



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

LIFE / FIT FOR REACH

Ohtlikud kemikaalid toiduga kokkupuutuvas plastis

Heli Nõmmsalu, Balti Keskkonnafoorum
14.02.2019



Projekti "Balti riikide tööstusettevõtete piloottegevused heidete vähendamiseks ohtlike kemikaalide asendamise ja ressursside efektiivsema kasutamise teel" (LIFE Fit for REACH, projekti nr. LIFE14ENV/LV/000174) kaasfinantseerivad Euroopa Liidu LIFE programm ning Keskkonnainvesteeringute Keskus.





Mis on plast ja milliseid ohtlikke kemikaale ta võib sisaldada?

Plastide komponendid

Plastid:

- 1) lineaarsed ja hargnenud molekulaarsed ahelad, valmistatud üksikutest ehitusplokkidest (monomeerid)
→ sünteetilise sidumisprotsessi (polümeerisatsioon) kaudu
- 2) polümeeride baasil valmistatud tehismaterjalid, mille põhikomponendiks on polümeer ning mis töötlemisfaasis on plastsed, tavaliselt kõrgendatud temperatuuri ja rõhu mõjul

➡ koosnevad erinevate lisainetega segatud viiest põhielemendist (süsinik, vesinik, hapnik, lämmastik ja väävel)

- Umbes 99% tänapäeval kasutatavatest plastidest toodetakse fossiilkütustest (nafta, maagaas, kivisüsi) - sünteetilised plastid. Ülejäänud 1% pärinevad taastuvatest toorainetest (tselluloos, kautšuk)
- Kuna toorplastid on rabedad ja kõvad, lisatakse neile tootmisprotsessi käigus kemikaale, et anda spetsiifilisi omadusi (nagu elastsus, stabiilsus, värvikindlus, läbipaistvus, staatiline laeng, sitkus) ja seega kohandada lõpptooted konkreetsete rakenduste jaoks

Näiteid plastide lisaainetest

- Antioksidandid
- UV-kaitsevahendid
- Stabilisaatorid ja kõvendid (bisfenool A; BPA)
- Plastifikaatorid (ftalaadid)
- Selgendavad ained
- Antistaatikud
- Värvid ja värvi stabilisaatorid
- Optilised valgendajad
- Täiteained
- Leegiaeglustid
- Biotsiidid



Kas kemikaalid võivad plastist lekkida ja siseneda minu kehasse?

Lisaained võivad plastist lekkida teatud keemilistes või füüsikalistes tingimustes (soojus, UV-kiirgus, rasvane / happeline keskkond) või vananemisprotsessi käigus ja koguneda keskkonda.

Inimeste kokkupuude lekkinud saasteainetega tekib siis, kui nad neid sisse hingavad, kui need tungivad läbi naha või kui tarbitakse saastunud toitu.

Plasti lisaaineid on erinevate uuringute käigus leitud inimeste veres, rinnapiimas

- EL seadusandlus toiduga kokkupuutuvate materjalide osas nõuab, et materjalides oleval kemikaalid ei tohi olla ohuks tarbijatele
- Kemikaalidele on määratud migratsiooni määrad – ainete toitu eritumise piirnormid

Näiteks on määratud BPA-le piirnorm 0,05 mg/kg (lakitud või pinnatud TKM , plast, nõudeid kohaldatakse sept. 2018)

Veretestid

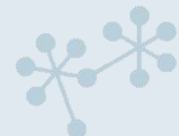
Projektis „Mõtle, mida tarbid. Vali vähem ohtlike aineid sisaldavaid tooteid“ läbi viidud testide tulemused 2014

