

## ADATOK A NYUGAT-MAGYARORSZÁGI NYERS TEJ-MINTÁK ZSÍRSAVÖSSZETÉTELÉRE VONATKOZÓAN

VISZKET E.<sup>1</sup>, CSAVAJDA É.<sup>1</sup>, VARGA L.<sup>1</sup>, TANAI A.<sup>2</sup>, TÓTH T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kar, H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2., <sup>2</sup>Adexgo Kft., H-8230 Balatonfüred, Völgy u. 41.

### Összefoglalás

A szerzők 2 éves vizsgálatban értékelték a nyugat-dunántúli régió egyik sajtüzemébe beszállított nyers tej-minták fehérje- és zsírtartalmát, továbbá zsírsavösszetételét. Az irodalmi adatokkal összehangban a legnagyobb zsírtartalmat a téli (3,92%), míg a legkisebb értéket a nyári (3,64%) tejmintákban kapták. A fehérje % az őszi (3,43%) mintákban volt a legnagyobb, míg a legkisebb értéket ebben az esetben is nyáron (3,17%) mérték. A vizsgált két év adatai között a zsírtartalomban nem, viszont a fehérjetartalom esetében szignifikáns ( $P=0,01$ ) különbséget állapítottak meg. A telített zsírsavak (SFA) esetében - a C17:0 kivételével - statisztikailag ( $P=0,05$ ) igazolható különbséget tapasztaltak az évszakhatás tekintetében. Az egyszeresen telítetlen zsírsavak (MUFA) esetében a nyári (28,97%) mintákban mérték a legnagyobb értékeket. A többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA) közül csak a C18:2 (linolsav) és a C20:3 (eikozatriénsav) esetében mértek szignifikáns ( $P=0,05$ ) különbséget az egyes évszakok között. A tartósított takarmányok (pl. kukoricaszilázs) etetésének évszaktól független elterjedtségét a vizsgálat közvetve szintén igazolta. A szerzők véleménye szerint a tartósított takarmányok etetésének nyilvánvaló gazdaságossági előnyei mellett célszerű lenne olyan takarmányozási eljárásokat is alkalmazni a gyakorlatban, amellyel javítani lehet a hazai tejek PUFA zsírsav-tartalmát (különös tekintettel az omega-3 és CLA zsírsavakra vonatkozóan). Ez új piaci lehetőségek megnyitása mellett kedvező hatású lehet egyes tejtermékek tulajdonságára (pl. vaj kenhetőségének javulása) is.

(Kulcsszavak: nyers tej, zsírtartalom, zsírsav profil, omega-3, CLA)

### BEVEZETÉS

Az évszak tej zsírsav-összetételére gyakorolt hatását számos irodalmi forrás igazolja (Csapó és Csapóné, 2002a; Thorsdottir és mtsai, 2004; Salamon és mtsai, 2005). Ez elsősorban az évszakonkénti eltérő takarmányozásnak köszönhető (Varga-Visi és Csapó, 2003). Jahreis és mtsai (1997), továbbá Dhiman és mtsai (1999) szerint a tejben a konjugált linolsav (CLA) és az  $\alpha$ -linolénsav (C18:3, n-3) megnövekedett részaránya főként a legeltetéssel áll összefüggésben. Ismert, hogy a linolénsavnak (C18:3) a legelőfü az elsődleges forrása (Hagemeister és Voigt, 2001). Ezt igazolják azok a kísérleti eredmények is, melyek szerint azokban az országokban ahol az éghajlati adottságok lehetővé teszik az állatok legeltetését, ott kedvezőbb a tej zsírsav profilja, ami a gyűjtött tejminták nagyobb CLA és  $\alpha$ -linolénsav (C18:3) tartalmában nyilvánul meg (Reklewska és mtsai, 2003; Thorsdottir és mtsai, 2004; Cabiddu és mtsai, 2006; Bisig és mtsai, 2008).

