



Kun analytiikan tarkkuus ei auta – elintarvikkeiden transrasvan alkuperän arviointi EU:ssa

- Tiina Ritvanen
- jaostopäällikkö
- epäorgaanisen kemian jaosto,
kemian yksikkö, laboratorio- ja
tutkimuslinja
- Tiedepäivä
- 16.11.2021



Transrasvan haitallisuus

- Transrasvat eli transrasvahapot ovat tyydyttymättömiä rasvoja. Muista tyydyttymättömistä rasvahapoista poiketen ne ovat olomuodoltaan kiinteitä. Kiinteän rakenteensa vuoksi ne lasketaan kuuluviksi ravinnon koviin rasvoihin yhdessä tyydyttyneiden rasvahappojen kanssa.
- Vaikutus sydän- ja verisuonitauteihin
- Transrasvojen vaikutukset veren rasva-arvoihin ovat jopa haitallisemmat kuin tyydyttyneiden rasvahappojen.
- Kaikki transrasvat vaikuttavat samalla tavalla veren rasva-arvoihin eli nostavat LDL-kolesterolia ja laskevat HDL-kolesterolia.



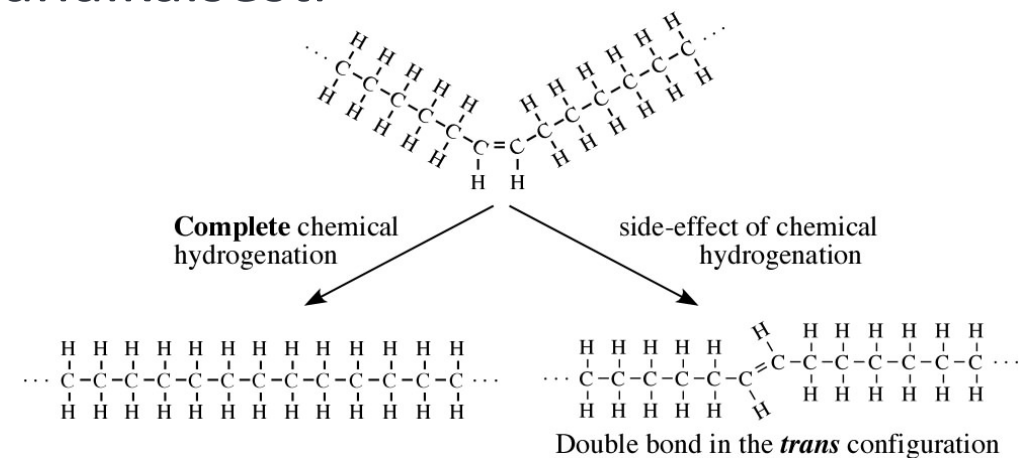
Erotustarve

- Transrasvoja muodostuu luonnostaan märehitijöiden pötsissä bakteerien vaikutuksesta. Siksi niitä on luonnostaan märehitijöiden maidossa, rasvassa ja lihassa.
- Kasviöljyjen osittainen kovettaminen hydrogenoimalla tuottaa paljon transrasvoja. Se oli aikaisemmin yleinen menetelmä margariinin valmistuksessa.
- 2.4.2021 lähtien markkinoille ei saa enää toimittaa elintarvikkeita, jotka eivät täytä Komission asetuksen (EU) 2019/649 vaatimuksia:
- Kaupoissa myytävässä elintarvikkeessa **muun transrasvan kuin eläinperäisessä rasvassa luontaisesti esiintyvän transrasvan** pitoisuus saa olla enintään 2 g transrasvaa 100 g rasvaa kohden. Tilanne Suomessa?