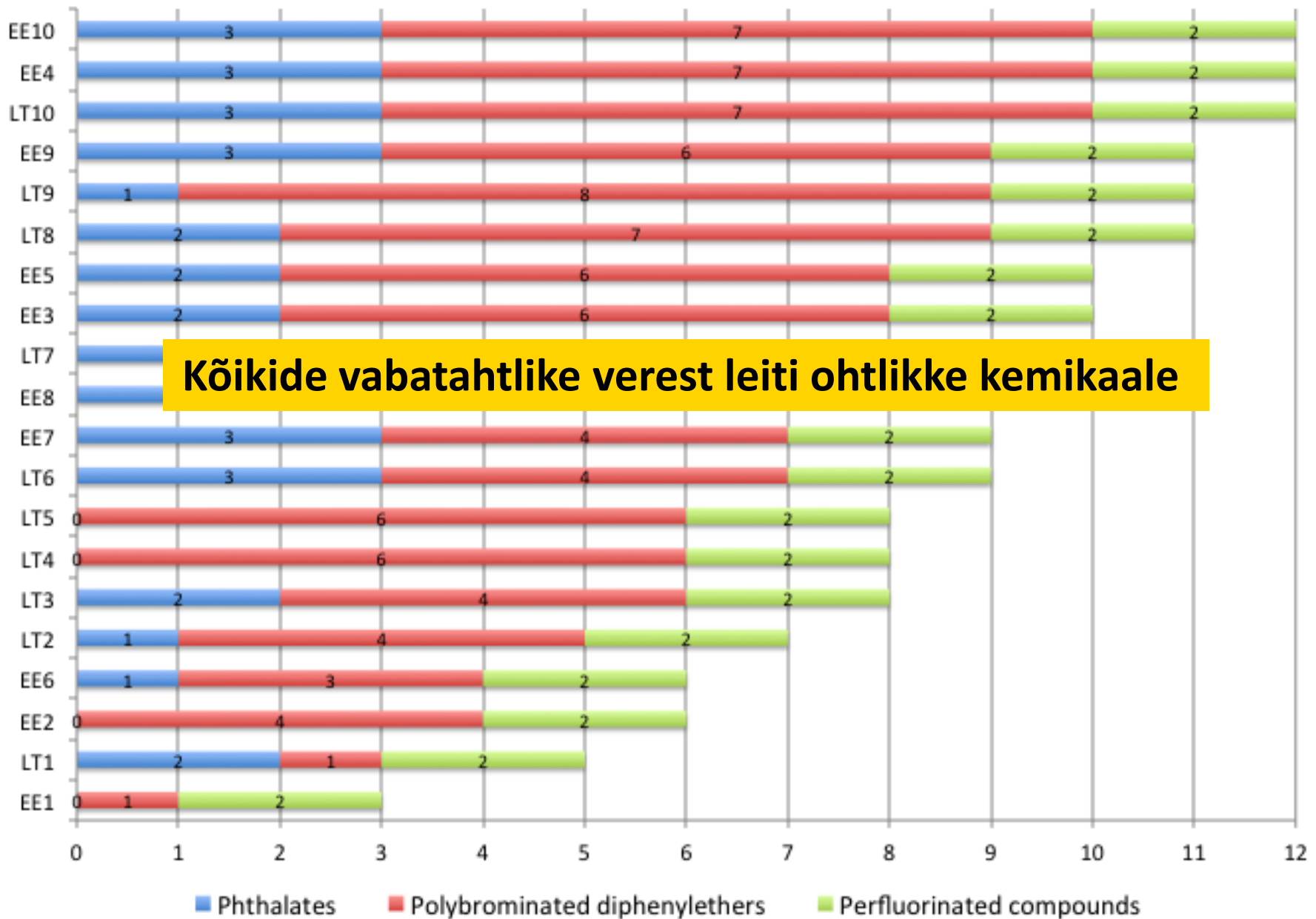
- 20 vabatahtlikku Eestist ja Leedust
- Analüüsi: ftalaate, PBDEsid ja perfluorühendeid
- 28 ainet kokku




Projekti "Balti riigid ohtlike kemikaalide (LIFE Fit for REACH, projekt nr. EE12-1414/14/00017) raamesmõttekoosvõue Euroopa Liidu LIFE programm ning Keskonnainvesteeringute Keskus.

