

TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDEST AIANDUSTEADLASE JA -KONSULENDI PILGUGA

Ulvi Moor, Ph.D. Eesti Maaülikooli dotsent

Sissejuhatus

Maailmas tuntakse ca 9000 putukat või ämblikulaadset, 50 000 taimehaigust ja 8000 umbrohtu, mis kõik vähendavad toidutaime saaki¹. Tõrjutava organismi järgi jaotatakse taimekaitsevahendid ehk pestitsiidid vastavalt insektsiidideks ehk putukatõrjevahenditeks, fungitsiidideks ehk seenhaiguste vastasteks vahenditeks ja herbitsiidideks ehk umbrohutõrjevahenditeks. Puu- ja köögiviljadel esineb võrreldes teraviljaga oluliselt rohkem kahjustajaid, ja ilma pestitsiidide kasutamata võiks mõnede teadlaste hinnangul hävida kuni 78% puuviljasaagist, kuni 54% köögivilja- ja 32% teraviljasaagist². Arvestades kiiresti kasvava inimkonna üha suurenevat toiduvajadust, ei ole taolised saagikaod aktsepteeritavad. Samas on teada ka see, et mitmed taimekaitsevahendid, mis kahjustavad putukate närvisüsteemi, võivad olla ka inimesele neurotoksilise mõjuga³.

Seega on täiesti mõistetav, et pestitsiidide kasutamisega seotud plussid ja miinused tuleb kaaluda ja võimalikest riskidest ühiskonnas rääkida. Iseasi, kuidas seda peaks tegema. Mõnikord püütakse inimeste tähelepanu taoliste pealkirjadega: „Ettevaatust! Kodumaine maasikas sisaldas viie toimeaine jääki!”⁴. Soovitan niisugustesse hüüdlausestesse suhtuda skeptiliselt, sest ajakirjanikud tekitavad mõnikord skandaali ka siis, kui selleks pole põhjust. Õnnetuseks loevad paljud inimesed tänapäeval ainult pealkirju ja nõnda kasvabki sääsest elevant. Mõnikord (kahjuks mitte alati) on taolistes artiklites vihjatud algallikale, ja kui tahta saada adekvaatset infot, siis tuleks algallika sisusse süveneda. Mainitud pealkirja taga peituvast artiklist tuleb välja, et 5 erinevat jääki sisaldas vaid üks proov,



ja ükski jääkidest ei ületanud lubatud piirnormi, seega ei olnud paanikaks reaalselt põhjust.

Eestis teostab taimekaitsevahendite jääkide seiret Veterinaar- ja Toiduamet koostöös Põllumajandusametiga. Aastas analüüsitakse keskmiselt 300-400 proovi, millest 1/3 on kodumaine toodang ja 2/3 importtoodang. Aruannetega saab tutvuda Veterinaar- ja Toiduameti (VTA) kodulehekülgedel (<http://www.vet.agri.ee>). VTA aruannetes tuuakse alati ära proovide arv, mis on ülioluline igasuguste järelduste tegemisel. Kui näiteks paprikast on võetud ainult kaks proovi, ja üks neist proovidest sisaldas jääke, võib sotsiaalmeedias kajastuda, et 50% paprikaproovidest sisaldas jääke. Kahjuks ei kajasta VTA aruanded eraldi kodumaistest ja importviljadest võetud proovide tulemusi. Aeg-ajalt on Eesti Maaülikooli teadlased avaldanud vastavasisulisi teadusartikleid. Viimane neist käsitles taimekaitsevahendite jääkide esinemist Eestis kohalikus ja imporditud toidus perioodil 2008-2015, millest on veebis ülevaade ka eestikeelne

lühikokkuvõte (<http://roheline24.ee/et/tarbimisjuhised/pestitsiidijaagid>).

Taimekaitsevahendite kasutamine Eestis kasvatatavatel aedviljadel

Olen veendunud, et Eestis kasutatakse puu- ja köögiviljadel oluliselt vähem taimekaitsevahendeid kui enamikes Euroopa riikides, kust meile aedvilju imporditakse. Põhjused on tegelikult lihtsad: esiteks on põhjamaises kliimas vähem taimekahjustajaid, ja teiseks on Eestis kasutamiseks registreeritud oluliselt vähem taimekaitsevahendeid kui suurema aiandustootmise mahuga riikides. Mida soojem ja niiskem kliima, seda enam on taimedel kahjureid ja haigusi, ning seetõttu on suurem ka taimekaitsevajadus. Meie külmad talved mõjuvad piiravalt paljude kahjurite populatsioonidele. Lühikese vegetatsiooniperioodi tõttu on ka kahjurite põlvkondade arv väiksem.

