

OPONENTSKÝ POSUDEK

habilitační práce

Ing. Romana Konečného, Ph.D.

„Výskyt jodu v prostředí a důsledky jeho zvýšeného příjmu u přežvýkavců“

Předložená habilitační práce Ing. Romana Konečného, Ph.D. je sepsána jako soubor deseti prací se zaměřením na posouzení obsahu jodu v životním prostředí ve vybraných oblastech České republiky a posouzení důsledků, které vyplývají ze zvýšeného příjmu jodu u přežvýkavců. Uvedené téma habilitačního spisu je aktuální a má celospolečenský význam, neboť se dotýká významu esenciálního mikroprvku - jodu v rámci životního prostředí, resp. zemědělství v návaznosti na bezpečnost potravin. V práci je v souvislosti s jodem upozorněno na nebezpečí jeho deficience v půdním prostředí a následně v píce v rámci České republiky; je zmíněno i riziko zvyšujícího se obsahu jodu v mléce a mléčných výrobcích s možným negativním dopadem nejen na zdravotní stav potravinových zvířat a lidské populace, ale i na bezpečnost potravin. Studovaná problematika je přínosná nejen z hlediska vědeckého poznání a rozšíření dosavadních poznatků a znalostí ze studované problematiky, ale i z pohledu praktického doporučení o působení a využití jodu rostlinným i živočišným organismem.

Habilitační spis je utříděn do 8 stěžejních kapitol a dílčích podkapitol. Je uveden kapitolou **Úvod**, pojednávající o problematice jodu, jako esenciální živině, která v organismu kontroluje a reguluje řadu biochemických procesů nezbytných pro fyziologický vývoj organismu a jeho metabolismus. Pojednává o nutnosti v ČR jod suplementovat pro dosažení optimální saturace organismu jodem. Úvodní část habilitačního spisu naznačuje, že předložená práce se věnuje obsahu jodu v prostředí ve vybraných oblastech České republiky a následně patofyziologickým důsledkům vysokých dávek jodu u přežvýkavých zvířat. Úvodní přehled o problematice je dostačujícím teoretickým vstupem do řešení studované problematiky.

Následuje **Literární přehled**, v rámci kterého autor habilitačního spisu pojednává o jodu v prostředí, v rostlinném a živočišném organismu. Cituje aktuální a převážně zahraniční literární zdroje, zabývající se studovanou problematikou. Literární přehled habilitačního spisu je dostatečným teoretickým základem pro řešení studované problematiky.

Komentovaná část habilitační práce vychází ze dvou základních cílů. Cíle byly formulovány stručně, jasně a výstižně. Na základě vytyčených cílů je zřejmé, že autor si stanovil cíl jednoznačný, který charakterizuje jeho odborné zaměření. Součástí habilitačního spisu je komplexní doložení kopií vědeckých sdělení, ze kterých vyplývá, že se na všech publikovaných experimentálních sledováních habilitant podílel. Předložený habilitační spis je založen na bázi dvou níže uvedených základních cílů, a to posoudit:

1. Obsah jodu v prostředí České republiky
2. Funkční a morfologické důsledky zvýšeného příjmu jodu

Habilitační práce je uvedena jako soubor publikací a dle prezentovaných publikací je vlastní práce habilitačního spisu rozdělena do 2 podkapitol. Předložená habilitační práce vychází z experimentálních sledování, která byla realizována na pracovištích Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a ve spolupráci se zemědělskou praxí a potravinářským podnikem; z poznatků získaných při řešení grantových projektů NAZV MZe ČR, kde získané výsledky, které habitant uvádí v habilitačním spisu, jsou součástí závěrečných zpráv grantových projektů.

Z předloženého habilitačního spisu je patrné, že kapitola **Materiál a metoda** je součástí publikovaných prací a dokresluje design jednotlivých pokusných sledování, tzn. experimentálních sledování, uvedených prostřednictvím publikovaných sdělení. Navíc je materiál a použité metody uvedeny i v rámci komentované části habilitační práce.

Vlastní práce zahrnuje dosažené výsledky jednotlivých pokusných sledování, které jsou doloženy kopií vědeckých sdělení, z nichž pět bylo uveřejněno v zahraničí, čtyři v České republice a 1 publikace byla přijata do zahraničního tisku a bude publikována během r. 2020. Deset prezentovaných publikací tvoří podstatu vlastní práce habilitačního spisu. Každý z cílů habilitačního spisu je doložen souborem vědeckých sdělení, kterým předchází úvodní komentář.

