

SPOTŘEBA ANTIBIOTIK A ANTIPARAZITIK VE VETERINÁRNÍ MEDICÍNĚ V ČR:

TRENDY VE SPOTŘEBÁCH PREMIXŮ 2005 – 2011 DETAILNÍ SROVNÁNÍ SPOTŘEB ANTIMIKROBIK 2010 - 2011

Prof. MVDr. Alfred Hera, CSc., MVDr. Lenka Koutecká, CSc.,
Dalibor Dorn, Mgr. Lucie Pokludová Dr.

Antibiotické, chemoterapeutické a antiparazitární látky patří k léčivým látkám pomáhajícím zvládat řadu onemocnění zvířat. Bez jejich přítomnosti si nelze představit moderní veterinární medicínu. Patří však rovněž mezi substance, které mohou z pohledu možné rezistence patogenních agens také představovat rizika a to nejen pro zdraví zvířat, ale, i když nepřímo, i pro zdraví lidí. Proto spotřeba těchto látek patří mezi faktory ukazující na vyspělost lékové politiky daného státu.

V souvislosti s používáním antimikrobik obecně se v posledním období setkáváme s celospolečensky se zvyšujícím tlakem na snížení spotřeby. Zde je však nutno zdůraznit, že spíše než tlak na paušální snížení celkových objemů, bychom se měli soustředit na zamezení neúměrného a neodůvodněného používání antimikrobik. Pro trvalé udržení antimikrobik jako účinného prostředku nejen pro boj proti onemocněním zvířat, ale především zachování účinných antimikrobik pro potřeby humánní medicíny, je zcela zásadní používat tyto látky rozumně a obezřetně v případech, které jsou odůvodněné a podloženy adekvátními medicínskými znalostmi. V dnešní době, kdy neustále klesají počty hospodářských zvířat, je třeba myslet také na možnosti, jak posílit důvěru spotřebitele v potraviny živočišného původu pocházejících z tuzemských chovů. Jednou z cest, které se nabízejí, je zaměřit se na užší spolupráci chovatelů, veterinárních lékařů, dozorových orgánů a zpracovatelů potravin i v oblasti správného používání veterinárních léčivých přípravků, včetně těch obsahujících antimikrobika tak, abychom mohli zcela oprávněně deklarovat, že antimikrobika nejsou v chovech nikde nadužívána.

Předkládaná data o spotřebě antibiotik a antiparazitik zachovávají v základních principech systém sledování prodejů a navazují na předchozí léta. Pro antimikrobika s ohledem na zavedení systému sledování v rámci mezinárodního programu ESVAC jsou v této prozatím poslední publikaci porovnávány v celkových číslech spotřeb pouze poslední dva roky v poněkud detailnějším rozkladu, tak aby data byla plně kompatibilní s daty uvolňovanými pro mezinárodní komunikaci. Doufáme, že tato změna umožní určitý posun od obecnějších dat k detailnějším analýzám.

Spotřeby antimikrobik, které byly doposud uveřejňovány na národní úrovni zahrnovaly všechny VLP s obsahem účinných látek antimikrobní povahy (tedy i otologika, dermatologika a přípravky pro lokální použití) a to na rozdíl od systému ESVAC, který tyto skupiny do svých přehledů nezahrnuje. Tyto výše specifikované skupiny představují, co do celkového hmotnostního objemu, zanedbatelnou část celkových spotřeb. Dále byla v dřívějším systému sledování spotřeb u mnohých substancí uplatňována mírně odlišná pravidla pro vyjadřování množství účinných látek (přepočty solí, esterů, koeficienty převodů mezinárodních jednotek na mg a další specifické záležitosti, které ve výsledku ovlivňují celková čísla vycházející ze statistik). Na tento fakt upozorňujeme, protože přímé porovnání s daty publikovanými na národní úrovni co do vývojových trendů v předchozích letech (do roku 2009) bude vykazovat určité rozdíly nikoliv v důsledku snížení či zvýšení spotřeb antimikrobik, ale v důsledku výše uvedených faktorů.

V rámci komplexního chápání statistik o prodeji VLP a spotřebách antimikrobik je nutno zdůraznit, že tato data je potřeba interpretovat obezřetně a využít je spíše jako východisko pro další hlubší analýzy, kde jeden z podstatných faktorů je zohlednění vývoje populací ošetřovaných hospodářských i společenských zvířat. Do budoucna bude jistě přínosné data propojit i s údaji o trendech ve vývoji rezistence na konkrétní antimikrobní látky u konkrétních druhů zvířat, cílových patogenů, ale také mikroorganismů zoonotických a indikátorových.

V návaznosti na předchozí léta antibiotická politika v ČR zůstává zásadně sjednocena napříč oblastí humánní a veterinární medicíny. Na aktivity jakými bylo publikování Akčního plánu Národního antibiotického programu, který vyžaduje aktivní spoluúčast veterinárních lékařů v mnoha oblastech (1) navazují nové projekty. Jedním z nich je snaha sestavit v pracovní skupinu pro antimikrobní rezistenci v rámci Ministerstva zemědělství, na které by měla participovat řada subjektů sektoru, tak aby byly vyváženě zohledněny potřeby v oblasti zodpovědného používání antimikrobik.