Korábbi vizsgálatunkban (Viszket és mtsai, 2010) megállapítottuk, hogy a hazai nyers tejminták a humán-egészségügyi szempontból fontos n-3 zsírsavakat (pl. C18:3, C20:5, C22:5), illetve a c-9,t-11 CLA-t a nemzetközi szakirodalomban közöltekénél (pl. Precht és Molkeintin, 2000; Thorsdottir és mtsai, 2004) kisebb részarányban tartalmazzák. Jelen vizsgálatunkban 2 éves adatsor segítségével kívánunk további információkat szolgáltatni a nyugat-dunántúli régió nyers tej-mintáinak fehérje- és zsírtartalmára, továbbá a tejszír zsírsav profiljára vonatkozóan.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Az alkalmazott metodika megegyezett a korábbi vizsgálatunkban közöltekkel (Viszket és mtsai, 2010). A nyers tej-mintákat hetente egy alkalommal az Óvártéj Zrt. mosonmagyaróvári tejüzemében vettük. A vizsgálat 2008. szeptember 1.-jétől 2010. augusztus 31.-éig tartott, így az egyes vizsgálati szakaszok (tavasz, nyár, ősz, tél) hossza 2×3 hónap volt. A tejminták fehérje- és zsírtartalmát az Óvártéj Zrt. vizsgálta MilkoScan™ Minor 4 (FossAnalytical, Hillerød, Dánia) típusú berendezéssel. A tejszír zsírsav-összetételét 6890N típusú gázkromatográfival (Agilent Technologies, Foster City, CA, USA) határoztuk meg. Az oszlop jellemzői: Supelco SP™ 2560 Fused Silica Column (Supelco, Bellefonte, PA, USA) 100 m×0,25 mm×0,2 µm filmvastagság; vivőgáz: H.

A kísérleti eredmények biometriai értékelését az SPSS 15.0 for Windows programmal (SPSS, Chicago, IL, USA) végeztük.

## EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A nyers tej-minták vizsgált zsír és fehérjetartalmát, továbbá zsírsav-összetételét az 1. táblázatban foglaltuk össze. Az irodalmi adatoknak megfelelően, a legnagyobb zsírtartalmat télen (3,92%), míg a legkisebbet a nyári (3,64%) mintákban mértük. A kapott adatok megegyeznek az 1 éves adatsorunkkal (Viszket és mtsai, 2010), és a két év adatai között (2008. szeptember–2009. augusztus vs. 2009. szeptember–2010. augusztus) nincs statisztikailag igazolható különbség. Ezzel ellentétben a tejfehérje esetében szignifikáns (P=0,05) különbséget kaptunk az évhatás tekintetében: az őszi nyerstej minták előző évhez viszonyított eltérő adatainak köszönhetően. A kapott adatok jó egyezőséget mutattak az 1 éves adatsoréval (Viszket és mtsai, 2010), jelen vizsgálatunkban viszont a tavaszi (3,24%) és a nyári (3,17%) minták fehérjetartalma között szignifikáns (P=0,05) különbséget kaptunk.

Az évszak hatása a tej zsír- és fehérje tartalmára többnyire a különböző tartástechnológiákra és az eltérő takarmányozásra vezethető vissza. Ezt igazolja White és mtsainak (2001) vizsgálata is, melynek során holstein-fríz és jersey tehenek tejösszetételét vizsgálták, zárt tartás, illetve legeltetés mellett. A szerzők, mindkét fajta esetében szignifikánsan alacsonyabb tej zsírtartalmat (3,23% vs. 3,33%, illetve 3,68% vs. 4,10%, az előző sorrendben) állapítottak meg a legeltetés során. Ugyanakkor a fehérje % csak a jersey tehenek esetében csökkent szignifikánsan a legeltetést követően (3,62% vs. 3,43%). Pešek és mtsai (2008) holstein-fríz tehenekkel végzett vizsgálatában a nyári, fűszilázsra alapozott takarmányozás nagyobb tejszír %-ot (4,29%) eredményezett, mint a téli, kukoricaszilázs alapú takarmányadag (4,07%) etetése. Kapott adatainkkal egyezően Heck és mtsai (2009) vizsgálatában a legnagyobb zsír %-ot januárban (4,57%), míg a legkisebbet júniusban (4,10%) mérték. Ugyanakkor Bedő és mtsai (2005) merinó juhokkal végzett vizsgálatában az évszaknak nem volt hatása a tej összetételére.