Taimekaitsevahendite kasutamine on seadusega reguleeritud, ja kasutada võib ainult neid preparaate, mis on kantud taimekaitsevahendite

registrisse. Tavaliselt on Eestis ühele kultuurile lubatud 2...3 putukatõrjevahendit, 3...5 fungitsiidi ja paar herbitsiidi. Meie põllumajandustootjad ei ole sageli rahul sellega, et naaberriikides on lubatud taimekaitsevahendite valik oluliselt suurem. Eestis on aiandustootmise maht väike, seetõttu on Eesti taimekaitsevahendite tootjate jaoks liiga väike turg ja preparaadi registreerimiseks vajalikud katsed ja paberimajandus ei tasu end ära.

Taimekaitsevajadus sõltub otseselt sellest, kui palju mingil taimeliigil kahjureid ja haigusi esineb. Kes on ise koduaias puu- ja köögivilja kasvatanud, oskab tõrjevajadust mõnevõrra hinnata. Näiteks juhtub väga harva, et koduaias ka täiesti ilma taimekaitsevahendite kasutamata hävitaksid putukad või haigused kogu õuna- või sõstrasaagi, kapsaste puhul võib aga nii juhtuda. Samuti võib mõnel aastal vaarikamardika kahjustus olla lausaline (enamik vaarikaid on ussitanud). Kuna aiandustootja jaoks on tegemist elatusallikaga, ei ole võimalik võtta riski, et kogu saagist loodetav tulu jääb saamata, ja seega tulebki tõrjemeetmeid rakendada.

Eestis kasvatatavatest puuviljadest ja marjadest on väga vähe kahjureid kultuurmustikal ja astelpajul, ja seetõttu meil nende puhul taimekaitsevahenditeid praktiliselt ei kasutata. Õunte haiguseid ja kahjureid tõrjutakse Eestis enamasti 3-4 korral vegetatsiooniperioodi alguses. Rohkem vajavad seenhaiguste vastast tõrjet kärntõveõrnad sordid nagu 'Melba', 'Cortland' ja 'Lobo'. Kuna õunte kasvuperiood on pikk (õitsemisest viljade korjamiseni kulub 90-120 päeva), siis jõuavad taimekaitsevahendite jäägid selleks ajaks laguneda, ja Eesti õuntest on jääke leitud üliharva. Perioodil 2008-2011 analüüsitud 10-st kodumaisest õunaproovist sisaldas pestitsiidijääke vaid üks⁵. Samal perioodil analüüsitud importõunte 21-st proovist sisaldasid jääke 19. Importõuntest leiti uuritud kultuuride hulgas kõige suurem arv erinevaid pestitsiidijääke - tervelt kümme. Kuigi eraldi võetuna ei ületanud ükski lubatud piirnormi, võib taolise valiku puhul juhtuda, et saame kusagilt veel mõne sama aine jäägi, ja nõnda tekib meie organismis juba suurem kontsentratsioon. Palju

õunu tuuakse meile sisse Poolast. Sealsetes aiandustoodetes sisalduvaid pestitsiidijääke on kohalikud teadlased põhjalikult uurinud. 2012. aastal avaldatud andmete põhjal sisaldasid 64-st Poolas analüüsitud õunaproovist jääke üle poolte (59%)⁶.

Pestitsiidijääkide esinemine viljades on tõenäolisem lühema kasvuperioodiga kultuuride puhul, näiteks aedmaasikas viljub juba 30 päeva pärast õitsemist. Aedmaasikal on ka palju kahjureid ja haigusi, ning seetõttu on jääkide esinemine viljades tõenäolisem. Perioodil 2008-2011 Eestis analüüsitud 84-st kodumaisest proovist sisaldasid jääke 26 proovi ehk ligikaudu kolmandik, imporditud maasikatest aga 88%⁵. Poolas läbi viidud uuringus sisaldasid seal toodetud maasikatest pestitsiidijääke 36%⁶.

