

REPCEALAPÚ BENDŐVÉDETT ZSÍRKIEGÉSZÍTÉS HATÁSA HOLSTEIN-FRÍZ TEHENEK TEJZSÍR ZSÍRSAV-ÖSSZETÉTELÉRE

Süli Ágnes, Gémes-Matusek Krisztina, Tóth Violetta, Mikó Edit

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely, Andrassy út 15.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásunk aktualitását a nagy teljesítményű holstein-fríz állományok optimális energia- és táplálóanyag-ellátás biztosításának állandó kihívása adta. Célunk olyan hazai előállítású bendővédett zsírkiegészítés kifejlesztése és gyakorlati alkalmazhatóságának vizsgálata volt, amely a jelenleg elterjedt pálmaolaj alapú zsírkiegészítések kiváltására alkalmas lehet. Kísérleteink több különböző összetételű, repcealapú zsírkiegészítő, eltérő mennyiségben történő etetésének a tejsír zsírsav-összetételre gyakorolt hatásának vizsgálatára irányultak. A telített zsírsavak aránya csökkenő tendenciát mutatott, mind a két vizsgált laktációs számnál, mind a három blokkban, azonban statisztikailag igazolni csak az első laktációt teljesítő egyedeknél a 2. blokkban tudtuk. Az egyszerűen telítetlen zsírsavak aránya minden kísérleti elrendezésben arányaiban növekedett, mind az első, mind a több laktációt teljesítő egyedeknél, de szignifikánsnak az első laktációt teljesítő egyedek 2. blokkja bizonyult. A többszörösen telítetlen zsírsavak vizsgálatánál egy kísérleti elrendezés esetében sem igazoltunk szignifikáns eltérést.

ABSTRACT

This study based on the challenge of optimal energy-, and nutrient supply for high-performance Holstein-Friesian dairy cattle. The goal of our study to develop and test of a rumen protected fat supplement based on rapeseed that could replace the palm oil based fat supplements. In our study we were aimed at examining the feeding of different compositions of rapeseed-based supplements with different amount. The SFA ratio decreased both for the two lactation numbers and in 3 blocks. but only the first lactation in 2. block proved to be significant. The total proportion of MUFA increased in all experimental setups, but only the 2nd block of the first lactation proved to be significant. In the examination of PUFA no significant difference was verified of any experimental arrangement.

Bevezetés

A pálmazsír nélkülözhetetlen eleme a magas tejtermeléssel bíró Holstein-fríz állományok takarmányadagjának. Azonban Európa importra szorul, termesztése természetvédelmi kérdéseket vet fel, továbbá tözsdei termék is. Ezen tényezők egymással összefüggő rendszerben komoly gazdasági kérdéseket és lehetséges megoldási válaszokat indukálnak. A kutatásunk aktualitását a nagy teljesítményű holstein-fríz állományok optimális energia- és táplálóanyag-ellátás biztosításának állandó kihívása adta. Célunk olyan hazai előállítású bendővédett zsírkiegészítés kifejlesztése és gyakorlati alkalmazhatóságának vizsgálata volt, amely a jelenleg elterjedt pálmaolaj alapú zsírkiegészítések kiváltására alkalmas lehet. A tejelő tehének takarmányadagjában alkalmazott zsírkiegészítések elsősorban, mint energiaforrások játszanak szerepet, azonban a termelés mellett a tej táplálóanyag tartalmát és a tejsír zsírsav-összetételét is befolyásolják (Murphy és mtsai., 2008, Givens és mtsai., 2009, Pavkovich és mtsai., 2015, Butler és mtsai., 2019). A repce, jelentős olaj-

növényünk és alternatívát jelenthet, a megfelelő technológia alkalmazásával, hogy bendővédett zsírkiegészítésként alkalmazzuk tejelő tehének takarmányadagjában. Zsírsv-összetétele jelentősen eltér a pálmaolajétól így nem csak, mint energiaforrás, hanem mint a tejsír zsírsv-összetételének módosítására is alkalmas takarmány-kiegészítő beszélhetünk róla (Butler és mtsai., 2019; Musayeva és mtsai., 2021).

