiž potenciálne falzifikátory *pravdivé* –, ale aby existovali *základné tvrdenia*, ktoré o týchto objektoch či udalostiach vypovedajú a *ktoré sú v spore* s X. Vyžaduje sa teda existencia aspoň jedného základného tvrdenia, ktorému X *protirečí*.

Pre logických empiristov bolo naopak príznačné hľadanie *pevného základu*, na ktorom by mohla spočívať empirická veda. Niektorí hovorili o protokolárnych vetách (záznamoch konkrétnej zmyslovej skúsenosti určitej osoby), ktoré spočiatku považovali za nespochybniteľné, no neskôr im tento privilegovaný status upreli (napr. Carnap 2006). Iní koncepciu protokolárnych viet odmietali ako nemohúcu a propagovali tzv. konštatácie, ktoré mali byť s vnímateľom zviazané ešte intímnejšie (pozri Schlick 2006). V každom prípade však mala zohrávať kľúčovú úlohu trieda *už akceptovaných* viet. Hoci sú osudy týchto projektov zaujímavé, najmä v prácach (Hempel 2006a či Davidson 2004), pre nás je podstatné, že Popper bol od začiatku ich kritikom. Namiesto zabezpečenia základných tvrdení a ich spájania s osobnými skúsenosťami vnímateľov požadoval, aby vypovedali

o verejne dostupných pozorovateľných (detekovateľných) udalostiach, a boli tak *lahko testovateľné* (Popper 1997, 91-95).

2. Ak je metafyzika súčasťou empirickej vedy, čoho kritériom je falzifikovateľnosť? Hoci som doteraz vykresľoval Popperovo kritérium len v tých najpriaznivejších farbách, nejednen čitateľ zrejme o ňom zapochyboval, najmä pri konštatovaní, že veta ako S „Existujú čierne labute“ je neempirická. V záujme lepšieho pochopenia Popperovej argumentácie bude preto vhodné uviesť, že S má takú istú formu ako napríklad veta „Boh existuje“. Popper považuje takéto vety za *metafyzické* a nazýva ich *striktnými existenčnými tvrdeniami*, lebo pripisujú existenciu nejakej entite bez toho, aby ju lokalizovali v časopriestorových súradniciach (Popper 1997, 53). V 1. časti sme sa stretli so striktne univerzálnymi tvrdeniami, ktoré takisto nie sú obmedzené na časopriestorovo lokalizovateľnú oblasť. Práve to je dôvod, prečo nie sú verifikovateľné: nemôžeme prehľadať celý svet, aby sme sa uistili, že neexistuje nič, čo by porušovalo zákon, ktorý má podobu striktne univerzálného tvrdenia. Povedané v termínoch príkladu, ktorým bol ilustrovaný aj Hempelov paradox: Nemôžeme preskúmať *všetkých* havranov, aby sme zistili, že sú čierne. *Z rovnakého dôvodu však striktne existenčné tvrdenia nie sú falzifikovateľné*: nemôžeme prehľadať celý svet, aby sme zistili, že niečo neexistuje, neexistovalo a ani nebude existovať. Fakt, že pomocou skúsenosti a experimentu nemôžeme vyvrátiť vetu „Boh existuje“, znie asi banálne, to isté sa však dá povedať aj o vete S „Existujú čierne labute“.

Potom však môže získať na váhe otázka, prečo nie sú striktne existenčné tvrdenia ako S označené za empirické, keďže sa teraz môže zdať, že veta S je rozhodnuteľná pomocou skúsenosti. Veď ak je v čase t a na mieste s pozorovaná čierna labuť, a ak preto prijímame základné tvrdenie B „V t & s je čierna labuť“, prijímame aj vetu S „Existujú čierne labute“. Uvedená intuícia je však zradná. Hoci údajné prijatie B na základe skúsenosti *znamená* prijatie všetkých jeho dôsledkov, a teda aj vety S, S vďaka tomu empirická *nie je*. Ak by sme S označili za empirickú *práve preto*, že vyplýva z prijatého B, museli by sme za empirické označiť napríklad aj tautológie, pretože tie takisto vyplývajú z B. Pointu tohto argumentu vystihuje aj Millerovo prirovnanie: Tak, ako prítomnosť mŕtvych buniek v tele organizmu nezabavuje organizmus života a vitalita organizmu nie je prenášaná do buniek, ktoré zomreli, ani veta S, ktorá je súčasťou obsahu empirickej vety B, nie je vetou empirickou (Miller 2006, 96).

