

Élelmiszereink összetételének legújabb adatai XI.

Adatok a vaj és margarin összetételének változásához

TELEGDY KOVÁTS MAGDA és VARGA KÁROLY

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1962. január 15.

Hazánkban egyik legfontosabb A-vitaminforrás a vaj. Az utóbbi években hosszú stagnálás után a vajfogyasztás lényegesen emelkedett, sőt kissé nőtt a margarinfogyasztás is (1). A margarin felhasználási területe hasonló a vajéhoz, ezért kézenfekvő volt az a törekvés, hogy nemcsak állaga, íze, hanem vitamintartalma is hasonló legyen a vajéhoz. Hazánkban ennek szükségességére *Tarján* (2) már 1953-ban rámutatott. A Magyarországon gyártott vitaminozott margarin A-vitamintartalma 26 000 IE/kg, így a készítmény megfelel az átlagos minőségű vajnak. Mivel a vitaminozott „Liga“ margarin a gyártott margarin teljes mennyiségének kb. fele, mint vitaminforrás sem elhanyagolható.

A vaj és margarin kalóriaértéke és emészthetősége alig különbözik. A margarin összetevőinek hasznosítása a szervezetben alig valamivel kisebb mint a vajé, vagyis biológiailag a vaj és a vitaminozott margarin egymáshoz igen közelálló élelmezési cikkek.

A vajat és különösen a margarint azonban nem minden esetben fogyasztják közvetlenül, hanem csak konyhatechnikai feldolgozás, vagyis hőkezelés után. Ezért vizsgáltuk, hogy a hőkezelés és a tárolás milyen hatással van az A-vitamintartalomra és ezzel párhuzamosan milyen változások következnek be a vaj és margarin kémiai jellemzőiben. A téli vajfogyasztás kielégítésére ugyanis a nem csomagolt és nem beállított víztartalmú vajat hónapokon át tárolják hűtőházban, tehát vizsgáltuk, hogy ez a tárolás milyen hatással van a vaj összetételére. Hasonlóképpen a margarin tárolását is nyomon követtük. Így végül össze tudtuk hasonlítani, hogy a vaj természetes, vagy a margarin mesterséges vitamintartalma ellenállóbb-e?

Kísérleti rész

1. Hévítés és sütés

A vajat és a margarint először víztelenített állapotban egymagában vizsgáltuk. A víztelenítés *Taufel* (3) módszere szerint történt oly módon, hogy a forró vízfürdőn 30 percig centrifugacsőben tartott mintákat lecentrifugáltuk és a még folyékony zsírréteget kipipettáztuk. Meghatároztuk a víztelenített zsírok jellemzőit és vitamintartalmát, majd mind a vajsírt, mind a margarinsírt főzőpohárban homokfürdőbe állítottuk és 30, 60, 120 percig 140, 180, 220, 260 C°-on tartottuk. Ezután meghatároztuk a hevített zsírminták sav-, jód- és Lea-számát, Reichert-Meißl és Polenske számát (továbbiakban RM és P szám), valamint A-vitamintartalmát. A savszám, Lea-szám RM és P szám meghatározását a MNOSZ 3633 - 50, MNOSZ 19823 - 54, és a MNOSZ 3639 - 50 szabvány szerint végeztük. A jódszámot a *Winkler*-féle gravimetriás módszerrel (13), az A-vitamint pedig *Moore* (4) szerint vizsgáltuk. Az eredmények az 1., 2. táblázatokban láthatók.