Problematiku obsahu jodu v prostředí České republiky dokládá 5 vědeckých sdělení. Pro prezentaci uvedené problematiky byly vybrány dvě lokality v rámci chráněných krajinných oblastí, a to Jeseníky a Šumava, kde pozornost byla zaměřena na posouzení obsahu jodu v půdě, půdní hmotě, trvalých travních porostech, srážkové a povrchové vodě a v kravském mléce. Sledování stanoveného cíle považují za zvláště důležité, protože vazba půda – rostlinný organismus, resp. krmivo, představuje tu část trofického řetězce, kde půda je prvotním zdrojem jodu a následují zákonitosti transportu jodu do rostlinného organismu, resp. krmiva, kde velký význam sehrává soubor vlivů (faktorů) jako jsou geografické podmínky daného území, půdní činitelé, charakter půdy, sorpční schopnost půdy apod. Uvedené vlivy spolurozhodují o deficienci nebo naopak nadměrné saturaci rostlinného organismu jodem a spolupodílejí se na obsahu jodu v krmné dávce a následně v živočišných produktech a potravinách.

Habilitační spis dále pojednává i o funkčních a morfologických důsledcích zvýšeného příjmu jodu. Tento odborný cíl je doložen také 5 vědeckými publikacemi. Obdobně i tato část habilitačního spisu je přiblížena metodikou uvedenou v komentované části habilitačního spisu a detailně potom v rámci jednotlivých vědeckých sdělení, která dokreslují studovanou problematiku. Z výsledků je patrné, že obsah jodu v životním prostředí a krmivech bude i v budoucnu tématem aktuálním s nutností stálého monitoringu, a to i z důvodu, že problémy přináší jak nedostatek, tak i nadbytek jodu v krmivové základně. Obdobně velká pozornost musí být věnována vhodné volbě typu krmiva a jeho dávky pro potravinová zvířata s obsahy některých antinutričních látek, např. typu glukosinolátů, u nichž je pozorován negativní účinek na utilizaci jodu v organismu zvířete.

Závěry uvedené v kapitole **Závěr** jsou stručným a věcným souhrnem nejdůležitějších poznatků z jednotlivých dílčích sledování.

K předložené habilitační práci Ing. Romana Konečného, Ph.D. mám následující náměty pro diskusi:

- V habilitační práci byl sledován obsah jodu v životním prostředí (v půdním prostředí i ve srážkové a povrchové tekoucí vodě) v rámci dvou lokalit, a to Arnoštov a Rapotín. U obou lokalit byla ve sledovaném období hodnota jodu v půdním prostředí charakterizována jako deficitní; přesto na Šumavě byly obsahy jodu vyšší než ve sledované lokalitě v Jeseníkách. Faktorů pro objasnění může být celá řada, přesto, požádám autora o jeho názor, čím si vysvětluje nižší hodnoty jodu ve sledované lokalitě Jeseníků ve srovnání se Šumavou?
- Autor habilitačního spisu uvádí, že půda u obou sledovaných lokalit patří mezi půdy s přirozeně nízkým obsahem jodu. Tyto půdy nemohou být dostatečným přirozeným zdrojem jodu v trofickém řetězci. Můj dotaz je směřován k tomu, že uvedené sdělení se dá pravděpodobně zobecnit na celé území ČR, přesto, jestli se v rámci ČR vyskytují lokality, které by vyhovovaly po stránce optimální přirozené saturace jodu v půdním prostředí. Případně jestli jsou známy údaje o přirozeném obsahu jodu v půdním prostředí ČR a pokud ano, jestli jsou pozorovány výraznější rozdíly mezi lokalitami, resp. územními celky ČR.
- Obdobně i v rámci Evropy, jestli jsou zmapována území, která mají dobrou přirozenou saturaci půdního prostředí jodem, jehož obsah by byl dostačující pro přirozenou a optimální saturaci organismu.
- Vysoké koncentrace jodu v kravském mléce bývají dávány do souvislosti s používáním minerálních doplňků. Je možné spatřovat určité souvislosti např. s používáním dezinfekčních prostředků na bázi jodu, při ošetřování mléčné žlázy?
- V poslední době dochází k postupnému poklesu koncentrace jodu v mléce na koncentrace obecně doporučované. Je známo úpravou jakých faktorů (vlivů) dochází k tomuto žádanému poklesu?
- Požádám autora habilitačního spisu o názor, co je potřebné a žádoucí v dané oblasti dále rozvíjet, kam bude směřován výzkum ve studované problematice.

