

Vlasovka a spol. pod lupou: Když odčervení přestává fungovat

Autor: doc. MVDr. Adam Novobilský, Ph.D., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Brno

1. Helminti ovcí a koz – kteří to jsou a čím léčíme

Parazitární onemocnění patří u ovcí a koz k nejčastějším zdravotním problémům pastevních chovů a zároveň k těm, které se nejvíc promítají do celkové ekonomiky chovu. Nejde jen o občasný průjem nebo „bílé články v trusu“. V praxi se parazité podepisují na růstu jehňat a kůzlat, na využití krmiva, na kondici bahnic a koz v produkci i na reprodukci. V horších případech mohou vést k úhynům. Nejvýznamnější skupinou jsou gastrointestinální hlístice (GIN), tedy parazité trávicího traktu. Právě u nich se dnes setkáváme s tím, že odčervení přestává spolehlivě fungovat.

Ze všech hlístic hraje klíčovou roli vlasovka slezová (*Haemonchus contortus*), parazit slezu, který se živí krví. U tohoto druhu je zajímavé, že typickým projevem není průjem, ale postupně se rozvíjející chudokrevnost, bledé sliznice, slabost a ztráta kondice, u dospělých i mláďat i náhlé úhyny. Vedle vlasovky se v chovech běžně vyskytují i další trichostrongylidní hlístice, například rody *Teladorsagia*, *Trichostrongylus* nebo *Cooperia*. Ty se častěji projeví horšími přírůstkami a někdy průjmem, zejména u mladých zvířat v první pastevní sezóně. Specifické místo má rod *Nematodirus*, který umí u jehňat způsobit výrazné vodnaté průjmy a rychlé zhoršení stavu, často v návaznosti na jarní epidemiologii na pastvinách. V chovech se setkáváme i s tasemnicemi rodu *Moniezia*; jejich přítomnost bývá nápadná, ale klinický význam je malý. Samostatnou kapitolou jsou plicnivky, které se mohou projevit kašlem, sníženou výkonností a dýchacími obtížemi, někdy v kombinaci s dalšími respiračními problémy.

Možnosti léčby helmintóz stojí na několika skupinách anthelmintik. V praxi se používají zejména benzimidazoly, levamisol a makrocyclické laktony (například ivermektin či moxidectin). Volba přípravku má vždy vycházet z registrace pro daný druh, kategorie zvířat a aktuální situace v chovu. V reálném provozu ale o úspěchu léčby často nerozhoduje jen „co“ použijeme, ale „jak“ to použijeme. Nejčastějšími důvody selhání bývá poddávkování, chyby v aplikaci a rutinní opakované používání stejné účinné látky. U koz je navíc potřeba mít na paměti, že v důsledku odlišného metabolismu léčiv oproti ovcím je dávkování často modifikováno. I přes veškerá opatření dle aktuálních trendů a dodržování zásad antiparazitární terapie se můžeme setkat s fenoménem získané odolnosti parazitů vůči používaným léčivům.

2. Anthelmintická rezistence

Anthelmintická rezistence znamená, že část populace parazitů v chovu dokáže přežít léčbu dávkou, která dříve spolehlivě fungovala. Nejde o to, že by si „zvíře zvyklo“ na odčervení. Rezistence je vlastnost parazita a je dědičná. V každé populaci parazitů se mohou vyskytovat

jedinci, kteří jsou přirozeně méně citliví. Pokud opakovaně používáme stejné léčivo, citlivé parazity odstraníme a ti méně citliví přežijí a rozmnoží se. Postupně se tak v chovu zvyšuje podíl odolných jedinců, až se léčba začne jevit jako neúčinná. Tento proces bývá pozvolný, ale jakmile se rozjede, je nemožné ho zvrátit.

Rezistence nejčastěji vzniká v situacích, kdy je na parazitární populaci dlouhodobě vyvíjen silný selekční tlak. Typicky se to děje při častém a plošném odčervování celých skupin bez ověření potřeby, při špatném dávkování (zejména poddávkování, záměna hmotnostních kategorií, technické chyby aplikace), při opakovaném používání stejné účinné látky nebo při nákupu zvířat z jiného chovu bez karanténního režimu – tedy zavlečení rezistentních kmenů. Důsledek je prakticky vždy stejný: léčíte, ale část parazitů přežívá. Slabší kusy neprosperují, u mláďat pokračuje zaostávání v růstu a v nejhorších případech i úhyny.