FOR REACH



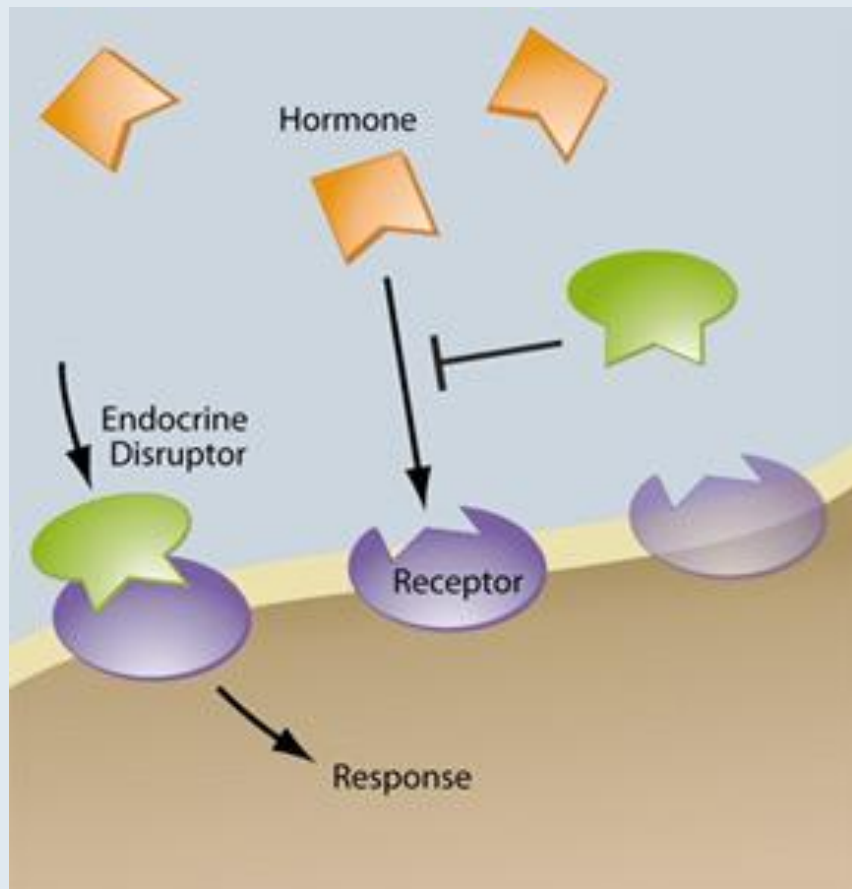


Kõikide vabatahtlike verest leiti ohtlikke kemikaale



Kuidas plastides leiduvad kemikaalid mõjutavad inimeste tervist ja keskkonda?

Hormoonsüsteemi kahjustavad kemikaalid (EDC)



- EDCd on kemikaalid, mis häirivad hormoonsüsteemi, käitudes nagu endogeensed hormoonid
- See võib kahjustada inimeste ja loomade tervist
 - Madal sünnikaal
 - Sünnidefektid
 - Mõju intellektuaalsele arengule
 - Sigivusvõime kahjustamine (sperma kvaliteedi langus)



- Teaduslikele uuringutele tuginedes võib välja tuua, et kogu maailmas kasvab tervisedefektide hulk, mida seostakse hormoonsüsteemi kahjustavate kemikaalidega kokku puutumisega

Spermatooside kontsentratsiooni vähenemine

| | 1989 | 2005 |
|--|------|------|
| Spermatooside kontsentratsioonid Prantsuse meestel (x 10 ⁶ /ml) | 73,6 | 49,9 |

Rolland et al. 2013

Rohkem mehi haigestub munandivähki

| | 1973-1977 | 1998-2002 | Muutus |
|--------|-----------------|-----------------|--------|
| | Juhtumite määr* | Juhtumite määr* | |
| Rootsi | 3,1 | 5,3 | + 70% |
| Soome | 1,6 | 3,7 | + 131% |

*Juhtumite määr: uued juhtumid 100 000 isiku kohta aastatel, Chia et al. 2010

Puberteet algab varem

| | Tüdrukud | Poisid |
|---------|----------|--------|
| 1991-93 | 10,9 a | 11,9 a |
| 2006-08 | 9,9 a | 11,6 a |

Askglæde et al. 2009; Sorensen et al. 2010



Projekti "Balti riikide tööstusettevõtete piloottegevused heidete vähendamiseks ohtlike kemikaalide asendamise ja ressursside efektiivsema kasutamise teel" (LIFE Fit for REACH, projekti nr. LIFE14ENV/LV/000174) kaasfinantseerivad Euroopa Liidu LIFE programm ning Keskonnainvesteeringute Keskus.