Jelen eredményeinket a korábbi vizsgálatunkhoz (Viszket és mtsai, 2010) hasonlítva megállapítható, hogy az SFA zsírsav csoporton belül a 2 éves adatsor esetében már szignifikáns (P=0,05) különbséget kaptunk a C8:0 (kaprilsav), a C20:0 (arachidsav) és a C21:0 (heneikozénsav) vonatkozásában is. Az adatok tendenciája kismértékben ugyancsak változott, és némely zsírsav (C15:0, C18:0 és C20:0) esetében statisztikailag igazolható évhatást is megfigyeltünk. Az SFA zsírsavcsoport részaránya tekintetében a legnagyobb értéket ebben az esetben is télen (64,70%), míg a legkisebbet nyáron (63,72%) kaptuk. A téli és az őszi (64,40%) tejminták között nem, ugyanakkor a téli és a tavaszi (64,27%) tejminták esetében szignifikáns (P=0,05) különbséget kaptunk. A C15:0, C18:0 és a C20:0 zsírsavra vonatkozóan évhatás tekintetében ugyancsak szignifikáns hatásról számolnak be Butler és

*mtsai* (2011) is. Adatainkkal egyezően *Salamon* és *mtsai* (2005) szintén a téli tejmintáknál mérték a legnagyobb C10:0 (kaprinsav), C12:0 (laurinsav), C14:0 (mirisztinsav) és C16:0 (palmitinsav) részarányt.

A MUFA csoportba tartozó zsírsavak többségénél (C14:1, C16:1, C17:1, c-C18:1, C20:1) ugyancsak ki lehetett mutatni érvhatást. Jelen vizsgálatban – ellentétben korábbi adatunkkal (*Viszket* és *mtsai*, 2010) – az egyes évszakok között nem kaptunk statisztikailag igazolható különbséget a 9t-C18:1 és a C20:1 vonatkozásában. Eredményeinktől eltérően *Butler* és *mtsai* (2011) a C14:1 és C16:1 zsírsavak esetében nem tapasztaltak szignifikáns különbséget az évek között, ugyanakkor a C16:1 zsírsav vonatkozásában az évszakhatást az ő kísérletük is igazolja. A rendelkezésre álló irodalmi forrásokkal (*Csapó* és *Csapóné*, 2002b; *Butler* és *mtsai*, 2011) összhangban a legnagyobb olajsav részarányt a nyári (23,09%), míg a legkisebbet a téli mintákban (22,08%) mértünk. Ezzel egyezően a transz-zsírsavakhoz tartozó, humánegészség-ügyi szempontból kedvezőtlen hatásúnak tekinthető vakcénsav (c-C18:1) részaránya a nyári mintákban emelkedett.

Az 1 éves adatsorunkhoz hasonlóan (*Viszket* és *mtsai*, 2010) jelen vizsgálatunkban is csak néhány PUFA zsírsav (C18:2-linolsav; C20:3-eikozatriénsav) esetében mértünk szignifikáns ( $P=0,05$ ) különbséget. A linolsavra (C18:2) kapott adatunk ellentétes tendenciát mutat *Salamon* és *mtsai* (2005) eredményével. A táplálkozási szempontból fontos n-3 zsírsavakra és a c-9,t-11 CLA-ra vonatkozóan nem kaptunk statisztikailag igazolt különbséget az egyes évszakok között. Svájci tejminták CLA tartalmáról *Collomb* és *Bülher* (2000) közölnek adatokat, melyek szerint télen 0,70; míg nyáron 1,55 g/100 g zsír CLA mennyiséget határoztak meg. *Iggman* és *mtsai* (2003) az izlandi tejek esetében 0,64%, míg az északi országok tejmintáiban 0,57% CLA-tartalmat állapítottak meg.

