

Vplyv prídavku *Urtica dioica* do diét na črevnú mikroflóru prasiatok

Stanislav Hreško¹
Alena Hreško Šamudovská²
Tomáš Mihok³
Michaela Harčárová⁴
Ján Király⁵
Lukáš Bujňák⁶

¹ Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Katedra výživy a chovu zvierat; Komenského 73, 041 81 Košice, Slovenská republika; stanislav.hresko@uvlf.sk

² Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Katedra výživy a chovu zvierat; Komenského 73, 041 81 Košice, Slovenská republika; alena.hreskosamudovska@uvlf.sk

³ Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Katedra výživy a chovu zvierat; Komenského 73, 041 81 Košice, Slovenská republika; tomas.mihok@uvlf.sk

⁴ Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Katedra výživy a chovu zvierat; Komenského 73, 041 81 Košice, Slovenská republika; michaela.harcarova@uvlf.sk

⁵ Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Katedra mikrobiológie a imunológie; Komenského 73, 041 81 Košice, Slovenská republika; jan.kiraly@uvlf.sk

⁶ Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Katedra výživy a chovu zvierat; Komenského 73, 041 81 Košice, Slovenská republika; lukas.bujnak@uvlf.sk

Grant: VEGA č. 1/0698/24

Název grantu: Sledovanie účinku kŕmnych doplnkových látok prírodného pôvodu a alternatívnych kŕmnych komponentov na produkciu a zdravie monogastrických zvierat

Grant: KEGA 018UVLF-4/2025

Název grantu: Vypracovanie protokolov pre molekulovobiologické štúdium faktorov patogenity a virulencie medicínsky významných bakteriálnych patogénov

Oborové zameralenie: GH - Výživa hospodárskych zvierat

© GRANT Journal, MAGNANIMITAS Assn.

Abstrakt Cieľom tejto štúdie bolo sledovať vplyv prídavku mletých listov prhl'avy dvojdomej (*Urtica dioica*) do krmiva na črevný mikrobióm rastúcich ošípaných. Celkovo 18 prasiat bolo rovnomerne rozdelených do dvoch skupín. Experimentálna skupina bola kŕmená krmivom s prídavkom mletých sušených listov prhl'avy v množstve 2,5 %. Analýza črevnej mikrobioty sa vykonala zo vzoriek stolice po šiestich týždňoch experimentu. V experimentálnej skupine bol počet enterických baktérií v porovnaní s kontrolnou skupinou signifikantne nižší. Na druhej strane, počet LAB nebol významne ovplyvnený. Pomer enterických baktérií k LAB v experimentálnej skupine bol však v porovnaní s kontrolnou skupinou signifikantne nižší. Pridávanie žihľavy dvojdomej do kŕmnej zmesi pre prasiatka počas šiestich týždňov malo v našom experimente pozitívny vplyv na črevný mikrobióm prasiatok.

Kľúčová slova ošípaná, kŕmna prísada, prhl'ava dvojdomá, črevný mikrobióm

1. ÚVOD

Kŕmne doplnkové látky sa používajú vo výžive hospodárskych zvierat za účelom udržania produkčného zdravia a zlepšenia produkčných parametrov. Od zákazu používania antibiotických stimulátorov rastu v Európe od roku 2006 (Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1831/2003) je v záujme odbornej verejnosti hľadať a skúmať rôzne doplnkové látky prírodného pôvodu. Medzi takéto látky, ktoré by pozitívne ovplyvnili zdravie zvierat a zlepšili produkčné ukazovatele, patrí aj skupina látok rastlinného pôvodu, takzvané fytobiotiká, získané z rôznych rastlín,

bylín alebo korenín. Obsahujú množstvo bioaktívnych zlúčenín vrátane esenciálnych olejov, polyfenolov, terpenoidov a flavonoidov (Biswas a kol. 2024).

Z doplnkových látok prírodného pôvodu môže mať značný potenciál aj prhl'ava dvojdomá (*Urtica dioica*). Prhl'ava sa ako prírodný liek používa už viac ako 2000 rokov (Bhusal a kol. 2022). Avšak jej liečivý potenciál začal byť plne oceňovaný až po analýze chemického zloženia a postupnom objasňovaní farmakologických vlastností jej hlavných aktívnych zlúčenín. Prhl'ava má množstvo prospešných vlastností vrátane antioxidačných, protizápalových, antiproliferatívnych, analgetických, hypotenzívnych a imunostimulačných (Said a kol. 2015). Má pomerne vysoký obsah proteínov, lipidov, sacharidov, vitamínov a stopových prvkov (Rutto a kol. 2013). Pri 30 %-nom podiele bielkovín v sušine má prhl'ava výrazne väčší profil aminokyselín ako ostatné zelené rastliny. Taktiež obsahuje vysoké množstvo polynenasýtených mastných kyselín (60 %), z ktorých polovicu tvorí kyselina linolová (C18:2), omega-6 mastná kyselina, ktorá má pozitívny vplyv na imunitný systém, čím zvyšuje odolnosť organizmu voči bakteriálnym a vírusovým infekciám (Upton 2013).