Od roku 2009 se rovněž zesiluje tlak na sledování spotřeb antimikrobik na úrovni EU. Česká republika hned od počátku spolupracuje s několika dalšími státy EU a Evropského hospodářského prostoru, které mají k dispozici data o spotřebách antimikrobních látek i retrospektivně. Jsou analyzovány vývoje spotřeb ve spojení s analýzou stavů populace hospodářských zvířat a v září 2011 je následně publikována zpráva (2), která podává informace z oblasti spotřeb, trendů a uvádí rovněž harmonizovanou metodiku, která se v roce 2012 již aplikuje při rozšíření projektu o další členské státy a vyústí v publikaci zprávy pro 19 členských států EU (3). Mezinárodní program ESVAC (4) tak vytvořil základ pro harmonizovaný sběr dat o prodeji veterinárních léčivých přípravků s antimikrobiky na evropské úrovni. Byly vytvořeny jednotné šablony pro sběr dat, tak aby mohla být data dále podrobně analyzována. V současnosti se dále pracuje na metodikách stanovení spotřeb na cílové druhy zvířat a na stanovení jednotek vyjadřujících lépe expozici zvířat dávkám antimikrobik, tak aby data mohla sloužit jako co nejspolehlivější podklady pro analýzu rizik spojených s používáním antimikrobních látek u zvířat a to především v oblasti dopadů na vznik a vývoj rezistence.

Data o prodeji předložená v této zprávě byla získána od distributorů a výrobců medikovaných krmiv, kteří jsou schváleni v souladu se zákonem o léčivech č. 378/2007 Sb. k 1.1.2012 v počtu celkem **164 subjektů** (112 distribučních skladů, 52 výrobců medikovaných krmiv).

Konkrétní údaje jsou uváděny v přehledných tabulkách (1- 4) a grafech (1 a 2), do kterých byly pro snazší vizuální orientaci a zdůraznění potřebných informací vnořeny vždy detailní grafy upřesňující podané informace.

Z předložených dat jsou patrné určité vývojové tendence, které jak již bylo uvedeno v úvodu, je třeba dávat do hlubších souvislostí např. s populací cílových druhů zvířat, kterým jsou předmětné VLP s obsahem sledovaných účinných látek podávány.

Současný systém sledování neumožňuje zcela přesnou stratifikaci spotřeb podle cílových druhů zvířat a to zejména s ohledem na skutečnost, že řada přípravků je registrována pro více cílových druhů současně a bylo by velmi náročné přesnou spotřebu dosledovat. Proto je třeba zdůraznit, že tato data nemají výpovědní hodnotu ve smyslu expozice populace zvířat chovaných na území ČR v daném časovém období léčebným zásahům veterinárními léčivými přípravky s obsahem antibiotik, chemoterapeutik a antiparazitik. Zavedení systému podrobného sledování by vyžadovalo velké finanční, expertní i časové investice všech zúčastněných subjektů, které prozatím nejen v rámci ČR, ale ani v rámci naprosté většiny států Evropy nejsou k dispozici. Přesto věříme, že data mohou posloužit jako výchozí pro

další analýzy a to zejména se zpřesňujícími informacemi dostupnými z dotazníků zaměřených na preskripci antimikrobik a také se závěry s inspekční činností. Ze vstupních detailních dat, která má Ústav k dispozici můžeme generovat kvalifikované odhady, které nám umožní určitou specifikaci dat např. s ohledem na cílové druhy zvířat.

Trendy, které patrné v rámci sledování spotřeb v hmotnostním měřítku jsou jednoznačně číselně a graficky vyjádřeny v Tabulce 1 a Grafu 1 a vztahují se k nim následující komentáře:

- Spotřeba antimikrobik kulminovala v roce 2006, následné roky se vyznačovaly poklesem v porovnání s rokem 2006.
- Meziroční srovnání let 2010 a 2011 se vyznačuje poklesem v absolutním objemu o necelých 14 % .
- Pořadí spotřeb ve VLP podle hmotnostních objemů kopíruje ve své podstatě předchozí léta a je následující:
skupina „top 3“ s největší spotřebou (2011): tetracykliny (28 006,53 kg), peniciliny celkově (12 166,57 kg), sulfonamidy + sulfonamidy potencované celkově (9 728,51 kg) – tyto 3 skupiny se podílejí téměř 80% na celkových spotřebách. Následují v objemech spotřeb poměrně vyrovnané skupiny diterpenů (pleuromutilinů), makrolidů a aminoglykosidů (včetně aminocyklitolu spektinomycinu), s objemy spotřeb 2 806,89 kg, dále 2 475,29 kg a 2 325,52 kg.
- Z analýz spotřeb je zřejmé a logické, že největší objemy jsou spotřebovány pro hromadnou či skupinovou medikaci. Z lékových forem VLP jsou tedy v této skupině zastoupeny premixy, perorální prášky a případně koncentráty pro přípravu perorálních roztoků, a zvířatům jsou antimikrobika podávána ve formě medikovaných krmných směsí či ve formě medikované pitné vody.
- Cílené zaměření na určité skupiny látek následně ukazuje, že došlo k významnému poklesu spotřebovaných objemů zejména u skupin penicilinů s rozšířeným spektrem (- 35%), makrolidů (- 38%) a pleuromutilinů (diterpenů) (- 34%).

