

VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO
FAKULTA VETERINÁRNÍ HYGIENY A EKOLOGIE

*Ústav veterinární ekologie a ochrany životního prostředí
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat*



I. KONFERENCE STUDENTSKÉ VĚDECKÉ A ODBORNÉ ČINNOSTI

při příležitosti 90. výročí založení
Veterinární a farmaceutické univerzity Brno

Sborník příspěvků

21. listopadu 2008

POSLUCHÁRNA BIOLOGIE

Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat FVHE VFU Brno

Pořadatelé konference:

Fakulta veterinární hygieny a ekologie Veterinární a farmaceutické univerzity Brno
Ústav veterinární ekologie a ochrany životního prostředí
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat

Organizační výbor:

Prof. RNDr. Miroslava Beklová, CSc.
Ing. Jana Sedláčková, Ph.D.
MVDr. Eva Bártová, Ph.D.
Prof. MVDr. Ivan Literák, CSc.
Doc. MVDr. Stanislav Navrátil, CSc.
Jiřina Nosková

Místo konání: Posluchárna biologie

Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat FVHE VFU Brno
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno,
Palackého 1/3, Brno 612 42

Datum konání: 21. listopadu 2008

ÚVODEM



Fakulta veterinární hygieny a ekologie vykročila do akademického roku 2008/2009 s prioritou podpořit záměr Veterinární a farmaceutické univerzity Brno důstojně oslavit 90. výročí svého založení, kromě jiného, i uspořádáním **I. Konference studentské vědecké a odborné činnosti**. Je příznačné, že konference je zaměřena do oblastí profilujících Fakultu veterinární hygieny a ekologie v jejích hlavních činnostech: "Veterinární hygiena, veterinární ekologie, bezpečnost a kvalita potravin".

Myšlenka podpory prezentace studentské vědecké a odborné činnosti pregraduálních studentů Fakulty veterinární hygieny a ekologie každoročním pořádáním této konference navazuje na tradici konferencí SVOČ, pořádaných na Vysoké škole veterinární v Brně. Letošní „zahajovací“ konference je však dimenzí odlišná, a proto ji nelze chápat, jako přímou pokračovatelku. V návaznosti na akreditované studijní programy na fakultě se jedná nejen o podporu rozvoje vědecko-výzkumné a tvůrčí aktivity studentů všech bakalářských a magisterských studijních programů, ale i o zvyšování úrovně závěrečných prací studentů (bakalářských, diplomových, rigorózních) v oborech veterinární hygieny, veterinární ekologie a bezpečnosti a kvality potravin, které se, zejména s realizací akreditovaného bakalářského a navazujícího magisterského studijního programu v oboru Bezpečnost a kvalita potravin, staly významnou součástí univerzitního studia na FVHE.

Avšak vedle kvalitního zpracování závěrečné práce je neméně důležitá schopnost autora svou vědeckou hypotézu v práci ověřovanou srozumitelně prezentovat a obhájit. Právě dovednost komunikace, jejíž součástí prezentační schopnosti jsou, je jedním z důležitých deskriptorů kvality terciárního vzdělávání a vedle dalších deskriptorů, kterými jsou znalosti a porozumění a jejich uplatňování, tvoření úsudku a schopnost dalšího vzdělávání, hraje důležitou roli v profilaci, uplatnitelnosti a tím v konkurenceschopnosti budoucích absolventů.

Závěrem je třeba poděkovat za pečlivé organizační zajištění realizace konference organizačnímu výboru konference MVDr. Evě Bártové, Ph.D., Ing. Janě Sedláčkové, Ph.D., Prof. MVDr. Ivanu Literákovi, CSc., Doc. MVDr. Stanislavu Navrátilovi, CSc. a Jiřině Noskové pod vedením Prof. RNDr. Miroslavy Beklové, CSc. a popřát **I. Konferenci studentské vědecké a odborné činnosti** úspěšný start.

Prof. MVDr. Lenka Vorlová, Ph.D.
děkanka FVHE VFU Brno

OBSAH

Stulírová Monika: Srovnání mokrého a suchého krmení ve výkrmu prasat.....	6
Svobodová Klára: Možnosti snižování emisí amoniaku ve výkrmu prasat a jejich vliv na zdraví, užítkovost a welfare zvířat.....	7
Tušerová Jana: Rozdíl nutričního složení masa brojlerových a bažantích kuřat.....	8
Kubelková Zuzana: Vliv pohlaví na chemické složení svaloviny bažanta obecného.....	9
Gregorová Lucie: Stanovení thiaminu v mléce a mléčných výrobcích	10
Michalcová Tereza: Růst mláďat králíků při krátkodobé separaci kojení.....	11
Janštová Bohdana: Posouzení schopnosti tvorby biofilmů u bakterií <i>Enterococcus</i> spp. a <i>Listeria</i> spp. fenotypovými metodami.....	12
Kostelníková Darina: Technologické procesy a rezidua antimikrobiálních látek v mléce.....	13
Bierošová Barbora: Antibiotická rezistence u bakterií <i>Escherichia coli</i> izolovaných z vodního prostředí	14
Vyskočilová Martina: Antibiotická rezistence u bakterií <i>Escherichia coli</i> izolovaných z prasat na farmě v Kačíně - komparace s kmeny izolovanými z drobných zemních savců.....	15
Doseděl Libor: Mikroskopie kakaových bobů a výrobků z nich.....	16
Bartl Pavel: Mikroskopie vybraných druhů koření a jejich identifikace v potravinách.....	17
Šíblová Martina: Výskyt protilátek <i>Toxoplasma gondii</i> u vodní drůbeže.....	18
Satková Zuzana: Výskyt protilátek proti <i>Toxoplasma gondii</i> u hrabavé drůbeže.....	19
Říhová Václava: Výskyt protilátek proti <i>Toxoplasma gondii</i> a <i>Neospora caninum</i> u ovcí.....	20
Čermáková Michaela: PCR diagnostika <i>Coxiella burnetii</i> u trojhostitelských klíšťat plazů	21

Harmat Peter: Ektoparazity hrabavých vtákov- švoli (Phthiraptera) bažanta obecného (<i>Phasianus colchicus</i>).....	22
Szolárová Markéta: Výskyt všenek (Phthiraptera) u pěvců (Passeriformes) v NPR Pařížské močiare, Slovensko.....	23
Jonášová Veronika: Hodnocení účinnosti dostupných dezinsekčních přípravků na vybraných skladištních škůdcích - cvrček domácí.....	24
Hostovský Martin a Mucha Pavel: Analýza amoniaku - metodický přístup.....	25
Žďárský Michal: Sledování případného toxického vlivu aniontů u sloučenin kadmia biotestem na <i>Artemia franciscana</i>	26
Hrádek Kamil: Izolace polycyklických aromatických uhlovodíků z vybraných druhů potravinové matrice.....	27
Kuklínková Andrea: Vliv vermikompostu při remediaci půdy kontaminované motorovým olejem a naftou.....	28
Jírová Alice: Vliv bodových zdrojů znečištění na kvalitu povrchových vod.....	29
Franková Kateřina: Účinnost čištění dešťových a drenážních vod biologickou metodou.....	30
Informace o účastnících konference.....	31
Rejstřík autorů.....	32

SROVNÁNÍ MOKRÉHO A SUCHÉHO KRMENÍ VE VÝKRMU PRASAT

Stulírová Monika
Ústav výživy, zootechniky a zoohygiény
MStulirova@seznam.cz

Cílem práce bylo porovnat dva různé systémy výživy prasat ve výkrmu, a to mokrý systém krmení (krmení dávkovaně) a suchý systém krmení (krmení ad libitum).

Finální hybrid byl v obou systémech krmení stejný (BU x L + PN x D). Složení krmných směsí bylo v obou systémech krmení shodné. Srovnání se provádělo na základě vypočítaného průměrného denního přírůstku, průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla, jatečné výtěžnosti, podílu svaloviny (zmasilosti), tloušťky sádla a svalu, podílu zastoupení ve třídách jakosti SEUROP. Ke klasifikaci jatečně upravených těl prasat se používal aparativní přístroj FOM. Celkem bylo v obou systémech krmení poraženo 720 ks prasat v rámci 12-ti porážek. V mokrému systému bylo poraženo 358 ks prasat během 6-ti porážek, v suchém systému bylo poraženo 362 ks prasat také v rámci 6-ti porážek. Průměrná porážecí hmotnost v systému mokrého krmení byla 115,20 kg a v systému suchého krmení 110,21 kg.

Výsledné hodnoty v průměrném denním přírůstku (v kg) byly statisticky vysoce významně vyšší ($P \leq 0,01$) u mokrého systému krmení. Průměrná hmotnost JUT (v kg) byla statisticky významně vyšší ($P \leq 0,05$) u mokrého systému krmení. Rozdíl průměrné jatečné výtěžnosti (v kg) nebyl statisticky významný. Průměrné hodnoty zmasilosti (v kg) byly statisticky vysoce významně vyšší ($P \leq 0,01$) u suchého systému krmení.

Průměrné hodnoty tloušťky sádla (v mm) byly statisticky vysoce významně vyšší ($P \leq 0,01$) u mokrého systému krmení. Rozdíl průměrné tloušťky svalu (v mm) nebyl statisticky významný. V procentuálním podílu zařazení prasat do tříd S, E a U nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi oběma systémy krmení. Ve třídě R byl podíl statisticky vysoce významně vyšší ($P \leq 0,01$) u systému mokrého krmení.

Klíčová slova: mokré a suché krmení, denní přírůstek, hmotnost JUT, jatečná výtěžnost, zmasilost, tloušťka sádla, tloušťka svalu, SEUROP.

MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ EMISÍ AMONIAKU VE VÝKRMU PRASAT A JEJICH VLIV NA ZDRAVÍ, UŽITKOVOST A WELFARE ZVÍŘAT

Klára Svobodová
Ústav výživy, zootechniky a zoohygieny
klara.ros@seznam.cz

Zemědělství zásadním způsobem ovlivňuje životní prostředí. Intenzivní chovy hospodářských zvířat ovlivňují životní prostředí svými vedlejšími produkty, což jsou zejména organické zbytky – chlévská mrva, kejda, podestýlka a plynné emise – amoniak a další zápašné plyny. Amoniak má škodlivý účinek díky vzájemnému působení s dalšími dusíkatými látkami. V roce 2000 pocházelo 95 % celkového znečištění amoniakem ze zemědělství, z chovů hospodářských zvířat to bylo 78 %. Při chovu hospodářských zvířat v uzavřených objektech vstupují do stájového ovzduší některé škodliviny, zejména pachové látky, včetně amoniaku, choroboplodné MO a prach, které mohou zvláště ve vyšších koncentracích nepříznivě působit na zdravotní stav a welfare zvířat, i personálu.

Směrnice 2001/81/EC pevně stanovila nejvyšší emisní hodnoty pro škodliviny. Dalším legislativním podkladem je Nařízení vlády č.351/2002 Sb., příloha 2 stanovuje pro jednotlivé kraje doporučené hodnoty, emisní stropy, které musí jednotlivé kraje v roce 2010 splňovat. Limity jsou dány pro sloučeniny, které jsou produkovány z chovů hospodářských zvířat, mimo jiné i pro amoniak.

