Repcepogácsa felhasználásának komplex értékelése a monogasztrikus állatok takarmányozásában

Comprehensive evaluation of rapeseed cake utilization in the nutrition of monogastric animals

HORVÁTH Éva Rita

ÖSSZEFOGLALÁS

A globális takarmányipar egyre nagyobb mennyiségű fehérjeforrást igényel, amivel a szójatermelés nem tud lépést tartani. Az alternatív fehérjeforrások közül a repceolaj-gyártás melléktermékei, különösen a repcepogácsa és az extrahált repcedara, ígéretes lehetőséget kínálnak a monogasztrikus állatok (sertés, baromfi) takarmányozásában, hiszen hazai előállítású, olcsó és értékes takarmány-alapanyagok, amelyek csökkenthetik a nem fenntartható szójadarától való függőséget. Mivel jelentős eltérések tapasztalhatók az egyes repcefajták/- hibridek antinutritív tartalmát illetően, ezért biztonságos felhasználásukhoz hatékony kezelésük elengedhetetlen.

A doktori munka során olyan egyedi, kémiai kezelési eljárást („Peelko" kiegészítő takarmány) alkalmaztunk, amely hatásmechanizmusán keresztül lehetővé teszi a repce melléktermékben esetlegesen jelenlévő antinutritív hatás csökkentését. A vizsgálatok komplex megközelítésben több hasznosítási irányt is átfogtak (brojlercsirkék, hízósertések és tojótyúkok), hogy minél pontosabban meghatározható legyen a natúr, illetve a kémiai kezelésű repcepogácsa monogasztrikus állatok takarmányozásában való felhasználása (8–15% részarányban) az extrahált szójadarával összehasonlítva.

A brojlercsirkékkel végzett vizsgálatainkban a natúr, illetve a kémiai kezelésű repcepogácsa takarmányozása növelte a pajzsmirigy súlyát, valamint a T3 pajzsmirigy hormon koncentrációját az extrahált szójadarát tartalmazó kontrollhoz viszonyítva. Mindezek mellett az alkalmazott kémiai kezelés képes volt ellensúlyozni a natúr repcepogácsa tireosztatikus hatását, mivel szignifikánsan csökkent a kialakult *struma* mérete, valamint mérséklődött a szövettani elváltozás súlyossága.

Az állati eredetű termék minőségvizsgálata alkalmával azt tapasztaltuk, hogy a kémiai kezelés megszüntette a hidegen préselt repcepogácsa csirkemell fehérje-

tartalmát csökkentő, illetve a combminták zsírtartalmát növelő hatását. A kutatómunkában vizsgált kémiai kezeléssel a brojlerhúsminták kémiai összetétele nem tért el a szójával takarmányozott brojlerek mintáitól.

Ezeken felül a natúr, valamint a kezelt repcepogácsa takarmányozása szignifikánsan csökkentette a húsminták (csirkemell, és -comb, sertéscomb), illetve a tojássárgája n-6:n-3 többszörösen telítetlen zsírsavak arányát (PUFA), amelyek közül a kísérleti kezelés hatására tapasztaltuk a legkedvezőbb értéket a sertéscomb- és tojássárgája mintákban. A csirkemell, illetve -combminták nagyobb PUFA aránya ellenére a repcepogácsa kémiai kezelése megakadályozta a lipidperoxidációt, amelyet a húsminták kontrollcsoporttal közel azonos malondialdehid-tartalma támasztott alá.

A repcepogácsa kémiai eljárása kedvezően befolyásolta a tojássárgája színét, amit a szignifikánsan nagyobb vörös-zöld (a*) és sárga-kék (b*) színindex értékek tükröztek.

Az eredmények ismeretében megállapítható, hogy a kutatómunkában alkalmazott új kémiai kezelés hozzájárul a dietetikai szempontból kedvező állati termék előállításához, ezért alkalmazása a hidegen sajtolt repcepogácsa kezelésére perspektivikus módszer lehet.

SUMMARY

The global feed industry is facing a rapidly increasing demand for protein sources, a demand that soybean production is unable to keep pace with. Among alternative protein sources, by-products of rapeseed oil production - particularly rapeseed cake and extracted rapeseed meal - offer promising opportunities in the nutrition of monogastric animals (pigs and poultry). These domestically produced, cost-effective, and nutritionally valuable feed materials have the potential to reduce dependence on unsustainable soybean meal. However, considerable variation exists among rapeseed varieties and hybrids in terms of their antinutritional compound content. Therefore, their safe and efficient utilization requires appropriate and effective processing methods.

