

Asanácia chovateľských priestorov – dôležitá súčasť úspešného chovu zvierat – časť 2

V minulom čísle Slovenského CHOVU sme sa venovali komplexnosti a dôležitosti správneho naplánovania spôsobu dezinfekcie v chovateľskom prostredí. Pravidelná dezinfekcia je súčasťou biosecurity protokolov a takzvaných DDD programov, ktoré slúžia na ochranu zdravia a pohody HZ, na prevenciu šírenia infekčných ochorení a na podporu terapeutických zákrokov (napr. účelová dezinfekcia telacích búdok pri hnačke spôsobenej kokciími, kryptosporídiami alebo klostrídiami).

Dezinfekcia farmového prostredia je náročný proces, keďže na jej konečný efekt a dosiahnutie cieľa, t.j. na skutočné zníženie počtu patogénnych mikroorganizmov pod hranicu prenosu medzi zvieratami, vplyva veľa faktorov. Medzi tie najdôležitejšie patria:

- výber správneho prípravku podľa citlivosti na patogény;
- odolnosť pri zvyškovom znečistení v dezinfikovanom prostredí;
- teplota prostredia a konečného riešeného roztoku;
- tvrdosť a kvalita vody;
- kvalita a odolnosť dezinfikovaných povrchov;
- bezpečnosť použitia pre zvieratá, personál a životné prostredie.

Nie je jednoduché udržiavať chovateľské prostredie čisté, hygienické a bezpečné pre zvieratá, pre ľudí a pre následnú bezpečnosť produkcie potravín. Pri výskyte infekčných nákaz a ochorení trpí zviera, ekonomicky stráca chovateľ cez finančné náklady na liečbu, zníženie až žiadnu úžitkovosť a v konečnom dôsledku stráca aj spotrebiteľ, keďže kvalitné a bezpečné potraviny sa dajú vyrobiť len zo silných a zdravých zvierat.

Účinná dezinfekcia je podporným nástrojom na znížovanie výskytu pomerne častých a finančne náročných infekčných atakov, ako sú napr. hnačky teliat, mastitidy, endometritidy a podobne.

Prečo je dôkladná asanácia tak dôležitá?

Pre dosiahnutie dobrých výsledkov je kľúčovým faktorom účinnej dezinfekcie nielen výber vhodného dezinfekčného prípravku, ale aj spôsob jeho aplikácie a dôsledné dodržanie všetkých krokov sanitácie. Sústreďte sa na 4 kroky asanácie a ich nekompromisné dodržiavanie.

Asanáciu vykonávame v štyroch krokoch

1. Mechanické čistenie - odstránenie hrubej organickej aj neorganickej nečistoty mechanickým spôsobom (odhrňáč, lopata, metla, atď.). Odstráňte čo najviac viditeľnej nečistoty, aby ste znížili potrebu použitia veľkého množstva vody v ďalšom kroku. Čas venovaný tomuto kroku sa vám vráti v urýchlčení toho ďalšieho.

2. Umývanie - tento krok je časovo najnáročnejší v celom procese, ale zároveň je aj najdôležitejší. Pri svedomitom a dôslednom prevedení sa umývaním odstráni až 99 % mikroorganizmov v prostredí. Cieľom je odstránenie organického znečistenia (hnoj, krmivo, moč, atď.) a na to je najvhodnejší vysokotlakový čistič. Pri porovnávaní jednotlivých zariadení sú podstatné dva údaje - tlak a prietok vody. Ak nebudú určené povrchy kvalitne očistené, následná dezinfekcia nebude efektívna.

Na zvýšenie účinku umývania je potrebné použiť čistiaci prostriedok alebo detergent na rozpúšťanie organických nánosov a biofilmu. Biofilm je vrstva baktérií spojená v polysacharidovom komplexe a prilepená v tenkej vrstve na povrchoch. Mikroorganizmy v tejto forme sú extrémne odolné dezinfekčnému účinku a prídavok rozpúšťacích činidiel a mechanické narúšanie kefou redukujú biofilm počas umývania. Použitie detergentu pri umývaní je ako umývať si ruky s mydlom alebo bez mydla. Ich účinok je v znižovaní povrchového napätia nečistôt, čo napomáha ich rozpúšťaniu. Môžu byť kyslé (odstránenie proteínov) a zásadité (odstránenie tukov). Mnohí chovatelia ignorujú prida-

nie detergentu pri umývaní priestorov kvôli pridaným nákladom. Investícia sa však vráti v ušetrení práce (môže skrátiť čas až o 60 %), množstva použitej vody a v maximálnom využití potenciálu dezinfekčného prostriedku, ak sa podarí účinne odstrániť biofilm z čistených povrchov.