Koncentrace amoniaku v prostředí, ale i v organismu lze snižovat biologickými preparáty, v kombinaci s různými technologiemi chovu. Jednou z možností je zkoumání účinku kyseliny benzoové.

Kyselina benzoová je přírodní látka, v organismu redukuje růst bakterií, snižuje pH v žaludku a ve střevě, což má vliv na množství vylučování z organismu. Kyselina benzoová má vliv na zlepšení životního prostředí, zdravotní stav zvířat a celkový stav zlepšení zemědělství.

Cílem výzkumu bylo zkoumání účinku přípravku VevoVitall obsahující 99,9 % kyseliny benzoové na produkci amoniaku a vliv na zdravotní stav a přírůstky sledovaných prasat.

Klíčová slova: amoniak, emisní limity, chov hospodářských zvířat, kyselina benzoová, VevoVitall, životní prostředí

ROZDÍL NUTRIČNÍHO SLOŽENÍ MASA BROJLEROVÝCH A BAŽANTÍCH KUŘAT

Tušerová Jana
Ústav výživy, zootechniky a zoohygieny
tuserova.j@seznam.cz

Maso je oblíbenou složkou naší stravy. Lidé ho konzumují především pro jeho organoleptické vlastnosti, ovšem i nutriční důvody (obsah plnohodnotných bílkovin, vitaminů, nenasycených mastných kyselin a minerálních látek) jsou nesporné.

Hlavním zdrojem masa jsou především domestikovaní živočichové, zejména jatečná zvířata (prasata, skot, ovce, králíci) a jatečná drůbež (hrabavá i vodní), dále je využívána lovná zvěř (zejména jelen, srnec, daněk, divočák, muflon, zajíc a bažant; a exotické druhy v místě svého výskytu). Některé druhy lovné zvěře se dnes z části i chovají. Dalším zdrojem masa jsou ryby a řada bezobratlých, zejména měkkýšů a koryšů.

Cílem práce bylo stanovit a porovnat chemické složení prsní a stehenní svaloviny brojlerových a bažantích kuřat při zkrmování živinově shodných diet při výkrmu do 40 dnů věku. Výkrm byl realizován skupinově dle pohlaví. Ve skupině brojlerů i bažantů bylo 50% zastoupení slepiček a 50% zastoupení kohoutků. Výkrm byl prováděn na hluboké podestýlce při řízeném světelném, teplotním a krmně-technologickém režimu v akreditované experimentální stáji Ústavu výživy, zootechniky a zoohygieny VFU Brno. Z původního hejna 100 kusů brojlerů a 100 kusů bažantů bylo pro vlastní pokus vybráno ve 40. dnu věku 20 brojlerových a 20 bažantích kuřat (vždy 10 slepiček a 10 kohoutků).

Chemická analýza svaloviny byla zaměřena na stanovení obsahu sušiny, dusíkatých látek, tuku a popelovin. Ve všech sledovaných ukazatelích byly zaznamenány statisticky vysoce významné rozdíly. Svalovina bažantích kuřat obsahovala 25,14 – 25,67 % sušiny, 21,88 – 24,42 % dusíkatých látek, 0,64 – 2,23 % tuku a 1,25 % minerálních látek. U brojlerových kuřat se množství sušiny pohybovalo mezi 24,21 – 28,14 %, množství dusíkatých látek mezi 17,72 – 21,75 %, množství tuku mezi 1,71 – 9,53 % a množství popelovin mezi 0,99 – 1,07 %.

Z výše uvedených výsledků lze vyvodit, že maso bažantích kuřat obsahuje více minerálních látek a proteinů než maso brojlerů. Má tedy vyšší nutriční hodnotu. Dalším velkým pozitivem je i podstatně nižší zastoupení tuku ve svalovině bažantích kuřat. Maso je tak dietnější a lépe stravitelné. Maso bažantích kuřat lze tedy označit jako vhodnější pro výživu člověka.

Klíčová slova: bažant, brojler, chemické složení svaloviny, výživa člověka

VLIV POHLAVÍ NA CHEMICKÉ SLOŽENÍ SVALOVINY BAŽANTA OBECNÉHO

Kubelková Zuzana
Ústav výživy, zootechniky a zoohygieny
grilovanekure@seznam.cz

Bažantí maso je vhodným výživovým doplňkem masa drůbežího. Na rozdíl od jiných druhů mas obsahuje větší množství vitaminů A a B, z minerálních látek především železo, fosfor a vápník. Cenný je i vysoký obsah bílkovin a esenciálních aminokyselin. Pozitivně lze hodnotit především velmi nízký obsah tuku ve svalovině bažantích kuřat. Toto maso je proto velmi vhodné pro lidskou výživu.

Ve své práci jsem se zaměřila na vyhodnocení a porovnání chemického složení prsní a stehenní svaloviny u bažantů podle pohlaví, a to ve 40., 70. a 90. dnu výkrmu, s cílem zjistit vliv pohlaví na chemické složení svaloviny a podat souhrnný obraz o dosahované kvalitě bažantího masa jako jednoho z možných zdrojů masa využívaného ve výživě lidské populace.

Pokus byl realizován v akreditované experimentální stáji Ústavu výživy, zootechniky a zoohygieny, Fakulty veterinární hygieny a ekologie Veterinární a farmaceutické univerzity Brno.

Z původního hejna 100 kusů bažantů (50 ♀ + 50 ♂) bylo pro vlastní sledování ve 40., 70. a 90. dnu věku ze základního hejna náhodně vybráno vždy 20 bažantích kuřat (10 ♀ + 10 ♂). Z nich byla získána prsní a stehenní svalovina, která byla dále analyzována.

Výsledky ukázaly, že existují určité rozdíly v chemickém složení svaloviny mezi slepičkami a kohoutky. Tyto rozdíly nejsou významné v první třetině výkrmu (40. den), zjištěné hodnoty byly u obou pohlaví podobné. Změny se výrazněji projeví v 70. dnu věku, zejména v obsahu sušiny ve stehenní svalovině, v obsahu dusíkatých látek ve svalovině prsní a vysoce významný byl rozdíl v obsahu popele v prsní svalovině. Na konci výkrmu (90. den věku) se vysoce významně lišil obsah dusíkatých látek v prsní svalovině, u slepiček byla hodnota výrazně vyšší než u kohoutků. Ostatní ukazatele nebyly pohlavím významně ovlivněny.

Výsledky upozorňují na to, že bažantí maso, nezávisle na pohlaví, má vysokou nutriční hodnotu z hlediska výživy člověka.

Klíčová slova: vliv pohlaví, chemické složení, svalovina, bažant obecný

STANOVENÍ THIAMINU V MLÉCE A MLÉČNÝCH VÝROBCÍCH

Gregorová Lucie
Ústav hygieny a technologie mléka
lucie.gregorova@seznam.cz

Práce je zaměřena na určení vhodné separační analytické metody pro stanovení thiaminu v mléce a mléčných výrobcích, její validaci, izolaci vitaminů z matrice a finální stanovení jejich obsahu.

Stanovení metody v sobě zahrnuje několik kroků: výběr vhodné mobilní fáze (složení jednotlivých látek, jejich poměr a pH), vhodné kolony (liší se navzájem hydrofobicitou, aktivitou volných silanových skupin), posouzení nutnosti derivatizace (před kolonou či za kolonou). Následovala validace zvolené metody pro ověření vhodnosti, správnosti a přesnosti.

Thiamin se v mléce a mléčných výrobcích vyskytuje ve volné i vázané formě. Byly stanovovány volné formy thiaminu po kyselé hydrolýze za studena a celkový thiamin po jeho uvolnění z vázaných forem kyselou hydrolýzou za horka, následovanou enzymatickou hydrolýzou, potom následovala derivatizace na modře fluoreskující a tedy lépe stanovitelný thiochrom. Finální stanovení bylo provedeno pomocí HPLC na reverzní fázi s fluorescenční detekcí.

Byly analyzovány vzorky čerstvého kravského mléka, kysaných mléčných výrobků z obchodní sítě, sušeného mléka a kozích sýrů ze soukromé kozí farmy v Jihomoravském kraji.

Parametry systému byly zjišťovány na modelových směsích roztoků standardů, parametry postupu na reálných vzorcích (UHT mléko) bez a s přídatkem standardů o známé koncentraci.

Nalezené hodnoty vypověděly o tom, že metoda je vhodná pro stanovení thiaminu v mléce a mléčných výrobcích, dostatečně citlivá pro koncentrace 0,5 až 2,6 mg.l⁻¹ v případě použití fluorescenční detekce a oxidaci thiaminu na thiochrom předkolonovou derivatizací s ferikyanidem železitým.

Analyzované a reálné vzorky se pohybovaly v rozmezí 0,18 – 0,34 mg.kg⁻¹ v případě kozích sýru což je srovnatelné s literárními zdroji. U kysaných mléčných výrobků bylo naměřené množství thiaminu vyšší, v rozmezí asi 0,5 – 2,6 mg.kg⁻¹, což souvisí s možností, že činností bakterií mléčného kvašení se obsah thiaminu v mléčných výrobcích zvyšuje.

Klíčová slova: thiamin, kapalinová chromatografie, mléko, hydrofilní vitaminy, validace

RŮST MLÁĎAT KRÁLÍKŮ PŘI KRÁTKODOBÉ SEPARACI KOJENÍ

Michalcová Tereza
Ústav výživy, zootechniky a zoohygieny
TERRY.m85@seznam.cz

Biologický produkční potenciál brojlerových králíků v současnosti využívá usměrněných zootechnických zásahů s využitím exogenních biologicky účinných látek. Metody stimulace říje pomocí aplikace exogenních hormonálních látek, které byly doposud využívané, budou muset být v důsledku možnosti vedlejších účinků na zdraví zvířat nahrazeny jinými postupy zaměřenými na optimální přípravu samic pro inseminaci. Určitá alternativa v současnosti rutinní aplikace eCG hormonů k synchronizaci říje se jeví využití krátkodobého přerušení kojení mláďat, což u kojících králic vyvolává říji poměrně úspěšně.

Cílem práce bylo zhodnotit vliv rozdílné délky separace kojení mláďat a nepřerušeno kojení mláďat na průběh jejich růstu a úhynu od 2. dne po porodu do 30. dne věku – odstavu.

Experiment byl prováděn s brojlerovými králiky HYLA ve farmovém chovu. Na počátku pokusu bylo vybráno 30 samic, které byly ve stejný den inseminovány. Po porodu byly počty mláďat v jednotlivých vrzích upraveny tak, aby v hnízdě zůstalo 8 – 10 mláďat. Ve 2. dnu věku mláďat byla králíčata řádně zvážena a byly vybrány pouze vrhy s nejlépe vyvinutými králíčky. Na tomto základě bylo z pokusu vyloučeno 10 samic. Zbýlé samice (n=20) byly rovnoměrně rozděleny do 4 skupin – kontrolní skupina (eCG), separace 24, separace 36 a separace 48 hodin. Neomezený přístup ke králíčatům měly samice v kontrolní skupině, kdežto samice v ostatních skupinách byly separovány od králíčat na dobu 24, 36 a 48 hodin. V 11. den věku, po již provedené separaci, byla všechna mláďata opět zvážena.