Vajjal és margarinnal próbasütéseket is végeztünk. Először meghatároztuk a felhasználásra kerülő vaj- és margarin-zsír jellemző számait és vitamintartalmát, majd levelestésztákat készítettünk velük és megsütöttük. A sütőtér hőmérséklete 270 - 280 C°, a tészta hőmérséklete 190 - 200 C°-volt. A tészta sütése 20 percig tartott. A sütés után a zsírt a tésztából hidegen, alacsony

VAJ ÉS MARGARIN JELLEMZŐ SZÁMAINAK VÁLTOZÁSA HEVÍTÉSKOR

| Idő (perc) | Vaj | | | Margarin | | |
|--|------|------|------|----------|------|------|
| | 30 | 60 | 120 | 30 | 60 | 120 |
| <i>Savszám</i> kezeletlen | 0,8 | | | 0,6 | | |
| 140 C° | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,5 |
| 180 C° | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 0,4 | 0,4 | 0,6 |
| 220 C° | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,5 |
| 260 C° | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| <i>Jódszám</i> kezeletlen | 40,0 | | | 74,6 | | |
| 140 C° | 40,8 | 40,0 | 40,3 | 74,5 | 75,1 | 74,2 |
| 180 C° | 40,5 | 39,8 | 40,4 | 73,7 | 74,4 | 73,3 |
| 220 C° | 40,3 | 39,1 | 39,9 | 74,1 | 73,0 | 71,6 |
| 260 C° | 39,6 | 39,8 | 39,5 | 73,6 | 70,3 | 67,5 |
| <i>Lea-szám</i> kezeletlen | 0,9 | | | 3,0 | | |
| 140 C° | 2,8 | 12,9 | 21,9 | 8,6 | 7,7 | 12,4 |
| 180 C° | 12,3 | 13,0 | 13,4 | 8,7 | 14,3 | 8,0 |
| 220 C° | 10,0 | 13,1 | 12,9 | 6,9 | 8,3 | 10,5 |
| 260 C° | 12,5 | 12,3 | 10,1 | 5,9 | 7,0 | 8,5 |
| <i>Reichert-Meißl szám</i> kezeletlen | 27,6 | | | 1,9 | | |
| 140 C° | 27,8 | 26,4 | 26,6 | 2,0 | 2,4 | 1,6 |
| 180 C° | 27,8 | 26,6 | 26,5 | 2,1 | 1,6 | 2,0 |
| 220 C° | 25,7 | 19,3 | 16,8 | 2,2 | 1,9 | 1,6 |
| 260 C° | 23,3 | 21,2 | 20,9 | 2,1 | 1,4 | 1,9 |
| <i>Polenske szám</i> kezeletlen | 2,3 | | | 1,1 | | |
| 140 C° | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 1,2 | 1,1 | 0,9 |
| 180 C° | 2,3 | 2,6 | 2,3 | 1,1 | 0,9 | 0,9 |
| 220 C° | 2,1 | 1,8 | 1,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| 260 C° | 2,5 | 2,4 | 1,9 | 0,9 | 0,9 | 1,1 |

forrpontú petroléterrel oldottuk ki. Az oldószer elpárolása után a zsirokban ismét meghatároztuk a jellemzőket. A Lea-szám kissé növekedett, más adat nem mutatott változást.

II. Tárolás

A vaj tárolását -12 - -14 C°-on, hűtőházban végeztük. A faládban tárolt, pergamenpapírba csomagolt 10 kg-os tömbből havonként mintát vettünk. Ebből savszámot, jódszámot, Lea-számot és A-vitamintartalmat határoztunk meg. A vizsgálati eredmények a 3. táblázatban láthatók.

VAJ ÉS MARGARIN A-VITAMINTARTALMÁNAK VÁLTOZÁSA HEVÍTÉSKOR

| Idő (perc) | | | 30 | | 60 | | 120 | |
|-----------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| | IE/g | % | IE/g | % | IE/g | % | IE/g | % |
| <i>Vaj</i> | | | | | | | | |
| kezeletlen | 28,0 | 100 | | | | | | |
| 140 C° | | | 24,5 | 87,5 | 12,0 | 42,8 | 0 | 0 |
| 180 C° | | | 11,5 | 41,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 220 C° | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 260 C° | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Margarin</i> | | | | | | | | |
| kezeletlen | 34,0 | 100 | | | | | | |
| 140 C° | | | 25,0 | 73,5 | 20,5 | 60,3 | 6,0 | 17,6 |
| 180 C° | | | 17,0 | 50,0 | 11,0 | 32,3 | 0 | 0 |
| 220 C° | | | 5,0 | 14,7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 260 C° | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3. táblázat