Celkové hodnocení.

Z pohledu celkového hodnocení předloženého habilitačního spisu konstatuji, že habilitační práce byla předložena formou deseti oponentovaných prací, které jsou orientovány do problematiky saturace jodu v půdním prostředí a v rostlinném a živočišném organismu z hlediska prevence onemocnění u hospodářských zvířat, kde řešené problematice je zapotřebí věnovat pozornost z hlediska návaznosti na potravní řetězec a zdravotní stav lidské populace. Z výsledků vlastní práce je možné konstatovat, že vytyčené cíle byly v předložené habilitační práci realizovány v celém rozsahu. Celkově lze práci hodnotit jako kvalitní, zdařilou, celkově pečlivě uspořádanou, sepsanou

kultivovaným jazykem. Dosažené výsledky habilitační práce jsou dostatečně přesvědčivé a použité metody mají charakter pro využití ve vědeckých pracích.

Na základě výše uvedených skutečností mohu doporučit habilitační práci Ing. Romana Konečného, Ph.D. k obhajobě před Vědeckou radou Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Po úspěšném obhájení habilitační práce a úspěšném průběhu habilitačního řízení doporučuji jmenování Ing. Romana Konečného, Ph.D.

docentem pro obor „Speciální zootechnika“.

V Brně dne 21. května 2020



prof. Ing. Eva Straková, Ph.D.
VFU Brno



VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO
FAKULTA VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ

Vážený pan
Doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.
děkan
Zemědělská fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Studentská 1668
370 05 České Budějovice

V Brně dne 22. 05. 2020

Věc: Oponentský posudek habilitační práce Ing. Romana Konečného, Ph.D. na téma „Výskyt jódu v prostředí a důsledky jeho zvýšeného příjmu u přežvýkavců“

Vážený pane děkane,

na Vaši žádost jsem prostudoval zasláný habilitační spis, který vypracoval Ing. Roman Konečný, Ph.D. na Katedře zootechnických věd, Zemědělské fakulty, Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích ve studijním oboru Speciální zootechnika.

Zvolené téma habilitační práce považuji za velmi aktuální, práce se zabývá esenciálním prvkem jódem, jeho obsahem v prostředí ve vybraných oblastech České republiky a důsledky zvýšené suplementace jódu u přežvýkavců. Význam zaměření práce podtrhují přetrvávající rizika neúměrného příjmu jódu jak u lidí, tak i u hospodářských zvířat.

Vlastní spis je předložen na 96 stranách jako soubor deseti vědeckých prací doplněných úvodem, literárním přehledem, komentovanou částí, závěrem a seznamem prostudovaných literárních pramenů. Celá práce je sepsána v českém jazyce.

V úvodním literárním přehledu se autor zevrubně věnuje v návaznosti na geochemický cyklus jódu jeho obsahu v rostlinných a živočišných tkáních, metabolismu včetně biosyntézy hormonů a interakcí se strumigeny a dalšími faktory prostředí. Samostatně jsou rozepsány faktory ovlivňující činnost štítné žlázy a popsány její patologické stavy. Kapitola je uceleným přehledem o významu jódu a jeho funkčním uplatnění.

Navazující komentovaná část habilitační práce je dělena na dvě kapitoly, v první (kapitola 3.1.1) jsou rozebrány výsledky prací věnujících se obsahu jódu v prostředí včetně jeho obsahu v mléce, ve druhé (3.1.2) výsledky publikací zaměřených na studium vlivu zvýšeného příjmu jódu na funkční a morfologické parametry štítné žlázy přežvýkavců. V komentovaných kapitolách jsou popsány metody a postupy, které jsou následně součástí příložených publikací.



VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO FAKULTA VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ

Obsah jódu v prostředí (subkapitola 3.1.1.1) byl sledován v chráněných krajinných oblastech Jeseníky a Šumava. Je rozebrán obsah jódu v půdě, půdní vodě, v rostlinách, v povrchových i srážkových vodách. Byl prokázán deficit jódu v prostředí, zejména v oblastech Jeseníků.

Výsledky dlouhodobého sledování obsahu jódu v kravském mléce jsou součástí subkapitoly 3.2.1.2. Autor komentuje dlouhodobou dynamiku koncentrace jódu v bazénových vzorcích opakovaně sledovaných ve stejných regionech ČR. Výsledky v podstatě reprezentují množství jódu v kravském mléce v ČR.