Důležité je přitom zdůraznit jednu věc, která se v praxi často špatně komunikuje: rezistence se „nešíří jako lavina“ stejně rychle a stejně silně ve všech chovech. Každý chov může mít jinou míru rezistence a chov od chovu se může lišit i v tom, který druh hlístice je rezistentní a vůči jaké skupině léčiv. To znamená, že plošné univerzální rady typu „tohle už nikde nefunguje“ jsou zavádějící. Stejně tak není fér hledat viníka v samotných léčivech nebo ve farmaceutických firmách. Hlavní motor je kombinace biologie parazitů a způsobu, jakým s léčivými pracujeme v praxi.

3. Jak lze diagnostikovat anthelmintickou rezistenci v chovu?

Podezření na rezistenci často vznikne ve chvíli, kdy se po odčervení nezlepší zdravotní stav nebo se i přes léčbu opakovaně nachází vajíčka hlístic ve výkalech. Samotné klinické pozorování ale nestačí. Je třeba mít na paměti, že rezistence není vždy nutně příčinou nefunkční léčby. Selhání terapie může být způsobeno i poddávkováním, nesprávnou aplikací, nevhodně zvoleným přípravkem nebo tím, že za problémem stojí úplně jiná příčina: například kokcidióza, výživové chyby nebo bakteriální průjmy. Proto je potřeba opřít se o metody, které dokážou účinnost léčby změřit a interpretovat.

Jak tedy zjistit, že mám v chovu problém s rezistencí?

U gastrointestinálních hlístic je výhoda, že lze pomocí kvantitativního koproskopického vyšetření zjistit změnu počtu vajíček před a cca 14 dní po odčervení. Na tom je postaven takzvaný test redukce počtu vajíček ve výkalech, tzv. FECRT (z anglického Fecal Egg Count Reduction Test). Princip testu je jednoduchý: u vybrané skupiny zvířat se před odčervěním stanoví počet vajíček gastrointestinálních hlístic ve vzorku exkrementu a po ošetření se odběr v definovaném intervalu zopakuje. Porovnáním hodnot před a po léčbě získáme údaj o tom, jak velký pokles nastal. Pokud je pokles nedostatečný, svědčí to pro sníženou účinnost použitého anthelmintika, a tedy pro podezření na rezistenci. Klíčové je, aby byla léčba provedena správně – zvířata by měla být dávkována podle reálné hmotnosti a aplikace musí být technicky v pořádku. Jinak můžeme „diagnostikovat rezistenci“, která je ve skutečnosti jen důsledkem chybné léčby. Stejně

důležité je dodržet vhodné načasování kontrolního odběru, protože různé skupiny léčiv mají odlišnou dynamiku účinku a správný interval je potřeba volit podle použité účinné látky. Světová asociace pro rozvoj veterinární parazitologie (WAAVP) v roce 2023 vydala nová doporučení na provedení FECRT, jeho standardizaci a interpretaci (Kaplan et al. 2023. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) guideline for diagnosing anthelmintic resistance using the faecal egg count reduction test in ruminants, horses and swine. Vet Parasitol. 318:109936. doi: 10.1016/j.vetpar.2023.109936). Pro chovatele je podstatné to, že aby výsledek testu FECRT měl dostatečnou vypovídající hodnotu, je potřeba odebrat na koprologické vyšetření minimálně 10 zvířat před a 10 zvířat po terapii. Samozřejmě v zájmových drobnochovech lze provést s nižšími počty zvířat, ale výsledek je pak orientační.