Pri umývaní sa vždy postupuje od najčistejších priestorov k najšpinavším a od stropu k dlážke. Zvláštna pozornosť by mala byť venovaná žlabom, napájacím, kútom a výpustom kanálov, lebo tieto oblasti slúžia ako rezervoár patogénov a mali by byť čistené a dezinfikované ako posledné.

Po umytí detergentom je potrebné opláchnutie jeho rezíduí čistou vodou, keďže mnohé dezinfekčné látky sa deaktivujú v prítomnosti mydiel a detergentov (napríklad kvartérne amóniové soli, hypochlorid). Podobne, umyté plochy nechajte vyschnúť, aby sa redukovala možnosť ďalšieho zriadenia dezinfekčného prostriedku. Voda je najdôležitejší komponent v celej sanitácii. Môže tvoriť až 99 % čistiaceho či dezinfekčného roztoku a jej čistota a kvalita výrazne ovplyvňujú výsledok záverečnej dezinfekcie. Čistá voda ako chemická zlúčenina sa v prírode nevyskytuje, a teda aj voda používaná na vašej farme viac či menej obsahuje nečistoty, ako sú baktérie, rozpustené soli Ca a Mg spôsobujúce tzv. tvrdú vodu alebo kovy ako Fe alebo Mn. Najmä soli Ca a Mg reagujú s čističmi a dezinfekčnými agenticami, čím znižujú ich účinok a spôsobujú tvorbu zvyškových filmov na ošetrovaných povrchoch. Odporúča sa otestovať vodu aspoň raz ročne na mikrobiálnu kontamináciu a pravidelne overovať tvrdosť vody ako súčasť sanitačného programu farmy.

3. Dezinfekcia - je kritickým krokom v procese sanitácie prostredia. Dezinfekčná látka, dezinfekčný prostriedok je chemická zlúčenina s antimikróbnou účinnosťou alebo s viacerými synergicky pôsobiacimi antimikróbnymi látkami a s ďalšími prímiesami. Ideálna dezinfekčná látka by mala mať široké spektrum účinnosti (baktérie, vírusy, plesne, spóry), pôsobiť v krátkom expozičnom čase, účinkovať aj pri nízkych koncentráciách, vykazovať veľkú mieru redukcie mikroorganizmov (v log). Výhodný je perzistentný účinok a stabilita. Dezinfekčné prostriedky sa často

kupujú podľa cenovej alebo osobnej preferencie, čo môže byť chybou.

Viac k dezinfekčným prostriedkom

Nasledujúca stručná charakteristika vám pomôže v pochopení rozdielov medzi jednotlivými účinnými látkami. Vždy je však potrebné prečítať si kartu bezpečnostných údajov a etiketu konkrétneho produktu kvôli presnému účinku, ktorý sa môže odlišovať od všeobecných popisov účinných látok.

Kyseliny (octová, citrónová, dusičná, fosforečná) - sú používané na rozpúšťanie bielkovín. Majú leptavý a toxický účinok pri vyšších koncentráciách vo vzduchu. Ich účinok závisí od pH substancií, s ktorými prídu do kontaktu.

Alkoholy (etanol, propanol, izopropanol) - denaturujú bielkoviny a sú nekorozívne. Sú vysoko horľavé a na účinnú dezinfekciu musia byť v koncentrácii 70-90 %, čo ich diskvalifikuje z plošného použitia na farmách.

Aldehydy (formaldehyd, glutaraldehyd) - denaturujú bielkoviny a sú nekorozívne. Formaldehyd je karcinogénny, glutaraldehyd je však bezpečný pre ľudí aj zvieratá. Sú veľmi účinné pri ničení spór.

Hydroxidy (hydroxid sodný, hydroxid amónny) - rozpúšťajú tuky a ich účinok stúpa s teplotou. Sú veľmi korozívne.