Ve druhé kapitole komentované části habilitační práce se autor věnuje morfologickým a funkčním parametrům štítné žlázy přežvýkavců (subkapitola 3.2.1. a 3.2.2.) a vlivu zvýšených dávek jódu a selenu na funkční parametry štítné žlázy (subkapitola 3.2.3). Uvedené parametry byly studovány u jatečného skotu a experimentálně u bahnic, jehnic a jehňat. Výsledky studií potvrzují dopad neúměrných dávek jódu na morfologické a funkční parametry štítné žlázy u skotu a ovcí a poukazují na vyšší riziko negativního dopadu zvýšených dávek jódu u mláďat. Autor dále popisuje vzájemnou interakci jódu a selenu.

V závěru autor sumarizuje hlavní výsledky a uvádí nutnost kontinuálního sledování obsahu jódu jak z hlediska potenciálního nadbytku, tak i deficitu tohoto mikroelementu.

Z formálního hlediska nemám k předložené habilitační práci výhrady, pouze ojediněle jsem zaznamenal překlepy, které však nesnižují celkovou kvalitu předložené práce.

Dovoluji si v rámci obhajoby práce autorovi položit následující dotazy:

- 1) Jakým způsobem lze vysvětlit variabilitu obsahu jódu v mléce v různých regionech?
- 2) Které skupiny obyvatelstva jsou ohroženy nadbytkem/deficitem jódu?
- 3) V morfologické studii byla detekována proliferační aktivita thyreoctů pomocí jaderného antigenu proliferujících buněk (PCNA). Lze využít jiný proliferační marker?
- 4) Mohl by autor navrhnout další markery vhodné pro imunohistochemické vyšetření štítné žlázy?
- 5) Jsou dostupná data o četnosti výskytu strumy u hospodářských zvířat v ČR?



VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO
FAKULTA VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ

Závěrem konstatuji, že předložený spis odpovídá požadavkům Zákona o vysokých školách a příslušné Vyhlášky o udělování vědeckých hodností. K práci nemám negativních připomínek a doporučuji ji jednoznačně ke schválení v habilitačním řízení.

Vypracoval:



doc. MVDr. Miša Škorič, Ph.D.

Ústav patologické morfologie a parazitologie
FVL VFU Brno

VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ
UNIVERZITA BRNO
FAKULTA VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ
Ústav patologické morfologie a parazitologie
Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno -2-

Doc. MVDr. Miša Škorič, Ph.D.
Proděkan pro vědu, výzkum a zahraniční styky
Fakulta veterinárního lékařství
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
Palackého tř. 1946/1
612 42 Brno

Oponentský posudek na habilitační práci

„Výskyt jodu v prostředí a důsledky jeho zvýšeného příjmu u přežvýkavců“

Autor: Ing. Roman Konečný, Ph.D.

Oponent: prof. Ing. Jiří Skládanka, Ph.D.

V předložené habilitační práci Ing. Romana Konečného, Ph.D. se mně dostala do rukou velmi kvalitní práce, která komplexně posuzuje obsah jodu ve vodě, půdě, píci z travních porostů a patofyziologické důsledky vysokých dávek jodu u skotu a malých přežvýkavců. Práce představuje soubor komentovaných vědeckých publikací. Celá práce je uvedena velmi dobře zpracovaným literárním přehledem, který mapuje dosavadní lidské poznání týkající se výskytu jodu v prostředí a výskytu jodu v rostlinách. Podstatná část literárního přehledu je věnována působení jodu v živočišném organismu. Samotná práce je rozdělena do dvou nosných témat.

Prvním nosným tématem je obsah jodu v prostředí, kdy byl ve dvou oblastech České republiky komplexně posouzen obsah jodu v půdě, půdní vodě, tekoucích vodách, srážkových vodách a píci travních porostů. Obsah jodu v prostředí byl hodnocen v rámci 5 původních vědeckých prací, které jsou součástí habilitační práce. Publikovány byly v časopisech citovaných databází Web of Science v kategorii Q2 až Q3 (Journal of Elementology, Chemie der Erde, Acta Veterinaria Brno). Velmi oceňuji skutečnost, že jsou hledány souvislosti mezi kvalitou půdy vyjádřenou obsahem humusových látek, obsahem jodu v lyzimetrických vodách a obsahem jodu v půdě. Závěry jednoznačně ukazují na skutečnost, že obsah jodu v půdách a píci trvalých travních porostů je velmi nízký a je nutná suplementace jodu do krmných dávek. Komentován je nejenom regionální vliv na obsah jodu, ale také globální disturbance ovlivňující výskyt jodu v prostředí, v této souvislosti konkrétně sopečné erupce na Islandu ovlivňují kvalitu srážkových vod ve střední Evropě.