Samotný FECRT nám však bohužel neřekne, který konkrétní parazit za problémem stojí. Vajíčka mnoha GIN vypadají pod mikroskopem velmi podobně, a přitom rozličné druhy mohou mít různé dopady na zdraví a rozdílnou míru rezistence k jednotlivým léčivům. Proto je zásadní doplnit vyšetření o identifikaci původce na úrovni rodu nebo druhu. Tradiční cestou je kultivace larev z trusu a jejich morfologické určení, které umožní odhadnout, zda v populaci převažuje například vlasovka nebo jiné trichostrongylidní hlístice. Modernější možností je molekulární identifikace GIN, která využívá detekci specifických úseků DNA a umožňuje přesněji určit složení parazitární populace ve vzorku. V praxi to znamená, že můžeme lépe pochopit, co se v chovu děje: zda je problémem především vlasovka s rizikem anémie, nebo spíše druhy spojené s průjmy a neprospíváním, případně směsná infekce. Hlavní přínos v zapojení molekulárních metod však spočívá v tom, že rozhodování o strategii léčby a prevence nestojí jen na „míře poklesu vajíček“, ale i odhalení konkrétního rezistentního původce.

4. Ukázka testování účinnosti anthelmintik v terénu

Smyslem terénního testování není pouze „potvrdit rezistenci“, ale především získat podklady pro rozhodování v léčebné strategii v chovu. Pokud se ukáže, že účinnost konkrétního přípravku klesá, je možné upravit strategii: přehodnotit účinnou látku, dávkování, změnit načasování zásahů, zvážit cílené ošetřování rizikových jedinců a upravit práci s pastvinami tak, aby se snížila infekční zátěž a zároveň se zpomalil další rozvoj rezistence. Stejně důležité je vyhodnotit, zda se „selhání léčby“ nedá vysvětlit jinak než rezistencí, například chybami v manipulaci s léčivem, výraznou variabilitou hmotnosti ve skupině nebo souběhem s jiným onemocněním.

O skutečnosti, jak důležité je kombinovat FECRT s moderní molekulární identifikací hlístic, jsme se sami přesvědčili v několika chovech v ČR. Naším cílem bylo zjistit a porovnat účinnost anthelmintik vůči hlísticím trávicího traktu. Použili jsme jednak klasický FECRT – tedy spočítali jsme vajíčka před a po odčervení, stanovili jsme tedy hodnoty EPG (eggs per gram). Z druhé části každého vzorku jsme poté izolovali DNA hlístic a pomocí real-time PCR jsme detekovali přítomnost 6 rodů/druhů nejvýznamnějších hlístic: *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Chabertia* spp., *Nematodirus battus* a *Ashworthius sidemi* (obrázek 1). Sledovali jsme účinnost různých léčiv – např. ivermektin, moxidectin, albendazol, klosantel apod.

Na každou skupinu jsme použili minimálně 10 jehňat. Vždy šlo o jehňata okolo 3 měsíců stará, studie probíhaly v období června-července.