Anyag és módszer

Kísérleteink több különböző összetételű, repcealapú zsírkiegészítő, eltérő mennyiségben történő etetésének vizsgálatára irányultak. Az etetések helyszíne egy intenzív tejhasznosítású szarvasmarha telep volt, ahol a termelés folytonosságának fenntartása érdekében minden esetben alkalmazkodnunk kellett a telepi rendhez. A kísérletben részt vevő – a több laktációt teljesítő egyedek esetében - állatok döntően a 2-4 laktációjukat teljesítették, és a laktáció második szakaszában voltak (a termelői csoport egyedei a kísérlet megkezdésekor átlagosan a laktáció 185±63 napján voltak, az átlagos tejtermelés 37,95±7,14 kg volt). A 1. táblázatban a takarmány-kiegészítés adagjának ismertetése látható. A vizsgálatokat 2020. novembertől 2021. novemberig végeztük. A tejsír zsírsv-összetételének megállapítása céljából a zsírkiegészítők etetése alatt egyedi tejmintákat vettünk, amelyek időpontját minden alkalommal a fejéshez igazítottunk. A tejsír zsírsv-összetételének vizsgálatát a Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Karának Takarmány- és Tej Analitikai Laboratóriumában Shimadzu Nexis GC-2030-FID gázkromatográfval végeztük. Az statisztikai elemzéseket SPSS for Windows 22.0 programmal végeztük. A zsírkiegészítés fejlesztése és tesztelése több éven keresztül, több lépcsőben valósult meg. Jelen adatok ismertetése az alkalmazott kutatás részeredményeinek feldolgozására épült. Az alkalmazott kutatás célja adott cég technológiai fejlesztését szolgálta. Hivatkozva az iparjogvédelemre nem került feltüntetésre sem a cég neve, sem az általa forgalmazott termék neve, illetve a takarmány-kiegészítő pontos összetételének az ismertetése sem.

1. táblázat: Az etetett takarmány-kiegészítések

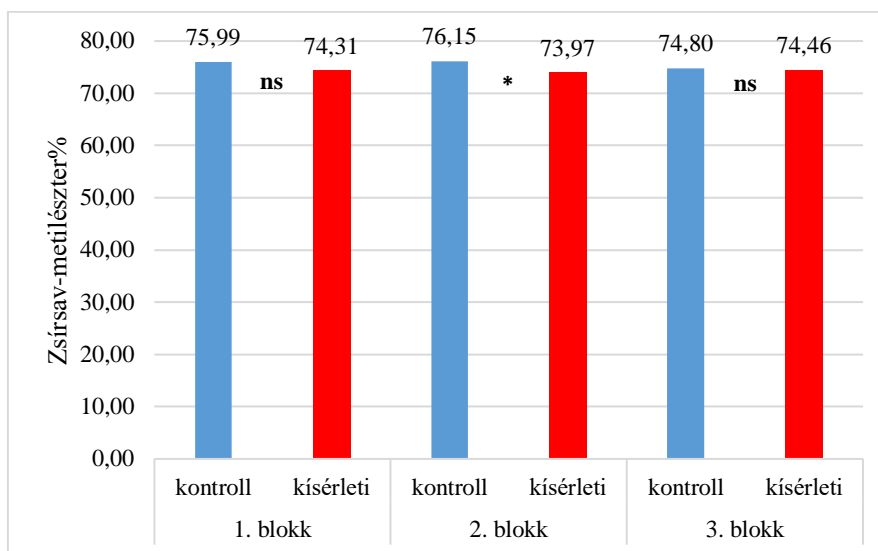
Kísérleti csoport	Kontroll csoport
1. blokk kísérleti elrendezés	
kombinált repce és bendővédett repce alapú takarmány- kiegészítő 1. kombinációja (300g/nap/egyed)	hagyományos pálmazsír alapú bendővédett zsírkiegészítés (300g/nap/egyed)
2. blokk kísérleti elrendezés	
kombinált repce és bendővédett repce alapú takarmány- kiegészítő 1. kombinációja (200g/nap/egyed)	hagyományos pálmazsír alapú bendővédett zsírkiegészítés (300g/nap/egyed)
3. blokk kísérleti elrendezés	
kombinált repce és bendővédett repce alapú takarmány- kiegészítő 2.* kombinációja (200g/nap/egyed)	hagyományos pálmazsír alapú bendővédett zsírkiegészítés (300g/nap/egyed)

*A bendővédett repce alapú takarmány-kiegészítő 1. és 2. között az összetételben van különbség.