Průměrné hmotnosti mláďat byly v jednotlivých skupinách následující: eCG – 193,44 g, separace 24 – 150,4 g, separace 36 – 165,7 g a separace 48 – 143,1 g. Při statistickém hodnocení byly zjištěny vysoce signifikantní ($P < 0,01$) rozdíly mezi průměrnými hmotnostmi u skupiny eCG a mláďaty separovanými po dobu 36 a 48 hodin, přičemž vysoce signifikantní rozdíl byl také zjištěn mezi hmotnostmi mláďat u skupin separace 36 a 48 hodin. Signifikantní rozdíl mezi průměrnými hmotnostmi mláďat u skupiny separace 24 a separace 36 byl prokázán v úrovni $P < 0,05$. Při zhodnocení pokusu od 2. do 30. dne věku dosáhla skupina separace 24 nejvyšší průměrný denní přírůstek. Skupina separace 48 měla naopak nejnižší průměrný denní přírůstek a také byl u této skupiny zaznamenán nejvyšší počet uhynulých jedinců. Nejméně králíčat uhynulo ve skupině eCG. Ve stáří **18 dnů** se průměrné hmotnosti králíčat v jednotlivých skupinách signifikantně nelišily a tento stav přetrval až do doby odstavu (30 den).

Z našich výsledků vyplývá, že separace mláďat od samic neměla negativní vliv na růst, jelikož byly jejich průměrné hmotnosti v den odstavu statisticky neprůkazné, tudíž srovnatelné. Z hlediska mortality byla nejvhodnější délka separace králíčat od samice po dobu 36 hodin. Vyšší úhyn u mláďat separovaných na 24 hodin mohl být způsoben např. méně optimálním složením mléka jejich matek, individualitou či jinými faktory jež nebyly sledovány.

Klíčová slova: králík, separace kojení, mláďata, růst, úhyn

POSOUZENÍ SCHOPNOSTI TVORBY BIOFILMŮ U BAKTERIÍ *ENTEROCOCCUS* SPP. A *LISTERIA* SPP. FENOTYPOVÝMI METODAMI

Janštová Bohdana
Ústav hygieny a technologie mléka
bohthankaj@seznam.cz

Biofilmy jsou strukturovaná mikrobiální společenství uložena v mezibuněčné hmotě a adheující k inertním i živým povrchům. Mikrobiální buňky rostoucí v podobě biofilmu se svými vlastnostmi liší od volně se vznášejících buněk planktonických, především jsou vysoce odolné k zevním vlivům. Základní strukturální jednotkou biofilmu jsou mikrokolonie bakterií. Ty jsou obklopeny slizovitou mezibuněčnou matrix, která je tvořena polysacharidy produkovanými mikrobiálními buňkami. Mikrobiální biofilmy představují závažný problém jak ve zdravotnictví, tak v potravinářském průmyslu, kde mohou být zdrojem kontaminace surovin a potravin.

Cílem práce bylo stanovení a vyhodnocení schopnosti mikroorganismů *Enterococcus* spp. a *Listeria* spp. tvořit biofilm.

Kmeny *Enterococcus* spp. pocházely z prostředí prvovýroby mléka a z mlékárny, kmeny *Listeria* spp. z potravinářských výrobků a provozů. Schopnost tvorby biofilmu byla posouzena celkem u 324 kmenů *Enterococcus* spp. a u 46 kmenů *Listeria* spp.. Ke stanovení byla použita zkumavková metoda.

Schopnost tvorby biofilmů byla zjištěna celkem u 28 % kmenů *Enterococcus* spp. Z celkového počtu vyšetřených kmenů *E. faecalis* (303) byla tvorba biofilmů zjištěna u 84 kmenů (28 %), biofilm netvořilo 219 kmenů (72 %). Z celkového počtu vyšetřených kmenů *E. faecium* (21) tvořilo biofilm 7 kmenů (33,3 %), biofilm netvořilo 14 kmenů (66,6 %). Ze srovnání *E. faecalis* a *E. faecium* vyplývá rozdílná schopnost tvorby biofilmů, častěji tvořily biofilm kmeny *Enterococcus faecium*, než *Enterococcus faecalis*.

Schopnost tvorby biofilmů kmeny *Listeria* spp. byla zjištěna u 22 kmenů (48 %), 24 kmenů biofilm netvořilo (52 %). *Listeria* spp. tedy vykazovala větší procento kmenů tvořících biofilm, než *Enterococcus* spp.

Ze závažnosti problematiky biofilmů vyplývá nutnost dalšího studia jejich vzniku, kontroly a likvidace. Na tvorbu biofilmu má vliv materiál povrchu, složení živného media a teplota. Výsledky posouzení schopnosti tvorby biofilmu může ovlivnit použitá metoda stanovení.

Klíčová slova: biofilmy, *Enterococcus* spp., *Listeria* spp., zkumavková metoda

TECHNOLOGICKÉ PROCESY A REZIDUA ANTIMIKROBIÁLNÍCH LÁTEK V MLÉCE

Kostelníková Darina
Ústav hygieny a technologie mléka
kostelnikovadarina@seznam.cz

Inhibiční látky jsou látky, které svými baktericidními, případně bakteriostatickými účinky znesnadňují nebo úplně znemožňují zpracování mléka na mléčné výrobky, při jejichž výrobě se používají čisté mlékařské kultury (ČMK), např. kysané mléčné výrobky, sýry a tvarohy. V případě, že se nachází v mléce ve vyšších než minimálních inhibičních koncentracích, projeví se jejich inhibiční účinek během technologického zpracování mléka. Jestliže se v mléce nacházejí v subinhibičních koncentracích, pak jejich přítomnost má hygienický význam jako chemický kontaminant.

Cílem práce bylo zjistit vliv přítomnosti reziduí tetracyklinu v koncentracích nižších a blízkých stanovenému maximálnímu reziduálnímu limitu (MRL) v syrovém kravském mléce na aktivitu základních mlékařských kultur- smetanovou a jogurtovou kulturu. Také se sledoval vliv reziduí tetracyklinu na kvalitu čerstvého sýra.

K pokusům byly použity bazénové vzorky syrového kravského mléka s různými koncentracemi tetracyklinu. Z výsledků hodnocení kysací aktivity smetanové kultury u 14 vzorků mléka s koncentracemi tetracyklinu v rozmezí 0,075 do 0,45 mg.l⁻¹ vyplývá, že se vzrůstající koncentrací tetracyklinu klesá titrační kyselost vzorků. I u nejnižších koncentrací tetracyklinu dochází k inhibici růstu a aktivity smetanové kultury. K téměř úplné inhibici dochází při koncentracích 0,40 a 0,45 mg.l⁻¹. Potvrdili jsme, že koncentrace, které inhibují bakterie mléčného kysání, bifidobakterie a bakterie propionového kysání jsou všeobecně vyšší než stanovené MRL.

Dalším cílem práce bylo sledování inhibičního účinku tetracyklinu (celkem 7 koncentrací v rozmezí hodnot 0,025 - 0,2 mg.l⁻¹) na aktivitu jogurtové kultury. Žádná ze zvolených koncentrací tetracyklinu u jogurtové kultury nezpůsobila úplnou inhibici mikroorganismů.

Při výrobě 2 čerstvých sýrů (s koncentracemi tetracyklinu 0,075 a 0,1 mg.l⁻¹) nebyly zjištěny významné rozdíly v sýření a v jakosti sýřeniny, u finálního výrobku jsme nezaznamenali po 24 hodinách výrazné změny v senzorických vlastnostech ve vůni a vzhledu, sýry byly ve srovnání s kontrolou drobivější. Zvolené koncentrace tetracyklinu nižší než MRL i na úrovni MRL v pasterovaném mléce, které jsme použili pro výrobu sýra, ovlivnily kysací aktivitu smetanové kultury použité při výrobě sýra a titrační kyselost finálního výrobku.

Klíčová slova: rezidua antimikrobiálních látek, čisté mlékařské kultury, čerstvý sýr

ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE U BAKTERIÍ *ESCHERICHIA COLI* IZOLOVANÝCH Z VODNÍHO PROSTŘEDÍ

Bierošová Barbora
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat
B.Bierosova@seznam.cz

Na základě toho, že ve své bakalářské práci jsem se zabývala výskytem salmonel u racků chechtavých a ve vodním prostředí, mě zaujala možnost srovnat tento výskyt s jiným druhem bakterie z čeledi Enterobacteriaceae – *Escherichia coli*.

Práce se zabývá výskytem *E. coli* u racků chechtavých a z vodního prostředí a jejich antibiotickou rezistencí. Antibiotická rezistence byla zjišťována pomocí diskové difúzní metody. Pro tuto metodu bylo použito 12 druhů antibiotik.

Vzorky byly odebírány v lokalitě Heřmanického rybníka u Ostravy. Celkem bylo vyšetřeno 217 vzorků kloakálních výtěrů racka chechtavého. Odběr byl proveden dne 29. 5. 2006 u kolonie racků na Heřmanickém rybníce. Z 217 vyšetřovaných vzorků bylo 213 pozitivních na výskyt *E. coli* (98%).

Dále bylo vyšetřeno 87 vzorků rybniční vody. Vzorky byly odebírány v období od 19. 11. 2005 do 26. 11. 2006. Celkem bylo provedeno 22 odběrů, tak aby byly vždy alespoň dva odběry během jednoho měsíce. 83 z 87 vyšetřených vzorků bylo pozitivních na výskyt *E. coli*, což je 95%.

Bylo zjištěno, že výskyt rezistence u izolátů od mláďat racka chechtavého v roce 2006 měl přibližně stejnou prevalenci jako v roce 2005.

Výsledky rezistence byly takové, že u racka 46 kmenů bylo rezistentních proti tetracyklinu (22%), 41 kmenů s rezistencí proti ampicilinu (19%), 32 kmenů bylo rezistentních vůči streptomycinu (15%), 28 kmenů s rezistencí proti sulfonamidům (13%), 19 kmenů s rezistencí vůči potencovaným sulfonamidům (9%), 13 kmenů projevilo rezistenci vůči kyselině nalidixové (6%), 7 kmenů bylo rezistentních vůči ciprofloxacinu (3%), 6 kmenů rezistentních proti chloramfenikolu (3%), 3 kmeny s rezistencí na cefalotin (1%) a 1 kmen s rezistencí vůči gentamicinu (< 1%).

Z rybniční vody bylo 9 kmenů rezistentních na tetracyklin (11%), 8 kmenů rezistentních na sulfonamidy (10%), 7 kmenů rezistentních na potencované sulfonamidy (8%), 7 kmenů s rezistencí na ampicilinu (8%), 3 kmeny rezistentní na streptomycin (4%), 2 kmeny s rezistencí na chloramfenikol (2%) a 1 kmen rezistentní vůči kys. nalidixové (1%)

Z těchto výsledků vyplývá, že racek chechtavý může být významným zdrojem infekcí rezistentními kmeny *E. coli*. Může představovat riziko pro kontaminaci povrchové vody salmonelami a *E. coli*. Dále v rybniční vodě nebylo tak vysoké procento rezistentních izolátů jako u racka chechtavého.