To ale nutne znamená, že *niektoré metafyzické (neempirické) výroky sú súčasťou empirickej vedy*. Ak je totiž vedecký teoretický systém falzifikovateľný, neznamená to ešte, že sú falzifikovateľné aj *všetky* jeho dôsledky. Povedané v termínoch uvedeného prirovnania: Podobne, ako sa v živom organizme nachádza množstvo mŕtvych buniek, aj každá falzifikovateľná vedecká teória (napr. Diracova relativistická teória elektrónu) má nefalzifikovateľné dôsledky. Napríklad metafyzické tvrdenie „Existujú pozitrony“⁸ je súčasťou kvantovej mechaniky, pretože je dôsledkom falzifikovateľnej Diracovej teórie.

⁸ Uvedené tvrdenie nie je metafyzické preto, že by pozitrony neboli dodnes objavené (experimentálne ich objavil v r. 1932 Carl D. Anderson), ale preto, že neprotirečí žiadnemu základnému tvrdeniu.

(Ďalšie príklady ešte uvediem.) Aký je teda osud metafyzických výrokov? *Skúsenosť ani experiment nemôžu zmeniť ich status*: Ak boli prijaté ako dôsledky falzifikovateľných teórií, tak môžu byť odmietnuté opäť iba spolu s odmietnutím falzifikovateľných teórií, z ktorých vyplývajú (Miller 1994, 10-11). Ak sú totiž izolované alebo včlenené do obsiahlejších metafyzických teórií, tak nie sú falzifikovateľné. Príliš zaujímavé však nie sú ani vtedy, keď sú súčasťou empirickej vedy, pretože nemajú takmer žiadnu vysvetľujúcu silu a nie sú osožné ani pri predikcii.⁹

Treba však zdôrazniť, že *nie každá metafyzická veta je súčasťou empirickej vedy*. Napríklad veta „Boh existuje“ nepatrí do empirickej vedy práve preto, že nie je dôsledkom žiadnej vedeckej falzifikovateľnej teórie. Len čo by však bola takáto teória predostretá, bola by daná veta súčasťou vedy, a to aj napriek faktu, že je nefalzifikovateľná. Z toho vyplýva, že v prípade striktných existenčných tvrdení závisí ich členstvo vo vede od toho, čo hovoria a ako to súvisí s ostatnými testovateľnými teóriami. V prípade niektorých viet a teórií takáto súvislosť jednoducho chýba (zvážme napr. teóriu o trojedinosti Boha). Napriek tomu by sme sa mohli oprávnene pýtať, či je falzifikovateľnosť vôbec demarkačným kritériom, ak nedokáže zabrániť prieniku nefalzifikovateľných teórií do empirickej vedy. Túto otázku zodpoviem upozornením na niekoľko dôsledkov Popperovho kritéria.

V prvom rade, Popperovo kritérium nekreslí čiaru medzi tým, čo patrí do „skutočného vedeckého jazyka“, a tým, čo je „zbavené akéhokoľvek zmyslu“.¹⁰ Popperovo kritérium *nie je kritériom zmysluplnosti*: neoddeľuje zmysluplné od nezmyselného, ale empirické vety a teórie od tých neempirických, a to *vo vnútri* (zmysluplného) jazyka. V tomto bode sa Popper od logických empiristov zásadne odlišuje. Tí, ako je známe, považovali výroky, ktoré nespĺňali ich demarkačné kritériá, za zmysluprázdne pseudovýroky, pretože nešlo o skutočné tvrdenia, či už analytické, alebo syntetické (empirické). Podľa Popperovho kritéria však existujú *neempirické* výroky, ktoré sú syntetické a *súčasne* zmysluplné. Takými výroky sú napríklad vety „Existujú pozitrony“, „Existujú neutrína“ alebo „Existujú kvarky“. V empirickej vede sa ich nachádza neúrekom.