Následné srovnání je zaměřeno na trojici skupin antimikrobik s největšími objemy prodeje/spotřeb:

Při podrobnější analýze skupiny **tetracyklinů** nejvíce zastoupené v rámci objemů prodeje a tedy i spotřeb lze pro rok 2011 sumarizovat:

- nejvyšší objemy stále vykazoval chlortetracyklin (> 77 % z celkového objemu tetracyklinů), což je ovšem dáno i skutečností, že dávka na kg živé hmotnosti ošetřovaného zvířete je vyšší v porovnání např. s doxycyklinem, jehož spotřeba i používání v terapii onemocnění zvířat v posledních letech stoupá. Doxycyklin, který je možno pro jeho farmakokinetické a farmakodynamické vlastnosti podat v nižší dávce na kg ž.hm zvířat než starší tetracykliny tak dnes tvoří >10% celkových objemů tetracyklinů a v roce 2011 zaujímal společně s oxytetracyklinem (>10% celkových objemů tetracyklinů), co do objemů, shodnou pozici. Původní molekula tetracyklinu, pak již tvoří jen minimální část celkových objemů v rámci tetracyklinové skupiny. Pro interpretaci těchto dat ve smyslu expozice cílových zvířat

dávkám tetracyklinových antibiotik musíme provést ještě kalkulaci dávek, doby podání a exponovaných druhů zvířat, abychom získali informaci, jak často a v jaké míře jsou zvířata těmito antimikrobiikům vystavena. Takové podrobné kalkulace jsou však mimo rozsah této zprávy a slouží ke specifickým analýzám.

Při detailním pohledu na skupinu **penicilinových** antibiotik lze shrnout:

- Hlavním zástupcem, co se týká absolutních objemů je amoxicilin (>80% objemů penicilinů), který je zastoupen v řadě lékových forem a patří mezi peniciliny s rozšířeným spektrem účinku – aminopenicilinovou skupinu. Na celkových objemech hmotnostních se nejvíce podílí lékové formy pro hromadnou či skupinovou medikaci, avšak významné jsou i spotřeby injekčních přípravků s obsahem této účinné látky. Je sledován rovněž objem spotřeb VLP s kombinací amoxicilin/kyselina klavulanová, kde je započítáván pouze amoxicilin jako účinná antimikrobní látka (další složka kyselina klavulanová funguje jako inhibitor betalaktamázy a není sama osobě antimikrobní).
- Druhým nejvíce zastoupeným je benzylpenicilin, jehož celkový objem hmotnostní je výrazně nižší než pro amoxicilin (což je dáno převažující lékovou formou injekčních a intramamárních přípravků), ale jeho používání je stále velmi časté (včetně tradiční kombinace s aminoglykosidy v injekčních přípravcích).
- Další antibiotika řazená do penicilinové skupiny (ampicilin, kloxacilin, nafcilin, fenoxymetylpenicilin) tvoří vysoké procento v rámci objemů, ale jejich využívání v praxi je stále významné (zejména v rámci intramamárních přípravků, u vybraných i v perorální či injekční formě).

Třetí významnou skupinu v celkových objemech jsou chemoterapeutika ze skupiny **sulfonamidů**:

- Zde je co do objemů nejvýznamnějším zástupcem sulfadimidin tvořící přes 40 % celkových objemů spotřeb, následován skupinou zástupců - sulfamerazin, sulfametoxazol a sulfadiazine, které tvoří více než 50 % objemů spotřeb sulfonamidů.
- Antimikrobika z této skupiny jsou významná nejen z pohledu terapie bakteriálních onemocnění, kde jsou využívána jako samostatné účinné látky či v kombinaci nejčastěji s trimetoprimem (jehož spotřeba je nově zvlášť také analyzována), ale jsou využívána pro své vlastnosti také jako antikocidika.

Detailně jsou rovněž analyzována data o spotřebách antibiotik, pro něž platí tzv. indikační omezení.

