

POS - Püsivad orgaanilised saasteained

Eestis käivitus püsivate orgaaniliste saasteainete POS sisalduse seire keskkonnas riikliku keskkonnaseire programmi raames 1994. aastal. Alates 1990. aastate lõpust on Põllumajandusministeerium ning Veterinaar- ja Toiduamet tegelenud toidus sisalduvate ohtlike kemikaalide, lisaainetega, metallide jm seirega. Puudub aga inimeste seire, et selgitada POSide sisaldust inimorganismis – veres ja rinnapiimas. Eesti peaks kindlasti liituma rinnapiima ja vere uuringute seireprogrammidega, mida kordineerib WHO. Püsivad saasteained on pidevalt inimeste tervist varitsevad ohutegurid, mida ei tohi tähelepanuta jätta. Nende tervist kahjustav toime võib avalduda alles aastate pärast ning nende mõju arvestamata ei ole võimalik täita ka rahvastiku tervise arengukavas seatud eesmärgid.

Püsivad orgaanilised saasteained (ingl. Persistent organic pollutants, POP) on orgaanilised ühendid, mis oma püsivuse tõttu võivad kanduda õhu, vee, toidu kaudu kaugele saasteallikast ning akumulereuda taimedes ja loomsetes kudedes. Need võivad tarbitava toidu kaudu kanduda edasi ka inimesele. Akumuleerudes inimorganismis, on nad tõsiseks ohuks tervisele. Inimese organismis võib POSide sisaldus olla mitu korda suurem kui keskkonnas ja nad võivad põhjustada muutusi käitumises või paljunemises. Paljud ühendid on kantserogeensete, mutageensete (mõju embrüonaalsele arengule) omadustega. Näiteks loetakse püsivaid toksilisi ühendeid üheks Läänemere hüljeste ja merikotkaste steriilsuse põhjustajaks 70. ja 80. aastatel. Merekeskonda jõuavad toksilised ühendid peamiselt atmosfääri ja jõgede kaudu. Elavhõbeda osas korrektset määrangud puuduvad, on vaid hinnatud, et jõgedega toodav kogus ületab 50 tonni.

Toksilised ained võib üldiselt jagada nelja rühma: orgaanilised antropogeensed ühendid, raskemetallid, radioaktiivsed elemendid ja looduslikud toksiidid. ÜRO ja Euroopa Majanduskomisjoni raames on erilist tähelepanu pööratud püsivatele, st. bioloogiliselt raskesti lagundatavatele, troofsusahelais akumulereuvatele toksilistele ühenditele. Orgaanilistest antropogeensetest ühenditest kuuluvad siia eelkõige polükloorbifenüülid (PCB) ja kloororgaanilised pestitsiidid (DDT, HCH), rasketest metallidest aga elavhõbe.

Inimeste tervise seisukohalt pakuvad enim huvi toksikantide sisaldused toiduainetes, seega mere puhul eeskätt kalades. Läänemere äärsed elanikud saavad toksikantide summaarsest sisaldusest 80-85% just kaladest. Lähtudes Helsinki Komisjoni (HELCOM) ja Riikliku Mereseire juhendeist määratakse toksikante räämes – 2-3 aastaste emaste räämede lihaskoes. Kalaproove kogutakse kord aastas, sügisel kolmest seirepiirkonnast Eesti rannikumeres: Liivi lahe kirdeosast (Pärnu), Soome lahe lääne- (Tallinn) ja idaosast (Kunda). Ülemaailmse Tervisekaitseorganisatsiooni (WHO) normidega, et selgitada nende ohtlikkuse astet inimeste tervisele. Vastavate normidega on fikseeritud päevas vastuvõetav toksikantide kogus, milline inimese eluajal ei kutsu organismis esile mingisuguseid kõrvalekaldeid ja toidulisandi kõrgeim sisaldus, milline ei kutsu katseloomades esile mingeid kõrvalekaldeid. Viimast kohaldatakse kahele tundlikumale inimrühmale: lapsed ja vanurid.

Arvutuste aluseks on reeglina 60 kg kehakaaluga inimene, kes tarbib päevas 150 g kala. Viies läbi vastavad võrdlused ja arvutused näeme, et isegi maksimaalsed aastatel 1996-1998 määratud kloororgaaniliste ühendite ja elavhõbeda sisaldus räämes jäävad kehtestatud normidest väiksemaks.

Järelikult süües päevas 150 g Läänemere rääme ei tohiks kalas sisalduvad kloororgaanilised ühendid esile kutsuda inimestel haigusnähte. Määratletud kõrgeim elavhõbeda sisaldus - 0,05 mg/kg toormassi kohta – lubaks seega 60 kg raskusel inimesel süüa nädalas 6kg rääme. Isegi sellise pideva

räimedieedi puhul ei ohusta elavhõbe inimese tervist. Muidugi tuleb arvestada, et toksikantide sisaldus suuremates, eelkõige röövkalades (ahven, haug, lõhi) on oluliselt, reeglina suurusjärgu võrra kõrgem kui räimes. Järelikult tuleks toksiliste ühendite seire raames pöörata suuremat tähelepanu nende sisaldusele röövkalades Eesti rannikumeres. Need olid 90. Aastad.