Eredményeink megerősítették azt a tényt, hogy a hazai szarvasmarha telepek a tartósított tömegtakarmányokra (döntően kukoricaszilázs) alapozott takarmányozásának köszönhetően a termelt tejek kedvezőtlenebb zsírsavösszetétellel rendelkeznek, mint amit az irodalmi adatok az európai nyerstej mintákra, illetve a legeltetett kérődző állatokra vonatkozóan közölnek (*Precht* és *Molkentin*, 2000; *Reklewska* és *mtsai*, 2003; *Thorsdottir* és *mtsai*, 2004; *Heck* és *mtsai*, 2009). Az n-6/n-3 zsírsav arány a nyári minták esetében volt a legkedvezőbb (7,06:1). Adatainkkal egyezően *Butler* és *mtsai* (2011) ugyancsak a nyári tejminták esetében kaptak szűkebb n-6/n-3 zsírsav arányt a téli mintákhoz viszonyítva (2,64:1 vs. 3,76:1).

## KÖVETKEZTETÉSEK

2 éves adatsorunk összefoglalásaként megállapítható, hogy a hazai nyers tej-minták zsírsav profilja az évszaktól függően szignifikánsan különbözik egymástól. A kisebb, bár statisztikailag igazolható különbségek ellenére jelentős eltérést az egyes zsírsavakra és zsírsavcsoportokra (SFA, MUFA, PUFA) nem állapítottunk meg az egyes évszakok között. Közvetve ismét igazolást nyert, hogy a magyarországi tehenészeti telepek a tartósított takarmányokra (döntően kukoricaszilázsra) alapozott takarmányadagok etetését preferálják. Ennek nyilvánvaló termelés-szervezési előnyei ellenére javítani kellene (pl. speciális takarmányozás útján történő n-3 és CLA zsírsavakban gazdag tejek előállításával) a hazai tejek zsírsavösszetételét, ami egyben kedvező hatású lehet bizonyos tejtermékek tulajdonságaira (pl. vaj kenhetőségének javulása) is. Célszerű lenne több hazai tejüzem bevonásával országos adatokat gyűjteni arra vonatkozóan, hogy a beszállított tejminták, továbbá az előállított tejtermékek milyen zsírsavösszetétellel rendelkeznek.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton mondunk köszönetet az *Óvártej Zrt.* és az *Adware Research Kft.* munkatársainak a vizsgálatok elvégzéséhez nyújtott segítségükért. A kutatási munkát az *Adexgo Kft.* a **GOP 1.1.1-08/1-2008-0024** azonosító számú pályázati keretéből támogatta.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Bedő S., Póti P., Köles P. (2005): A magyar merinó anyajuhok tejtermelésének és tejösszetételének évszaki változása. *Tejgazdaság*. LXV. 32-39.
- Bisig, W., Collomb, M., Bütikofer, U., Sieber, R., Bregy, M., Etter, L. (2008): Seasonal variation of fatty acid composition in Swiss mountain milk. *Bundesamt für Landwirtschaft*. 15. 38-43.
- Butler, G., Stergiadis, S., Eyre, M., Leifert, C. (2011): Fat composition of organic and conventional retail milk in northeast England. *J. Dairy Sci.* 94. 24-36.
- Cabiddu, A., Addis, M., Pinna, G., Decandia, M., Sitzia, M., Piredda, G., Pirisi, A., Molle, G. (2006): Effect of corn and beet pulp based concentrates on sheep milk and cheese fatty acid composition when fed Mediterranean fresh forages with particular reference to conjugated linoleic acid cis-9, trans-11. *Anim. Feed Sci. Tech.* 131. 292-311.
- Collomb, M., Bülher, T. (2000): Analyse de la composition en acides gras de la graisse de lait. *Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchung und Hygiene*. 91. 306-332.
- Csapó J., Csapóné Kiss Zs. (2002a): A kolosztrum és a tej zsírtartalma, zsírsav-összetétele. In: Csapó J., Csapóné Kiss Zs. (szerk.) *Tej és tejtermékek a táplálkozásban*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 42-49.
- Csapó J., Csapóné Kiss Zs. (2002b): A tejszír zsírsav-összetétele. In: Csapó J., Csapóné Kiss Zs. (szerk.) *Tej és tejtermékek a táplálkozásban*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 254-259.
- Dhiman, T.R., – Anand, G.R., – Satter, L.D., – Pariza, M.W. (1999): Conjugated linoleic acid content of milk from cows fed different diets. *J. Dairy Sci.* 82. 2146-2156.
- Hagemeister, H., Voigt, J. (2001): A takarmányozás hatása a tehéntej kedvező zsírsavösszetételére. *Takarmányozás*. 4. 7-11.
- Heck, J.M.L., van Valenberg, H.J.F., Dijkstra, J., van Hooijdonk, A.C.M. (2009): Seasonal variation in the Dutch bovine raw milk composition. *J. Dairy Sci.* 92. 4745-4755.
- Iggman, D., Birgisdottir, B., Ramel, A., Hill, J., Thorsdottir, I (2003): Differences in cow's milk composition between Iceland and the other Nordic countries and possible connections to public health. *Scandinavian Journal of Nutrition*. 74. 194-198.
- Jahreis, G., Fritsche, J., Steinhart, H. (1997): Conjugated linoleic acid in milk fat: high variation depending on production system. *Nutr. Res.* 17. 1479-1484.
- Pešek, M., Samková, E., Špička, J. (2008): Evaluation of changes in the content of adverse saturated fatty acids in cow milk with a view to optimizing the composition of milk fat. *Milchwissenschaft*. 63. 33-36.
- Precht, D., Molkentin, J. (2000): Frequency distributions of conjugated linoleic acid and trans fatty acid contents in European bovine milk fats. *Milchwissenschaft*. 55. 687-691.
- Reklewska, B., Bernatowicz, E., Reklewski, Z., Nalecz-Tarwacka, T., Kuczyńska, B., Zdziarski, K., Oprzadek, A. (2003): Concentration of milk functional components in Black-and-White cows, depending on the season and feeding system (in Polish). *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*. 68. 85-98.
- Salamon R., Vargáné Visi É., Csapóné Kiss Zs., Altörjai A., Győri Z., Borosné Győri A., Sára P., Albert Cs., Csapó J. (2005): A tej zsírsavösszetételének és konjugált linolsav-tartalmának változása az évszakok szerint. *Acta Agraria Kaposváriensis*. 9. 1-14.
- Thorsdottir, I., Hill, J., Ramel, A. (2004): Seasonal variation in cis-9, trans-11 conjugated linoleic acid content in milk fat from Nordic countries. *J. Dairy Sci.* 87. 2800-2802.