- Výsledky pro **cefalosporiny 3. a 4. generace** celkově ukazují na mírný pokles spotřeb, který je způsoben především poklesem v rámci skupiny cefalosporinů 3. generace. Skupiny cefalosporinů 3. a 4. generace tvoří dohromady 38% z objemových množství všech spotřebovaných cefalosporinů (všech generací).
- Výsledky pro skupinu **chinolonů a fluorovaných chinolonů**, ukazují na celkový nárůst (+7%). Narůstají zejména spotřeby enrofloxacinu (+ 11%)

v porovnání s předchozím rokem 2010). Více než 60% z celkové spotřeby enrofloxacinu je dle podložených kvalifikovaných odhadů spotřebováno u drůbeže. Výše uvedené údaje je nutno vnímat zejména ve spojitosti se stavy drůbeže, které stále klesají (např. od dubna 2011 – do dubna 2012 byl zaznamenán pokles o 2,6 %). Je tedy nutno konstatovat, že se stále nedaří přesvědčit o potřebnosti zavést opatření směřující ke snížení spotřeby enrofloxacinu u drůbeže. V této souvislosti je vhodné uvést informace z EU – např. v UK, kde asociace chovatelů drůbeže od ledna 2012 deklaruje upuštění od používání fluorochinolonů v chovech drůbeže a v kontextu světovém, kde v USA bylo zakázáno používání enrofloxacinu u drůbeže a bylo rovněž zakázáno off – label používání všech fluorochinolonů.

- Další antimikrobika – aminoglykosidy (gentamicin a kanamycin) a ansamycin (rifaximin) ze skupiny látek s indikačním omezením tvoří jen velmi malé procento z celkových spotřeb antimikrobik a spotřeby v těchto skupinách se víceméně udržují ve stejné hladině.

- Co se týká spotřeby antimikrobik, antiparazitik a oxidu zinečnatého v lékové formě premix určené k zamíchání do krmných směsí došlo:

- k meziročnímu poklesu celkových objemů o 28 % u antibiotik,
- k meziročnímu poklesu spotřeby o 23 % u tzv. chemoterapeutik (dnes již pouze skupina sulfonamidů)
- k nepatrnému meziročnímu nárůstu spotřeb antiparazitik v lékové formě premix o 1,5 %
- k meziročnímu poklesu objemů premixů s obsahem oxidu zinečnatého o 22%, kde pokračuje sestupný trend spotřeb od roku 2007, který je však zřejmě odrazem poklesu počtu chovaných prasat

Tento trend koreluje s celkovým evropským trendem, kdy se spotřeba léčiv určených pro hromadnou/skupinovou medikaci spíše přesouvá do oblasti registrovaných veterinárních léčivých přípravků určených pro medikaci pitné vody a data v této kategorii je tedy opět nutno uvádět v celkovém kontextu spotřeb všech lékových forem, které lze použít k medikaci většího počtu zvířat.

Rovněž se na významným poklesu spotřeby této lékové formy podílí jistě také snížení počtu hospodářských zvířat- zejména prasat, ke kterému v posledních letech dochází ve větším měřítku.

Záznamy o spotřebě antimikrobik v lékové formě premix byly v této zprávě pro přehlednost a rovněž významné spotřeby premixů v rámci celkových objemů spotřeb antimikrobik ponechány v kontinuálním přehledu od roku 2005, přičemž v Tabulce 2 jsou roky 2010 a 2011 již vyjádřeny v souladu s reportováním dat v programu ESVAC. Ve vnořeném grafu v rámci Grafu 2 byla naopak pro vyjádření křivky znázorňující trendy ponechána data sledování starším systémem, aby byla zachována srovnatelnost těchto údajů.

Spotřeby antimikrobních látek v humánní medicíně jsou vyjadřovány v počtu definovaných denních dávek, v rámci veterinární medicíny tento systém není prozatím uplatňován, i když se stále více hovoří o nutnosti dosledovat používání veterinárních antimikrobik až na úroveň definovaných denních dávek vztažených k cílovým druhům zvířat a vyjádření expozice zvířat antimikrobikům.

Nejsou uváděny informace o spotřebě jednotlivých substancí s ohledem na vyloučení možného komerčního zneužívání takových údajů, ale je prezentována pouze spotřeba dle jednotlivých skupin. Stejně tak není předmětem této publikace sledování finančního objemu dodávek léčivých přípravků, popř. nejsou uváděna ani data ke spotřebám jednotlivých VLP či prodejům konkrétních balení.

Předkládané informace by měly přispět k vhodné orientaci o používání antibiotik a antiparazitik ve veterinární medicíně, přičemž bychom přivítali podněty a požadavky z řad odborné veřejnosti tak, aby nadále mohly být publikovány údaje, které budou co nejužitečnější pro využití ve veterinární medicínské praxi, případně k dalším analýzám směřujícím k minimalizaci rizika vzniku rezistence.

Na závěr je nutné zdůraznit, že v souladu se současnými požadavky na správné a zodpovědné používání antimikrobiálních látek budeme všemi prostředky požadovat a klást důraz na větší racionalizaci a odůvodněnost používání těchto léčivých látek.

