

Az N-3 zsírsavak hatásainak vizsgálata nagy teljesítményű kocák szaporodásbiológiai paramétereire

Effect of N-3 PUFA on reproduction parameters of modern genotype sows

ROSZKOS Róbert

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

(Hungarian University of Agriculture and Life Sciences)

Állatbiotechnológiai és Állattudományi Doktori Iskola

(Doctoral School of Animal Biotechnology and Animal Science)

Gödöllő, 2023.

Témavezető (supervisor): MÉZES Miklós MTA rendes tagja

ÖSSZEFOGLALÁS

Az utóbbi évtizedek során számos kutató foglalkozott az n-3 zsírsavak tenyészsértésekre gyakorolt hatásaival. Kiderült, hogy ezek a fontos zsírsavak, mint alapvető táplálóanyagok, gyakorlati szempontból jelentős hatással lehetnek az állatok teljesítményére. Sejtalkotóként összefüggésbe hozhatóak az ideg- és az immunsejtek fejlődésével és működésével, oxidációra való hajlamuk miatt az antioxidáns folyamatokkal és az egészség fenntartásával, a nemi hormonok termelésére gyakorolt hatásaik révén pedig befolyásuk lehet a szaporodásbiológiára.

A korábbi vizsgálatok eredményei rendkívül változatosak és sok esetben egymásnak ellentmondóak. Ezért egy olyan kísérletsorozat elvégzését tűztük ki célul, amelyben több dózisban és különböző időtartamban etetve vizsgáltuk az n-3 zsírsavak tenyészkocákra és malacokra gyakorolt hatásait.

Korábbi kutatásokhoz hasonlóan sikerült igazolnunk, hogy az n-3 zsírsavak kiválasztódnak a kocatejbe, megváltoztatva annak zsírsavprofilját. Elsőként végeztünk elektronikus orr vizsgálatokat annak igazolására, hogy a szoptató kocatakarmá-

nyok alacsony dózisú n-3 PUFA kiegészítése jelentős változásokat idéz elő mind a késztakarmányok, mind a kocatej illatprofiljában.

Az általunk alkalmazott legmagasabb dózis esetén (12,6 g/kg halolaj) a szoptató kocák takarmányfelvétel csökkenését tapasztaltunk, amelynek hátterében a halolaj illatmódosító hatása állhat. Ezzel szemben a 6,3 g/kg etetése élettani szempontból biztonságosnak tekinthető, mert az antioxidáns védekező rendszer működésére nem gyakorolt negatív hatást.

Több esetben igazoltuk az n-3 zsírsavak szaporodásbiológiai folyamatokra gyakorolt pozitív hatását, amit hormonvizsgálatokkal és petefészek-vizsgálattal is sikerült alátámasztani.

Egy kísérlet során különböző n-3 zsírsavak hatásait hasonlítottuk össze, aminek eredményeként megállapítottuk, hogy a 20-25 g/kg mennyiségben etetett extrudált lenmag mellett etetett 3,15 g/kg dózisú halolaj jelentősen hozzájárul a tenyészkocák szaporodásbiológiai teljesítménynek növeléséhez egy hosszú távú nagyüzemi vizsgálat során. Ennek oka valószínűleg az, hogy az élettani folyamatokban főként az n-3 zsírsavak hosszabb szénláncú (20-22 szénatomos) típusai hasznosulnak, amelyek a halolajban találhatóak (EPA, DPA, DHA). A lenmagban, lenolajban lévő ALA a szervezetben ugyancsak hosszú szénláncú n-3 zsírsavakká alakul, de rossz hatásfokkal, így előnyösebb az említett 20-22 szénatomos zsírsavak közvetlen etetése.

Mivel az n-3 zsírsavak alapvető táplálóanyagok és képesek a szervezet különböző szöveteiben raktározódni, ezért az alacsonyabb dózisú, de folyamatos etetésük előnyösebb lehet, ahogy azt kísérletünk tapasztalatai is mutatták.

SUMMARY

During the last decades, many researchers investigated the effects of n-3 fatty acids on swine. These essential fatty acids, as basic nutrients, can have a significant effect on animal performance. They are elements of cell membranes and play a role in the development and function of nerve and immune cells. In addition, due to their susceptibility to oxidation, they are involved in antioxidant processes and the maintenance of health. Finally, through their effects on sex hormone production, they can profoundly influence reproductive biology.

The results of previous studies are extremely diverse and, in many cases, contradictory. Therefore, we carried out a series of experiments investigating the effects of n-3 fatty acids on breeding sows and their piglets by feeding them several doses and for different periods.

Similar to previous research, we proved that n-3 fatty acids are secreted into sow's milk, changing its fatty acid profile. However, we were the first to perform electronic nose tests to confirm that the supplementation of lactating sow feeds with n-3 PUFA, even in low doses, causes significant changes in the smell profile of the feed and milk of sows. When using the highest dose (12.6 g/kg fish oil), we experienced a reduced feed intake in lactating sows, which is the highest dose (12.6 g/kg fish oil), we experienced reduced feed intake in lactating sows, probably due to fish oil's odor-modifying effect. On the other hand, feeding 6.3 g/kg can be considered safe from a physiological point of view since the antioxidant defence system was not negatively affected by this supplementation dose.

We proved the positive effect of n-3 fatty acids on reproductive biological processes, which was also supported by hormone tests and macroscopical ovarian investigation.

We could also compare the effects of different n-3 fatty acids during one of the experiments. In this long-term experiment, we concluded that feeding 3.15 g/kg fish oil significantly contributed to increasing the reproductive biological performance of breeding sows when app. 20-25 g/kg extruded linseed were also in the different sow feeds. This is probably because, in various physiological processes, mainly longer chain n-3 fatty acids (20-22 carbon atoms) are used, found in fish oil (EPA, DPA, DHA). The ALA found in linseed, and linseed oil is usually also converted into longer-chain n-3 fatty acids in the body. Still, with very poor efficacy, the direct feeding of longer-chain n-3 fatty acids could be more advantageous.

Since n-3 fatty acids are essential nutrients, not growth promoters, and can be stored in body tissues, feeding them with sows is recommended in lower doses but continuously, as our last experiment also showed.

Forrás (source): <https://doktori.hu/index.php?menuid=193&lang=HU&vid=27356>