**Adaptace hospodářských zvířat na krmné dávky s obsahem proteinových zdrojů nejedlých pro člověka**

**Adaptation of livestock to new diets using feed components without competition with human edible protein sources – A review of the possibilities and recommendations**

te Pas, M.F.W., Veldkamp, T., de Haas, Y., Bannink, A., Ellen, E.D. 2021. Adaptation of livestock to new diets using feed components without competition with human edible protein sources – A review of the possibilities and recommendations. Animals 11, 2293.

**Klíčová slova:** proteiny jedlé pro člověka, proteiny nejedlé pro člověka, protein

**Dostupné z:** https://www.mdpi.com/2076-2615/11/8/2293

Pro rostoucí lidskou populaci je nezbytné zajistit další zdroje potravin. Zdroje proteinů jedlých pro člověka (PJČ) jsou definovány jako proteiny rostlinného původu s vysokou výživnou hodnotou pro lidskou výživu. Ve využívání zdrojů PJČ si navzájem konkurují lidé a hospodářská zvířata, pro která proto mohou být tato krmiva v blízké budoucnosti méně dostupná. Hospodářská zvířata však mohou využívat i zdroje proteinů nejedlých pro člověka (PNČ), které unikátním způsobem přeměňují na kvalitní proteiny vhodné pro výživu člověka. Konkurenci o proteinové zdroje mezi člověkem lze řešit jednak zvyšováním efektivity přeměny proteinu krmiva na proteiny živočišného původu a jednak náhradou PJČ za PNČ. K tomu je však nutné prohloubit současné znalosti o alternativních zdrojích bílkovin, jejich potenciálu pro nahrazení PJČ a vlivu jejich využití na užitkovost a zdraví hospodářských zvířat. Využití PNČ se stává prioritou i na základě současných společenských požadavků na zavedení cirkulární ekonomiky, v rámci které jsou maximálně zužitkovány veškeré odpady. Důraz je dále kladen na náhradu zdrojů krmiv, jejichž přeprava na velké vzdálenosti je zatížena vysokou uhlíkovou stopou. Hlavním cílem práce je posoudit možnosti využití a optimalizace různých zdrojů PNČ pro výživu hospodářských zvířat, zejména pro dojený skot, prasata, nosnice a brojlery.

Jedním z příkladů PNČ je hmyz, k jehož produkci lze využít bioodpady nízké kvality a není potřeba zemědělské půdy. V současnosti představuje hmyz krmivovou alternativu zejména pro drůbež a prasata, určitou překážkou jsou však mimo jiné legislativní omezení týkající se zkrmování krmiv živočišného původu hospodářským zvířatům. Postupem času se také protein hmyzu může přeměnit z kategorie PNČ na PJČ. Dalším zdrojem bohatým na protein jsou mikrořasy, k jejichž efektivní produkci rovněž není zapotřebí kvalitní zemědělské půdy, ale např. hnůj a solární záření. Mikrořasy mají podobný obsah hrubého proteinu jako konvenční krmiva, vyšší zastoupení lysinu, ale postrádají aminokyseliny obsahující síru. Jejich širšímu využití zatím brání řada faktorů jako např. sezónnost, pracnost, vysoké náklady, negativní vliv na příjem krmiva nebo schopnost absorbovat různé toxiny. Alternativním zdrojem PNČ jsou i mořské řasy s obsahem proteinu 10-30 %, kde však složení aminokyselin není optimální. Experimentálně byly ověřovány jako krmivo pro dojený skot a prasata, ale zejména u prasat se zatím příliš neosvědčily. Velmi dobře lze hospodářskými zvířaty zužitkovat celou řadu vedlejších produktů vznikající při pěstování plodin a výrobě potravin pro lidskou výživu, které však často nelze považovat za skutečné zdroje PNČ.

Zdroje PNČ nyní mohou PJČ ve výživě hospodářských zvířat nahradit jen z části. V současnosti využití PNČ výrazně zvyšuje náklady na krmnou dávku, to se však v budoucnosti může změnit. Důvodem je kontinuální zvyšování ceny PJČ v poměru k PNČ v důsledku vzrůstajících požadavků pro lidskou výživu, důraz na zavádění cirkulární ekonomiky a nutnost snižování ekologické zátěže, což může snížit cenu lokálně produkovaných zdrojů proteinu oproti proteinu dováženého z velkých vzdáleností.

**Zpracoval:** Ing. Luděk Bartoň, Ph.D., VÚŽV Uhříněves, barton.ludek@vuzv.cz.