Erotustarve

- Tarve erottaa eläinperäinen rasva muista rasvanlähteistä
- Eläinperäiselle rasvalle on tyypillistä konjugoidun linolihapon ja (voissa) voihiapon esiintyminen (merkittävässä osuudessa)
- Ongelma on, että *transrasva* koostuu samoista rasvahapoista lähteestä huolimatta, vain määräsuhteet vaihtelevat
- Lisäksi yhteen elintarvikkeeseen on voitu samanaikaisesti käyttää erilaisia rasvan lähteitä





Analyysimenetelmä

- ISO 16958 / IDF 231:2015 valittiin parhaaksi tähän tarkoitukseen
- Sopii kaikille rasvahapotyypeille, myös CLA:lle
- Rasvan uutto muulla menetelmällä, jos/kun tarvitaan (useita standardeja):
 - Röse-Gottlieb-periaate
 - Weibull-Berntrop-periaate
 - Schmid-Bondzynski-Ratzlaff-periaate
- Rasvahappojen transesteröinti haihtuviksi yhdisteiksi (FAME)
- Sisäinen standardi/pinta-alaprosentti
- GC-FID, 100 m rasvahappo-erotuskolonne
- *Voihapon C4:0, CLA:n C18:2 c9,t11 ja transrasvahappojen erottuminen*



JRC:n ohjeistus perustuu oletuksiin

- Maitorasvassa keskimäärin 2-8 g transrasvaa/100 g
- Oletus: Maidon rasva sisältää 6 g transrasvaa/100 g
- Maidon rasva sisältää keskimäärin 3,4 g voihappoa/100 g
- Lihasrasva sisältää saman verran transrasvaa kuin maitorasva (6 %), mutta ei voihappoa. Tämä suhteutetaan CLA:n pitoisuuteen
- Näistä on laskettu *empiiriset muuntokertoimet*

Eläinperäisen transrasvan määrän laskenta indikaattorien perusteella



- jos näytteessä on voihippoa (maitorasvan indikaattori):
 - (1) $r\text{-TFA (g/100g rasvaa)} = c_{C4:0} \text{ (g/100g rasvaa)} * (6/3,4)$
- jos näytteestä ei löydy voihippoa, mutta CLA:ta löytyy (eläinperäisen rasvan indikaattori):
 - (2) $r\text{-TFA (g/100g rasvaa)} = c_{CLA} \text{ (g/100g rasvaa)} * (6/0,90)$
- jos näytteessä ei ole voihippoa eikä CLA:ta:
 - (3) $r\text{-TFA} = 0$
 - r-TFA= eläin(märehtijä)peräinen luonnollinen transrasva
 - C4:0= voihippo
 - CLA= 18:2 c9, t11 konjugoitu linolihappo

Eläinperäisen transrasvan määrän laskenta



$$(4) \quad i\text{-TFA (g/100 g rasvaa)} = \text{TFA(total)} - r\text{-TFA}$$

- TFA(total)= transrasvan kokonaismäärä
 - r-TFA= märehäijäperäinen luonnollinen transrasva
 - i-TFA= teollisesti muodostunut transrasva
-
- Koska kertoimet perustuvat keskiarvopitoisuuksiin, i-TFA voi saada laskennallisesti negatiivisia arvoja. Tällöin sen pitoisuus on 0 g/100g rasvaa.