Eestis kasvatatud aedvaarikates ja sõstardes ei ole pestitsiidijääke uuritud. Poolas leiti pestitsiidijääke 67% analüüsitud vaarikaproovidest, mis oli suurim pestitsiidijääkidega proovide hulk kõigi uuritud kultuuride hulgas⁶. On üsna arusaadav, et tõrjuda tuleb vaarikamardikat, kelle vastseid tavainimene tunneb vaarikaussina - kes siis ikka tahaks ussitanud vaarikat süüa? Siinjuures on suur eelis sügisel (augusti lõpus - septembris) viljuval vaarikal, mis ka õitseb oluliselt hiljem, mil vaarikamardikas enam ei lendle ja seega pole ka tõrjevajadust.

Köögiviljadest on üsna suur taimekaitsevajadus kapsaste (peakapsas, hiina kapsas, lillkapsas, spargelkapsas ehk brokoli) ja porgandi puhul. Matt jt. (2013) poolt läbi viidud uuringus sisaldasid kodumaise peakapsa 16-st proovist pestitsiidijääke kuus ja 40-st porgandiproovist leiti jääke üheteistkümnelt. Samas uuringus leiti EL piirnormist rohkem pestitsiidijääke Hispaania päritolu brokolist. Poolas analüüsitud 118-st kapsaproovist sisaldasid jääke 32%, ja 9%-l juhtudest ületasid jäägid lubatud piirnormi⁷.

Kodumaist kurki toodetakse meil nii katmikalal kui avamaal. Talveperioodil ostavad ilmselt paljud Grüne Fee kurki ja kurdavad selle kõrge hinna üle. Tootja õigustuseks võib öelda, et ettevõtte kasutab kallist biotõrjet (taimekahjurite looduslikke vaenlasi) ja seetõttu ei ole ohtu, et kurgi viljad sisaldaksid putukatõrjevahendite jääke.

Avamaakurgi puhul ei ole biotõrje kasutamine otstarbekas (rõõvputukad ei püsi istandikus), ja kuna kurgil on üsna palju kahjureid ja haigusi, siis tuleb avamaal nende vastu võidelda sünteetiliste taimekaitsevahenditega. Eestis analüüsiti 4 aasta jooksul 22 kodumaise kurgi proovi, jääke leiti 14-st ehk 64%⁵.

Taimekaitsevahendite kasutamine mujal maailmas

Tänapäeva globaliseerivas maailmas elavad inimesed vahel aastaid teistes riikides. Elamise sihtkohta valides võiks teada ka seda, et paljud taimekaitsevahendid, mis Euroopa Liidus keelustatakse, suunatakse Aasia ja Aafrika turgudele, kus neid jätkuvalt edasi kasutatakse. Eestis analüüsitud importtoodangus leiti üle EL lubatud piirnormi pestitsiidijääke Hiinast imporditud teest ja nektariinidest, India viinamarjadest, Egiptuse ubadest, Türgi sidrunitest ja aprikoosidest⁵. Aasias on suurimad pestitsiidide kasutajad Hiina ja Jaapan. Euroopas on taimekaitsevahendite müügi alusel kõige suurem pestitsiidide kasutaja Prantsusmaa, järgnevad Saksamaa, Itaalia, Hispaania ja Suurbritannia¹.

Pestitsiidijääkide vähendamise võimalused kodudes

Ka tarbijal on võimalik pestitsiidijääke toidus mingil määral vähendada. Kodune toidu ettevalmistamine (pesemine, koorimine) ja toidu kuumtöötlemine (keetmine, hautamine) vähendavad pestitsiidijääke puu- ja köögiviljades. Näiteks on kraaniveega pesemine vähendanud tomatite, kurkide ja maasikate pestitsiidijääkide sisaldust 10-20%^{8,9}. Tomatite soolveega pesemine (10% NaCl lahus) vähendas erinevate taimekaitsevahendite jääkide sisaldust viljades 27-91%⁸. 30-minutiline leotamine 10%-ses äädikhappelahuses vähendas erinevate pestitsiidijääkide sisaldust kurkides 44-70%⁹. Kahjuks ei käsitletud artiklis seda, kuidas taoline päris tugev äädikhappelahus mõjutas kurkide maitset.