VAJ TÁROLÁS

| Napok sz. | Savszám | Jódszám | Lea-szám | A-vit. IE/g |
|-----------|---------|---------|----------|-------------|
| 0 | 1,2 | 31,2 | 0 | 10 |
| 30 | 1,2 | 32,5 | 0,2 | 9 |
| 60 | 1,2 | 32,0 | 1,1 | 10 |
| 90 | 1,2 | 32,3 | 4,4 | 11 |
| 120 | 1,5 | 32,3 | 6,7 | 10 |

A margarin tárolását kétféle módon végeztük. Az első eljárás szerint a tárolásra szánt margarint egyazon gyártási tételből vettük. A 250 g-os csomagolásban kiszerelt „Liga” margarint +5 C°-on hűtőszekrényben és szobahőmérsékleten, szórt fényben tároltuk. A 4 hónapos tárolás kezdetén kisebb, később nagyobb időközökben meghatároztuk a tárolt margarin jellemzőit. Az eredményeket a 4. táblázat tartalmazza.

A másik eljárás szerint a margarin szobahőmérsékleten való tárolását úgy végeztük, hogy kb. 3 napos időközökben 10 mintát vettünk a frissen gyártott „Liga” margarinból. A gyártás utáni első héten, valamint a 6-ik héten – tehát a szavatossági idő lejártakor – meghatároztuk a minták Lea-számát és A-vitamintartalmát. Az eredményeket az 5. táblázat mutatja. Ugyanott látható az egyes minták jódszáma, valamint vas- és nikkeltartalma. A margarin fém-tartalmát *Cieleszky* és *Varga* (5) szerint határoztuk meg polarográfiás módszerrel.

MARGARIN TÁROLÁS I.

| Napok száma | Savszám | | Lea-szám | | A-vit. IE/g | |
|-------------|---------|-------|----------|-------|-------------|-------|
| | 5 C° | 20 C° | 5 C° | 20 C° | 5 C° | 20 C° |
| 0 | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 23,0 | 23,0 |
| 1 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 23,0 | 25,0 |
| 2 | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 1,1 | 25,0 | 24,0 |
| 4 | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 1,4 | — | — |
| 6 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 1,7 | 23,0 | 23,0 |
| 10 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,9 | 22,0 | 22,0 |
| 15 | 1,1 | 1,1 | 1,4 | 2,6 | 23,0 | 22,5 |
| 30 | 1,4 | 1,2 | 2,7 | 5,7 | 23,5 | 22,0 |
| 60 | — | 1,6 | — | 10,4 | — | 22,5 |
| 90 | — | 1,5 | — | 10,5 | — | 22,0 |
| 120 | — | 1,7 | — | 10,6 | — | 22,0 |

5. táblázat

MARGARIN TÁROLÁS II.

| Sorsz. | Vas mg/kg | Nikkel mg/kg | A-vitamin IE/g | | Lea-szám | | Jódszám |
|--------|--------------|-----------------|----------------|--------|----------|--------|---------|
| | | | 1. hét | 6. hét | 1. hét | 6. hét | |
| 1. | 1,3 | 0,3 | 27 | 23 | 3,3 | 4,7 | 76,8 |
| 2. | 1,3 | 0,7 | 32 | 25 | 5,0 | 8,5 | 78,8 |
| 3. | 1,5 | 0,9 | 30 | 26 | 1,8 | 7,6 | 75,2 |
| 4. | 1,3 | 0,5 | 21 | 20 | 2,5 | 10,2 | 72,0 |
| 5. | 2,1 | 0,4 | 25 | 23 | 0,8 | 4,9 | 68,5 |
| 6. | 0,7 | 0,1 | 28 | 30 | 1,7 | 2,5 | 68,3 |
| 7. | 1,4 | 0,1 | 31 | 26 | 0,4 | 3,3 | 63,8 |
| 8. | 0,5 | 0,1 | 25 | 30 | 1,0 | 3,7 | 69,2 |
| 9. | 0,7 | 0,0 | 28 | 32 | 1,4 | 5,0 | 72,7 |
| 10. | 0,8 | 0,2 | 28 | 25 | 1,5 | 5,1 | 71,6 |