Priaznivé účinky jej podávania na produkčné ukazovatele boli zaznamenané u rôznych hospodárskych zvierat (Disler a kol. 2014). Pridanie prhl'avy do krmiva brojlerov viedlo k ich zvýšenému rastu a vyššej jatočnej výťažnosti. Nosnice vykazovali zvýšenú produkciu vajec (Melese a kol. 2015). Khanal a kol. (2017) zaznamenali kvantitatívne a kvalitatívne zlepšenie produkcie mlieka u hovädzieho dobytká. Zdokumentované je aj podávanie prhl'avy ošípaným na zvýšenie odolnosti voči infekčným chorobám (Viegi a kol. 2003).

2. MATERIÁL A METODIKA

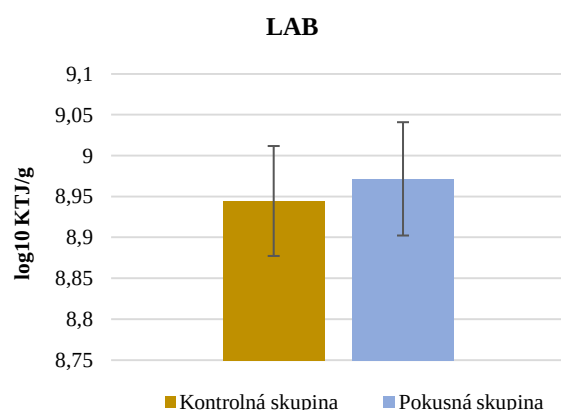
Do pokusu bolo zaradených celkovo 18 prasíat krížencov slovenskej bielej ošípanej a Landrase vo veku 43 dní s priemernou hmotnosťou 15,4 kg/prasa. Zvieratá boli rovnomerne rozdelené do dvoch skupín po 9 prasíat: kontrolnej a experimentálnej. Kontrolná skupina bola kŕmená kŕmnom zmesou bez pridania prhl'avy a experimentálna skupina kŕmnom zmesou s 2,5 %-ným prídavkom mletých sušených listov prhl'avy dvojdomkej. Po šiestich týždňoch experimentu boli od zvierat odobraté vzorky trusu za účelom vykonania analýzy črevnej mikrobioty.

Pre stanovenie počtu LAB platňovou metódou bol použitý MRS agar (Biolife, Taliansko) a pre stanovenie počtu ENT bol použitý MacConkey agar (HiMedia, India). Každá vzorka trusu o množstve 1 g bola nariadená 9 ml fyziologického roztoku (Mikrochem, Slovensko) a dôkladne homogenizovaná použitím stomachera (IUL, Instruments, Spain). Následne boli zhomogenizované vzorky riedené decimálnym riedením fyziologickým roztokom a očkované na príslušné agary v množstve 100 μ l. Pripravené platne boli vložené do termostatu a kultivované pri 37 °C: MRS agar bol kultivovaný po dobu 48 hodín v anaeróbnom prostredí a MacConkey agar bol kultivovaný po dobu 24 hodín v aeróbnom prostredí. Počty baktérií sú vyjadrené ako logaritmus kolónie tvoriacich jednotiek na gram trusu ($\log_{10}$ KTJ/g). Štatistická analýza bola vykonaná použitím nepárového t testu v softvéri GraphPad Prism 8.0 (GraphPad Software, Inc., USA).

3. VÝSLEDKY A DISKUSIA

Použitie prhl'avy dvojdomkej vo výžive zvierat a sledovanie jej účinku bolo prezentované v niekoľkých štúdiách, no len málo z nich sa venovalo vplyvu prhl'avy na črevnú mikroflóru ošípaných alebo iných druhov zvierat. Po vykonaní našich analýz bol v truse prasíatok pokusnej skupiny (kŕmených kŕmnom zmesou s prídavkom sušených listov prhl'avy dvojdomkej) zistený vyšší počet baktérií mliečneho kvasenia v porovnaní s trusom prasíatok kontrolnej skupiny (Graf 1). Tento rozdiel ale nebol štatisticky významný.