Viszket, E., Csavajda, É., **Varga, L.**, Tanai, A. & Tóth, T. (2011) Adatok a nyugat-magyarországi nyers tej-minták zsírsav-összetételére vonatkozóan. *Acta Agraria Kaposváriensis* **15** (2), 55–61.

Varga-Visi, É., Csapó, J. (2003): Increase of conjugated linoleic acid content of dairy food by feeding. *Agric. Conspec. Sci.* 68. 293-296.

Viszket, E., Zsédely, E., Tanai, A., Varga, L., Tóth, T. (2010): Az évszak hatása a tehéntej zsírsav-összetételére. *Tejgazdaság*. LXX. 15-21.

White, S.L., Bertrand, J.A., Wade, M.R., Washburn, S.P., Green, J.T., Jenkins, T.C. (2001): Comparison of fatty acid content of milk from Jersey and Holstein cows consuming pasture or a total mixed ration. *J. Dairy Sci.* 84. 2295-2301.

**Levelezési cím:** Viszket Erna, NYME-MÉK, Állattudományi Intézet, Takarmányozástani Intézeti Tanszék, H-9200, Mosonmagyaróvár, Vár 2. Telefon/fax: +36-96-566-695; e-mail: [viszket.erna@gmail.com](mailto:viszket.erna@gmail.com)

## 1. táblázat

### Tehéntej zsír- és fehérjetartalmának, továbbá zsírsav-összetételének évszakonkénti alakulása a 2 éves vizsgálat során