Biguanidínové deriváty (chlórhexidín) - sú ľahko deaktivované detergentmi a tvrdou vodou. Sú silne toxické pre ryby, ale relatívne málo dráždiace sliznice a pokožku. Nepôsobia proti spóram.

Halogény (deriváty na báze jódu - jodofory alebo chlóru - chloramíny, chlór-deriváty kyseliny izokyanurovej, chlórnan sodný) - účinne denaturujú bielkoviny, strácajú však účinok s plynúcim časom, v kontakte s organickým znečistením, slnečným žiarením a niektorými kovmi. Jódové aj chlórové deriváty sú silne dráždivé na pokožku vo vyšších koncentráciách. Chlórové deriváty nie sú účinné proti spóram. Účinkujú aj v prítomnosti detergentov, ich účinok sa zvyšuje v teplej vode a nikdy by sa nemali miešať s kyselinami.

Peroxo zlúčeniny (peroxooctová kyselina, peroxid vodíka, anorganické peroxozlúčeniny, napr. perboritan sodný, persíran draselný) - rozpúšťajú bielkoviny aj tuky, sú stredne korozívne (pokračovanie na 30. strane)

Výrobky vysokej kvality pre zabezpečenie účinnej dezinfekcie na farmách,
v chovoch, potravinárskych prevádzkach a veterinárnych ambulanciách.

- Vysoká dezinfekčná účinnosť a širokospektrálny účinok
- Šetrnosť k materiálom - bezpečnosť pre ľudí a zvieratá
- Široký výber chemických účinných látok pre použitie v rôznych podmienkach
- Výborná kvalita za priaznivú cenu

DISINFECT PREMIUM

Aldehydový/chlórový tekutý prípravok s penivým účinkom - účinná látka glutaral, formaldehyd a benzylalkyldimethyl ammonium chlorid

Použitie podlahy, steny a zariadenia v ustajňovacích priestoroch

- Výhody:**
- Širokospektrálny účinok na baktérie, vírusy a plesne vrátane spór
 - Hlbinný a dlhodobý účinok
 - Vysoká fáza odparovania vedie k dezinfekcii vzduchu
 - Nekorozívny a šetrný k materiálom
 - Vhodný aj pre bioplynové stanice

DISINFECT S

Peroxo práškový prípravok - účinná látka kyselina peroctová.

Použitie dojacie zariadenia, nádoby, nádrže, potrubia, podlahy, steny a zariadenia v ustajňovacích priestoroch

- Výhody:**
- Širokospektrálny účinok na baktérie, vírusy a plesne vrátane spór
 - Účinnosť pri nízkej teplote, v tvrdej vode a pri organickom znečistení
 - Vysoká bezpečnosť použitia pre ľudí a zvieratá.
 - Šetrný k materiálom.

DISINFECT FORTE

Aldehydový/chlórový tekutý prípravok s penivým účinkom - účinná látka glutaral, didicyldimethylammoniumchlorid

Použitie podlahy, steny a zariadenia v ustajňovacích priestoroch, vrátane rohoží, nádrže s pitnou vodou

- Výhody:**
- Širokospektrálny účinok na baktérie, vírusy a plesne vrátane spór
 - Účinnosť pri nízkej teplote, v tvrdej vode a pri organickom znečistení vďaka obsahu emulgačných činidiel
 - Vysoká bezpečnosť použitia pre ľudí a zvieratá - neobsahuje formaldehyd
 - Vynikajúci hlbinný účinok
 - Nekorozívny a šetrný k materiálom
 - Vhodný aj pre bioplynové stanice

DISINFECT PE

Peroxo tekutý prípravok - účinná látka kyselina peroctová, peroxid vodíka

Použitie dojacie zariadenia, nádoby, nádrže, potrubia, na rýchlu medzidezinfekciu dojacieho zariadenia, podlahy, steny a zariadenia v ustajňovacích priestoroch

- Výhody:**
- Širokospektrálny účinok na baktérie, vírusy a plesne vrátane spór
 - Účinnosť pri nízkej teplote, v tvrdej vode a pri organickom znečistení
 - Prednostné použitie za studena
 - Vysoká bezpečnosť použitia pre ľudí a zvieratá
 - Šetrný k materiálom

KOKZI DES

Fenolový tekutý prípravok - účinná látka chlórkrezol (derivát fenolu)