LIFE / FIT FOR REACH



Bisfenool A (BPA)

Hormoonsüsteemi kahjustav aine

Tooted, mis on tehtud plastist (lutipudelid, lutid, närimisrõngad, toidupakendid); plekist toidu- ja joogipurkide sisepinda vooderdavad epoksüvaigud; mikrolaineahju nõud; arvutid, mobiiltelefonid; CDd; termopaber; taastoodetud paberist köögi- ja WC-paber; meditsiiniseadmed; hambaploomid; silmaläätsed; liimid, lakid

BPA on lähteainena kasutusel polükarbonaadist (tähis: PC) plastmaterjalide valmistamisel. Polükarbonaadist plastmaterjali ei ole võimalik toota viisil, et see ei sisaldaks BPA-d

Alates juunist 2011 ei ole lubatud turustada polükarbonaadist valmistatud lutipudeleid, kuna need sisaldavad BPA-d

Imikute ja laste toidu puhul on eriti oluline plekkpurkide vältimine, sest nende sisepinna vooderdus võib vabastada BPA-d



Projekti "Balti riikide tööstusettevõtete piloottegevused heidete vähendamiseks ohtlike kemikaalide asendamise ja ressursside efektiivsema kasutamise teel" (LIFE Fit for REACH, projekti nr. LIFE14ENV/LV/000174) kaasfinantseerivad Euroopa Liidu LIFE programm ning Keskonnainvesteeringute Keskus.



**Per- ja polüflooritud
kemikaalid (PFOA, PFOS)
Hormoonsüsteemi kahjustavad
ained**

**Kingade ja tekstiilide niiskustõrjevahendid;
laudlinad, küpsetuspannid, mikrolaineahju
popkornikotid, pitsakarbid, hambaniit**

Väga stabiilsed, mitte-biolagunevad, akumuleeruvad mullas ja pinnavees

Satuvad joogivette ja paljudesse toiduainetesse põhjavee kaudu

Akumuleeruvad organismides, mis tähendab, et ohutut kokkupuute taset ei saa määrata

Annavad plastile vett ja õli hülgevaid omadusi (nagu veekindlad tekstiilid, mitterakkuv kate köögitarvetel, rasva hülgev toidupakend)

Põhjustavad mitmeid terviseprobleeme, nagu kõrge kolesterooli tase, kroonilised põletikulised soolehaigused, neeruvähk jt

Euroopa Liidus on PFOA klassifitseeritud kantserogeenseks ja reproduktiivtoksiliseks

Ftalaadid

(DEHP, BBP, DBP, DINP, DIDP, DIBP, DEP, DHP, DCHP, DNOP)

Hormoonsüsteemi

kahjustavad ja reproduktiiv-
toksilised ained

Polüvinüülkloriid (PVC) plast; autoosad;
ehitusmaterjalid; vinüülist põrandakattematerjalid;
mööbel; kastmisvoolikud; kosmeetika, parfüümid ja
küünelakid; jalanõud, välis- ja vihmariided;
täispuhutavad tooted; meditsiiniseadmed;
printimistindid; spordivahendid; mänguasjad; traadid ja
kaablid

Plastifikaatorid - pehme PVC võib sisaldada isegi kuni 50% ftalaate

**Autoriseerimisloetelus: DBP – Dibutüülftalaat; DEHP - Bis(2-etüülheksüül)ftalaat;
BBP - Bensüülbutüülftalaat; DIBP - Diisobutüülftalaat**

Kuna ftalaadid ei ole keemiliselt seotud plastmaatriksiga, võivad nad vedelike või rasvadega kokkupuutel toodetest kergesti erituda või välja lahustuda

Näiteks on uute plasttoodete puhul eriti tuntav nende lõhn

Ftalaadid kalduvad seonduma eri osakestega ja seetõttu leidub neid palju keskkonnas

Tolmuosakesed transpordivad ftalaate suurte vahemaade taha

PVC-põrandate või PVC-trükitud tekstiilide puhastamisel võivad ftalaadid jääda reovette ja koguneda veeökosüsteemidesse, setetesse ja organismidesse



Projekti "Balti riikide tööstusettevõtete piloottegevused heidete vähendamiseks ohtlike kemikaalide asendamise ja ressursside efektiivsema kasutamise teel" (LIFE Fit for REACH, projekti nr. LIFE14ENV/LV/000174) kaasfinantseerivad Euroopa Liidu LIFE programm ning Keskkonnainvesteeringute Keskus.