Hoci sa Popper nikdy nesnažil o sformulovanie kritéria zmysluplnosti, jeho kritérium demarkácie bolo často zaň mylne považované – pozri napr. (Hempel 2006b, časť 2, bod 2.2; Ayer 1936, kap. 1, pozn. 7) –, a to aj napriek tomu, že sám upozorňoval na fakt, že falzifikovateľnosť ako kritérium zmysluplnosti zlyháva (Popper 1982, 177). To sa dá ukázať, ak sa vrátíme k princípu P, ktorý som spomínal už v stati (Taliga 2015, 616). Podľa princípu P platí, že veta získaná negáciou zmysluplnej vety je zmysluplná a veta získaná negáciou nezmyselnej vety je nezmyselná. Majme vetu K „Všetky kovy sa teplom rozťahujú“ a utvoríme jej negáciu N „Existujú kovy, ktoré sa po zahriatí nerozťahujú“. Podľa Poppera je veta K falzifikovateľnou (empirickou) hypotézou a veta N neempiric-

⁹ Pre vedecké vysvetlenie a predikciu sú totiž nutné práve testovateľné zákony (bližšie pozri napr. Hempel, Oppenheim 1968, 192).

¹⁰ Tieto ostré slová nie sú moje – často ich používali logickí empiristi s cieľom dehonosťovať metafyziku (pozri napr. Carnap 1968, 269).

kým (nefalsifikovateľným), striktno existenčným tvrdením. Ak by sme chceli považovať vetu K za zmysluplnú, zatiaľ čo vetu N za nezmyselnú, porušili by sme princíp P. Riešením tejto ťažkosti je *odmietnutie prvej dogmy empirizmu*, podľa ktorej existujú len dva druhy zmysluplných viet: analytické vety, ktorých nutná pravdivosť je nahliadnuteľná a priori, a syntetické vety, o ktorých kontingentnej pravdivosti sa dá presvedčiť iba a posteriori. Podľa prvej dogmy sú teda všetky syntetické zmysluplné vety vetami empirickými. Avšak veta N je syntetickou zmysluplnou *neempirickou* vetou.

Napriek tomu, že Popperovo kritérium neredukuje syntetické vety na vety empirické, nesnaží sa ani zmazať rozdiel medzi syntetickými a analytickými vetami. Pokúsim sa priblížiť, prečo je to tak. Proti označeniu striktno existenčných tvrdení za neempirické vety by niekto mohol vzniesť námietku, podľa ktorej je význam každého slova, a teda aj výroku, určený *holisticky* pravidlami jeho použitia, a preto nemá zmysel tvrdiť, že *izolované*, striktno existenčné tvrdenia sú neempirické. Problematickým predpokladom námietky nie je holistické chápanie významu, ale fakt, že odmietnutie logicko-empiristickej dichotómie analytických a syntetických viet nemusí viesť k názoru, že *všetky* zmysluplné vety sú empirické.¹¹ Vďaka Popperovmu kritériu môžeme totiž tvrdiť, že niektoré vety, hoci nie sú empirické (a ani analytické), sú syntetické. Prítom nemusí ísť len o už spomínané striktno existenčné tvrdenia. Watkins uvádza nasledujúci príklad:

Majme tri teórie: Teória T_1 tvrdí, že stúpanie teploty plynu v nádobe (α) vedie k zvýšeniu priemernej rýchlosti jeho molekúl (β), v dôsledku čoho stúpa aj tlak v nádobe (γ); formálne: $(\alpha \rightarrow \beta) \ \& \ (\beta \rightarrow \gamma)$. Podľa teórie T_2 klesaním objemu plynu (δ) stúpa jeho tepelná energia (ϵ), v dôsledku čoho však klesá jeho mechanická práca (ω); formálne: $(\delta \rightarrow \epsilon) \ \& \ (\epsilon \rightarrow \omega)$. A napokon teória T_3 tvrdí, že zvýšením priemernej rýchlosti molekúl plynu (β) stúpa jeho tepelná energia (ϵ); formálne: $\beta \rightarrow \epsilon$ (Watkins 1960, 299). Znaky „ α “, „ γ “, „ δ “ a „ ω “ zastupujú výroky o náraste, resp. poklese pozorovateľných alebo detekovateľných veličín, zatiaľ čo symboly „ β “ a „ ϵ “ zastupujú výroky o náraste veličín nedetekovateľných. V triede všetkých možných *základných* tvrdení sa preto nachádzajú tvrdenia B_1 a B_2 , ktoré vypovedajú o výskyte udalostí opisovaných výrokmi α a ω v konkrétnych časopriestorových súradniciach, nie je tu však prítomné žiadne tvrdenie o výskyte udalostí opisovaných výrokmi β alebo ϵ . Podľa Popperovho kritéria je tak zhluk teórií T_1 & T_2 & T_3 empirický (jeho potenciálnym falsifikátorom je B_1 & $\sim B_2$), teória T_3 však empirická nie je.¹² Nie preto, že by bola striktno existenčným tvrdením (tým ani nie je), ale preto, že v triede základných tvrdení nemá svoj potenciálny falsifikátor. Napriek tomu, T_3 vypovedá niečo o svete – je syntetickým zmysluplným, hoci metafyzickým tvrdením.

Samozrejme, situácia sa môže zmeniť. Jazyk sa vyvíja a hranica detekovateľného sa posúva spolu s vývojom nových technológií. Ako hovorí Watkins: „Nemôžeme vedieť, aké nové metódy merania akých typov veličín budú vynájdené“ (Watkins 1984, 266). Tak sa napríklad veta „Na mojom stole sú baktérie“ na rozdiel od vety „Na mojom

¹¹ V pozadí tohto názoru sa zrejme nachádza tretia dogma empirizmu, o ktorej bude reč neskôr.

¹² T_3 je ale empirická podľa Ayerovho kritéria: z T_3 & T_1 & T_2 & B_1 možno totiž odvodiť základné tvrdenie B_2 , ktoré nie je dedukovateľné z T_1 & T_2 & B_1 .

stole si hovíe absolútny duch“ mohla stať falzifikovateľnou. Hoci možno nejde o najvhodnejší príklad, predsa sa len zdá, že existujú vety, ktoré sa falzifikovateľnými nikdy nestanú – striktne existenčné tvrdenia. V ich prípade z *princípu* nie je možné, aby protirečili základným tvrdeniam. O tom, či by pomohla revízia základných logických zákonov, je zbytočné špekulovať, pokým sa o ňu ktosi nepokúsi. To, že členenie viet a teórií na empirické a neempirické na základe Popperovho kritéria nie je večné a nemenné, možno však vidieť aj z jeho postoja k logickým a matematickým pravdám. Často uvádzané príklady údajných analytických viet, ako napr. „Žiadny slobodný muž nie je ženatý“ alebo „ $2 + 2 = 4$ “, sú na základe Popperovho kritéria označené za neempirické nie preto, že by sme mali apriórnu istotu o ich nutnej platnosti (sme mimo prvej dogmy empirizmu), ale preto, že neprotirečia základným tvrdeniam. Ako píše Popper: Výrok „ $2 + 2 = 4$ “ nemôže byť skúsenosťou vyvrátený, pretože sa netýka vonkajšieho sveta. *Keby* bol interpretovaný tak, aby sa vonkajšieho sveta týkal, *mohol by* byť falzifikovaný. Ak napríklad vložíte do klobúka dva plus dva zajace, nemusí platiť, že z neho po istom čase vyťahujete zajace štyri (Popper 1963, 211-212). Námietka, že nejde o dobrý príklad, pretože so zajacmi sa čosi stalo, zatiaľ čo rovnica „ $2 + 2 = 4$ “ sa týka *nemenných* vzťahov, dáva v skutočnosti za pravdu Popperovi: vo svete sa neustále niečo deje. Ak je teda veta „ $2 + 2 = 4$ “ interpretovaná tak, že vypovedá o nemenných entitách a vzťahoch, netýka sa vonkajšieho sveta.