Všichni, kdo předepisují a podávají antimikrobika by si měli uvědomit jak přínosy, které použití těchto látek poskytuje při léčbě a tam, kde je nezbytné i preventivním podání, tak by měli brát v úvahu i rizika, která jsou s používáním a zejména s nevhodným podáním či nadužíváním spojena. Znovu upozorňujeme na výklad pojmů terapie a prevence, jak byl definován v materiálu uvolněném v červenci 2011 Komisí pro veterinární léčivé přípravky (CVMP). V tomto materiálu se uvádí, že pojmy léčba a prevence je potřeba vnímat jako spojení, kde prevenci nelze interpretovat jako rutinní používání antibiotik tam, kde nebylo ve stádě/hejně prokázáno bakteriální onemocnění, které je předmětem léčby. Vždy, když je to možné by měla být prokázána citlivost etiologického agens k používanému antimikrobiu. V odůvodněných případech, kdy taková možnost není, mají být použita, co možná nejrecentnější data o situaci na úrovni chovu, či, kde je to relevantní alespoň regionu. Pojem „léčba“ znamená léčbu individuálních zvířat nebo skupiny zvířat vykazujících klinické příznaky onemocnění. Pojem „prevence“ znamená podání přípravku ve stejném čase dalším zvířatům, která jsou či byla v kontaktu s klinicky nemocnými jedinci, aby se předešlo rozvinutí klinické formy onemocnění i u těchto zvířat a zabránilo se tak dalšímu šíření nákazy. Přítomnost onemocnění musí být ve stádě/hejnu potvrzena.

Na závěr by bylo vhodné shrnout, že pověření zástupci Ústavu se podílejí v oblasti spotřeb antimikrobik, správného používání antimikrobik a otázek spojených rezistencemi na antimikrobika na celé řadě národních i mezinárodních aktivit. Za mnohé jmenujme participaci na mezinárodním projektu ESVAC a na činnosti v pracovní skupině pro rezistence na antimikrobika (SANCO, G4), v pracovní podskupině pro zodpovědné používání antimikrobik (SANCO, G4), v aktivitách pracovní skupiny pro AMR v rámci vedoucích lékových agentur (HMA Task force on AMR), v činnostech v rámci Evropské agentury pro léčivé přípravky EMA (CVMP, SWP, EWP).

Také aktivity na národní úrovni progresivně pokračují, jako příklad lze uvést spolupráci s VÚVeL, kde především zásluhou odborníků z Výzkumného ústavu probíhá vývoj a uvedení v praktické používání mikrodestiček pro stanovení MIC (minimálních inhibičních koncentrací) antimikrobik pro hlavní cílové patogeny pro vybraná významná onemocnění u hlavních cílových druhů zvířat (potravinových i společenských).

Měla by být rovněž dále prohloubena spolupráce s KVL, kde čekají na vypracování aktivity zaměřené na správné vzorkování etiologických agens a vypracování určitých doporučených postupů pro správné používání antimikrobik.

Jako i v minulých letech, ve více intenzivní míře u antimikrobik s indikačním omezením, bude kladen důraz na inspekční činnost Ústavu v oblastech zasahujících používání VLP v souladu s platnou legislativou.

Na úplný závěr bychom chtěli poděkovat všem subjektům podílejícím se na včasné odevzdávání správných a validních dat do systému sledování spotřeb a také poděkovat všem,

kteří v každodenní praxi kladou důraz na zodpovědné a správné používání nejen antimikrobik, ale všech veterinárních léčivých přípravků.

Literatura:

(1) Akční plán Národního antibiotického programu : <http://www.szu.cz/tema/prevence/akcni-plan-nap> (poslední přístup 16. 11. 2012)

(2) Trends in the sales of veterinary antimicrobial agents in nine European countries, Reporting period: 2005-2009 (CZ data involved),

http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/document_listing/document_listing_000302.jsp&mid=WC0b01ac0580153a00 (poslední přístup 16. 11. 2012)

(3) Sales of veterinary antimicrobial agents in 19 EU/EEA countries in 2010 (CZ data involved) (poslední přístup 16. 11. 2012)

http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2012/10/WC500133532.pdf

(4) ESVAC (European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption ,

http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/document_listing/document_listing_000302.jsp&url=menus/regulations/regulations.jsp&mid=WC0b01ac0580153a00 (poslední přístup 16. 11. 2012)

(5) EFSA Scientific Opinion on the public health risk of bacterial strains producing extended-spectrum β -lactamases and/or AmpC β -lactamases in food and food-producing animals

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2322.htm> (poslední přístup 16. 11. 2012)

Tabulka 1:

Spotřeba VLP¹: antimikrobika (antibiotika a chemoterapeutika) porovnání let 2010 a 2011