Druhým nosným tématem jsou funkční a morfologické důsledky zvýšeného příjmu jodu u skotu a malých přežvýkavců. Odkazy na literaturu, diskuse a uvedené závěry dokládají, že tato část práce je autorovi bližší, což ostatně koresponduje se skutečností, že žádá habilitaci v oboru Speciální zootechnika. V rámci tohoto tématu je komentováno a doloženo dalších 5 původních vědeckých prací. Práce byly publikovány v časopisech citovaných databází Web of Science v kategorii Q2 až Q3 (Acta Veterinaria Brno, Neuroendocrinology Letters, Czech Journal of Animal Science). Komentován je vliv zvýšeného příjmu jodu na morfologické parametry štítné žlázy a funkčnost štítné žlázy. Velmi kladně hodnotím, že není opomenuta problematika selenu, který je společně s jodem esenciálním mikroelementem pro funkci štítné žlázy. Význam selenu je doložen v kontextu hodnocení funkčních parametrů štítné žlázy. Selen je obdobně jako jod deficitním prvkem v půdách České republiky. Domnívám se, že obdobně jako je hodnocen výskyt jodu v prostředí, by bylo vhodné komentovat i výskyt selenu v prostředí.

Velmi oceňuji, že autor se ve svém výzkumu nezaměřil pouze na funkci jodu v živočišném organismu, ale hledá souvislosti s výskytem jodu v prostředí, suplementací jodu v krmných dávkách a vlivem jodu na živočišný organismus, včetně obsahu jodu v mléce. Práce mléko představuje možný významný zdroj funkční potraviny ve výživě člověka. Autor neopomíjí ani historické otázky suplementace jodu v krmivech či potravinách a zdůrazňuje potřebu nadále hodnotit obsah jodu v potravním řetězci.

Na autora bych měl několik doplňujících dotazů:

Autor hodnotil obsah jodu v půdě a píci trvalých travních porostů v Jeseníkách a na Šumavě. Dokládá rozdíl mezi hodnocenými lokalitami. Může obsah jodu ovlivnit druhová skladba travních porostů? Mohou některé druhy rostlin lépe akumulovat jod?

Jaký by měl být obsah jodu v píci, aby dostatečně suplementoval potřebu přežvýkavců?

Jako zdroje organického selenu jsou uváděny mořské a sladkovodní řasy nebo jodované nasycené mastné kyseliny, ale jedná se o komerčně dostupné zdroje organického jodu, případně jaké jsou komerčně dostupné zdroje organického jodu?

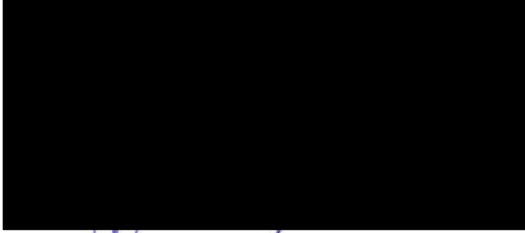
Podrobně je popsán a komentován vliv nadbytku jodu na živočišný organismus. Negativní důsledky přebytku jodu lze ovlivnit suplementací selenu, ale jaké jsou dopady nadbytku selenu na živočišný organismus?

Jaký by měl být obsah selenu v píci, aby dostatečně suplementoval potřebu přežvýkavců?

Kam by se měl ubírat další výzkum související s výskytem jodu v prostředí a jeho vlivem na živočišný organismus?

Předložená habilitační práce obsahuje velmi zajímavé výsledky obohacující dosavadní lidské poznání, dokládá vědeckou erudici autora a splňuje všechny požadavky kladené na habilitační práci. Doporučuji proto vědecké radě Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích přijetí předložené habilitační práce Ing. Romana Konečného, Ph.D. a udělení titulu docent.

V Brně dne 31. 5. 2020



prof. Ing. Jiří Skládanka, Ph.D.
Ústav výživy zvířat a pícninářství
Mendelova univerzita v Brně