Klíčová slova: racek chechtavý, *E. coli*, Heřmanický rybník, kloakální výtěry

ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE U BAKTERIÍ *ESCHERICHIA COLI* IZOLOVANÝCH Z PRASAT NA FARMĚ V KAČINĚ – KOMPARACE S KMENY IZOLOVANÝMI Z DROBNÝCH ZEMNÍCH SAVCŮ

Vyskočilová Martina
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat
M.slunecnice@seznam.cz

Cílem této práce bylo zjistit rezistenci vůči antimikrobiálním látkám u bakterie *Escherichia coli* u prasat na farmě v Kačíně, okres Kutná Hora. Dále zjistit tutéž rezistenci u drobných zemních savců, kteří byli odchyceni v okolí výkrmny a porovnat ji s výsledkem u prasat. Taktéž bylo nutné vyhledat antibiotickou terapii u prasat v letech 2005 – 2007.

Odběr vzorků se uskutečnil 19. – 20. 4. 2007. Celkem bylo odebráno 257 rektálních výtěrů od prasat. Z toho 157 vzorků od odstavčat a 100 od prasnic. Odchyty drobných zemních savců proběhly 28. 3. 2006, 26. 7. 2006, 10. 11. 2006, 8. 12. 2006 a 19. 4. 2007. Bylo odchyceno 92 savců (myš domácí, myšice lesní, bělozubka šedá, hraboš polní).

Pomnožení vzorků probíhalo v chromogenním médiu s novobiocinem. Další kultivace byla na McConkeyho agaru a masopeptonovém agaru. Rezistence se stanovovala pomocí diskové difuzní metody na Müller-Hintonově agaru a testovala se vůči dvanácti antibiotikům. Pomnožení a kultivace probíhaly při 37 °C po dobu 24 hod.

Z celkového počtu 255 pozitivních izolátů *E. coli* od prasat byla rezistence prokázána u 61 % vzorků, tj. prevalence 56 % pro odstavčata a 68,4 % pro prasnice. U odstavčat (n = 157) byla nejvyšší prevalence rezistence zjištěna vůči tetracyklinu (33 %), streptomycinu (21 %) a ampicilinu (13 %). U prasnic (n = 98) byla nejvyšší rezistence podobná, vůči tetracyklinu (25 %), streptomycinu (17 %) a ampicilinu (4 %). Ze 74 pozitivních kmenů *E. coli* izolovaných od synantropních savců byla rezistence prokázána s prevalencí 70 %. Nejvyšší byla zjištěna vůči tetracyklinu (61 %), streptomycinu (34 %) a sulfonamidům (28 %). Naopak nejnižší prevalence rezistence byla zjištěna vůči amoxicilinu + kyselině klavulanové (1 %) a vůči ciprofloxacinu (1 %).

Na základě porovnání rezistencí získaných od prasat a drobných zemních savců můžeme konstatovat, že synantropní savci měli podobné spektrum i prevalenci rezistentních izolátů *E. coli* a mohou být rezervoárem rezistentních izolátů *E. coli* v chovech prasat.

Klíčová slova: odstavčata, prasnice, synantropní savci, rektální výtěry, *Escherichia coli*, rezistence k antibiotikům

MIKROSKOPIE KAKAOVÝCH BOBŮ A VÝROBKŮ Z NICH

Doseděl Libor

Ústav vegetabilních potravin a rostlinné produkce
libor.dosedel@seznam.cz

Metody potravinářské histologie jsou založeny na důkladné znalosti stavby rostlinných a živočišných tkání a jejich změn při technologickém opracování. Mikroskopické techniky jsou v principu jednoduché, ale vyšetření a hodnocení výsledků vyžaduje zkušenosti. Identifikace jednotlivých potravin a jejich součástí je založena na znalosti základní stavby a struktury tkání. V úvahu je třeba brát i změny, které tyto tkáně utrpí během technologického zpracování. Stupeň opracování, především mechanický, však může být tak vysoký, že správnou diagnostiku velmi komplikuje jako je tomu v případě kakaového prášku. Přesto mohou být výsledky těchto metod v některých případech velice cenným argumentem pro posouzení falšování některých druhů potravin. Dokonce určité součásti výrobku nebo způsob manipulace s výrobkem ani jinak zjistit nelze nebo je histologické vyšetření výhodnější vzhledem k možnosti vizualizace nejen všech součástí, ale i jejich velikosti, rozmístění apod.

Celkově byly vyšetřeny tři druhy čokolád s různým obsahem podílu kakaové hmoty, nepražené kakaové boby a čtyři druhy kakaových prášků.

Pokusili jsme se obecně zhodnotit průkaznost struktur při použití optické a fluorescenční mikroskopie, která se zatím pro detekci mikroskopických struktur v potravinách nepoužívá. V práci jsme porovnávali struktury pozorované optickou mikroskopií se shodnými strukturami pozorovanými pomocí fluorescenční mikroskopie. Dále jsme zkoušeli užít cílených barvicích metod pro světelnou mikroskopii i v kombinaci s fluorescenční mikroskopií.

K získání objektivního výsledku mikroskopického vyšetření rovněž značnou měrou přispívá i vhodně zvolená barvicí metoda. Byla použita barvení olejovou červení, hematoxylin – eozin, methylenová modř a PAS - Calleja. Výsledky barvení potvrzují, že existují vhodné barvicí metody, které umožňují přehlednou identifikaci jednotlivých základních struktur kakaových bobů. Z vyzkoušených barvení se nám nejvíce osvědčilo barvení olejovou červení, které výrazně červeně oddělilo tukové kapénky a modře zbarvovalo polysacharidové struktury a cizí příměsi.

Zjištěné výsledky dále ukázaly možnosti uplatnění fluorescenční mikroskopie v oblasti stanovení struktur a součástí v potravinách. Na základě zjištěných informací však nelze říci, že by světelná mikroskopie nebo fluorescenční mikroskopie kakaových výrobků mohla být rozhodujícím faktorem při průkazu falšování kakaa a výrobků z něj vyráběných.

Klíčová slova: mikroskopické vyšetření, barvicí metody, kakaové výrobky, čokoláda, fluorescence

MIKROSKOPIE VYBRANÝCH DRUHŮ KOŘENÍ A JEJICH IDENTIFIKACE V POTRAVINÁCH

Bartl Pavel

Ústav vegetabilních potravin a rostlinné produkce

pavelbartl@seznam.cz

Koření představuje nedílnou součást potravin. Jedná se o rostliny či jejich části, které mají za úkol zvýraznit chuť, vůni a barvu připravovaných pokrmů. Protože se jedná o poměrně drahé suroviny, které se k nám musí dovážet z dalekých zemí, dochází k jejich častému falšování.

Mikroskopické vyšetření potravin je specializovaná analýza, která umožňuje zjištění složení výrobku a identifikace jeho jednotlivých součástí. Této analýzy bývá většinou využíváno především v souvislosti s potenciálním falšováním potravin z hlediska kvality ale i kvantity vstupních surovin. Z legislativního hlediska řeší problematiku falšování potravin zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, a jeho prováděcí vyhlášky, ale ani tento zákon neobsahuje žádná ustanovení o histologickém vyšetření potravin.

Mikroskopické a senzorické hodnocení bylo provedeno na třech vzorcích koření (paprika, pepř a majoránka) od třech různých výrobců. Při senzorickém hodnocení byl kladen důraz na barvu a vůni koření. Při mikroskopickém vyšetření se hodnotila mikroskopická struktura koření a sledoval se výskyt cizorodých částic. Veškeré výsledky byly následně konfrontovány s platnými právními předpisy.

Při senzorickém vyšetření testovaných vzorků koření nebyly zjištěny žádné závažné odchylky od zákonem stanovených parametrů. Barva i vůně vzorků byla vždy charakteristická pro daný druh koření. Mikroskopické vyšetření koření neodhalilo ani v jednom vzorku žádnou závadu na kvalitě. Při vzájemném srovnání vzorků a získaných výsledků s legislativními požadavky nedošlo ani v jednom případě k porušení předpisů.

Mikroskopickým porovnáním jednotlivých vyšetřovaných výrobků byly zjištěny rozdíly v jejich složení způsobené charakteristickou povahou výrobku. Ani v jednom případě nebylo prokázáno poškozování výrobku nekvalitní surovinou nebo nesprávným technologickým postupem výroby. Stanovení jednotlivých druhů koření v sušených potravinách je z důvodu velkého mechanického porušení velmi problematické. Vyžaduje proto od vyšetřovatele dobrou znalost mikroskopické struktury rostlinných surovin.

Klíčová slova: mikroskopické vyšetření, senzorické vyšetření, koření, falšování

VÝSKYT PROTILÁTEK *TOXOPLASMA GONDII* U VODNÍ DRŮBEŽE

Šíblová Martina

Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat

Martina.siblova@seznam.cz

Toxoplasma gondii je parazit způsobující nejrozšířenější protozoární infekci v České republice. Tento prvok je střevní kokcidie kočkovitých šelem, a jen v jejich trávicím traktu je možné dokončit pohlavní cyklus parazita. Ostatní zvířata, všichni teplokrevní obratlovci včetně člověka jsou jen mezihostitely nepohlavních stádií *T.gondii*.

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit výskyt protilátek proti parazitu *Toxoplasma gondii* u vodní drůbeže. K serologickému vyšetření jsem použila metodu nepřímé imunofluorescence při ředění 1:40, 1:320 a 1:2560. Metodou jsem zjistila přítomnost specifických protilátek při jednotlivých titrech a získané výsledky jsem zpracovala do přehledných grafů a tabulek. Zkoumaná drůbež pocházela z České republiky, z 6-ti různých okresů a 3 krajů. Z celkového počtu 538 sér jsem zjistila přítomnost specifických protilátek proti *T.gondii* u 24% (129/538) vodní drůbeže. Ve dvou přehledných mapkách jsem znázornila procentuální vyjádření výskytu protilátek proti protozoárnímu onemocnění. Prevalence protilátek kachen a hus v jednotlivých okresech při ředění 1:40 byla v případě kachen v okrese Písek 10,1 %; Olomouc 0%; Hradec Králové 31,3 %; Pardubice 28,6 %; Jindřichův Hradec 15,2 %. U hus byla prevalence nejvyšší v okrese Písek 61,5 %; Olomouc 55%; České Budějovice 34,8 %. V jednotlivých krajích jsem zjistila nejvyšší pozitivitu při ředění 1:40 u hus v Olomouckém kraji (n=27,8%) a u kachen v Královohradeckém kraji (n=31,3%).

V diskuzi jsem se snažila porovnat výsledky s poznatky z jiných zemí. Paradoxně se ve světě zjistily vyšší protilátky u kachen, než-li jako v případě České republiky u hus.

Ze získaných výsledků vyplývá, že větší riziko představuje konzumace nedostatečně tepelně opracovaného husího masa než masa kachního.

Toxoplasmóza vyskytující se u vodní drůbeže, která může být zdrojem surovin a potravin pro člověka má význam z hlediska ekonomického, zdravotního a hygienického pohledu. Toxoplasmóza jako zoonóza, která může u lidí způsobovat závažně se projevující onemocnění a samozřejmě z důvodu prevence je nezbytné dodržovat hygienická opatření, konzumovat maso a masné výrobky tepelně opracované a vyloučit tak riziko nákazy tkáňovými cystami.