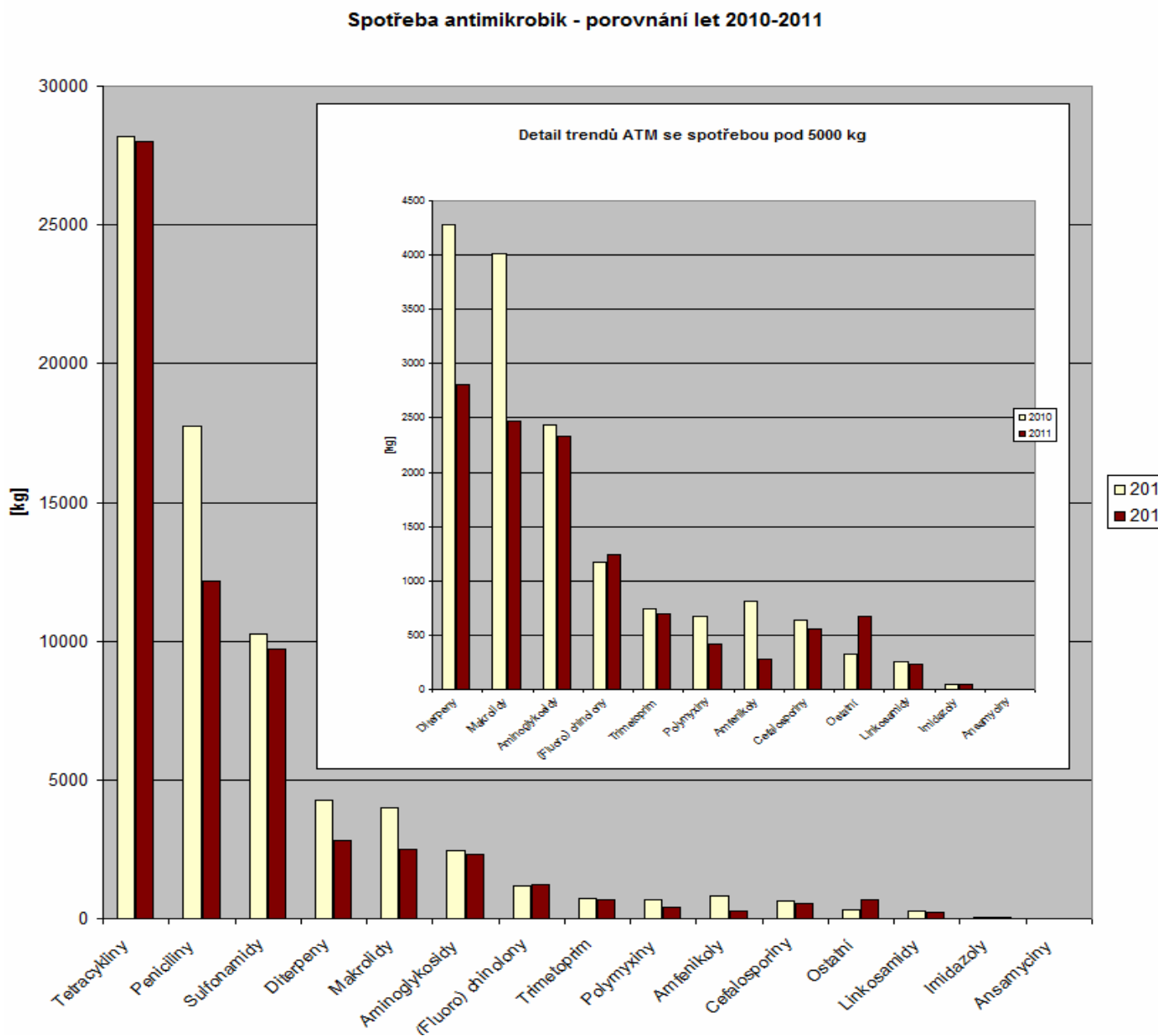
Skupina antimikrobik	2010 [kg]	2011 [kg]	Rozdíl [kg] Pokles – Nárůst +	Rozdíl [%] Pokles – Nárůst +
Amfenikoly	815,53	274,62	- 540,91	- 66,33
Aminoglykosidy	2 439,16	2 325,52	- 113,64	- 0,04
Ansamyciny	2,88	4,43	+ 1,55	+ 34,99
Cefalosporiny (celkem)	633,55	557,32	- 76,23	-12,03
- Cefalosporiny 1. a 2.gen	355,28	348,77	- 6,51	- 1,83
- Cefalosporiny 3. a 4.gen	278,27	208,55	- 69,72	- 25,05
Diterpeny (Pleuromutiliny)	4 276,80	2 806,89	- 1469,91	- 34,37
(Fluoro)chinolony (celkem)	1 174,07	1 244,50	+ 70,43	+ 5,66
- Fluorochinolony	1 004,57	1 081,00	+ 76,43	+ 7,61
- Chinolony	169,50	163,50	- 6,00	- 3,54
Imidazolové deriváty	41,04	41,63	+ 0,59	+ 1,42
Linkosamidy	254,62	226,21	- 28,41	- 11,16
Makrolidy	4 007,50	2 475,29	- 1532,21	- 38,23
Peniciliny (s rozšířeným spektrem)	15 693,38	10 240,46	- 5452,92	- 34,61
Peniciliny (citlivé k betalaktamázám)	1 537,05	1 483,31	- 53,74	- 3,50
Peniciliny (rezistentní k betalaktamázám)	536,47	442,79	- 93,68	- 17,46
Polymyxiny	673,53	421,71	- 251,82	- 37,39
Sulfonamidy	10 279,18	9 728,51	- 550,67	- 5,36
Tetracykliny	28 206,58	28 006,53	- 200,05	- 0,71
Trimetoprim a deriváty	738,48	690,28	- 48,2	- 6,53
Ostatní antimikrobika*	326,60	674,50	+ 347,9	+ 51,58
Celkem	71 636,42	61 644,5	- 9991,92	- 13,95