Graf 1. Porovnanie počtu baktérií mliečneho kvasenia v truse prasíat

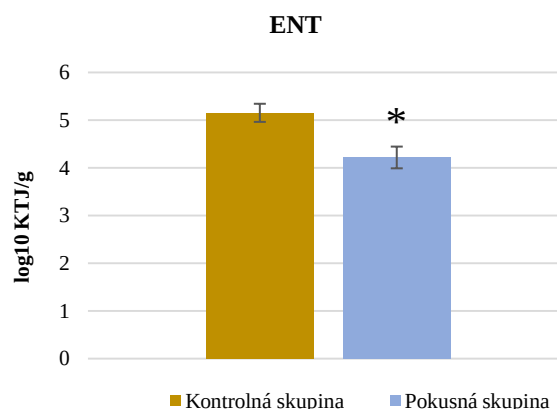


Signifikantné zvýšenie počtu baktérií mliečneho kvasenia bolo zaznamenané v obsahu slepých vakov hrubého čreva brojlerových kurčiat kŕmených zmesami s 1 %, 2 % a 3 % prídavkom prhl'avy dvojdomkej (Pedraza a kol. 2025). Najvyšší počet laktobacilov v porovnaní s kontrolou bol v tejto štúdii pozorovaný pri podávaní kŕmnej zmesi s 1-percentným prídavkom sušenej prhl'avy.

Pri hodnotení počtu enterických baktérií v truse prasíatok v rámci nášho experimentu bol v pokusnej skupine zaznamenaný

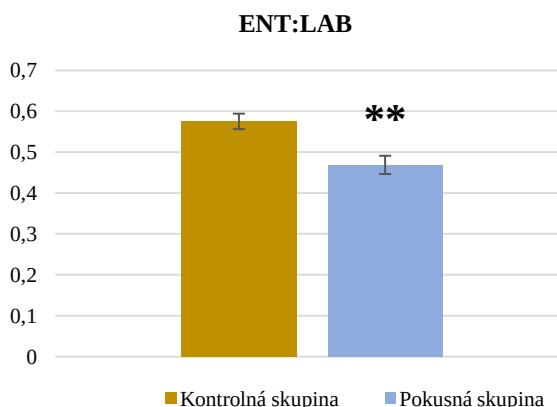
signifikantne nižší počet týchto baktérií oproti kontrolnej skupine ($p < 0,05$) (Graf 2).

Graf 2. Porovnanie počtu enterických baktérií v truse prasíat



Vyšší počet baktérií mliečneho kvasenia a nižší počet enterických baktérií v pokusnej skupine v porovnaní s kontrolou ovplyvnilo aj ďalší hodnotiaci parameter - pomer ENT:LAB. Tento pomer bol v pokusnej skupine signifikantne nižší než v kontrolnej skupine ($p < 0,01$) (Graf 3.).

Graf 3. Vyjadrenie pomeru enterických baktérií k baktériám mliečneho kvasenia v truse prasíat



Nižší počet Escherichia coli v črevnom obsahu oproti kontrole, hoci bez štatistickej významnosti bol pozorovaný u prasíatok, ktorým bol podávaný rastlinný vodný extrakt s 30 % podielom prhl'avy (Hanczakowska a Swiatkiewicz 2012). Pozitívny vplyv suplementácie krmiva rastlinným extraktom sa prejavil na vyššej intenzite rastu, nižšej úmrtnosti a vyššej finálnej hmotnosti prasíatok. Zaznamenaná bola aj väčšia výška klkov v ileálnej časti tenkého čreva.

Vyššia intenzita rastu prasíatok v porovnaní s kontrolnou skupinou bola pozorovaná aj v štúdiu, kde bola časť (12,5 – 25 %) kŕmnej zmesi nahradená pomletým sušeným prhl'avovým senom (Fesenko a kol. 2022). U týchto experimentálnych prasíatok bol ovplyvnený aj hematologický profil, pričom došlo k nárastu počtu erytrocytov, zvýšeniu hemoglobínu aj celkového proteínu v krvi.

Vplyv na hematologické a biochemické parametre krvi prasíatok bol sledovaný aj v experimentálnej štúdii s použitím 40 % etanolového extraktu prhl'avy dvojdomkej (Buchko a kol. 2024). Prídavok tohto extraktu pozitívne ovplyvnil proteínový a metabolický profil prasíatok. Podobne, ako v predošlej štúdii, bola nameraná vyššia

koncentrácia hemoglobínu, vyšší počet erytrocytov a leukocytov, vyššia koncentrácia celkového proteínu a glukózy, ale aj vyššie aktivity enzýmov (transamináz, alkalické fosfatázy a kreatín kinázy). Okrem toho prasiatka v experimentálnej skupine vykazovali vyššiu živú hmotnosť a vyššie denné prírastky.