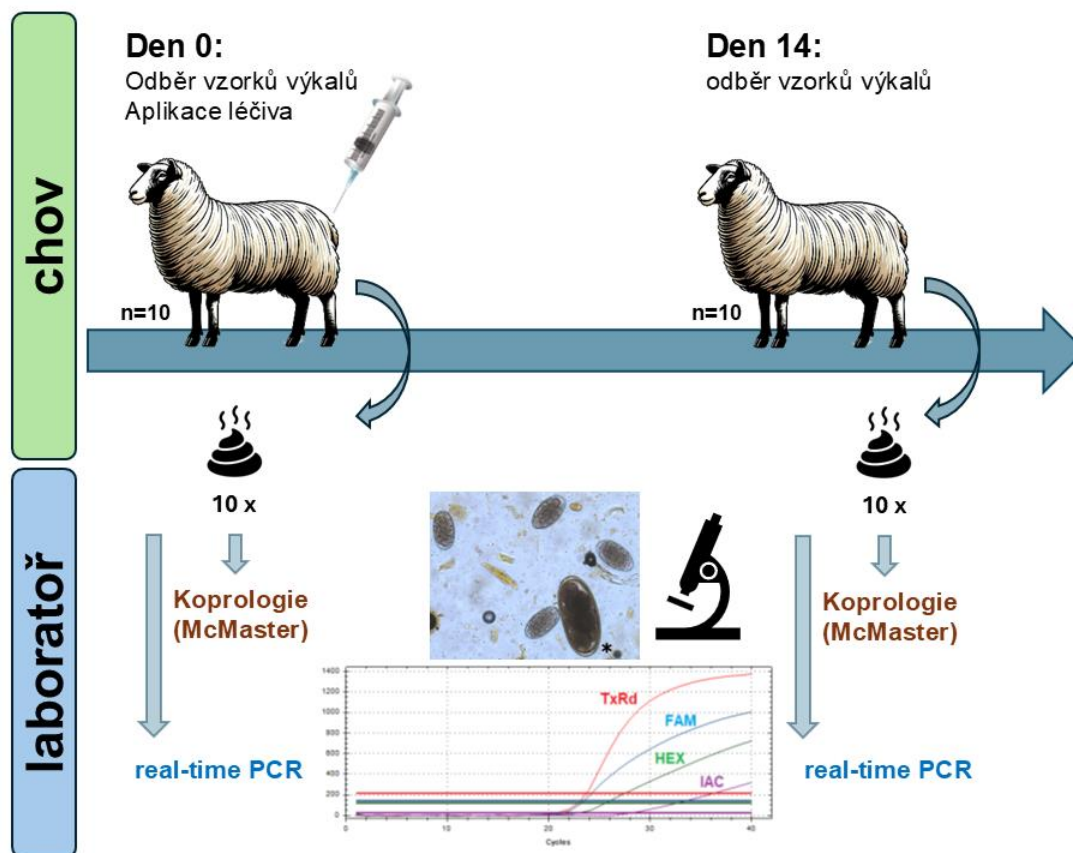
V jednom chovu jsme pozorovali přítomnost multirezistentního kmene *H. contortus*, který vykazoval silnou nebo částečnou rezistenci na všechny makrocyclické laktony (ivermektin, eprinomektin, doramektin, moxidektin), benzimidazoly (albendazol, fenbendazol) a levamisol. Tato „super-rezistentní vlasovka“ byla citlivá pouze na klosantel a monepantel, což se pouze z výsledků FECRT nedalo vyčíst. Jiné druhy hlístic jako *Trichostrongylus* či *Teladorsagia* byly také rezistentní vůči ivermektinu, eprinomektinu, ale naopak citlivé na moxidektin a monepantel.

V jiném chovu jsme zase zjistili rody *Trichostrongylus* a *Teladorsagia* rezistentní vůči ivermektinu, ale citlivé na moxidektin. Vidíte, že situace s intenzitou a typem rezistence se liší chov od chovu a bez použití kombinace FECRT a real-time PCR bychom tohle nikdy nezjistili.

Závěr

Z uvedených příkladů je patrné, že „nefunkční odčervení“ může mít v různých chovech rozdílné příčiny i odlišné dopady a že bez ověření účinnosti nelze spolehlivě zvolit další postup. FECRT představuje dostupný terénní nástroj, který umožní rychle zhodnotit, zda zvolená účinná látka v daném chovu ještě funguje, a molekulární identifikace GIN k tomu přidává klíčovou informaci o tom, kteří parazité za problémem skutečně stojí. Protože počet dostupných anthelmintik je omezený a vývoj nových účinných látek je dlouhodobý, je v zájmu každého chovu používat stávající léčiva s rozvahou. Udržitelná kontrola helmintů stojí na správném dávkování a aplikaci, optimálním načasování terapie či na selektivní terapii jedinců zvířat, kteří léčbu vyžadují. Pravidelné ověřování účinnosti a včasná úprava strategie jsou dnes jednou z nejlepších cest, jak si zachovat funkční léčbu i do budoucna.

Poděkování: Příspěvek vznikl za finanční podpory MZe NAZV QL24010306.



Obrázek 1: Stanovení účinnosti anthelmintika v chovu neboli detekce anthelmintické rezistence. Provádí se koprologickým vyšetření 10 individuálních vzorků výkalů před aplikací léčiva a dalších 10 vzorků odebraných po léčbě. Zároveň se kombinuje s molekulární identifikací rodů hlístic pomocí real-time PCR.