Výsledky mohou posloužit ke zvýšení úrovně preventivních opatření v jednotlivých chovech České republiky.

Klíčová slova: protilátky, *Toxoplasma gondii*, vodní drůbež, Nepřímá fluorescenční reakce -NFR

VÝSKYT PROTILÁTEK PROTI *TOXOPLASMA GONDII* U HRABAVÉ DRŮBEŽE

Satková Zuzana
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat
satkova.zuzana@post.cz

Toxoplasma gondii je celosvětově rozšířeným intracelulárním prvokem vyvolávajícím jedno z nejčastějších parazitárních onemocnění u lidí, domácích i volně žijících zvířat na celém světě. Zdrojem nákazy je nedostatečně tepelně opracované maso, masné výrobky obsahující tkáňové cysty, půda a voda kontaminované oocystami vylučované trusem kočkovitých šelem, které jsou v životním cyklu parazita definitivním hostitelem. Tento parazit se vyskytuje ve třech infekčních stádiích, a to tachyzoiti, bradyzoiti a sporozoiti.

Onemocnění probíhá u lidí i zvířat většinou asymptomaticky. U těhotných žen může způsobit kongenitální toxoplazmózu vedoucí k celé řadě poruch, abortům, různým klinickým projevům, dokonce až k úmrtí. Fatální následky má i na infikovaná zvířata. Zatímco u skotu je přirozená infekce vzácná a skot je proti nákaze relativně odolný, u ovcí a koz způsobuje parazit aborty a úhyny. Prasata jsou k nákaze citlivá a vepřové maso je považováno za častý zdroj infekce. V malých chovech králíků je nákaza trvale rozšířena a představuje významné hygienické a epidemiologické riziko. U koní je séroprevalence nízká. U psů onemocnění nevykazuje klinické příznaky, jsou však považováni za možný vektor infekce. Kočky jsou definitivním hostitelem, vylučujícím velké množství oocyst, silně kontaminující okolí. Ptáci představují jednoho z nejdůležitějších mezipřenositelů *T. gondii* a indikátora kontaminace půdy oocystami.

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit výskyt protilátek proti *T. gondii* u hrabavé drůbeže (kuře – brojler, slepice, krocan) v roce 2003 a 2004 v České republice. K sérologickému vyšetření byla použita metoda nepřímé imunofluorescence (NIFR), která byla provedena s použitím komerčně vyráběného antigenu Sevastest Toxoplasma Antigen IFR (Sevac, Praha) a anti-kuřecího konjugátu značeného FITC (Anti-chicken IgG, Sigma Aldrich). Odběr krve byl proveden veterinárním inspektorem na drůbežích jatkách v rámci surveillance aviární influezny. Odebraná krev byla zaslána na Státní veterinární ústav (SVÚ) v Praze, centrifugací bylo separováno sérum a skladováno při teplotě – 18 °C. V roce 2003 bylo vyšetřeno 293 sér brojlerů, 57 sér slepic a 60 sér krocánů. V roce 2004 bylo vyšetřeno 160 sér slepic. Vyšetřená drůbež pocházela ze 45 farem a byla poražena na 14 drůbežích porážkách.

Z výsledků vyplynulo, že se u hrabavé drůbeže v České republice toxoplazmová infekce vyskytuje jen nepatrně. Z celkových 570 vyšetřených vzorků sér byl pozitivní pouze jediný vzorek (0, 18%) a to u kuřete – brojlera. U hrabavé drůbeže je tedy séroprevalence nízká, drůbež je vůči toxoplazmóze relativně odolná a nepředstavuje závažné riziko toxoplazmové nákazy. Hlavní ochrana lidí a zvířat před nákazou spočívá v prevenci, vycházející ze znalostí cest nákazy hostitelů a mezipřenositelů. Důležité je nekonzumovat syrové nebo nedostatečně tepelně upravené maso, nemytou zeleninu a ovoce, dodržovat hygienu při manipulaci se syrovým masem, při práci na zahradě a odklizení kočičích výkalů. Riziko infekce u zvířat lze významně snížit dodržováním adekvátní hygieny, vhodného způsobu ustájení a dodržováním preventivních opatření.

Klíčová slova: *Toxoplasma gondii*, hrabavá drůbež, nepřímá imunofluorescence (NIFR), séroprevalence, protilátky, zoonóza, parazit

VÝSKYT PROTILÁTEK PROTI *TOXOPLASMA GONDII* A *NEOSPORA CANINUM* U OVCÍ

Václava Říhová
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat
vendylka@atlas.cz

Parazit *Neospora caninum* způsobuje onemocnění hlavně u skotu a psů, ojediněle způsobuje onemocnění u ovcí, koní, koz a vysoké zvěře. *N. caninum* způsobuje u ovcí hlavně potraty a narození slabých jedinců, což bylo zjištěno experimentálně. U skotu, kde je častým původcem onemocnění, způsobuje také potraty. Konečným hostitelem je pes domácí. U ovcí nebyla doposud v České republice provedena žádná studie na výskyt protilátek proti *N. caninum*.

Parazit *Toxoplasma gondii* je parazit, který způsobuje onemocnění u teplotněkrevných živočichů včetně člověka. Definitivním hostitelem jsou kočkovité šelmy, v našich podmínkách se jedná převážně o kočku domácí. *T. gondii* je hlavní příčinou potratů u ovcí. Toto tvrzení je podloženo množstvím studií, které byly na toto téma provedeny.

Cílem práce bylo zjistit výskyt protilátek proti příbuzným parazitům *N. caninum* a *T. gondii* u ovcí z několika chovů v České republice a zhodnotit, zda existují rozdíly v promoženosti jednotlivých chovů ovcí. Pro diagnostické stanovení bylo použito nepřímé sérologické vyšetření protilátek (ELISA) proti *T. gondii* a *N. caninum* v krvi zvířat. V této práci bylo vyšetřeno metodou ELISA 547 sér ovcí z celkem 9 chovů v ČR.

U výskytu protilátek proti *N. caninum* byla zjištěna 11,5% seroprevalence s rozpětím od 3,92% - 21,43% v jednotlivých chovech. U většiny pozitivních vzorků byla zjištěna inhibice 30 – 40% (celkem 21 vzorků z celkového počtu 63 pozitivních). Výskyt protilátek proti *T. gondii* u ovcí metodou ELISA byl zjištěn v 59,4%. V jednotlivých chovech se výskyt *T. gondii* lišil. U 71 vzorků z celkového počtu bylo procento pozitivity vyšší než 200%, což je vysoká hodnota. Výskyt protilátek proti *T. gondii* je významný.

Pokud byla zjištěna přítomnost protilátek proti *N. caninum*, byla ve většině případech zjištěna zároveň přítomnost protilátek proti *T. gondii*. Z celkem 63 pozitivních vzorků na *N. caninum*, bylo 53 vzorků pozitivních i na *T. gondii*. Samostatně se protilátky proti *N. caninum* prokázaly pouze v 10 vzorcích sér.

Při porovnání výskytu obou parazitů je bezesporu významnějším původcem onemocnění a následných ztrát v chovech ovcí *T. gondii*. Na druhou stranu, je toto první studie výskytu protilátek proti *N. caninum* u ovcí v ČR, je tedy nutné tuto hypotézu ještě potvrdit.

Klíčová slova: *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, ovce, ELISA.

PCR DIAGNOSTIKA *COXIELLA BURNETII* U TROJHOSTITELSKÝCH KLÍŠŤAT PLAZŮ – PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY

Čermáková Michaela
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat
michaela_cermakova@seznam.cz

Q horečka, vyvolávaná Gramm negativním intracelulárním patogenem *Coxiella burnetii*, patří mezi celosvětově rozšířená onemocnění s velkým zoonotickým potenciálem. Ze zvířat na lidi se toto závažné onemocnění, patřící mezi choroby s přírodní ohniskovostí, nejčastěji šíří aerogenní cestou ve formě polévatého prachu, nezanedbatelnou úlohu má však též konzumace mléčných výrobků v ohniscích nákazy. Na udržování přírodního ohniska se pak významně podílí přenos klíšťaty. Pozice savců, coby rezervoárových zvířat je dostatečně známa, úloha plazů v epizootologii Q horečky však byla doposud zkoumána pouze okrajově.

Moje práce je rozdělená na dvě části. Cílem první části bylo experimentálně prokázat možnost přenosu *C. burnetii* (kmen Nine Mile) z experimentálně infikovaných laboratorních hlodavců na klíšťata *Hyalomma aegyptium*, která v dospělosti parazitují převážně na želvách rodu *Testudo*. Dále byl ověřován transstadiální přenos infekce *C. burnetii* u těchto klíšťat a sledována délka jejího přetrvávání v infikovaných klíšťatech. Druhá část mé práce je zaměřena na detekci *C. burnetii* u terénních vzorků klíšťat *Amblyomma* (syn. *Aponomma*) *latum*, získaných z importovaných krajt královských (*Python regius*) a klíšťat *Ixodes ricinus*, získaných z ještěrek *Lacerta schreiberi*.

PCR diagnostikou bylo vyšetřeno 188 klíšťat (120 nymf a 68 dospělců) *H. aegyptium*, přítomnost *C. burnetii* byla prokázána u 16 klíšťat (7 nymf a 9 dospělců), to jest u 9% detekovaných klíšťat. Pozitivní nymfy sály na sérologicky negativních morčatech, u nichž byla později přítomnost protilátek proti *C. burnetii* s použitím mikroaglutinační reakce prokázána. Experimentální přenos *C. burnetii* z laboratorních hlodavců na klíšťata *H. aegyptium* byl ve spolupráci s Virologickým ústavem SAV Bratislava zopakován. Ze 154 klíšťat (126 nymf a 28 dospělců) sajících na sérologicky pozitivním morčeti bylo 23 klíšťat (6 nymf a 17 dospělců) pozitivních (15%). Tímto pokusem jsme prokázali schopnost klíštěte *H. aegyptium* být vektorem *C. burnetii*. Dále byl prokázán transstadiální přenos infekce *C. burnetii* u těchto klíšťat.

Z 29 hadů *P. regius* importovaných z Ghany bylo získáno 81 klíšťat (pouze dospělci) *A. latum*. U 9 klíšťat (11%) byly získány nejednoznačné výsledky a tyto suspektně infikované vzorky budou podrobeny další molekulární analýze, zejména osekvenovány. Klíšťata *I. ricinus* (220 larev a nymf) se ukázala jako *C. burnetii* prostá. Z výsledků naší experimentální práce vyplývá, že hostitelsky specifická klíšťata plazů mohou hrát v epizootologii Q horečky nezanedbatelnou roli. Studie byla částečně financována z grantu IGA VFU Brno projekt č. 41/2007/ FVHE.