¹ Čísla uvedená v tabulce zahrnují přepočty celkových hmotnostních objemů (v kg) skupin účinných látek získaných ze základních souborů dat o prodeji balení VLP (celková data v sobě zahrnují rovněž premixy). Tato data jsou za roky 2010 a 2011 uvedena již v souladu s reportováním v rámci projektu ESVAC.

* Ostatní antimikrobika: novobiocin, diaveridin, phtalylsulfathiazol, spektinomycin, nafcilin a bacitracin

Graf 1: Spotřeba VLP: antimikrobika (antibiotika a chemoterapeutika) porovnání let 2010 a 2011 v rámci skupin

(Vnořený graf znázorňuje detail trendů u skupin ATM se spotřebou pod 5000 kg)



Tabulka 2

Spotřeba¹ účinných látek v lékové formě premix určené pro přípravu krmných směsí v kg: antimikrobika (antibiotika a chemoterapeutika)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
Amfenikoly	-	-	181,14	138,03	62,61	171,76	28,36
Aminoglykosidy ²	252,48	300,67	0	0	43,39	36,50	31,39
Diterpeny	2 791,04	1 620,61	1 578,88	1 345,83	1 288,89	1 412,89	881,15
Linkosamidy	645,33	248,9	460,84	170,77	109,28	56,30	81,99
Makrolidy	5 008,23	4 901,15	4 520,52	3 029,65	2 081,99	2 111,36	1575,29
Penicilinová	1 446,25	2 688,45	4 805,25	3 811,41	3 433,39	7 443,05	2452,98
Polypeptidy	-	154,25	6,23	171,49	135,23	180,37	124,39
Tetracykliny	9 517,09	11 841,53	13 879,92	10 293,58	8 349,23	8 861,79	4172,72
(Fluoro)Chinolony	165,64	159,27	25,03	2,45	0	0	0
Sulfonamidy	3 326,44	4 665,15	9 368,09	5 261,25	5 435,62	3 293,38	2030,50
Trimetoprim ³	na	na	na	na	na	273,62	273,60
Celkem⁴	23 152,5	26 579,98	34 852,9	24 224,45	20 939,63	23 841, 00	11 652,38

¹ Čísla uvedená v tabulce zahrnují spotřeby premixů generované z dat dodávaných certifikovanými míchárnami krmiv o skutečném zamíchaném množství účinných látek za souhrnné období vždy jednoho kalendářního roku, čísla uvedená pro roky **2010 a 2011 vycházejí již z dat generovaných pro projekt ESVAC**