Použitie podlahy, steny a zariadenia v ustajňovacích priestoroch

- Výhody:**
- Širokospektrálny účinok na baktérie, vírusy a plesne
 - Výborný účinok proti vajčekom endoparazitických červov (škrkavky, pásomnice, pľúcne, žalúdočné a črevné červy), kokciám (Eimeria, Isospora spp.), kryptosporídiám, klostrídiám
 - Účinnosť pri nízkej teplote a v organickom znečistení
 - Nie je potrebné oplachovať reziduá - dlhodobý účinok
 - Minimálny zápach

STALL DES

Aldehydový/chlórový tekutý prípravok s penivým účinkom - účinná látka Glyoxal, N,N-Didecyl-N, N-dimethylammoniumchlorid, Formaldehyd, Glutaraldehyd

Použitie podlahy, steny a zariadenia v ustajňovacích priestoroch

- Výhody:**
- Širokospektrálny účinok na baktérie, vírusy a plesne vrátane spór
 - Účinný proti hnilobe paznechtov
 - Hlbinný a dlhodobý účinok
 - Vysoká fáza odparovania vedie k dezinfekcii vzduchu
 - Nekorozívny a šetrný k materiálom
 - Nie je potrebné oplachovanie reziduí - dlhodobý účinok
 - Vhodný aj pre bioplynové stanice

DESINFECTIONS REINIGER RD

Dezinfekčný a čistiaci prípravok s penivým účinkom - účinná látka Bis (3-aminopropyl) dodecylamin

Použitie podlahy, steny a zariadenia v ustajňovacích priestoroch

- Výhody:**
- Širokospektrálny účinok na baktérie, vírusy a plesne
 - Výrazný napeňovací a čistiaci účinok
 - Vynikajúca schopnosť rozpúšťať tuky
 - Zvlášť vhodný do potravinárskeho, mliekárenského aj chovateľského prostredia
 - Nekorozívny a šetrný k materiálom
 - Biologicky odbúrateľný - šetrný k životnému prostrediu

DESICAL PLUS

Suchý biocídny a hygienický prípravok do podstielky - účinná látka zmes zásaditých minerálnych látok

Použitie do ležiskových boxov s rôznymi typmi matracov a do koterčov, ako prímies do podstielky, ako suchý alebo kašovitý kúpel na paznechty v priechodných bazénoch

- Výhody:**
- Konštantne silne alkalické pH 12,4 v prostredí
 - Pôsobí proti širokému spektru prostredových patogénov (napr. mastitída, dermatitída, nerkobacilóza, hniloba paznechtov)
 - Účinok sa neznižuje znečistením alebo nízkou teplotou
 - Vysušuje podstielku a znižuje tvorbu amoniaku
 - Vysušuje rohovinu, ale je šetrný k pokožke - dermatologicky testovaný
 - Dezinfekčný účinok potvrdený DLG testom

(dokončenie z 28. strany)

a dráždivé pri vyšších koncentráciách. Kyselina peroctová je účinná aj v tvrdej vode. Sú účinné na široké spektrum mikroorganizmov, vrátane spór.

Fenoly (chloroxylenol, fenylfenol) - rozpúšťajú bielkoviny a sú účinné aj v prítomnosti organickej hmoty. Majú dlhodobý reziduálny účinok a preto sú vhodné do dezinfekčných brodov na obuv. Neúčinkujú proti spóram.

Organické amóniové zlúčeniny s kvartérnym dusíkom (KAZ) (alkyl-benzyl-dimetyl amonium chlorid, dimetyl-didecyl-amónium chlorid) - roz-

Ďalším dôležitým faktorom efektívnej dezinfekcie je spôsob aplikácie a čas pôsobenia. Vo všeobecnosti, väčšina dezinfekčných prípravkov potrebuje aspoň 10 minút kontaktného času, aby boli účinné. Vždy sa riadte pokynmi v návode na použitie a za žiadnych okolností neskracujte kontaktný čas. Rôzne spôsoby aplikácie prinášajú rozličné výhody. Dezinfekčný roztok sa môže aplikovať sprejovaním, postrekom, napeňovaním, fumigáciou alebo tvorbou dezinfekčnej hmly. Napeňovanie má dve veľké výhody. Po prvé, umožňuje ľahkú vizualizáciu priestoru, kde bol produkt nanesený

tie všetkých živých organizmov vrátane baktérií a vírusov. Predĺženie schnutia z 24 na 48 hodín dramaticky znižuje kontamináciu klostrídiami v prostredí. Tento časový úsek však často nie je možné dopriať kvôli potrebe ustajniť rôzne skupiny zvierat a limitovanému priestoru. Na maximálne využitie a urýchlenie času sušenia zvážte tieto možnosti:

- Ponechajte dezinfikované priestory dobre vetrané a prázdne aspoň jednu noc.
- Ak to nie je možné, odstráňte vzniknuté mláky na dlážke na urýchlenie sušenia priestoru.

nych ľudí. Všetci zamestnanci musia pochopiť dôležitosť tejto práce a venujte dostatok času na vysvetlenie, prečo je každý krok kritický na dosiahnutie úspešnej sanitácie prostredia.

- Kvantitatívne zhodnotenie - zvyčajne zahŕňa mikrobiologické otestovanie stermi alebo odtlačkami na prítomnosť patogénov a množstvo zvyškových baktérií na dezinfikovanom povrchu.

Pri hodnotení finančných nákladov na sanitáciu program vašej farmy je potrebné brať do úvahy všetky súčasti procesu vrátane ceny práce. Ako už bolo spomínané, detergenty predstavujú priame výdavky v procese čistenia, na druhej strane sa vďaka nim ušetrí na pracovných nákladoch. Toto šetrenie nie je len v kratšom čase potrebnom na dobré vyčistenie plôch pred dezinfekciou, ale aj v jednoduchšej a ľahšej práci pre personál. Kvalitne a rýchlo vyčistená miestnosť určite ponúka svoje pozitíva. Asi najľahšou časťou na kalkuláciu výdavkov je cena dezinfekčného roztoku. Pri výbere sa uistite, že porovnávate jablká s jablkami. Po zohľadnení cieľového patogénu, typu plôch na dezinfekciu a spôsobu aplikácie si prečítajte návod na použitie a určite najnižšie riedenie (resp. najvyššiu odporúčanú koncentráciu). Vždy porovnávajte ceny hotových nariadených dezinfekčných roztokov a nie koncentrátov.

Baktérie sú všade: V pôde, vo vode, na ľuďoch, zvieratách, rastlinách. Mikroorganizmy majú extrémnu schopnosť rozmnožovať sa a je pre ne veľmi jednoduché rozširovať sa v prostredí a medzi zvieratami a kontaminovať potraviny, ako napríklad mlieko. Mikroorganizmy sa však nemôžu rozmnožovať, ak na to nemajú ideálne prostriedky. Podobne ako ľudia, vyžadujú 5 podmienok prežitia a rastu: živiny, vhodnú teplotu, vhodné pH, vzduch a neprítomnosť inhibítorov života - dezinfekčných prostriedkov či chemických konzervačných látok. Ak porozumieme tomu, aký dôležitý je každý krok v procese čistenia a dezinfekcie a ako účinnosť jednotlivých krokov závisí od toho, ako dôsledne bol spravený ten predošlý, sme na najlepšej ceste odstrániť z našich fariem a chovov to opísané ideálne prostredie pre množenie patogénov a šírenie chorôb. **Správna asanácia a výber dezinfekčného prostriedku** so zohľadnením vašich konkrétnych podmienok a špecifickej situácie v chove **vedie k efektívnej prevencii ochorení a tak aj k ziskovej farme.**

MVDr. Miriam Gáľisová
odborný poradca VVS SK pre hygienu dojenia a ustajnenia

Tabuľka č.1: Porovnanie základných vlastností bežných dezinfekčných látok.