Megnevezés	Ősz	Tél	Tavaszi	Nyár	Év (P=)
Tejzsír (g/100 g)	3,86±0,12 <sup>a</sup>	3,92±0,08 <sup>a</sup>	3,78±0,09 <sup>b</sup>	3,64±0,07 <sup>c</sup>	NS
Tejfehérje (g/100 g)	3,43±0,21 <sup>a</sup>	3,35±0,07 <sup>a</sup>	3,24±0,07 <sup>b</sup>	3,17±0,07 <sup>c</sup>	0,01
<b>Zsírsav (g/100 g összes zsírsav)</b>					
C <sub>8:0</sub> : kaprilsav	1,07±0,07 <sup>a</sup>	1,11±0,06 <sup>a</sup>	1,10±0,12 <sup>a</sup>	1,02±0,07 <sup>b</sup>	NS
C <sub>10:0</sub> : kaprinsav	2,82±0,16 <sup>b</sup>	2,94±0,14 <sup>a</sup>	2,80±0,04 <sup>b</sup>	2,62±0,13 <sup>c</sup>	NS
C <sub>11:0</sub> : undekánsav	0,35±0,03 <sup>a</sup>	0,34±0,02 <sup>a</sup>	0,32±0,01 <sup>b</sup>	0,31±0,02 <sup>c</sup>	NS
C <sub>12:0</sub> : laurinsav	3,52±0,22 <sup>ab</sup>	3,63±0,07 <sup>a</sup>	3,52±0,07 <sup>b</sup>	3,26±0,16 <sup>c</sup>	NS
C <sub>13:0</sub> : tridekánsav	0,24±0,03 <sup>a</sup>	0,24±0,01 <sup>a</sup>	0,22±0,01 <sup>b</sup>	0,21±0,01 <sup>b</sup>	NS
C <sub>14:0</sub> : mirisztinsav	10,95±0,31 <sup>b</sup>	11,15±0,10 <sup>a</sup>	11,03±0,11 <sup>b</sup>	10,73±0,26 <sup>c</sup>	NS
C <sub>15:0</sub> : pentadekánsav	1,26±0,10 <sup>a</sup>	1,23±0,02 <sup>ab</sup>	1,20±0,03 <sup>c</sup>	1,22±0,04 <sup>b</sup>	0,01
C <sub>16:0</sub> : palmitinsav	33,33±0,48 <sup>a</sup>	33,02±0,43 <sup>ab</sup>	32,50±0,28 <sup>c</sup>	32,79±0,47 <sup>bc</sup>	NS
C <sub>17:0</sub> : heptadekánsav	0,72±0,07	0,72±0,02	0,72±0,02	0,72±0,24	NS
C <sub>18:0</sub> : sztearinsav	9,96±0,39 <sup>b</sup>	10,16±0,29 <sup>b</sup>	10,68±0,22 <sup>a</sup>	10,65±0,46 <sup>a</sup>	0,02
C <sub>20:0</sub> : arachidsav	0,15±0,01 <sup>b</sup>	0,14±0,00 <sup>b</sup>	0,15±0,01 <sup>a</sup>	0,16±0,01 <sup>a</sup>	0,001
C <sub>21:0</sub> : heneikozénsav	0,025±0,06 <sup>bc</sup>	0,023±0,00 <sup>c</sup>	0,028±0,00 <sup>ab</sup>	0,029±0,00 <sup>a</sup>	NS
<b>SFA: Telített zsírsavak</b>	<b>64,40±0,92<sup>ab</sup></b>	<b>64,70±0,35<sup>a</sup></b>	<b>64,27±0,37<sup>b</sup></b>	<b>63,72±0,59<sup>c</sup></b>	<b>NS</b>
C <sub>14:1</sub> : mirisztoleinsav	0,98±0,05 <sup>a</sup>	0,95±0,03 <sup>b</sup>	0,90±0,02 <sup>c</sup>	0,90±0,04 <sup>c</sup>	0,01
C <sub>16:1</sub> : palmitoleinsav	2,19±0,07 <sup>a</sup>	2,13±0,05 <sup>b</sup>	2,09±0,04 <sup>c</sup>	2,14±0,06 <sup>b</sup>	0,001