Eredmények és megbeszélés

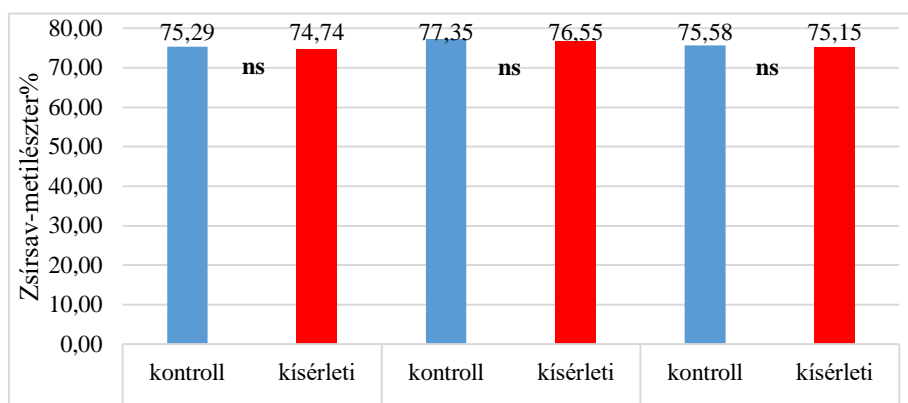
Annak eldöntésére, hogy a zsírkiegészítés hogyan befolyásolta a tejszír zsírsav-összetételét megvizsgáltuk a telített, egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavcsoportok egymáshoz való arányát a kontroll és kísérleti csoportban, blokkonként.

Az 1. ábra a telített zsírsavak alakulását ismerteti, blokkonként az egyszer ellett egyedeknél. A statisztikai vizsgálat a 2. blokk kontroll és kísérleti csoport összevetésekor igazolt eltérést.



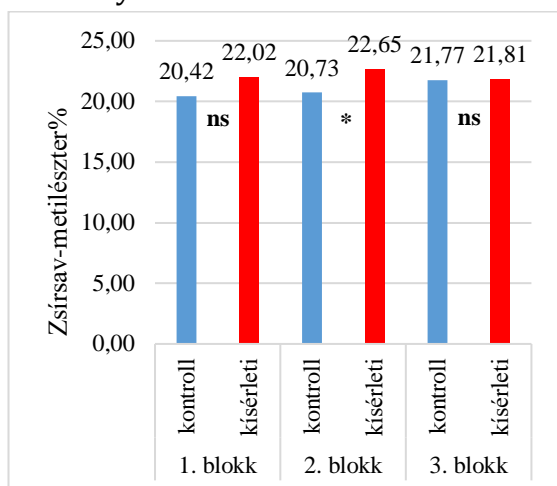
1. ábra: A tejszírban mért telített zsírsavak aránya blokkonként az egyszer ellett egyedeknél ($P \leq 0,05$)

Givens és mtsai. (2009) véleménye szerint a repce alapú takarmányok alkalmazása a tejelő tehenek takarmányadagjában csökkentheti a tejszír telített zsírsav arányát. A telített zsírsavakra vonatkozó eredményeink tendenciájukban összhangban voltak Givens és mtsai. (2009) adataival, akik kutatásukkal a repcét potenciális pálmaolaj helyettesítőként kezelték. A 2. ábra a telített zsírsavak változását mutatja be, blokkonként a több laktációt teljesítő egyedeknél. A statisztikai vizsgálat kontroll és kísérleti csoport összevetésekor nem igazolt eltérést.