	Jodofóry	Chlorín /chloramíny	KAZ	Fenoly	Chlórhexidín	Peroxo zlúčeniny
Gram + (Bacillus)	Dobry účinok	Dobry účinok	Dobry účinok	Dobry účinok	Stredny účinok	Dobry účinok
Gram - (Brucela)	Dobry účinok	Dobry účinok	Stredny účinok	Dobry účinok	Stredny účinok	Dobry účinok
Acido-rezistentné (Mykobaktérium)	Stredny účinok	Stredny účinok	Slabý účinok	Dobry účinok	Stredny účinok	Dobry účinok
Spóry (Clostridium)	Stredny účinok	Stredny účinok	Slabý účinok	Slabý účinok	Stredny účinok	Dobry účinok
Vírusy (SLAK)	Stredny účinok	Dobry účinok	Variabilny účinok	Stredny účinok	Dobry účinok	Dobry účinok
Plesne (Trichofýcia)	Dobry účinok	Dobry účinok	Stredny účinok	Stredny účinok	Stredny účinok	Dobry účinok
Najvhodnejšie pH	Kyslé	Kyslé	Zásadité	Kyslé	Variabilné	Kyslé
Aktivita s organickou hmotou	Stredná až nízka	Nízka	Nízka	Vynikajúca	Dobrá	Dobrá
Reziduálna aktivita	Áno	Áno (bežné bielicidlo nie)	Nie	Áno	Dobrá	Dobrá
Bežné použitie	Na čisté zariadenia	Na čisté zariadenia	Na čisté zariadenia	Na zariadenia Na plochy v budovách Do dezinfekčných brodov	Na zariadenia Na plochy v budovách Do dezinfekčných brodov	Na zariadenia Na plochy v budovách Do dezinfekčných brodov

púšťajú bielkoviny, sú toxické pre ryby a sú deaktivované organickým znečistením, detergentmi a tvrdou vodou. Nepôsobia proti plesniam a spóram.

Čo ešte zohľadniť pri výbere dezinfekčného prostriedku

Dôležitou súčasťou výberu dezinfekčného prostriedku je poznanie cieľového mikroorganizmu. Rôzne skupiny chemických látok pôsobia proti rôznym baktériám, vírusom a plesniam. Baktérie všeobecne rozdeľujeme na Gram+ a na Gram- a pre vírusy je z hľadiska dezinfekcie podstatná prítomnosť kapsidy v obale. Odolnosť voči dezinfekčným prípravkom rastie v tomto smere: Obalené vírusy, Gram+ baktérie, vegetatívne formy parazitov, vegetatívne formy plesní a rias, Gram- baktérie, hubové spóry, protozoálne cysty, neobalené vírusy, mykobaktérie, vajčička parazitických červov, protozoálne oocysty, bakteriálne spóry až po príony (napr. BSE), ktoré sú najodolnejšie.

Správna aplikácia

a teda zaisťuje rovnomernú a úplnú aplikáciu bez vynechania niektorých častí. Po druhé, dramaticky zvyšuje kontaktný čas účinnej látky s vertikálnymi plochami (napr. steny). Obe tieto výhody sú hodné dodatočnej investície. Ďalší spôsob aplikácie je rozprašovanie alebo premena dezinfekčného prípravku na veľmi jemnú hmlu. Cieľom je súvislý kontakt účinnej látky so všetkými povrchmi v miestnosti. Tento spôsob je zvlášť vhodný na dezinfekciu predmetov, ktoré nemôžu byť dezinfikované priamym postrekom alebo penou. Po uplynutí kontaktného času väčšina dezinfekčných prostriedkov vyžaduje dôsledný oplach čistou vodou a uschnutie povrchov pred návratom zvierat do maštali.

Uschnutie povrchov - ponechanie dostatočného času na uschnutie očistených a vydezinfikovaných priestorov patrí často k najväčším výzvam sanitácie programu. Cieľom tohto časového prestoja je odparenie vlhkosti z ošetrenej budovy. Voda je kritický faktor na preži-

- 2- až 3-krát za rok naplánujte úplné uschnutie priestorov chovu zvierat na narušenie cyklu šírenia chorôb. Sušenie je zvlášť kritické pre transportné vozidlá, ktoré sa považujú za vysoko rizikový faktor pri prenose infekčných ochorení. Súvisí to s presunom vozidiel medzi miestami vysokej koncentrácie zvierat a tým aj s potenciálnym rizikom kontaminácie novými patogénmi.

Čo na záver?

Záverným a veľmi dôležitým bodom v procese čistenia a dezinfekcie chovateľského prostredia je monitoring. Pomoc pri monitoringu účinnosť sanitácie programu poskytnete:

- Vizualná kontrola - manažment by mal pravidelne fyzicky kontrolovať každý zo 4 menovaných krokov čistenia a dezinfekcie. Najmä pri nových zamestnancoch im zhodnotenie jednotlivých krokov pomôže pochopiť vaše očakávania. Slovo „čistý“ je subjektívne a môže mať rôzny význam a stupeň sily pre rôz-