

# A 2023-BAN SIKERESEN MEGVÉDETT PHD DISSZERTÁCIÓK ÖSSZEFOGLALÓI - ELSŐ RÉSZ

## (SUMMARIES OF PHD DISSERTATIONS IN THE YEAR OF 2023 - PART ONE)

### A máriatövis takarmányozás-élettani és antimikrobiális hatásának vizsgálata peccsenyekacsákban

#### Investigation of physiological and antimicrobial effects of milk thistle in fattening ducks

BENCZE-NAGY Jennifer  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
(Hungarian University of Agriculture and Life Sciences)  
Festetics Doktori Iskola  
(Festetics Doctoral School)  
Keszthely, 2023.  
Témavezető (supervisor): PÁL László PhD

#### ÖSSZEFOGLALÁS

Doktori munkám során három, egy in vitro és két in vivo kísérletben különböző máriatövis alapú kiegészítések hatásait vizsgáltam.

Az első kísérlet során a máriatövismag pogácsa kivonat és a máriatövismag olaj antibakteriális hatását vizsgáltam kacsák csipőbél tartalmából származó négy mikrobacsoportra agartenyésztéses módszer segítségével. Az Enterobacteriaceae családba tartozó Gram-negatív *coliform* (összes és fekális) és a Gram-pozitív *Enterococcus* fakultatív patogén törzsekre, valamint a *Lactobacillus* törzsekre nézve meghatároztam a máriatövis készítmények 0,5, illetve 1,5 g/100 ml tápközeg-koncentrációjának hatására kialakuló gátlási százalékot. A vizsgálat eredményeként azt tapasztaltam, hogy az alkalmazott kezelések mindegyike gyenge, nem szignifikáns gátló hatást fejtett ki a fakultatív patogén baktériumok szaporodására, melynek mértéke 12% alatt maradt. A vizsgált fakultatív patogének esetében a nagyobb koncentrációban alkalmazott kezelések magasabb gátlási értékeket eredményeztek. A bélflóra szempontjából rendkívül fontos *Lactobacillusok* szaporodására a máriatövis hatóanyagai szignifikáns negatív gátlást fejtettek ki, azaz kedvező hatást gyakoroltak ezen mikrobák szaporodására, amely hatás a máriatövismag pogácsa kivonat esetében csak a nagyobb, a máriatövismag olaj esetében mindkét (0,5 és 1,5 g/100 ml) koncentrációnál megmutatkozott. A kontroll csoporthoz viszonyítva e kísérleti kezelések esetében 16,7 és 20,4 % közötti reverz gátlási százalékot tapasztaltunk.

A második kísérletben a fehér magyar kacsák kísérleti takarmánykeverékei deoxinivalenol (4,9 mg/kg) és zearalenon (0,66 mg/kg) mikotoxinokkal szennye-

zett kukoricát tartalmaztak. A kontroll takarmánykeverék mellett további három kezelésben a takarmány máriatövismag (0,5%), máriatövismag pogácsa (0,5%) és a máriatövismag olaj (0,1%) kiegészítését alkalmaztam. A kísérleti takarmánykezelések nem eredményeztek elhullást, nem tapasztaltuk a mikotoxikózis klinikai tüneteit. A máriatövismag olaj kiegészítésű csoportban a hizlalás végén szignifikánsan alacsonyabb volt a kacsák testsúlya a kontroll állatokhoz képest. A kísérlet végére a máj, a lép és a Fabriciusféle tömlő relatív súlyát vizsgálva egyik kezelésnél sem tapasztaltam igazolható különbségeket a kontroll csoporthoz viszonyítva. A vérszérum vizsgált klinikai-kémiai paraméterei (AST, ALT, glükóz, koleszterin, triglicerid, kreatinin és húgysav) tekintetében – a kreatininkoncentrációt kivéve – nem mutattam ki szignifikáns különbségeket a kísérleti csoportok között. A mikotoxinok hatására jelentkező kórszövettani elváltozások a májban, a lépben és a Fabricius-féle tömlőben közepes-enyhe fokúak voltak a kontroll csoportban, míg a máriatövis kiegészítésben részesülő csoportokban az elváltozások súlyossága és az érintettség mértéke kisebb volt. A máriatövismag 103 olaj pozitív hatása a vakuoláris hepatocita degenerációra meghaladta a máriatövismag pogácsa hatását a 14. napon, valamint a máriatövismag és a máriatövismag pogácsa hatását a 42. napon. Mindegyik kezelés egyformán hatékony volt a magános májsejtelhalás súlyosságának, a lymphoés histiocyták beszűrődésének csökkentésében a májban a 28. napon, továbbá a lymphocyta kiürülés megelőzésében a lépben és Fabricius-féle tömlőben a 14. napon.