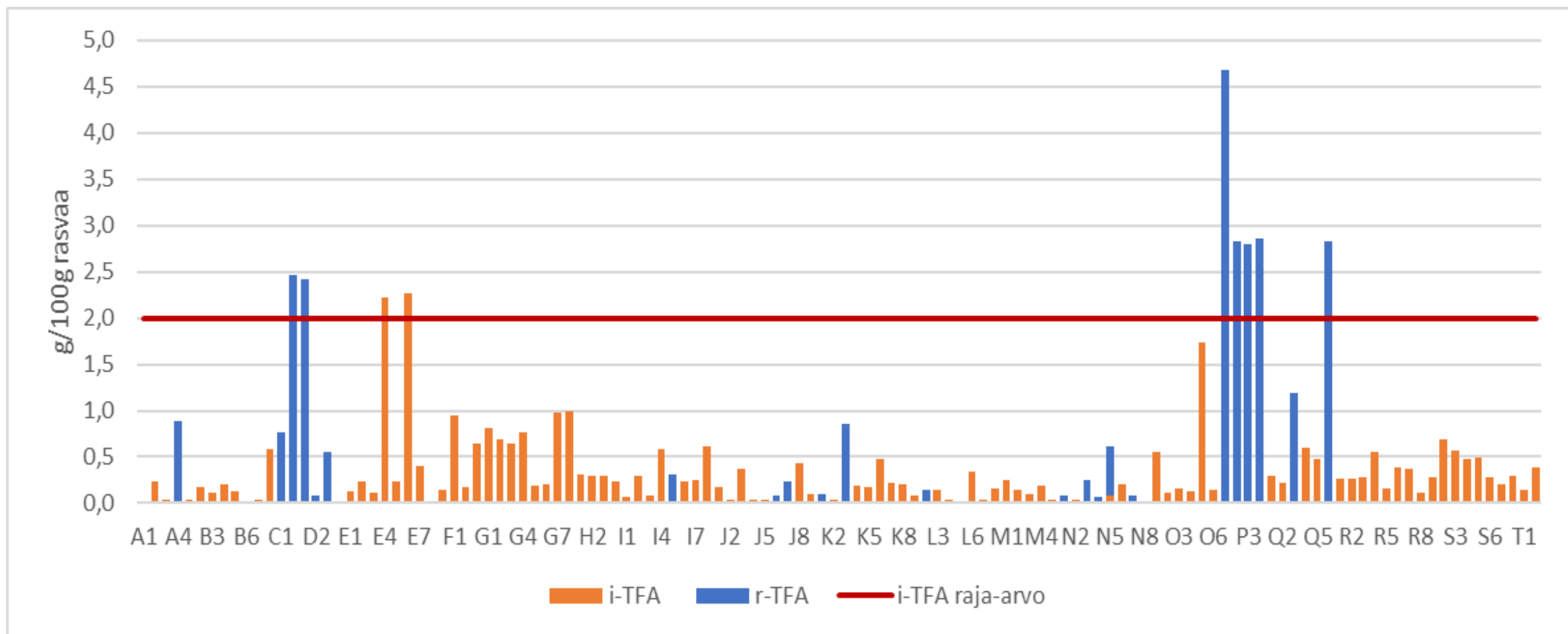


Tuloksista

- Monitorointiprojekti yhdessä MMM:n kanssa v. 2020-2021
- Tutkittiin 123 erilaista riskielintarviketta, välipala- ja herkuttelutuotteita
- Tilanne syksyllä 2020 erittäin hyvä i-TFAn pitoisuuksien suhteen
- Tyydyttyneen, kovan rasvan osuus kokonaisrasvasta vaihteli, joissakin näytteissä hyvin suuri (max. 100 %, keskiarvo 47 %).
- Kun voihappoa oli, sitä oli lähes aina niin paljon, että transrasva selittyi kokonaan maitorasvalla.
- CLA:ta ei esiintynyt ilman voihappoa eli kaikki eläinperäinen rasva näissä elintarvikkeissa oli maitorasvaa (voita)
- Voita sis. näytteissä TFA:ta oli alle 6 %: ei vaaraa tulkita virheellisesti i-TFA:ksi



Tilanne syksyllä 2020





Jatkotoimenpiteet

- i-TFAn pitoisuudet, muuttuvatko lainsäädännön voimaantulon jälkeen?
- Tyydyttyneen rasvan osuus kokonaisrasvasta huolestuttava
- Palautetta laskentatavan käytöstä JRC:lle

- Ref. Ares(2018)3313247 - 22/06/2018: Analytical approach for checking the compliance of fats and oils against a possible regulated limit for industrial trans fatty acids
- JRC (2019) Analytical approach for checking the compliance of fats and oils regarding trans fat, other than trans fat naturally occurring in fat of animal origin. European Commission, Joint Research Centre, 6.12.2019, Bryssel.



Kiitos

- tiina.ritvanen@ruokavirasto.fi
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0649>
- [file:///C:/Users/03044914/Downloads/EU602_EN_5%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/03044914/Downloads/EU602_EN_5%20(1).pdf)