Klíčová slova: plazi, trojhostitelská klíšťata, transstadiální přenos, zoonotický potenciál, Q horečka, *C. burnetii*

EKTOPARAZITY HRABAVÝCH VTÁKOV - ŠVOLI (PHTHIRAPTERA) BAŽANTA OBECNÉHO (*PHASIANUS COLCHICUS*)

Harmat Peter

Ústav biologie a chorob voľne žijúcich zvierat

P.Harmat@seznam.cz

Bežnými parazitmi voľne žijúcich aj domácich vtákov sú švoly. Majú malú veľkosť, žijú skrytým spôsobom života a tak unikajú pozornosti. Z veterinárneho hľadiska sú švoly významné v chovoch bažanta obecného a iných zástupcov radu Galliformes a v prípade ich premnoženia môžu mať negatívny vplyv na zdravotný stav svojich hostiteľov, čo môže spôsobiť zníženie celkovej hmotnosti a znížiť celkovú úžitkovosť. Vďaka tomu, že hrabavé vtáky sú chované v skupinách, je možný kontakt medzi jednotlivcami, a ten je nevyhnutný na šírenie švolí na nových hostiteľov. V chovoch bažanta sa však môžu chovať aj iné, nepríbuzné druhy vtákov z radu Galliformes, tým pádom môže dochádzať k sekundárnej kolonizácii vtákov nepôvodnými druhmi švolí.

Vyšetrované boli živé bažanty. Švoly boli odoberané modifikáciou metódy vytriasania švolí podľa práce CLAYTON & DROWN (2001) (fumigation-chamber method). Podľa CLAYTONA & DROWNA (2001) ide o najúčinnjšiu kvantitatívnu metódu zberu švolí zo živých vtákov, pomocou ktorej možno získať štatisticky preukázateľný odhad skutočnej abundancie švolí žijúcich na vyšetrovanom hostiteľovi.

K usmrteniu švolí bol používaný chloroform. Dĺžka expozície voči chloroformu bola 20–25 minút. V teréne boli usmrtené ektoparazity zbierané do polyetylénových vreciek, ktoré boli vopred umiestnené do vytriasávacích nádob. Čisté vrečko bolo použité individuálne pre každého vyšetreného vtáka. Obsah vrečka sa neskôr prehliadol v laboratóriu. Po uvoľnení vyšetrovaného vtáka z vytriasávacej nádoby, sa usmrtené švoly zachytené v perí ešte ručne vytriasli na filtračný papier a následne sa preniesli do ependorfiek (CLAYTON & WALTHER, 1997). Švoly boli fixované 96% etanolom. Švoly boli určované pod stereolupou. Pre horšie determinované jedince boli zhotovené trvalé preparáty.

V roku 2003, 2005 a 2008 bol v chovoch bažanta obecného (*Phasianus colchicus*) sledovaný výskyt švolí (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera). Za cieľ práce bolo stanovené zistiť druhové spektrum, dominanciu, intenzitu napadnutia, rozsah napadnutia, abundanciu a prevalenciu výskytu švolí v chovoch bažanta v okolí Brna. Bolo vyšetrených 102 bažantov z bažantnice v Jinačovicích pri Brne. Zistil sa výskyt 5 druhov švolí, z toho 1 druh luptouša (Amblycera) *Amyrsidea perdicis* (prevalencia 37 %) a 4 druhy periarok (Ischnocera) - *Goniocotes chrysocephalus* (prevalencia 52 %), *Goniodes colchici* (prevalencia 46 %), *Lipeurus maculosus* (prevalencia 60 %) a *Cuclotogaster heterographus* (prevalencia 8,8 %). Celková prevalencia výskytu švolí u vyšetrených bažantov bola 74 %. Dominantným druhom bola periarka *Lipeurus maculosus* (dominancia 32 %) a luptouš *Amyrsidea perdicis* (dominancia 26 %). Priemerná intenzita napadnutia týmito švolami bola 18,9, respektíve 26,8 švolí na napadnutom jedincovi. Celková miera napadnutia bola slabá (25-100 švolí na jednom vtákov). U vyšetrovaných jedincov nebol zistený zhoršený zdravotný stav ani výraznejšie poškodenie peria.

Kľúčové slová: švoly, bažant obecný, bažantnica, miera napadnutia

VÝSKYT VŠENEK (PHTHIRAPTERA) U PĚVCŮ (PASSERIFORMES) V NPR PARÍŽSKÉ MOČIARE, SLOVENSKO

Szolárová Markéta
Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat
veselamarketa@centrum.cz

Cílem práce bylo zmapovat výskyt všenek u pěvců odchycených v rámci kroužkování při jarní migraci. Odchyt a sběr vzorků probíhal v dubnu 2008 na území NPR Parížské močiare u obce Gbelce na jižním Slovensku. Získaný materiál se zpracovával v září 2008.

Odchyt ptáků byl prováděn do nárazových sítí umístěných v porostu rákosu uvnitř Parížských močiarů. Pro sběr všenek byla použita metoda vytřepávání, která umožňuje kvantitativní sběr z živých ptáků. Tato metoda byla doplněna podrobnou prohlídkou peří zejména na hlavě a krku. Všenyky byly určovány pomocí binokulární lupy a mikroskopu.

Celkem bylo odchyceno a vyšetřeno 830 pěvců 27 druhů. Všenyky byly nalezeny u 140 jedinců 12 druhů (prevalence 17,4 %), a to u rákosníka proužkovaného, rákosníka obecného, rákosníka tamaryškového, cvrčilky slavíkové, sýkořice vousaté, vlaštovky obecné, jiříčky obecné, zvonka zeleného, špačka obecného, strnada rákosního, sýkory koňadry a střízlíka obecného. Zaznamenán byl výskyt 22 druhů všenek 4 rodů luptoušů – *Ricinus* (1 druh), *Machaerilaemus* (1 druh), *Menacanthus* (5 druhů), *Myrsidea* (2 druhy) a 3 rodů pěrovek – *Brueelia* (6 druhů), *Penenirmus* (2 druhy) a *Philoaterus* (5 druhů). Celkový počet všenek nalezených na odchycených ptácích byl 1097.

Největší prevalenci zaparazitování měl rákosník tamaryškový, u kterého byly u všech 11 vyšetřených jedinců nalezeny pěrovky rodu *Philoaterus*, v celkovém počtu 66. Vysoká prevalence (82,5 %, n = 40) byla zjištěna také u sýkořice vousaté. Tento druh měl největší počet parazitů 396 jedinců pěrovky druhu *Penenirmus visendus*. Nejvíce vyšetřených jedinců bylo u rákosníka proužkovaného. Z celkového počtu 284 vyšetřených ptáků bylo napadeno 21, celkový počet všenek u tohoto druhu byl 192, z toho 189 luptoušů druhu *Menacanthus curuccae* a 3 pěrovky *Brueelia vaneki*. Druhý v pořadí početnosti vyšetřených ptáků byl rákosník obecný. Z 236 jedinců bylo zaparazitováno 22 ptáků. Z 99 všenek nalezených u tohoto druhu bylo 92 luptoušů druhu *Menacanthus curuccae*, 6 pěrovek rodu *Brueelia* a 1 pěrovka rodu *Philoaterus*.

Výskyt nalezených druhů všenek byly již v minulosti na těchto druzích pěvců popsán. V případě luptouše *Menacanthus alaudae* ze strnada rákosního a pěrovky *Sturnidoecus sturni* ze špačka obecného jde o první nález na území ČR a SR. U dvou druhů pěrovek rodu *Philoaterus* a jednoho druhu pěrovky rodu *Brueelia* z rákosníka obecného a rákosníka tamaryškového byl v minulosti jejich výskyt již popsán, dosud však byly určeny pouze do rodů a reprezentují potenciálně nové druhy.

Klíčová slova: pěvci, parazité, všenyky, luptouši, pěrovky, Gbelce, SR

HODNOCENÍ ÚČINNOSTI DOSTUPNÝCH DEZINSEKČNÍCH PŘÍPRAVKŮ NA VYBRANÝCH SKLADIŠTNÍCH ŠKŮDCÍCH – CVRČEK DOMÁCÍ

Jonášová Veronika
Ústav veterinární ekologie a ochrany životního prostředí
jonasovav@centrum.cz

Pro eliminaci výskytu cvrčků domácích musíme klást důraz na preventivní opatření. Pokud zjistíme přítomnost tohoto škůdce, je třeba ihned zamezit jeho rozšíření a omezit výskyt na co nejmenší možnou míru. V našem tržním hospodářství lze získat volně dostupné prostředky k hubení cvrčků, přičemž našim úkolem bylo zjistit a ověřit jejich možnou účinnost.

Cílem práce bylo ověření účinnosti dostupných dezinfekčních přípravků na vybrané druhy skladištních škůdců konkrétně na cvrčka domácího.

K ověření účinnosti bylo vybráno 5 nejmenovaných běžně prodejných dezinfekčních přípravků (přípravek č. 1 – vodní suspenze s účinnou látkou deltamethrin, přípravek č. 2 – sprej s účinnou látkou S-bioaletrin s příměsí deltamethrinu, přípravek č. 3 – mechanický rozprašovač s účinnou látkou deltamethrin, přípravek č. 4 – roztok s účinnou látkou deltamethrin + S-bioaletrin + piperonylbutoxid, přípravek č. 5 – roztok s účinnou látkou permethrin,), které byly testované na cvrčka domácího *Acheta domestica*. Tento druh byl dle vývojových stádií rozdělen do tří skupin (skupina č. 1 – malý jedinci, skupina č. 2 – středně velcí jedinci, skupina č. 3 – dospělí jedinci). Kontrolní skupina byla testována aplikací vody.

Dle našeho zjištění největší procentové zastoupení malých jedinců zahubil přípravek č. 2, který je prodáván ve formě spreje a jeho účinnou látkou je S-bioaletrin s příměsí deltamethrinu. Jedná se o kontaktní jed, který zahubil většinu jedinců ihned po aplikaci a po časově delším působení nezůstal žádný jedinec životaschopný. Vysoká účinnost tohoto přípravku je dána dobrým a rovnoměrným rozptýlením jemných kapiček jedu v prostoru, čehož u klasického postřiku nedocílíme. Podobně cvrčci reagovali na přípravky č. 3 a č. 4, jejichž úmrtnost se zvyšovala dobou působení. Účinnou látkou v obou případech byl také deltamethrin. Největší odolnost jedinci vykazovaly vůči přípravku č. 5, který byl aplikován ve formě postřiku a jeho účinnou látkou je Permethrin. Přípravek č. 1 ve formě postřiku vykazoval také účinnost, ale s delším časovým prodlením.

Účinnost přípravků na středně velké a dospělé jedince cvrčků domácích (skupina č. 2 a č. 3) byla časově specifická. Ze statických výpočtů vyplývá, že účinek se zvyšoval vlivem času zejména u přípravku č. 3, č. 4 a č. 5.

Nejúčinněji působil přípravek č. 4, následně přípravky č. 2, č. 3, č. 5, a nejmenší účinnost vykazoval přípravek č. 1. Nejlépe se tedy jevíly insekticidy s účinnou látkou deltamethrin prodávané ve formě sprejů, následně ve formě roztoků. Tyto přípravky působily na všechna vývojová stádia, přičemž účinnost přípravků rostla s jejich dobou působení, zejména u přípravku č. 5. Některé insekticidy vyvolávaly i jedinců pouze strnulost a neschopnost chůze.