Dioksiinide ohtlikkus inimese tervisele muutus Euroopas aktuaalseks seoses Belgia linnulihaskandaaliga 1999.a. Farmidesse sattunud kuni 700 korda lubatud norme ületava dioksiinide sisaldusega sööt muutis äärmiselt ohtlikuks kanaliha ja munade tarbimise. Järgneva ekspordikeelud tekitasid tohutuid kahjusid majandusele. Tulemusena ilmus 2001.a. novembris EL määrus dioksiinide lubatud piirnormidest toiduainetes, sealhulgas kalades. Eraldi on väljatoodud Läänemere räim ja lõhi, kus dioksiinide sisaldus eeldatavasti ületab piirnormi. 20. Juulist 2002. aastast EL liikmesriikides kehtima hakkavad eeskirjad praktiliselt keelustavad Läänemere räime ja lõhi kasutamise inimese toiduna. Rootsile ja Soomele on siiski antud ülemineku aeg 2006. aasta lõpuni, eeldades, et elanikond on pidevalt informeeritud dioksiinide sisaldusest Läänemere kalades. Samuti peavad nimetatud riigid igal aastal esitama dioksiinide seirest ning kaladega inimorganismi sattuvate dioksiinide hulkade vähendamise meetmeid.

Euroläbirääkimistel taotles Eesti räime osas samu mõõndusi kui Soome ja Rootsi. Sisuliselt tähendab see ainult luba tarbida siseriiklikult Euroopas kõlbmatuks tunnistatud kala. Eksport Euroopa Liidu maadesse on keelatud. Oluline on Euromääruses just see, et Läänemere räim ja lõhi on välja toodud nimeliselt. Ükskõik millise riigi kalureile annab see hiilgava võimaluse oma turu kaitsmiseks – Eesti räim on mürgine, tuleb nõuda iga partii puhul tõendit dioksiinide sisalduse kohta.

Dioksiinid on üldnimetus polüklooritud dibenso-para-dioksiinidele (PCDD; 75 ühendit) ja polüklooritud dibensofuraanidele (PCDF; 135 ühendit). Tavaliselt määratakse seitse PCDD ja 10 PCDF ühendit. Kõige toksilisem on neist 2,3,7,8 – tetraklorodibenso – para – dioksiin (TCDD).

Sellises raames dioksiinide sisaldust Eestis püütavatest kalades pole varem määratud ja seetõttu uuriti nende sisaldust 2002.a. kilus ja räimes. Kala koguti sügisel töönduslikest traalpüükidest Eesti rannikumere neljast piirkonnast – Soome lahe kesk – ja lääneosast, Liivi lahest ja avamerest (Saaremaa läänest). Proovidesse valiti kalad mõõtude alusel. Bioloogilisel analüüsil määrati kalade pikkus, kaal, sugu, gonaadide küpsusaste ja vanus. Analüüsitava kaladel eraldati pea, sabauim ja sisused. Dioksiinide sisaldus määrati seega summaarselt kõigis kala osades, mida inimene kasutab toiduks. Keemilised analüüsid toimusid Saksamaal, Neuherbergis asuva Rahvusliku Keskkonna ja tervise Uurimise Keskuse Ökoloogilise Keemia Instituudis. Labor on akrediteeritud vastavate keemiliste määrangute osas. Kasutati isotoopide lahjenduse meetodit. Igas proovis on määratud ka kuivaine ja lipiidide sisaldus protsentides. Kilus ei ületanud dioksiinide kontsentratsioon EL piirnormi. Dioksiinide sisaldus kasvab oluliselt kilu vanuse suurenedes, ei ületa need EL poolt kehtestatud normi. Hilisemaid andmeid dioksiinide sisalduse kohta kilus on suhteliselt vähe. Seega ei ole põhjust piirata kilu tarbimist inimeste toiduna.

Dioksiinide sisaldus räimes ületab EL kehtestatud normi vaid ühes Läänemere avaosa proovis. Tuleb kohe rõhutada, et selles proovis olid kõige vanemad, üle kuue aastased kalad. Dioksiinide sisaldus räimes suureneb statistiliselt nii kalade vanuse kui ka pikkuse ja kaalu suurenedes. Võib järeldada, et dioksiinide sisaldus ületab EL piirnorme ainult vanemates, üle viie – kuue aastastes räimedes. Kuigi Eestis püütakse reeglina 2 – 5 aastaseid kalu, võib siiski probleemiks kujuneda kevadine räimepüük, kui kudema tulevate kalade hulgas on ka oluliselt vanemaid kalu. Seega tuleks räime puhul vältida

suuremate, viiest aastast vanemate kalade tarbimist, kusjuures ei tohi unustada teist euromäärust, mis keelustab väikeste räimede püüdmist. Nimelt on EL määrusega reguleeritud püüda lubatud räime suurus – 44 isendit 1kg. Loomulikult on ka räime suurus seotud vanusega. Püügiks lubatud on seega kalad kes on vanemad kui 3 aastat.