Podobne ako v našej štúdii na prasiatkach, signifikantne nižší počet koliformných baktérií v obsahu slepých vakov hrubého čreva bol pozorovaný v už spomínanej štúdii na brojlerových kurčatách (Pedraza a kol. 2025). Najnižší počet koliformných baktérií bol pozorovaný v skupine kurčiat, ktorým bolo podávané krmivo s 1-percentným prídavkom prhl'avy dvojdomkej.

4. ZÁVER

Kŕmenie prasiatok zmesou s prídavkom prhl'avy dvojdomkej po dobu šiestich týždňov malo pozitívny vplyv na ich črevný mikrobióm. Z výsledkov doposiaľ vykonaných štúdií je možné usúdiť, že prídavok prhl'avy dvojdomkej alebo jej extraktov do diéty prasiatok môže v pozitívnom smere ovplyvňovať zdravotný stav a produkčné parametre. Je možné predpokladať, že účinok prhl'avy je intenzívnejší, ak sa použije vo vyšších koncentráciách. Na overenie tohto tvrdenia bude potrebné vykonať ďalšie štúdie s použitím prhl'avy dvojdomkej, či už vo forme extraktov alebo sušených rastlín.

Zdroje

1. Biswas, S., Ahn, J. M., & Kim, I. H. (2024). Assessing the potential of phytogenic feed additives: A comprehensive review on their effectiveness as a potent dietary enhancement for nonruminant in swine and poultry. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 108(3), 711-723
2. Bhusal, K. K., Magar, S. K., Thapa, R., Lamsal, A., Bhandari, S., Maharjan, R., ... & Shrestha, J. (2022). Nutritional and pharmacological importance of stinging nettle (*Urtica dioica* L.): A review. *Heliyon*, 8(6)
3. Buchko, O., Havryliak, V., & Yaremkevych, O. (2024). Effect of Nettle Extract on Metabolic Processes in Piglets During Weaning. *KAFKAS ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 30(5)
4. Disler, M., Ivemeyer, S., Hamburger, M., Vogl, C. R., Tesic, A., Klarer, F., ... & Walkenhorst, M. (2014). Ethnoveterinary herbal remedies used by farmers in four north-eastern Swiss cantons (St. Gallen, Thurgau, Appenzell Innerrhoden and Appenzell Ausserrhoden). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(1), 32
5. European Commission. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European parliament and of the council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition. *Off. J. Eur. Union*, 2003, 268, 29-43
6. Fesenko, V., Karkach, P., Mashkin, Y., & Kuzmenko, P. (2022). Nettle hay meal feeding and development of replacement pig stock. *Animal Husbandry Products Production and Processing*, 2(175), 34-41
7. Hanczakowska, E., & Swiatkiewicz, M. (2012). Effect of herbal extracts on piglet performance and small intestinal epithelial villi. *Czech Journal of Animal Science*, 57(9), 420-429
8. Khanal, D. R., Tiwari, I., Bastola, R., & Upreti, C. R. (2017). Beneficial effects of stinging nettle supplementation on milk production. *Nepalese Veterinary Journal*, 34, 60-68
9. Melesse, A., Beyan, M., & Berihun, K. (2015). The effect of feeding stinging nettle (*Urtica simensis*) leaf meal on the feed intake, growth performance and carcass characteristics of hubbard broiler chickens. *Glob. J. Sci. Front. Res.(GJSFR):(D) Agriculture and Veterinary*, 15(3), 1-20
10. Pedraza, E. V., Ferro, P., Guerrero, J. A. V., Valdivia, J. C., Flores, A. S. G., Ramos, J. A. C., ... & Garcia, P. P. A. (2025). Effects of nettle (*Urtica dioica*) supplementation on productive performance, biochemical parameters, and gut microbiota in broiler chickens. *Journal of World's Poultry Research*, 15(3): 275-283
11. Rutto, L. K., Xu, Y., Ramirez, E., & Brandt, M. (2013). Mineral properties and dietary value of raw and processed stinging nettle (*Urtica dioica* L.). *International journal of food science*, 2013(1), 857120
12. Said, A. A. H., Otmani, I. S. E., Derfoufi, S., & Benmoussa, A. (2015). Highlights on nutritional and therapeutic value of stinging nettle (*Urtica dioica*). *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(10), 8-14
13. Upton, R. (2013). Stinging nettles leaf (*Urtica dioica* L.): Extraordinary vegetable medicine. *Journal of herbal medicine*, 3(1), 9-38
14. Vieg, L., Pieroni, A., Guarrera, P. M., & Vangelisti, R. (2003). A review of plants used in folk veterinary medicine in Italy as basis for a databank. *Journal of Ethnopharmacology*, 89(2-3), 221-244