Ohuaine kemikaalide asendamise ja ressurside efektiivsema kasutamise teel (LIFE Fit for REACH, projekti nr. LIFE14ENV/LV/000174) kaasfinantseerivad Euroopa Liidu LIFE programm ning Keskonnainvesteeringute Keskus.



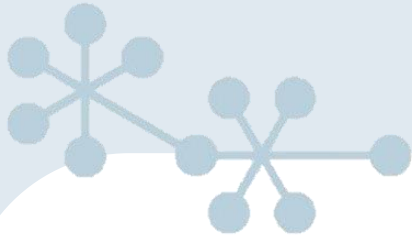
Polümeeride liigitamine taaskasutuskoodide põhjal

| | Mis? | Kus? | Hea teada! |
|--|-------------------------------|--|--|
|  | Polüetüleen tereftalaat | Limonaadipudelid, vee joogipudelid, plastist moosipurgid, valmistoidu pakendid (nt salatid) | Kõige enam kasutatud plast. Väga kerge, odav ja kerge ümber töödelda. Mõeldud vaid ühekordseks kasutamiseks |
|  | Kõrge tihedusega polüetüleen | Mahla- ja majoneesipudelid, puhastusvahendite pudelid, šampoonipudelid, võikarbid, jogurtitopsid | Samuti väga laialdaselt levinud plastik. Väga vastupidav. Suhteliselt ohutu |
|  | Polüvinüülkloriid (PVC) | Kandikud, pudelid, lauakatted, voolikud, torud, mänguasjad, aknaprofiilid | PVC on ilmastikukindel. Selle sisaldus toiduga kokkupuutuvates esemetes ja materjalides on rangelt reguleeritud. |
|  | Madala tihedusega polüetüleen | Pehmed pudelid, saia- ja leivakotid, kilekotid, pakkekiled | Keemiliselt suhteliselt vähe reageeriv materjal, mistõttu sobib hästi korduvalt kasutamiseks. |

| | Mis? | Kus? | Hea teada! |
|--|---------------|--|--|
|  | Polüpropüleen | Jogurtitopsid, korgid, kõrred, võitopsid, mikrolaineahju nõud | Hea hinna ja multifunktsionaalsuse tõttu väga populaarne. Vastupidav õlile ja rasvale. Sobib hästi korduvkasutamiseks. |
|  | Polüstüreen | Ühekordsed plastkaaned, ühekordsed nõud, munarestid, alused kana, kala, liha ning puu- ja juurviljade pakendamiseks; kaitsepakendid elektroonikaseadmetele | Polüstüreenil põhinevaid plaste on mitut liiki. Levinum on vahtpolüstüreen, mida kasutatakse näiteks munade ja kanaliha pakendamisel. Sellest valmistatud ühekordsed nõud on levinud kiirsöögikohtades. Kuumutamine kiirendab ohtlike ainete vabanemist. |
|  | Muu | Plastist köögiriistad ja lauanõud, tugevad pudelid | Selle koodi alla kuuluvad kõik teised plastid. Nt kuuluvad siia alla melamiinplast (formaldehüüd) või bisfenool A-d sisaldavad plastid. Nende puhul on suur oht toksiliste ainete eraldumiseks. |

- **Ideaalsed toidupakendid/mahutid on valmistatud klaasist, keraamikast või roostevabast terasest**
- **Plastkarpidest ei pea loobuma. Toiduainete transportimine või ladustamine plastpakendites on ohutum, kui valida järgnevad plastid:**
 - polüpropüleen (PP, ringlussevõtu kood 5)**
 - polüetüleenid (PE; ringlussevõtu kood 4 või 2)**
- **Happelised ja rasva sisaldavad toiduained sobivad vähem plastist või plastiga kaetud pakenditega**
- **Toitu ei tohiks soojana plastpakendisse üle kanda**
- **Vältida PVC-d (kood 3), polüstüreeni (kood 6) ja identifitseerimata plastikut toiduainete pakendamisel**





Täna tähelepanu eest!

heli.nommsalu@bef.ee