Naproti tomu, vety ako „Všetky planéty sa pohybujú po elipsách“, ako aj striktne univerzálne tvrdenia, napr. Boylov zákon, ktoré majú formu $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$, vypovedajú o svete, sú falzifikovateľné, a teda empirické. Samozrejme, neplatí to o všetkých vetách formy $\forall x (Ax \rightarrow Cx)$. Príkladom môže byť veta M „Všetci starí mládenci sú neženatí muži“, o ktorej sa nedá povedať, že by protirečila nejakému základnému tvrdeniu. Iste, protirečí jej veta J „Môj sused Jano je ženatým starým mládencom“, no tá nie je základným tvrdením, pretože sa nedá testovať pomocou skúsenosti ani experimentu. Otázku, či ide o zmysluplnú vetu, ponechám bokom, keďže cieľom Popperovho kritéria nebolo charakterizovať zmysluplné vety. Ak sa však jedného dňa ukáže, že veta J nie je len zmysluplným, ale aj *základným* tvrdením, stane sa empirickou aj veta M.

To len dosvedčuje, že falzifikovateľnosť nie je „skrytá“ vo forme viet či v syntaxi jazyka akosi „odjakživa“, ale že je vlastnosťou, ktorú môžu vety či teórie *nadobúdať*. Ako hovorí Popper, „hranica medzi vedou a metafyzikou nie je ostrá: to, čo bolo včera metafyzickou ideou, sa zajtra môže stať testovateľnou vedeckou teóriou“ (Popper 1974, 981). V tomto zmysle je jeho kritérium *elastické*.¹³ Vystihuje však *typický znak* empirickej vedy? Pri hľadaní odpovede vyjdem z vyjadrenia D. Millera: „Ak chcete, aby falzifikovateľnosť vôbec poskytovala pre niečo nutné a postačujúce podmienky, potom by radšej mala byť kritériom demarkácie medzi tým, čo má empirický obsah, a tým, čo ho nemá“ (Miller 2006, 87). To ale znamená, že Popperovo kritérium *nie je závislé od tretej dogmy empirizmu*. Podľa Davidsona je tretou dogmou názor, že *všetky* vety majú empirický

¹³ A v žiadnom prípade nemožno o ňom tvrdiť, ako to robí napr. Viceník, že je ahistorické (Viceník 1988, 107).

obsah, pretože sú vo vzťahu k svetu alebo skúsenosti, pričom jazyk sa chápe ako stelesnenie pojmovej schémy, ktorá tento obsah určitým spôsobom organizuje (Davidson 1997, 120-121). Namiesto dualizmu analytických a syntetických viet tak dostávame *dualizmus pojmovej schémy a empirického obsahu*, dualizmus organizujúceho systému a niečoho, čo ešte len má byť zorganizované. Tento dualizmus považuje Davidson za tretiu a *poslednú* dogmu empirizmu, pretože po jej opustení prestane byť jasné, či tu ešte zostalo niečo, čo je príznačné pre empirizmus.

V tejto súvislosti je pozoruhodné, že Popperovo kritérium *nepotrebuje* na pripísanie empirického obsahu nejakej vete postulovať ani „zmyslové danosti“, ani „organizujúci systém“. Nerozlišuje medzi surovým materiálom, ktorý nie je poškvrnený jazykom, a formujúcou schémou, ktorá materiálu vtláča svoju pečať. Popperovo kritérium pracuje *s logickými vzťahmi medzi jazykovými výrazmi*, pričom jasne pomenúva nutnú i postačujúcu podmienku (falzifikovateľnosť), vďaka ktorej je dostatočne bohatý jazykový výraz (či je ním už určitá veta, alebo teória) empirický. *Vďaka svojej falzifikovateľnosti však žiadna veta či teória ešte nemusí byť súčasťou empirickej vedy*: nie všetko, o čom hovoria falzifikovateľné teórie, je *predmetom výskumu* empirickej vedy. Falzifikovateľnosť nie je teda postačujúcou, ale iba nutnou podmienkou empirického skúmania. Takto formulované kritérium demarkácie, ak by chcelo byť chápané ako demarkačné kritérium empirickej vedy, je *negatívne*, pretože hovorí, čo sa ako vedecké *nekvalifikuje* (Miller 2006, 86). Informácie obsiahnuté v nefalzifikovateľných teóriách nemôžu byť vedou empiricky preskúmané, pretože tá pri svojom empirickom skúmaní využíva práve skúsenosť a experiment.