Klíčová slova: dezinfekce, kontrola účinnosti, účinná látka, vývojová stádia, cvrček domácí

ANALÝZA AMONIAKU – METODICKÝ PŘÍSTUP

Hostovský Martin a Mucha Pavel
Ústav biochemie, chemie a biofyziky
HostovskyMartin@seznam.cz
pa.mucha@seznam.cz

Amoniak je významným metabolickým substrátem dusíkatých látek. V metabolismu má klíčovou úlohu v detoxikačních dějích (dělení organismů ureotelní, urikotelní a amonotelní). Může také vznikat jako produkt metabolických změn v potravinách a surovinách živočišného původu. Amoniak je ukazatelem nežádoucích změn. Praktické uplatnění nacházíme v biochemické a hygienické problematice, např. v chovech ryb a u rybího masa.

Samostatnou kapitolu tvoří možnosti metodického přístupu k analýze amoniaku, kdy lze prakticky využít řadu analytických metod kvantitativní analýzy, např. klasickou metodu mikrodifúzí dle Conwaye, UV spektrofotometrické stanovení, enzymatickou metodu stanovení, stanovení pomocí ISE a metodu cestou tzv. suché chemie. Jednou z metodických možností je tedy i analýza amoniaku cestou tzv. suché chemie. Tento metodický přístup využívá ke stanovení amoniaku přístroj Ammonia Checker II, typ PA 4130, firmy Arkray s použitím reagenčního stripu Ammonia test Kit II.

Výhodou metody je analýza mikromnožství biologické tekutiny (20 μ l na reagenční strip), automatické vyhodnocení na display, krátká doba měření vzorku (cca 3 minuty), snadná reprodukovatelnost výsledku analýzy, včetně výhodné manipulace v provozních a laboratorních podmínkách.

Praktická aplikace metody byla využita při stanovení amoniaku v krvi kaprů z velkochovu sladkovodních ryb. Krev byla odebrána na heparin a následně byl vzorek krve aplikován na reagenční strip k analýze obsahu amoniaku. Výsledky analýzy byly průměrně 1,407 μ mol/l, minimální hodnota dosáhla 1,082 μ mol/l a maximální 1,895 μ mol/l.

Metoda analýzy amoniaku s využitím analyzátoru Ammonia Checker II je vhodná k využití např. v rámci tzv. rychlých testů v monitoringu (fáze sledování) systému HACCP ve smyslu vyhlášky č. 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby, ve znění vyhlášky č. 196/2002 Sb. a č. 161/2004 Sb.

Klíčová slova: amoniak, ryby, metody analýzy, rychlé testy

SLEDOVÁNÍ PŘÍPADNÉHO TOXICKÉHO Vlivu ANIONTŮ U SLOUČENIN KADMIA BIOTESTEM NA *ARTEMIA FRANCISCANA*

Michal Žďárský
Ústav biochemie, chemie a biofyziky
Michal.Zdarsky@email.cz

Životní prostředí, včetně vodních ekosystémů, je často kontaminováno větším množstvím nízkých koncentrací cizorodých látek. Přestože odolnost testovaných organismů vůči jednotlivým látkám je poměrně dobře známa, nelze z toho odvodit, jakou toxicitu bude mít směs těchto látek. Taktéž není dostatek údajů, jakou roli v toxicitě testovaných látek hraje zbytek molekuly dané sloučeniny. Účinky se mohou projevit až za určitou dobu a lze tedy předpokládat spíše jejich subakutní nebo chronické působení. Ke sledování těchto efektů je tedy zapotřebí co nejvíce prodloužit životaschopnost testovaných organismů za standardních podmínek.

Požadavkům vyhovuje subakutní test na *Artemia franciscana* (dříve uváděná jako *A. salina*). Podle charakteru líhnutí naupliových stádií z cyst ho lze zařadit mezi testy druhé generace. Klidové cysty pocházely od firmy SANDERS (Utah, USA) pod označením „Maxima brine schrimp eggs“. V testu je umístěno 5 kusů čerstvě vylíhnutých naupliových stádií do jednorázových Petriho misek o průměru 60 mm při celkovém objemu roztoku 5 ml. Pro každý test se používá 10 misek (celkem tedy 50 ks organismů). Počítání živých nauplií se provádí vždy po 24 hodinách. Validita testu byla zachována, tj. úhyn kontrolních skupin nepřekročil 10 %.

V testu byla použita dlouhodobě uchovaná, biologicky zpracovaná slaná voda (Žďárský 2008, ISBN 978-80-7305-038-2). Tato je složená z následujících chemikálií čistoty p.a. ($\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$): 23,9 NaCl; 10,83 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; 2,25 $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; 0,68 KCl; 9,06 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; 0,20 NaHCO_3 ; 0,04 $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; 0,099 KBr; 0,027 H_3BO_3 . Jako alternativní výživa testovaných organismů byl použit 30% roztok glukózy, výsledná koncentrace v misce byla 3 %. Objem roztoku v misce s veškerými přidanými látkami činil vždy 5 ml.

Pro testování byl modelově vybrán kationt Cd^{2+} . Chlorid kademnatý je v mnoha případech standardně používán pro validaci alternativních biotestů. V našem případě byly vybrány pro hodnocení toxicity kadmia sloučeniny čistoty p.a. $\text{CdCl}_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$ a $3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.

Anionty síranů a chloridů se v životním prostředí běžně vyskytují jako přirozená součást ekosystému. Práce je tedy zaměřena na sledování podílu aniontů na celkové toxicitě sloučeniny.

Koncentrace testovaných látek byly stanoveny tak, aby molární koncentrace Cd^{2+} byla stejná u obou druhů sloučenin. Tak lze dosáhnout toho, že toxicita kadmia bude u obou testovaných skupin stejná. Případnou odlišnou letalitu testovaných organismů tedy představuje zbytek molekuly sloučeniny, v našem případě anionty chloridů a síranů.

Koncentrační řada obou sledovaných látek byla ($\mu\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ Cd^{2+}) 2000; 1000; 500; 250; 125.

Klíčová slova: *Artemia franciscana*, biotest II. generace, toxicita, chloridy, sírany, kadmium, letalita

IZOLACE POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ Z VYBRANÝCH DRUHŮ POTRAVINOVÉ MATRICE

Hrádek Kamil
Ústav hygieny a technologie mléka
Hradek.K@seznam.cz

Potraviny jsou kontaminovány řadou cizorodých látek. Významnou skupinou kontaminantů jsou polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH's). Evropská unie a Agentura ochrany životního prostředí USA (US EPA) označují 16 látek ze skupiny PAH's za tzv. prioritní polutanty.

V experimentu jsme porovnávali koncentrace 15 PAH's ze skupiny prioritních polutantů ve vzorcích medu v závislosti na způsobu extrakce PAH's ze vzorků. Při experimentu jsme nestanovovali acenaftylen, který patří spolu se stanovovanými PAH's do skupiny tzv. prioritních polutantů, protože jej není možné fluorescencí detekovat. Vzorky pocházely přímo od včelařů i z tržní sítě. PAH's byly ze vzorků extrahovány do hexanu metodou kapalina/kapalina, do dichlormethanu pomocí vysokých otáček s následným přidáním vyžíhaného síranu sodného a extrakcí tuhou fází pomocí SPE kolonek. Extrakty byly následně analyzovány pomocí HPLC s gradientovou elucí na reverzní fázi s následnou detekcí fluorescenčním detektorem s programovatelnou vlnovou délkou. Metodou extrakce do dichlormethanu za vysokých otáček byly také porovnány koncentrace PAH's ve vzorcích medů pocházejících přímo od včelařů s koncentracemi PAH's ve vzorcích zakoupených v tržní síti pocházejících ale rovněž z ČR. Dosažené výsledky byly také porovnávány s hodnotami uváděnými v zahraničních studiích.

Naměřené hodnoty se pohybovaly v rozmezí od $0,1 \mu\text{g.kg}^{-1}$ do $10 \mu\text{g.kg}^{-1}$. Nejvyšší hodnoty výtěžnosti vykazovala metoda extrakce do dichlormethanu pomocí vysokých otáček. Tato metoda byla i časově nejméně náročná, lze ji proto označit jako nejvhodnější pro stanovení PAH's ve vzorcích medu.

Zahraniční zdroje (Dobrinás, 2008) uvádí koncentrace PAH's v medech až ve stovkách $\mu\text{g.kg}^{-1}$. Námi naměřené hodnoty obsahu PAH's v medech se nacházely v rozmezí od $0,1 \mu\text{g.kg}^{-1}$ do $10 \mu\text{g.kg}^{-1}$, což prokazuje kvalitu a zdravotní nezávadnost českých medů.

Klíčová slova: Med, PAH's, HPLC, SPE,

VLIV VERMIKOMPOSTU PŘI REMEDIACI PŮDY KONTAMINOVANÉ MOTOROVÝM OLEJEM A NAFTOU

Kuklínková Andrea
Ústav veterinární ekologie a ochrany životního prostředí
AndreaKuklinkova@seznam.cz

Z hlediska kontaminace jednotlivých složek prostředí se rizikové kontaminanty nejčastěji zachycují, popřípadě i koncentrují v půdě. Půda je proto nejčastěji zmiňována v souvislosti s remediacemi. Vedle již tradičně používaných fyzikálních a chemických metod remediace se v současnosti stále více uplatňují i postupy biologické, např. fytoremediace, která na odstraňování polutantů využívá rostliny. Diskutovanou je i možnost využití žížal v bioremediačních procesech.

Cílem práce bylo pomocí testu na rostlinách ověřit možnost snížení toxických účinků půdy kontaminované ropnými produkty dodáním vermikompostu, přírodního organického hnojiva, které vzniká činností žížal (*Eisenia fetida*). Na základě výsledků pokusu posoudit možnost využití vermikompostování při bioremediaci území kontaminovaných ropnými produkty.

Pro přípravu zkušebního substrátu byl použit zahradnický substrát, vermikompost a směs zahradnického substrátu s vermikompostem v poměru 1:1. Byl proveden nádobový pokus trvající 14 dnů (OECD 208). Nádoby – plastové květináče byly naplněny zkušebním substrátem, do kterého byla přidána nafta resp. motorový olej v množství 100, 150 a 250 ml/kg sušiny substrátu. Do takto připravených substrátů byla vyseta semena hrachu setého *Pisum sativum* v počtu 10 kusů. V průběhu pokusu byl zaznamenáván počet rostlin, které vzešly a po dvou týdnech byly vyhodnoceny kvalitativní a kvantitativní růstové charakteristiky.

Pro zjištění případného reziduálního škodlivého účinku ropných látek byl připraven vodný výluh ze substrátu kontaminovaného naftou, resp. olejem a byly provedeny biotesty na semenech hořčice *Sinapis alba*, pšenice *Triticum aestivum*, ředkvičky *Raphanus sativus* a salátu *Lactuca sativa*. Stanovení toxického účinku ropných látek obsažených ve vodném výluhu na klíčivost semen a růst kořene bylo provedeno dle Metodického pokynu ke stanovení ekotoxicity odpadů.

Výsledky růstové analýzy rostlin hrachu prokázaly, že vermikompost působí na růst rostlin stimulačně, a to i ve směsi se zahradnickým substrátem. To potvrdily délky nadzemní části rostlin a také hodnoty čerstvé hmotnosti biomasy. U rostlin rostoucích v kontaminované půdě byl vliv nafty, resp. oleje inhibiční. Při porovnání účinku oleje a nafty se kontaminace olejem jeví jako více inhibiční a pozitivní vliv vermikompostu jako výraznější ve všech koncentracích. Při testování ekotoxicity vodného výluhu z kontaminované půdy nebyla prokázána inhibice růstu a ani stimulace růstu větší než 20%. Naopak výluh z půdy kontaminované olejem působil v testu na hořčici a pšenici stimulačně. Tento fakt dokazuje, že toxické látky do výluhu nepřecházejí, což potvrdila také chemická analýza výluhu.