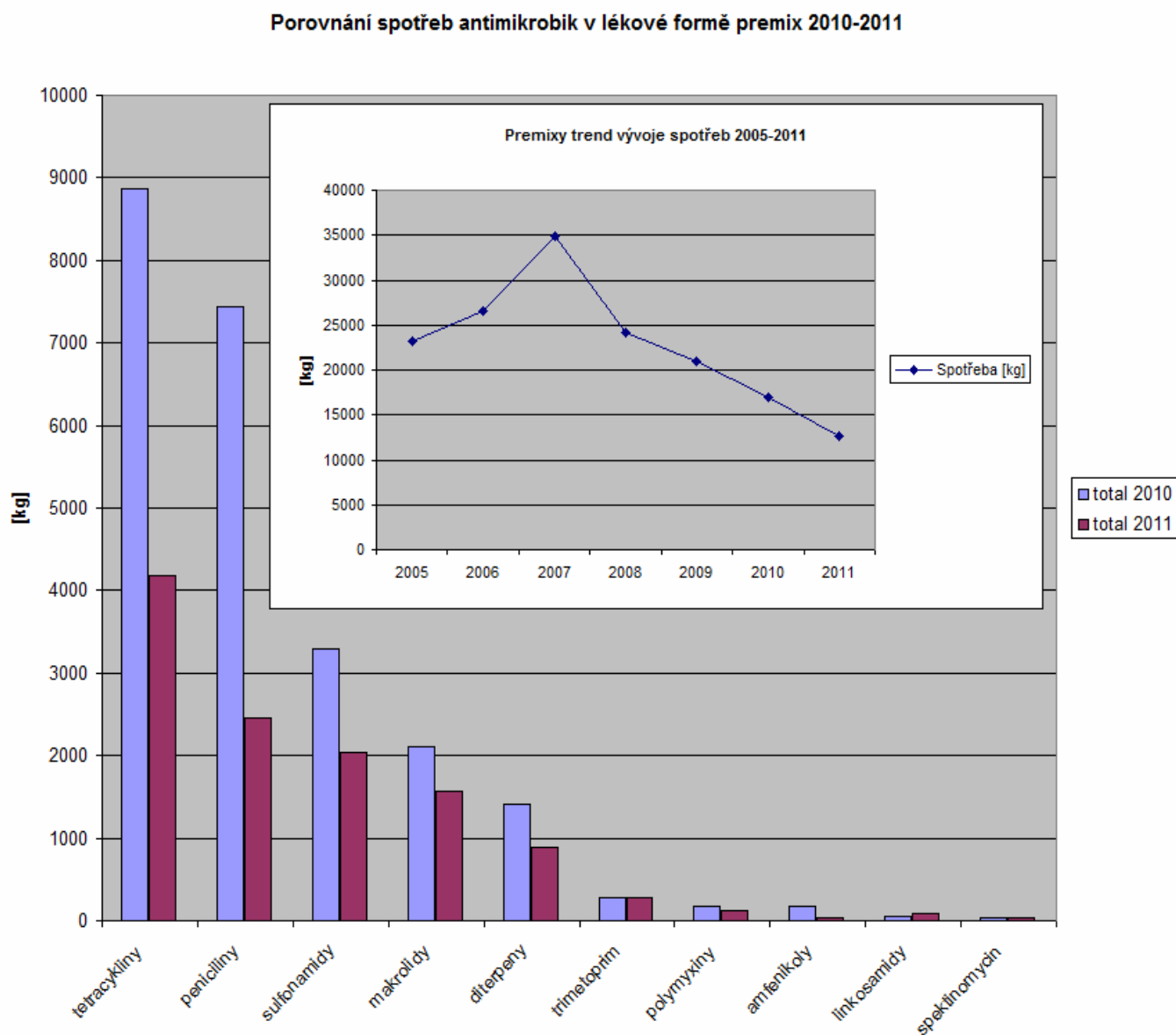
² Aminoglykosidy (spektinomycin)

³ na – neanalyzována spotřeba

⁴ Pro léta 2010 a 2011 byla spotřeba premixů vypočtená starším systémem přepočtu účinných látek celkem 17 032,09 a 12 601,489 a tyto hodnoty byly použity, z důvodu kontinuity sledování a vyjádření trendů v níže uvedeném grafu

Graf 2 Premixy v krmných směsích: antimikrobika (antibiotika a chemoterapeutika) porovnání let 2010 a 2011 v rámci skupin

Vnořený graf znázorňuje trend vývoje spotřeb premixů v letech 2005 – 2011
(Pro graf byly pro léta 2010 a 2011 použity hodnoty dle staršího systému výpočtu hodnot)



Tabulka 3 Spotřeba účinných látek v lék. formě premix v KS v kg (ostatní)

	2005 [kg]	2006 [kg]	2007 [kg]	2008 [kg]	2009 [kg]	2010 [kg]	2011 [kg]
Antiparazitika	247,44	172,92	97,25	52,83	105,20	78,89	80,14
Analgetika – antipyretika	10,00	161,60	222,85	-	-	-	-
Oxid zinečnatý (přepočteno na čistý Zn)	86 413,04	92 936,83	104 611,10	97 417,38	83 148,99	87 926,64	68 285,12

Tabulka 4 Spotřeba antimikrobních a antiparazitárních látek

VŠECHNY LÉKOVÉ FORMY	2005 [kg]	2006 [kg]	2007 [kg]	2008 [kg]	2009 [kg]	2010 [kg]	2011 [kg]
Antibiotika	79 435,70	88 069,03	72 401,70	80 082,53	67 858,09	59 444,69	49 981,21
Chemoterapeutika	11 895,53	11 795,58	15 565,56	14 749,53	13 543,70	12 191,73	11 663,29
Antimikrobní celkem	91 331,23	99 864,61	87 967,26	94 832,06	81 401,79	71 636,42	61 644,50
LÉKOVÁ FORMA MEDIK. PREMIX	2005 [kg]	2006 [kg]	2007 [kg]	2008 [kg]	2009 [kg]	2010 [kg]	2011 [kg]
Antibiotika	19 660,42	21 755,56	25 432,78	18 960,75	15 504,01	20 247,00	9 348,28
Chemoterapeutika	3 492,08	4 824,42	9 393,12	5 263,70	5 435,62	3 567,00	2 304,10
Antimikrobní celkem	23 152,50	26 579,98	34 825,90	24 224,45	20 939,63	23 814,00	11 652,38
Antiparazitika*	247,44	172,92	97,25	52,83	105,20	78,89	80,14
Oxid zinečnatý (přepočteno na čistý Zn)	86 413,04	92 936,83	104 611,10	97 417,38	83 148,99	87 926,64	68 285,12

* Včetně volně žijících zvířat

Pozn. Šedě zvýrazněná pole v letech 2010 a 2011 výsledky v souladu s reportováním do ESVAC