Értékelés

I. Hevítés és sütés

Jaschik és Krámerné (6) 1953-ban vizsgálták az ételzsírok és olajok változását hőhatás következtében, azonban ők akkor nem tértek ki az A-vitamin és fémtartalom vizsgálatára és nem változtatták a hevítés idejét. Mint a táblázatból látható, az általunk választott körülmények között a savszám nem változik lényegesen. A jódszám az idő, de különösen a hőmérséklet növelésével csökkenő tendenciát mutat. Ez azzal magyarázható, hogy a hevítésnél a telítetlen zsírsavak kettős kötései részben telítődnek. Mint a táblázatból láthatjuk, a Lea-szám mind az idő, mind a hőmérséklet függvényében erősen nő. Nagyobb

hőmérséklet és hosszabb hevítési idő hatására azonban a Lea-szám viszonylag csökken. Ez az ismert jelenség azzal magyarázható, hogy hőhatásra a reakció gyorsul, de a peroxidok további bomlása következtében másodlagos folyamatok játszódhatnak le, bár az autooxidáció folytatódik, a peroxidszám növekedése megáll. A RM szám a hőmérséklet és az idő hatására is csökken.

Mivel a RM szám a vízgőzzel illó; vízben oldható zsírsavak mennyiségére nézve ad felvilágosítást, a csökkenés oka az, hogy a kis széntartalmú zsírsavak észterei hevítés folyamán eltávoznak. A P-szám gyakorlatilag nem változik. A hevített vaj A-vitamintartalmának 140°-on 60 perces hevítés után csak 43%-a marad meg, 120 perc múlva már teljesen eltűnik. 180°-on már 60 perces hevítés is teljesen elroncsolja az A-vitamint.

Ha a margarin adatait összehasonlítjuk a vaj adataival, a savszám alakulásában hasonlóképpen nem látunk lényeges változást. A jódszámban csökkenés mutatkozik. A Lea-szám alakulása azonos a vajnál tapasztalt változásokkal, vagyis a maximális értékek 140°-on 120 perces, illetve 180°-on 60 perces hevítésnél adódtak. A RM és P-szám a margarin esetében változatlan. Ez várható, mert mindkettő abszolút értéke igen kicsi a kevés rövid szénláncú zsírsav jelenléte miatt. Tehát lényegében Jaschik és Krámerné adataihoz hasonló sav- és jódszám változásokat tapasztaltunk. A margarin A-vitamintartalmának 41%-a még 140°-on 90 perces hevítéskor is megmarad, sőt 5%-a még 220°-on 30 perc után is kimutatható. Érdekes, hogy a margarin mesterséges A-vitamintartalma ellenállóbb, mint a vaj természetes A-vitamintartalma. Ez a jelenség azzal magyarázható, hogy a margarinban levő telítetlen zsírsavak száma igen nagy – a jódszám is csaknem kétszerese a vajénak. Így ezek a telítetlen zsírsavak a margarinban nagyobb védőhatást fejtenek ki, mint a vajban levő természetes védőanyagok.