Zopakujme preto, že existujú vety, ktoré sú falzifikovateľné, no pritom by bolo výstredné tvrdiť, že hovoria o niečom, čo je predmetom výskumu empirickej vedy. Príkladmi môžu byť vety „Zajtra si dám na raňajky koňak“ alebo „Každý deň pred desiatou ma bolieva hlava“. Hoci je teda falzifikovateľnosť vety X nutnou a súčasne postačujúcou podmienkou toho, aby X mala *empirický obsah*, a hoci je aj nutnou (nie postačujúcou) podmienkou toho, aby mohla byť *empiricky preskúmaná* korektnosť informácie obsiahnutej vo vete X, nie je nutnou podmienkou toho, aby X bola *súčasťou* empirickej vedy. *Byť súčasťou empirickej vedy* znamená niečo iné ako *byť predmetom empirického skúmania*: niektoré vety a teórie *sú* súčasťou empirickej vedy aj napriek tomu, že *nie sú* falzifikovateľné, t. j. napriek tomu, že informácie, ktoré obsahujú, *nemôžu byť* empiricky skúmané. Vety, ktoré *sú* empirické, sa po konfrontácii s výsledkami vedeckých experimentov dajú falzifikovať práve preto, že túto možnosť samy pripúšťajú. To ale neznamená, že empirická veda pozostáva *zo všetkých* falzifikovateľných viet a *len z nich*. Iste, každá falzifikovateľná veta je empirická. Či je však empiricky skúmaný aj ten aspekt sveta, o ktorom vypovedá, o tom nemôže rozhodnúť *žiadne* kritérium. Vedecké bádanie nie je ničím namakrovaným, hoci niektorí filozofi¹⁴ si myslia opak.

¹⁴ Pozri napr. Kuhnovu ideu disciplinárnej matice, podľa ktorej existujú v období tzv. normálnej vedy pravidlá určujúce nielen spôsob rozvíjania paradigmy, ale aj obsah výskumu (Kuhn 1982, dodatok).

Záver. Pre Poppera nebol problém demarkácie problémom, ako odlišiť predmety výskumov disciplín, ktoré nazývame „veda“ a „metafyzika“, ale „naliehavým praktickým problémom, za akých podmienok sa dá *kriticky odvolávať na skúsenosť* – a to tak, aby to mohlo priniesť nejaký úžitok“ (Popper 1982, 174). Riešenie tohto problému prináša Popperova idea falzifikovateľnosti v kombinácii s jeho chápaním metódy falzifikácie. V tejto stati som sa pokúsil ukázať, že Popperova falzifikovateľnosť nie je demarkačným kritériom vedy ani empirickej vedy, ale empirického obsahu. Keď k tomu pridáme patričné chápanie falzifikácie,¹⁵ zistíme, čo zostalo typické pre empirizmus aj po jeho očistení od troch dogiem. Postanalytíckí kritici (najmä Quine, Sellars a Davidson) zbavili empirizmus jeho fundacionalizmu. Kritickí racionalisti (najmä Popper a Miller) zašli ešte ďalej a zbavili vedecký experiment (ale aj bežnú empirickú skúsenosť) akejkoľvek zdôvodňujúcej sily. Čo však empirii aj experimentu zostalo, to je metodologický účel, na aký ich bežní ľudia aj vedci *môžu* využívať pri testovaní svojich teórií – a tým je falzifikácia teórií. Typickým znakom empirizmu zbaveného troch dogiem je možnosť využitia empirie a experimentu práve na tento účel.