During the doctoral research, a novel chemical treatment procedure ("Peelko" feed additive) was applied, the mechanism of which enables the reduction of potential antinutritional effects present in rapeseed by-products. The investigations were designed using a comprehensive approach and covered multiple application areas (broiler chickens, growing–finishing pigs, and laying hens), in order to more precisely evaluate the suitability of untreated and chemically treated rapeseed cake in the feeding of monogastric animals. The experiments specifically assessed its inclusion at a dietary level of 8-15%, in comparison with extracted soybean meal, thereby providing a robust basis for determining its practical applicability as an alternative protein source.

In the broiler chicken trials, the inclusion of untreated and chemically treated rapeseed cake in the diet resulted in an increase in thyroid weight as well as in circulating triiodothyronine (T3) concentrations compared to the control group fed extracted soybean meal. At the same time, the applied chemical treatment was able to counteract the thyreostatic effect of untreated rapeseed cake, as evidenced by a significant reduction in goitre size and a concomitant alleviation in the severity of histopathological alterations.

During the evaluation of product quality, it was observed that the applied chemical treatment eliminated the effect of cold-pressed rapeseed cake that reduced the protein content of chicken breast meat and increased the fat content of thigh samples. With the use of the investigated chemical treatment, the chemical composition of broiler meat samples did not differ from that of broilers fed soybean-based diets.

In addition, the inclusion of both untreated and chemically treated rapeseed cake in the diets significantly reduced the n-6:n-3 polyunsaturated fatty acid (PUFA) ratio in meat samples (chicken breast, chicken thigh, and pork ham) as well as in egg yolk. Among these, the most favourable values were observed in pork ham and egg yolk samples as a result of the experimental treatment. Despite the higher PUFA proportion in chicken breast and thigh samples, the chemical treatment of rapeseed cake effectively prevented lipid peroxidation, as confirmed by malondialdehyde levels in the meat samples that were comparable to those of the control group.

The chemical treatment of rapeseed cake had a favourable effect on egg yolk color, as reflected by significantly higher values of the red-green (a*) and yellow-blue (b*) color indices.

Based on the results, it can be concluded that the novel chemical treatment applied in this study contributes to the production of animal products with improved nutritional quality. Therefore, its application for the processing of cold-pressed rapeseed cake represents a promising approach.

Köszönetnyilvánítás/Aknowledgement

A közölt írás Horváth Éva Rita „Repcepogácsa felhasználásának komplex értékelése a monogasztrikus állatok takarmányozásában” című PhD-értekezésének összefoglalója. A magyar nyelvű doktori értekezést a szerző 2025-ben nyújtotta be a Széchenyi István Egyetem Wittmann Antal Növény-, Állat- és Élelmiszer-tudományi Multidiszciplináris Doktori Iskolájában, az agrártudományok tudományterületén, az állattenyésztési tudományok tudományágban. Témavezetője Fébel Hedvig, társtémavezetője Tóth Tamás volt, a doktori iskola vezetője pedig Varga László. A disszertáció nyilvános védésére 2025. július 18-án került sor a Széchenyi István Egyetem Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Karának akadémiai épületében. A doktori fokozat odaítélésének dátuma 2025. szeptember 5.

Felhasznált irodalom/Reference

Horváth, É. R. (2025). Repcepogácsa felhasználásának komplex értékelése a monogasztrikus állatok takarmányozásában [Doktori (PhD) értekezés, Széchenyi István Egyetem]. https://doi.org/10.15477/SZE.WAMDI.2025.005

Szerző/Author

Horváth, Éva Rita
https://orcid.org/0000-0002-0646-1719
Széchenyi István Egyetem, Wittmann Antal Növény-, Állat- és Élelmiszertudományi Multidiszciplináris Doktori Iskola
Széchenyi István University, Wittmann Antal Plant-, Animal- and Food Sciences Multidisciplinary Doctoral School
Témavezetők (supervisors): TÓTH Tamás PhD – FÉBEL Hedvig CSc
e-mail: rita.horvath@agrofeed.hu

A cikkre a Creative Commons 4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik: CC-BY 4.0
The article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license: CC-BY 4.0