Tésztasütéskor a zsirok jellemző adataiban jelentős változást csak a Lea-szám mutat, ez kb. négyszeresére nő. Érdekes, hogy ezzel párhuzamosan az A-vitamintartalom nem csökken. Erre a kérdésre vonatkozóan az irodalomban ellentmondásos adatok találhatók. Noha általánosan elfogadott tétel, hogy a peroxid-szám növekedésével az A-vitamin mennyisége csökken, egyes zsiroknál, különösen amelyek sok telítetlen zsírsavat tartalmaznak *Halpern* és *Biely* (7) szerint ez a tétel nem szükségszerűen érvényes, (amint ezt saját modellkísérleteink is igazolták). *Buxton* (8) szerint nincs arányosság a peroxidképződés és az A-vitamin mennyiség csökkenése között. Ez természetes és mesterségesen hozzáadott vitaminra is vonatkozik. *Woodsak* (9) szerint a különböző tészták vitaminozott margarinnal történő sütésénél 10–23%-os vitaminvesztés lép fel. Megjegyezzük, hogy *Woodsak* (9) szerint hússütésnél, ahol a hőmérséklet 200 C°-nál nagyobb, a zsiradék vitamintartalmában 80% veszteség is lehet, viszont főzésnél a körülményektől függően a veszteség 20 és 70% között mozog.

II. Tárolás

A vaj tárolás közbeni romlásával többen foglalkoztak (10, 11, 12). Általában megállapítják, hogy a vaj romlása, avasodása 20–25 C°-on néhány hét alatt, 0 C° körüli hőmérsékleten pedig néhány hónap alatt következik be. Ez azt jelenti, hogy a forgalomba kerülő kiszerezelt vaj szavatossági ideje sokkal rövidebb a kémiai romláshoz szükséges időnél. A hordóban vagy ládában tárolt tömbvaj azonban a forgalombahozatal előtt több hónapig állhat hűtőházban, ezért kísérletünkben e tárolás folyamán történő változásokat próbáltuk kimutatni. A hűtőházban tárolt vaj vizsgálata során megállapítottuk, hogy a Lea-szám növekszik és ezzel párhuzamosan a vaj élvezeti értéke is csökken. A savszám nem változik. A vaj A-vitamintartalmában sincs változás. Ez megegyezik

Wodsak (9) megállapításával. Szerinte még igen nagy peroxidszámú vajakban is csak 20%-os vitamin csökkenés észlelhető. A jódszám, mint ahogy várható is volt, a tárolás során nem változik.

A vitaminozott „Liga“ margarin szavatossági ideje 6 hét. Megvizsgáltuk, hogy ez idő alatt észlelhető-e már változások a margarin összetételében. A 4. táblázatból látható, hogy a Lea-szám gyorsan növekszik. A szavatossági időn túl való tároláskor már a savszámban is mutatkozik növekedési tendencia. A hűtőszekrényben végzett tárolás során a Lea-szám emelkedése mérsékeltebb. Az A-vitamintartalom a 6 hetes tárolás alatt nem mutat lényeges változást.

Kruisheer és társai (10) vizsgálatai során 1 mg/kg réz hatására a vaj íze igen gyorsan romlott, 2,5 mg/kg vas hatására pedig a peroxidszám növekedés jelezte a romlást. Jaulmes és Mesters (11) szerint 1–2 mg/kg ferroileát igen erős faggyús ízt okozott a vajban és egyéb zsirokban. Kruisheer és Krol (12) pedig különösen a nyári hónapokban, réz hatására tapasztalt gyors romlást. Wodsak (9) szerint az olajok fémszappan tartalma, mint jó oxidatív katalizátor, károsíthatja az olajokban levő A-vitamint. Tekintettel arra, hogy a zsírok fémszennyeződése a peroxidképződést, valamint az avasodást meggyorsítja, ez a hatás margarin esetében is érvényesülhet, mivel a margarin gyártásánál nikkell katalizátor nyomok maradnak a zsíralapban. Megvizsgáltuk, hogy különböző gyártási tételből származó margarinok fémtartalmának és vitamintartalmának, valamint Lea-számának változása között milyen összefüggést találhatunk a tárolás során.