C <sub>17:1</sub> : heptadecénsav	0,23±0,01 <sup>ab</sup>	0,22±0,01 <sup>b</sup>	0,22±0,01 <sup>b</sup>	0,24±0,01 <sup>a</sup>	0,001
C <sub>18:1</sub> : olajsav	22,34±0,89 <sup>bc</sup>	22,08±0,66 <sup>c</sup>	22,53±0,39 <sup>b</sup>	23,09±0,48 <sup>a</sup>	NS
c-C <sub>18:1</sub> : vakcénsav	0,70±0,11 <sup>c</sup>	0,71±0,14 <sup>bc</sup>	0,78±0,11 <sup>ab</sup>	0,85±0,08 <sup>a</sup>	0,001
9t-C <sub>18:1</sub> : elaidinsav	1,59±0,18	1,70±0,13	1,69±0,14	1,64±0,14	NS
C <sub>20:1</sub> : eikozénsav	0,11±0,01	0,11±0,00	0,11±0,01	0,11±0,01	0,001
<b>MUFA: Egyszeresen telítetlen zsírsavak</b>	<b>28,14±0,72<sup>b</sup></b>	<b>27,90±0,64<sup>b</sup></b>	<b>28,32±0,42<sup>b</sup></b>	<b>28,97±0,54<sup>a</sup></b>	<b>NS</b>
C <sub>18:2</sub> (n-6): linolsav	2,97±0,21 <sup>ab</sup>	2,97±0,12 <sup>a</sup>	2,96±0,12 <sup>a</sup>	2,84±0,09 <sup>b</sup>	0,001
CLA (c-9, t-11): konjugált linolsav	0,43±0,02	0,42±0,01	0,43±0,02	0,43±0,03	0,001
C <sub>18:3</sub> (n-6): γ-linolénsav	0,03±0,00	0,03±0,00	0,03±0,00	0,03±0,00	0,001
C <sub>18:3</sub> (n-3): linolénsav	0,39±0,05	0,39±0,04	0,38±0,02	0,38±0,03	NS
C <sub>20:2</sub> (n-6): eikozadiénsav	0,03±0,00	0,03±0,00	0,03±0,00	0,03±0,00	NS
C <sub>20:3</sub> (n-6): eikozatriénsav	0,12±0,00 <sup>b</sup>	0,12±0,00 <sup>a</sup>	0,12±0,00 <sup>a</sup>	0,11±0,01 <sup>b</sup>	NS
C <sub>20:4</sub> (n-6): arachidonsav	0,19±0,01	0,20±0,01	0,20±0,01	0,19±0,01	0,001
C <sub>20:5</sub> (n-3): eikozapentaénsav	0,02±0,01	0,02±0,00	0,02±0,00	0,02±0,00	NS
C <sub>22:2</sub> (n-6): dokozadiénsav	0,01±0,00	0,02±0,01	0,02±0,01	0,01±0,01	0,001
C <sub>22:4</sub> (n-6): dokozatetraénsav	0,04±0,00	0,04±0,00	0,04±0,00	0,04±0,00	NS
C <sub>22:5</sub> (n-3): dokozapentaénsav	0,06±0,00	0,06±0,00	0,06±0,00	0,06±0,00	NS
Σn-6	3,39	3,41	3,40	3,25	-
Σn-3	0,47	0,47	0,46	0,46	-
n-6/n-3	7,21	7,25	7,39	7,06	-
<b>PUFA: Többszörösen telítetlen zsírsavak</b>	<b>4,29±0,26<sup>ab</sup></b>	<b>4,30±0,14<sup>a</sup></b>	<b>4,29±0,12<sup>a</sup></b>	<b>4,14±0,12<sup>b</sup></b>	<b>NS</b>
<b>UFA: Telítetlen zsírsavak</b>	<b>32,43</b>	<b>32,20</b>	<b>32,61</b>	<b>33,11</b>	<b>-</b>
<b>Egyéb, nem azonosított zsírsavak</b>	<b>3,17</b>	<b>3,10</b>	<b>3,12</b>	<b>3,17</b>	<b>-</b>

\* Az adatok 26 vizsgálat átlag ± szórás értékét jelölik

<sup>abc</sup> Az ugyanabban a sorban szereplő eltérő betűjelzésű átlagok szignifikánsan különböznek egymástól, P<0,05