Harmadik kísérletemben Cherry Valley SM3 hibrid hizlalása során a takarmány 2% máriatövismag olaj kiegészítésének hatását önállóan, illetve egy frukto-oligoszacharidokat, valamint háromféle baktériumtörzset (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*) tartalmazó szimbiotikum kiegészítéssel együtt teszteltem, 2% napraforgóolaj kiegészítésű kontroll mellett. A máriatövismag olaj a szimbiotikum nélkül és vele együtt alkalmazva nem befolyásolta a hizlalási jellemzőket (testsúly, súlygyarapodás, takarmányfelvétel, takarmányértékesítés) és a vágási mutatókat (mell, combok és máj relatív súlya). A máriatövismag olaj kezelés szignifikáns hatását szintén nem tudtam kimutatni a pankreatikus enzimek ( $\alpha$ -amiláz, lipáz, tripszin) aktivitása, a vakbéltartalom rövid szénláncú zsírsavainak koncentrációja, az aminosavak látszólagos ileális emészthetősége és a máj antioxidáns rendszerének működését jellemző fontosabb paraméterek (GSH, GSHPx, MDA) tekintetében.

## SUMMARY

In the frame of my PhD research work, one *in vitro* and two *in vivo* experiments have been carried out and the effects of different milk thistle-based supplements have been investigated.

In the first experiment, the antibacterial effect of milk thistle seed cake extract and milk thistle seed oil was investigated on four groups of microbes from the ileal contents of ducks using the agar culture method. The inhibition percentage of milk thistle preparations at concentrations of 0.5 and 1.5 g/100 ml of medium for Gram-negative *coliform* (total and faecal) and Gram-positive *Enterococcus* facultative pathogenic strains, as well as *Lactobacillus* strains, was determined. It was found that all of the applied treatments exerted a weak, non-significant inhibitory effect

on the growth of facultative pathogenic bacteria, where the inhibition rate remained below 12%. In the case of the examined facultative pathogens, the treatments applied at higher concentrations resulted in higher inhibition values. The active ingredients of milk thistle showed a significant negative inhibition, i.e. a favorable effect, on the growth of *Lactobacillus* bacteria, which highly preferable in the eubiotic intestinal microflora. This reverse inhibition percentage ranged between 16.7 and 20.4% compared to the control group and was only seen at the higher concentration of milk thistle seed cake extract, and at both (0.5 and 1.5 g/100 ml) concentrations of milk thistle oil.

In the second experiment, the experimental diets of Hungarian white ducks contained corn contaminated with the mycotoxins deoxynivalenol (4.9 mg/kg) and zearalenone (0.66 mg/kg). In addition to the control diet, three additional dietary treatments, milk thistle seed (0.5%), milk thistle seed cake (0.5%), and milk thistle seed oil (0.1%) supplementation were applied in the diets. The experimental diets did not result in mortality cases, and no clinical symptoms of mycotoxicosis were observed. At the end of fattening, the body weight of the ducks in the group supplemented with milk thistle seed oil was significantly lower compared to the control animals. By the end of the experiment, the relative weight of the liver, spleen, and the bursa of Fabricius did not show significant differences compared to the control group. As for the biochemical parameters of the blood serum (AST, ALT, glucose, cholesterol, triglyceride, creatinine, and uric acid) - with the exception of the creatinine concentration - no significant differences were detected between the experimental groups. The mycotoxin-induced histopathological changes in the liver, spleen, and bursa of Fabricius were moderate-mild in the control group, while the severity of the changes and the ratio of affected animals were lower in the groups receiving milk thistle supplementations. The positive effect of milk thistle seed oil on vacuolar hepatocyte degeneration exceeded the effect of milk thistle seed cake on day 14 and the effect of milk thistle seed and milk thistle seed cake on day 42. Each 105 treatment was equally effective in reducing the severity of solitary cell death, infiltration of lymphocytes and histiocytes in the liver on day 28, and in preventing the decrease of lymphocyte counts in the spleen and bursa of Fabricius on day 14.

In our third experiment, the effects of dietary supplementation of 2% milk thistle seed oil alone, and together with a symbiotic supplement containing fructooligosaccharides and three types of bacteria (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*), compared to a control diet supplemented with 2% sunflower oil, during the fattening of the Cherry Valley SM3 hybrid. The milk thistle seed oil applied with and without the symbiotic did not affect the production traits (body weight, body weight gain, feed intake, feed conversion ratio) and the carcass parameters (relative weight of breast, thighs and liver). There were no significant effects of milk thistle seed oil treatment on the activity of pancreatic enzymes ( $\alpha$ -amylase, lipase, trypsin), the concentration of short-chain fatty acids in the caecum, the apparent ileal digestibility of amino acids and the most important parameters characterizing the antioxidant system of liver (GSH, GSHPx, MDA).

**Forrás (source):** <https://doktori.hu/index.php?menuid=193&lang=HU&vid=27348>