10 margarin mintát vizsgáltunk, közvetlenül a gyártást követő héten és a szavatossági idő lejártakor. Megállapítottuk, hogy a Lea-szám a tárolás alatt egyértelműen növekszik, de a növekedés mértéke és a fémtartalom között nem találunk összefüggést. A minták nikkeltartalma kisebb, mint 1 mg/kg. Az A-vitamintartalom gyakorlatilag nem változik a szavatossági idő alatt. Az 5. táblázat kiegészítésképpen megjegyezzük, hogy a vizsgált minták réztartalma nem érte el a 0,1 mg/kg-os értéket.

Végül megköszönjük dr. Lindner Károly és dr. Krámer Mihályné értékes tanácsait, amellyel munkánkat segítették.

IRODALOM

- (1) Tarján R.: Olaj, Szappan, Kozmetika 37, 1961.
- (2) Tarján R.: Népegészségügy 34, 130, 1953.
- (3) Täufel, K., Serzisko, R.: Ernährungsforschung 2, 121, 1957.
- (4) Moore, H.: Mitteilungen 44, 257, 1953.
- (5) Cieleszky V. és Varga K.: Közlés alatt.
- (6) Jaschik S., Krámer M.: Élelmezés Ipar 7, 17, 1953.
- (7) Halpern, G. Biely, J.: J. Biol. Chem. 174, 817, 1948.
- (8) Buxton, L. O.: Ind. Engng. Chem. 39, 225, 1947.
- (9) Wodsak, W.: Fette, Seifen 55, 32, 1953.
- (10) Kruisheer, C. I., Herder, P. C., et al: Neth. Milk a. Dairy J. 3, 25, 1949.
- (11) Jaulmes, P., Mestres, T.: L'Alimentation et la vie 44, 132, 1956.
- (12) Kruisheer, C. I. és Krol, B. M.: Offprint from Vol II. XVI. Internat. Dairy Congress Proc.
- (13) Élelmiszerkémiai tanszék munkaközössége: Élelmiszerkémiai és ipari vizsgálati módszerek. Műegyetemi jegyzet. Bp., 1961.

НОВЕЙШИЕ ДАННЫЕ СОСТАВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. XI. ДАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА И МАРГАРИНА

М. Телегди-Ковач и К. Варга

Авторы исследовали изменение состава сливочного масла и маргарина „Лига“ обогащенного витаминами во время нагрева, жарения и хранения. Установили кислотное, йодное число, число Ли, Рейхерт-Мейсла и Поленске а также содержание витамина А.

Во время нагревания содержания витамина А искусственно добавленное оказывалось более устойчивым, чем природное содержание витамина А в сливочном масле. Число Ли имеет максимум, а число Рейхерт-Мейсл и йодное число уменьшаются. Во время выпечки мучных изделий с содержанием сливочного масла или маргарина, содержание витамина А не изменяется.

Число Ли увеличивается на 400% и таким образом содержание витамина не уменьшается параллельно с увеличением числа Ли.

Во время холодильного хранения сливочного масла содержание витамина А почти не изменяется, число Ли увеличивается, вкусное качество сливочного масла понижается. Во время хранения маргарина при 5 °C число Ли почти не изменяется, а при комнатной температуре увеличивается. Содержание металлов не изменяет по существу число Ли и содержание витамина А.

NEUESTE ANGABEN ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG UNSERER LEBENSMITTEL XI BEITRÄGE ZUR VERÄNDERUNG DER ZUSAMMEN- SETZUNG VON BUTTER UND MARGARINE

М. Telegdy Kováts und K. Varga

Verfasser stellte Versuche an zur Feststellung der während Erwärmung, Backen und Lagerung in der Zusammensetzung von Butter und vitaminierter „Liga“ Margarine erfolgten Veränderungen. Sie bestimmten die Säure -, Jod -, Lea -, Reichert - Meissl - und Polenske-Zahl, weiterhin die Menge des A-Vitamins.