Literatúra

- AYER, A. J. (1936): *Language, Truth, and Logic*. London: Gollancz, 2nd Edition, 1946.
- CARNAP, R. (2006): O protokolárnych vetách. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (ed.) (2006): *Malá antológia filozofie 20. storočia. Zv. III Logický pozitivizmus*. Bratislava: Iris, 287-298.
- CARNAP, R. (1968): Odmietnutie metafyziky. In: Bodnár, J. (ed.): *Antológia z diel filozofov, zv. 9, Logický empirizmus a filozofia prírodných vied*. Bratislava: Vydavateľstvo politickej literatúry, 266-277.
- DAVIDSON, D. (1997): K vlastnej myšlienke pojmovej schémy. In: Davidson, D.: *Čin, myseľ, jazyk*. Bratislava: Archa, 112-133.
- DAVIDSON, D. (2004): Empirický obsah. In: Davidson, D.: *Subjektivita, intersubjektivita, objektivita*. Praha: Filosofia, 185-203.
- FEYERABEND, P. A. (1968): A Note on Two 'Problems' of Induction. *British Journal for the Philosophy of Science*, 19 (3), 251-253.
- GODFREY-SMITH, P. (2003): *Theory and Reality. An Introduction to the Philosophy of Science*. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- HEMPEL, C. G. (2001): *Studies in Science, Explanation, and Rationality*. Oxford: Oxford University Press.
- HEMPEL, C. G. (2006a): O teórii pravdy logických pozitivistov. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (ed.) (2006): *Malá antológia filozofie 20. storočia. Zv. III Logický pozitivizmus*. Bratislava: Iris, 435-444.
- HEMPEL, C. G. (2006b): Problémy a zmeny empiristického kritéria významu. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (ed.) (2006): *Malá antológia filozofie 20. storočia. Zv. III Logický pozitivizmus*. Bratislava: Iris, 445-463.
- HEMPEL, C. G., OPPENHEIM, P. (1968): Studie z logiky vysvetlení. In: I. Kuchár a kol. (ed.): *Filosofie vědy*. Praha: Svoboda, 189-205.
- KUHN, T. (1982): *Štruktúra vedeckých revolúcií*. Bratislava: Pravda.

¹⁵ Keďže cieľom tejto state nebola analýza metódy falzifikácie, čitateľov odkazujem na svoju stat' (Taliga 2016), kde rozoberám výhody tzv. objektivistickej interpretácie falzifikácie.

- MILLER, D. W. (1994): *Critical Rationalism. A Restatement & Defence*. Chicago – La Salle: Open Court Publishing Company.
- MILLER, D. W. (2006): *Out of Error. Further Essays on Critical Rationalism*. Aldershot: Ashgate.
- POPPER, K. R. (1963): *Conjectures & Refutations*. London: Routledge.
- POPPER, K. R. (1974): Replies to My Critics. In: (Schilpp (ed.) 1974, 961-1197).
- POPPER, K. R. (1982): *Realism & the Aim of Science*. London: Hutchinson.
- POPPER, K. R. (1997): *Logika vědeckého bádání*. Praha: OIKOYMENH.
- QUINE, W. V. O. (1974): On Popper's Negative Methodology. In: (Schilpp (ed.) 1974, 218-20).
- SCHILPP, P. A. (ed.) (1974): *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle: Open Court Publishing Company.
- SCHLICK, M. (2006): O základoch poznania. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (ed.): *Malá antológia filozofie 20. storočia Zv. III Logický pozitivizmus*. Bratislava: Iris, 89-103.
- TALIGA, M. (2015): Problém demarkácie a tri dogmy empirizmu. *Filozofia*, 70 (8), 610-619.
- TALIGA, M. (2016): Why the Objectivist Interpretation of Falsification Matters. *Philosophy of the Social Sciences*, 46 (4), 335-351.
- VICENÍK, J. (1988): *Spory o charakter metodológie vied*. Bratislava: Pravda.
- VICENÍK, J. (2000): Veda a jej základné znaky. *Organon F*, 7 (1), 78-89.
- WATKINS, J. (1960): When Are Statements Empirical? *British Journal for the Philosophy of Science*, 10 (40), 287-308.
- WATKINS, J. (1984): *Science and Scepticism*. Princeton: Princeton University Press.

Táto stať vznikla v rámci projektu VEGA č. 1/0519/14 *Problém interpretácie – ontologické, metodologické a epistemologické aspekty*.

Miloš Taliga
Katedra filozofie FF UMB
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica
Slovenská republika
e-mail: milos.taliga@umb.sk