Lähtudes Euromäärustest on seega lubatud püüda ja ei ohusta inimese tervist kolme kuni viie aastased räimed ligikaudse pikkusega 15 – 17 cm. Ja kaaluga 23 – 28g. Mis on aga saatuslik kogu Eesti kalamajandusle.

Enamik POSidest produtseeritakse inimtegevuse tulemusel. Uuringud on näidanud, et POSide sisalduse suurenemine organismis kahjustab inimese immuunsüsteemi, närvisüsteemi, ja endokriinsüsteemi funktsiooni. On leitud otsene seos POSide kontsentratsiooni ja 2. tüüpi diabeeti haigestumise vahel. POS ühendite – polüklooritud dibenzo-p-dioksiinide ja polüklooritud dibenzofuraanide-kontsentratsiooni suurenemine lapse organismis seostub neil õppimiskeskuste ja aktiivsus-tähelepanuhäire kujunemisega. On püstitatud hüpotees, et Läänemere piirkonna naistel esinev sagedasem haigestumine rinnavähki on seotud Läänemere kalade suurema POSide sisaldusega, samuti on maksavähki surnud inimeste organismis leitud kõrgeid PCB sisaldusi.

Eriti tundlikud POSide akumulatsioonide suhtes organismis on lapsed ja vanurid. Nüüdisaegse avatud majanduse tingimustes, kus toiduaineid ja loomatoite imporditakse peaaegu kõigist maailma maadest, ei piisa ainult regionaalsetest keskkonnauuringutest POSide suhtes. Vajalik on ka seireprogrammide käivitamine, et selgitada POSide sisaldus iga konkreetse regiooni inimeste organismis. Indikaatoriteks on siin veri ja rinnapiim. Senini on WHO koordineerinud nelja vere ja rinnapiima püsivate orgaaniliste saasteainete sisalduse seireprogrammi aastatel 1988, 1992, 2001, 2007. Kahjuks ei ole Eesti üheski neist osalenud. Samuti ei ole vere ja rinnapiima saasteainete sisalduse seiret lisatud Eesti rahvastiku tervise arengukavasse aastateks 2009-2020. Ometi on selle arengukava üldeesmärgiks seatud pikendada tervena elatud eluiga enneaegse suremuse ja haigestumise vähendamise kaudu. Eestis polnud ka andmeid, mida esitada 2008. Aastal POSide sisalduse kohta rinnapiimas ja veres rahvusvahelisse seirearuandesse.

Rinnapiimas sisalduvate POSide uuringud eestis jäävad aastakümnetetagusesse perioodi 1960, 1975. Tolleaegseid analüüsitulemusi ei ole tänapäevastega võimalik võrrelda, sest 1990. aastatel muutus kardinaalselt POSide analüüsimiseks kasutatud aparatuur ja määramismetoodika. Nüüd on võimalik määrata eraldi POSi-ühendite üksikuid isomeere. Näiteks võimaldavad kapillaarkolonnid lahutada üksikuid PCB isomeere, näiteks on nende arv 209. Selline eraldamine on hädavajalik, kuna erinevate PCB isomeeride poolestusaeg looduses ja toksilisuse aste organismidele erineb märgatavalt millest ainult osa on toksilised või kantserogeensed. Siiani on Eesti poolsete andmete tühimiku täitnud üksikud POSide sisalduse uuringud verest, mille tegid Maailma Looduse Fond (WWF) ja Greenpeace, ning üksikud Soome teadlaste Eesti naiste rinnapiima uuringud 1990.aastate algul. Nende uuringute järgi ei olnud POSide sisaldus Eesti inimestelt võetud proovides piirväärtusest suurem, ehki Tartus kogutud rinnapiima proovides oli polüklooritud dibenzo-p-dioksiinide PCDD ja polüklooritud dibenzofuraanide PCDF sisaldused mõnevõrra suuremad kui Tallinnas kogutud proovides. Seni on Põllumajandusministeeriumi rahastatud Eestis toodetud toiduainete POSide (diioksiinid, furanid,

dioksiinide sarnased polüklooritud bifenüülid)seire on näidanud, et nende sisaldused on alla euroliidu kehtestatud piirväärtusi. Tähelepanelik tuleb olla mujalt imporditud toiduainete (eriti imikutoit) suhtes, mida ei ole alati kontrollitud POSide sisalduse suhtes. Näiteks ületas Venemaalt imporditud kalaõlis dioksiinide furaanide summaarne sisaldus euroliidus kehtestatud piirväärtuse ja oli ligi 8 korda kõrgem kui Norrast imporditud kalaõlis. 2008 aastal avastati Iirimaalt sisse toodud lihas lubatud suurem dioksiinide sisaldus. Toidu ohutuse eest tervisele ei saa vastutust panna ainult importijale – see peab olema ka riigi hool.