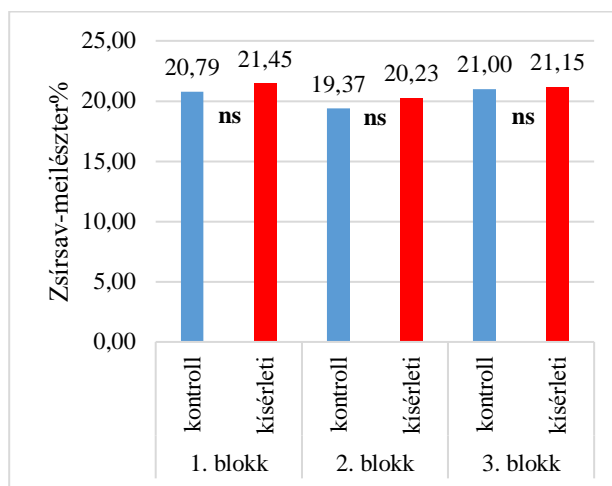


2. ábra: A tejszírban mért telített zsírsavak aránya blokkonként a többször ellett egyedeknél ($P \leq 0,05$)

Az egyszeresen telítetlen zsírsavcsoportok elemzését az első és a több laktációt teljesítő egyedeknél a 3. és 4. ábra ismerteti. Mind a két vizsgált laktációs számhoz tartozó egyedek esetében elmondható, hogy a kísérleti zsírkiegészítést kapott egyedek tejszírnak egyszeresen telítetlen zsírsavcsoportjai arányaiban nagyobb értéket képviseltek, azonban statisztikailag csak az első laktációt teljesítő egyedek esetében igazoltuk, a 2. blokk etetési elrendezésében. A tejszír zsírsavcsoportokban megfigyelhető változások az egyszeresen telítetlen zsírsavak esetében a repce nagy olajsav tartalmára vezethető vissza, többek között. Adataink hasonló tendenciát mutattak Murphy és mtsai. (1995 a, b) eredményeivel.

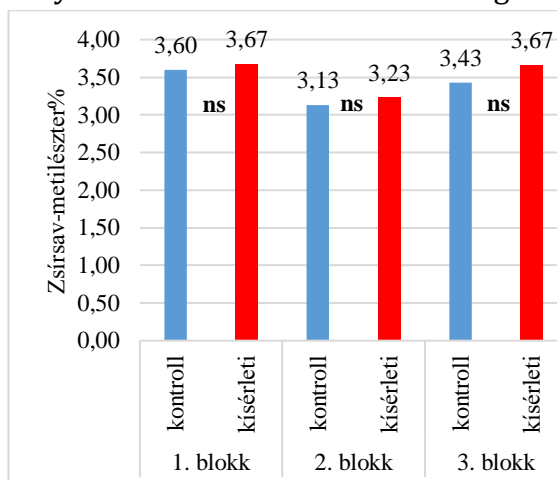


3.ábra: Egyszeresen telítetlen zsírsavak arányának változása blokkonként az egyszer ellett egyedeknél ($P \leq 0,05$)

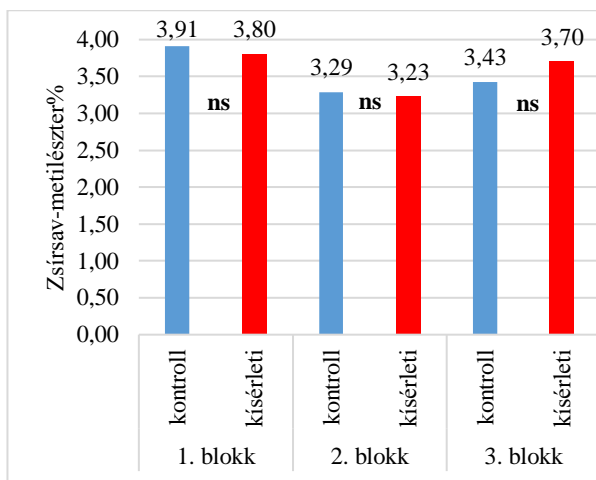


6.ábra: Többszörösen telítetlen zsírsavak arányának változása blokkonként a többször ellett egyedeknél ($P \leq 0,05$)

A többszörösen telítetlen zsírsavak alakulását az első és a több laktációt teljesítő egyedeknél az 5. és a 6. ábra mutatja be. A többszörösen telítetlen zsírsavak vizsgálata az első és a több laktációt teljesítő egyedeknél jelentős eltéréseket mutatott, azonban egy esetben sem volt szignifikáns az eredmény. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy szemben a telített és egyszeresen telítetlen zsírsavak adataival, két esetben a kontroll csoport eredményei mutatták az elvárásainkhoz igazodó értékeket.