Předložené výsledky ukazují, že dodání vermikompostu k půdě kontaminované určitou koncentrací ropných produktů má na růst rostlin hrachu pozitivní vliv. Pro zmírnění účinků kontaminace zeminy ropnými produkty je možno doporučit přidání vermikompostu v poměru 1:1.

Klíčová slova : vermikompost, nafta, olej, biotest, hrách setý *Pisum sativum*

VLIV BODOVÝCH ZDROJŮ ZNEČIŠTĚNÍ NA KVALITU POVRCHOVÝCH VOD

Jírová Alice

Ústav veterinární ekologie a ochrany životního prostředí

alice.jirova@seznam.cz

Do vodních toků v urbanizovaných oblastech se dostává celá řada kontaminantů z plošných zdrojů, ale zejména ze zdrojů bodových, jakými jsou např. vyústění dešťové kanalizace nebo vyústění přepadů odlehčovacích komor jednotné kanalizace apod.

Cílem studie bylo posouzení vlivu bodových zdrojů znečištění na kvalitu vody v Zelinkovickém potoce, který protéká urbanizovanou částí obce Zelinkovice v okrese Frýdek-Místek.

Pro posouzení vlivu bodových zdrojů znečištění městské části Zelinkovice na kvalitu vody v Zelinkovickém potoce byly k analýzám odebírány vzorky vody ze dvou odběrových míst. Během podzimu roku 2007 se tedy uskutečnily 3 časové odběry vody nad a pod případným zdrojem znečištění - městskou částí Zelinkovice. V jednotlivých vzorcích vody byly pomocí mobilní analytiky AQUAMERCK stanoveny základní chemické ukazatele. Stanovován byl dusičnanový dusík, dusitanový dusík a amoniakální dusík. S odebranými vzorky vody byly provedeny biotesty na rostlinách – test inhibice růstu okřehku menšího *Lemna minor* (ČSN EN ISO 20079) a test inhibice růstu kořene hořčice bílé *Sinapis alba* dle Metodického pokynu odboru odpadů ke stanovení ekotoxicity odpadů (Věstník MŽP ČR 6/2003).

Výsledky chemické analýzy a jejich srovnání s příslušnou legislativou a normou umožnily klasifikovat jakost vody a zařadit vodu ve sledovaném recipientu do páté třídy čistoty, tedy jako velmi silně znečištěnou. Výsledky provedených biotestů naopak vliv tak velkého znečištění neprokázaly a vypověděly spíše o stimulačním efektu, který má pravděpodobně původ v přísunu živin z intenzivně zemědělsky využívaných ploch v povodí sledovaného toku. Vyhodnocením výsledků obou testů se jako citlivější test projevil test inhibice růstu okřehku menšího než test, kterým se sledoval vliv testované vody na klíčivost semen a růst kořene v počátečních stádiích vývoje rostliny hořčice bílé.

Biotesty potvrdily, že z hlediska ekotoxicity je kvalita vody ve sledovaném potoce vyhovující a neprokázaly vliv bodových zdrojů znečištění. Přestože ve sledovaném období nebylo zjištěno zhoršení kvality vody v Zelinkovickém potoce z hlediska ekotoxicity, nadlimitní hodnoty dusíku, zejména po přívalových deštích, ukázaly na zřejmý vliv zemědělského hospodaření v povodí toku. Z hlediska zajištění čistoty vody v Zelinkovickém potoce se jako nezbytné jeví vybudování veřejné kanalizace s napojením na ČOV.

Klíčová slova: *Lemna minor*, *Sinapis alba*, povrchové vody, jakost vod, ekotoxicita, biotesty

ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ DEŠŤOVÝCH A DRENÁŽNÍCH VOD BIOLOGICKOU METODOU

Franková Kateřina
Ústav veterinární ekologie a ochrany životního prostředí
kaca.frankova@seznam.cz

Klasickým způsobem čištění splaškových a městských odpadních vod je použití mechanicko-biologických čistíren odpadních vod. V současné době začínají zejména menší obce využívat k čištění splaškových odpadních vod vegetační (kořenové) čistírny, které využívají v přírodě běžné samočisticí procesy. Základním principem tohoto způsobu čištění je průtok mechanicky předčištěné odpadní vody porézním filtračním substrátem, který je osázen mokřadními rostlinami (rákos, zblochan, chrastice, orobinec aj.).

Cílem studie bylo posoudit možnost využití vybraných ekotoxikologických biotestů při hodnocení účinnosti čištění dešťových a drenážních odpadních vod ve vegetační čistírně pivovaru Radegast Nošovice.

Vzorky odpadní vody byly odebírány na přítoku a odtoku z čistírny. K hodnocení odpadních vod byly použity dva biotesty. Růstově inhibiční test na okřešku menším *Lemna minor* (ČSN EN ISO 20079) a test inhibice růstu kořene hořčice bílé *Sinapis alba* dle Metodického pokynu odboru odpadů ke stanovení ekotoxicity odpadů (Věstník MŽP ČR 6/2003). Pro posouzení účinnosti čištění odpadních vod byl sledován vliv odpadní vody na přítoku a odtoku z vegetační čistírny na vegetativní růst okřešku menšího posouzením počtu lístků a rychlosti růstu. V případě testu na hořčici bílé byl stanovován účinek vody na přítoku a odtoku z čistírny na klíčivost semen a růst kořene. Účinnost čištění odpadních vod lze vyjádřit jako procentuální snížení nominální hodnoty toxicity odpadních vod na odtoku v porovnání s nominální hodnotou toxicity vzorku na přítoku.

Oba zvolené testy prokázaly rozdílnou citlivost ke vzorkům odpadní vody. Vyšší citlivost byla prokázána u rostliny *Lemna minor*. Bylo zjištěno, že kultury *Lemna minor* reagují na kvalitu odpadní vody na přítoku do čistírny inhibicí, na odtoku z vegetační čistírny mírnou stimulací růstu. Lze předpokládat, že látky působící inhibičně byly ve vegetační čistírně do jisté míry odbourány v procesu čištění a stimulační účinek vody odtékající z čistírny mohl být způsoben zvýšeným obsahem živin. Naopak *Sinapis alba* byla méně citlivým organismem; v testech toxicity s hořčicí bílou byla zjištěna pouze stimulace růstu kořene, přičemž stimulační vliv vody na přítoku se ukázal menší než na odtoku z vegetační čistírny.

Toxicita dešťových a drenážních vod čištěných ve vegetační čistírně pivovaru Radegast Nošovice nebyla biotesty na okřešku menším a hořčici bílé prokázána. Účinnost čištění tohoto typu odpadních vod biologickou metodou lze považovat za efektivní. Z použitých biotestů byl jako citlivější organismus vyhodnocen okřehek menší.

Klíčová slova: vegetační čistírna, odpadní voda, ekotoxicita, biotesty, *Lemna minor*, *Sinapis alba*

INFORMACE O ÚČASTNÍCÍCH KONFERENCE

AUTOR PŘÍSPĚVKU	KONTAKT	VEDOUcí PRÁCE
Bartl Pavel	pavelbartl@seznam.cz	Doc. MVDr. Bohuslava Tremlová, Ph.D.
Bierošová Barbora	B.Bierosova@seznam.cz	Prof. MVDr. Ivan Literák, CSc.
Čermáková Michaela	michaela_cermakova@seznam.cz,	MVDr. Pavel Široký, PhD.
Doseděl Libor	libor.dosedel@seznam.cz	Doc. MVDr. Bohuslava Tremlová, Ph.D.
Franková Kateřina	kaca.frankova@seznam.cz	Prof. RNDr. Miroslava Beklová CSc.
Gregorová Lucie	lucie.gregorova@seznam.cz	RNDr. Ivana Borkovcová
Harmat Peter	P.Harmat@seznam.cz	RNDr. Oldřich Sychra Ph.D.
Hostovský Martin	HostovskyMartin @seznam.cz	MVDr. Vladimír Kopriva, Ph.D.
Hrádek Kamil	Hradek.K@seznam.cz	RNDr. Ivana Borkovcová
Janštová Bohdana	bohthankaj@seznam.cz	MVDr. Lenka Necidová, Ph.D.
Jírová Alice	alice.jirova@seznam.cz	Prof. RNDr. Miroslava Beklová, CSc.
Jonášová Veronika	jonasovav@centrum.cz	Ing. Jana Sedláčková, Ph.D.
Kostelníková Darina	kostelnikovadarina@seznam.cz	MVDr.Navrátílová Pavlína, Ph.D.
Kubelková Zuzana	grilovanekure@seznam.cz	Prof.Ing. Eva Straková, Ph.D.
Kuklínková Andrea	AndreaKuklinkova@seznam.cz	Prof. RNDr. Miroslava Beklová, CSc.
Michalcová Tereza	TERRY.m85@seznam.cz	Ing. David Zapletal, Ph.D.
Mucha Pavel	pa.mucha@seznam.cz	MVDr. Vladimír Kopriva, Ph.D.
Říhová Václava	vendylka@atlas.cz	MVDr. Eva Bártová Ph.D.
Satková Zuzana	satkova.zuzana@post.cz	MVDr. Eva Bártová Ph.D.
Stulírová Monika	MStulirova@seznam.cz	MVDr. Eva Štercová Ph.D.
Svobodová Klára	klara.ros@seznam.cz	MVDr. Jan Chloupek, Ph.D.
Szolárová Markéta	veselamarketa@centrum.cz	RNDr. Oldřich Sychra Ph.D.
Šíbllová Martina	Martina.siblova@seznam.cz	MVDr. Eva Bártová Ph.D.
Tušerová Jana	tuserova.j@seznam.cz	Prof. Ing. Eva Straková, Ph.D.
Vyskočilová Martina	M.slunecnice@seznam.cz	Prof. MVDr. Ivan Literák, CSc.
Žďárský Michal	michal.zdarsky@email.cz	Doc. MVDr. Petr Dvořák, CSc.

REJSTRÍK AUTORŮ

B

Bartl Pavel, 18
Bierošová Barbora, 15

Č

Čermáková Michaela, 22

D

Doseděl Libor, 17

F

Franková Kateřina, 31

G

Gregorová Lucie, 11

H

Harmat Peter, 23
Hostovský Martin, 26
Hrádek Kamil, 28

J

Janštová Bohdana, 13
Jírová Alice, 30
Jonášová Veronika, 25

K

Kostelníková Darina, 14
Kubelková Zuzana, 10
Kuklínková Andrea, 29

M

Michalcová Tereza, 12
Mucha Pavel, 26

Ř

Říhová Václava, 21

S

Satková Zuzana, 20
Stulírová Monika, 7
Svobodová Klára, 8
Szolárová Markéta, 24

Š

Šíblová Martina, 19

T

Tušerová Jana, 9

V

Vyskočilová Martina, 16

Ž

Žďárský Michal, 27