Bei der Erwärmung erweist sich der künstlich zugesetzte A-Vitamingehalt der Margarine widerstandsfähiger, als das in der Butter anwesende natürliche A-Vitamin. Die Lea-Zahl besitzt ein Maximum, die RM-Zahl und die Jodzähl sinkt. Beim Backen bleibt der A-Vitamingehalt im Falle von mit Butter wie auch mit Margarine bereiteten Mehlspeisen unverändert. Die Lea-Zahl erhöht sich auf das Vierfache, die Menge des Vitamins sinkt folglich nicht dem Zuwachs der Lea-Zahl proportional.

Bei Lagerung im Gefrierhaus ändert sich der A-Vitamingehalt kaum, die Lea-Zahl wächst an, der Geschmack der Butter verdirbt. Im Laufe der Lagerung von Margarine bei 5° ändert sich die Lea-Zahl kaum, bei Zimmertemperatur steigt sie an. Der A-Vitamingehalt ändert sich nicht. Die Menge der anwesenden Metalle beeinträchtigt weder die Lea-Zahl, noch den A-Vitamingehalt.

RECENT CONTRIBUTIONS TO THE COMPOSITION OF FOODS, XI. CONTRIBUTIONS TO THE CHANGES IN THE COMPOSITION OF BUTTER AND MARGARINE

M. Telegdy-Kováts and K. Varga

Changes occurring in the composition of butter and of „Liga” margarine enriched by vitamins on the effect of heating, baking and storage were studied by the authors. The acid number, iodine number, Lea number, Reichert-Meissl number and Polenske number, further the quantity of vitamin A were determined in the investigated samples.

Vitamin A added to margarine proved to be more resistant to heat than the natural vitamin A present in butter. The Lea numbers disclosed a maximum value while the Reichert-Meissl numbers and iodine numbers decreased. On baking the products, cakes prepared with butter and those prepared with margarine showed the same content of vitamin A. The Lea number increased to a four-fold value. Thus, the quantity of vitamin A did not decrease proportionately to the increase of the Lea number.

On storing butter in ice house, the content of vitamin A of butter proved to remain almost unchanged while the Lea number increased and the taste of butter deteriorated. On storing margarine at +5 C°, the Lea number remained almost unchanged while it increased on storage at room temperature. The content of vitamin A did not change. The changes in Lea numbers and in content of vitamin A were not affected by the quantity of metals present.

DONNÉES RÉCENTES CONCERNANT LA COMPOSITION DE NOS DENRÉES ALIMENTAIRES XI. DONNÉES SUR LA CHANGEMENT DE LA COMPOSITION DU BEURRE ET DE LA MARGARINE

M. Telegdy Kováts et K. Varga

Les auteurs ont fait des essais concernant le changement de la composition du beurre et d'une sorte de margarine vitaminisée (marque „Liga”) survenu au cours du chauffage, de la cuisson et de l'entreposage. Ils ont déterminé les chiffres d'acidité, d'iode, Lea, Reichert Meissl et Polenske ainsi que la teneur en vitamine A.

Lors du chauffage la vitamine A ajoutée artificiellement à la margarine s'est montrée plus résistante que la vitamine A naturelle du beurre. La chiffre Lea présente un maximum, le chiffre R-M et celui de l'iode baissent. Lors de la cuisson des pâtisseries la teneur en vitamine A ne change pas ni pour le beurre, ni pour la margarine. La chiffre Lea augmente de quatre fois sa valeur, ainsi la teneur en vitamine ne baisse pas proportionnellement à l'augmentation du chiffre Lea.

Lors de l'entreposage dans un magasin frigorifique la teneur en vitamine A change à peine, la chiffre Lea augmente et la goût du beurre se détériore. Lors de l'entreposage de la margarine à une température de cinq degrés le chiffre Lea change à peine, à la température de la chambre il augmente. La quantité des métaux présents n'influe pas sur la formation du chiffre Lea et de la teneur en vitamine A.