5.ábra: Többszörösen telítetlen zsírsavak arányának változása blokkonként az egyszer ellett egyedeknél ($P \leq 0,05$)



6.ábra: Többszörösen telítetlen zsírsavak arányának változása blokkonként a többször ellett egyedeknél ($P \leq 0,05$)

Következtetések és javaslatok

A telített zsírsavak aránya csökkenő tendenciát mutatott, mind a két vizsgált laktációs számnál, mind a három blokkban, azonban statisztikailag igazolni csak az első laktációt teljesítő egyedeknél a 2. blokkban - kombinált repce és bendővédett repce alapú takarmány-kiegészítő 1. kombinációja - tudtuk. Az egyszeresen telítetlen zsírsavak aránya minden kísérleti elrendezésben arányaiban növekedett, mind az első, mind a több laktációt teljesítő egyedeknél, de szignifikánsnak az első laktációt teljesítő egyedek 2. blokkja bizonyult. A többszörösen telítetlen zsírsavak vizsgálatánál egy kísérleti elrendezés esetében sem igazoltunk szignifikáns eltérést. A zsírkiegészítés etetett mennyiségének tárgyalásakor – csak a tejszír zsírsav-összetétel alakulásának eredményei alapján – a 200 g/nap/egyed mennyiség 300 g/nap/egyed mennyiségre történő emelése nem indokolt. Tekintettel arra, hogy a tejszír zsírsav-összetételét és a termelt tej egyes paramétereit több tényező egymással összefüggésben befolyásolja, további vizsgálatokat folytatunk a zsírkiegészítő alkalmazásával.

Irodalomjegyzék

- Butler, G., Stergiadis, S., Chatzidimitrou, E., Franceschin, E., Davis, H. R., Leifert, C., Steinschamn, H. (2019): Differing responses in milk composition from introducing rapeseed and naked oats to conventional and organic dairy diets. *Scientific Reports*. 9. 1. 8115. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44567-8>
- Givens, D. I., Kliem, K. E., Humphries, D. J., Shingfield, K. J., Morgan, R. (2009): Effect of replacing calcium salts of palm oil distillate with rapeseed oil, milled or whole rapeseeds on milk fatty-acid composition in cows fed maize silage-based diets. *Animal*. 3. 7. pp. 1067–1074. <https://doi.org/10.1017/S175173110900442X>
- Murphy, J. J., Conolly, J. F., McNeil, G. P. (1995a): Effects on milk fat composition and cow performance of feeding concentrates containing full fat rapeseed and maize distillers grains on grass-silage based diets. *Livestock Production Science*. 44. 1. pp. 1–11. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(95\)00049-Q](https://doi.org/10.1016/0301-6226(95)00049-Q)
- Murphy, J. J., Conolly, J. F., McNeil, G. P. (1995b): Effects of performance and milk fat composition of feeding full fat soyabeans and rapeseeds to dairy cows at pasture. *Livestock Production Science*. 44. 1. pp. 13–25. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(95\)00048-P](https://doi.org/10.1016/0301-6226(95)00048-P)
- Murphy, J. J., Coakley, M., Stanton, C. (2008): Supplementation of dairy cows with fish oil containing supplement and sunflower oil to increase the CLA content of milk produced at pasture. *Livestock Science*. 116. pp. 332–337. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2008.02.003>
- Musayeva, K., Sederevicius, A., Monkeviciene, I., Zymantiene, J., Oberauskas, V., Kerziene, S., Baltusnikiene, A., Cernauskiene, J., Zelvyte, R. (2021): Milk fatty acid profile in cows as influenced by diet supplementation with rapeseed pomace and extruded full-fat soya in different feeding periods. *Acta Veterinaria Brno*. 90. pp. 27-34. <https://doi.org/10.2754/avb202190010027>
- Pavkovych, S., Vovk, S., Kruzhel, B. (2015): Protected lipids and fatty acids in cattle feed rations. *Acta Scientiarum Polonorum Zootechnica*. 14. 3. 3–14.