Kas mahetooted on tervisele ohutu alternatiiv?

Inimesed kardavad tavaliselt toidus esinevaid sünteetilisi saasteaineid, tegelikult aga võivad ka mõned täiesti looduslikud ained olla väga mürgised. Mõned hallitusteened näiteks toodavad oma ainevahetuse käigus mükotoksiine. Kuna mahetootmises ei kasutata sünteetilisi fungitsiide, on tõenäosus hallituste levikuks selle tootmisviisi puhul suurem, seda eriti vihmastel aastatel. Rohehallitusse nakatunud õunad võivad sisaldada mükotoksiini patuliini, mis on katsetes närilistega põhjustanud nii ägedaid kui kroonilisi toksikoosi¹⁰, olnud teratogeense¹¹ ja neurotoksilise¹² mõjuga. Kuna patuliini ei hävi pastöriseerimisel, siis võib mükotoksiini sattuda ka õunamahla, -moosi või -mehusse. Itaalias läbi viidud uurimuses selgus, et mahetehnoloogiaga kasvatatud õuntest valmistatud beebitoit sisaldas patuliini üle lubatud piirnormi¹³. Samas ei sisaldanud Portugalis ei tava- ega maheõuntest valmistatud tooted patuliini üle lubatud piirnormi¹⁴.


Eesti Maaülikoolis alustati maheõuntest pressitud mahla uurimisega 2015. aasta sügisel. Tegemist on rahvusvahelise projektiga FaVOR-DeNonDe, mille käigus määratakse mahladest nii kasulikke ühendeid (vitamiine ja teisi antioksüdante) kui ka potentsiaalselt ohtlikke ühendeid (allergeene ja mükotoksiine). Projekti tulemused selguvad kolme aasta jooksul.

Kuna Eestis pressivad paljud inimesed ka ise oma õuntest sügisel mahla, on oluline jälgida, et mahla pressimiseks ei kasutataks mädaplekkidega õunu, samuti ei tasuks pressida mahla väga pikalt puu all seisnud õuntest, sest rohehallitus võib õunel põhjustada südamikumädanikku, mida ei ole vilja pealispinnal näha.

Kokkuvõttes soovitaksin teadlikku lähenemist ja riskide hindamist nii mahe- kui tavatoidu puhul, ning vähem lihtsalt kinnisilmi uskumist, et kõik, mida pritsitakse, on tingimata mürk (sageli antakse taimedele pritsiga nõrka leheväetise lahust), ja et kõik, mis on mahe, on tingimata tervislik. Taimekaitsevahendite mõistlikus koguses kasutamine võib meile tagada toidu, mis on vaba nii seenhaigustest, ohtlikest mükotoksiinidest kui ka taimekaitsevahendite jääkidest.

Kasutatud kirjandus

1. Zhang WJ, Jiang FB, Ou JF. 2011. Global pesticide consumption and pollution: with China as a focus. Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences, 1(2):125–144.
2. Cai DW. 2008. Understand the role of chemical pesticides and prevent misuses of pesticides. Bulletin of Agricultural Science and Technology, 1:36–38.
3. Bjørling-Poulsen M, Andresen HR, Grandjean P. 2008. Potential developmental neurotoxicity of pesticides use in Europe. Review. Environmental Health 7:50.
4. Ettevaatust! Kodumaine maasikas sisaldas viie toimeaine jääki! Maaleht, 30. mai 2013. <http://maaleht.delfi.ee/news/maaleht/uudised/ettevaatust-kodumaine-maasikas-sisaldas-viie-toimeaine-jaaki?id=66207522>
5. Matt D, Pehme S, Peetsmann E, Luik A, Meremäe K. 2013. Pesticide residues in Estonian local and imported food in 2008–2011. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science, 63:sup1:78–84.
6. Slowik - Borowiec M, Szyrka E, Kurdziel A, Grzegorzak M, Matyaszek A. 2012. Assessment of the pesticide residue occurrence in fruit from the South-Eastern region of Poland during 2010–2011 seasons. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research 20(2):119–126.
7. Łozowicka B, Jankowska M, Kaczynski P. 2012. Pesticide residues in Brassica vegetables and exposure assessment of consumers. Food Control 25:561–575.
8. Abou-Arab AAK. 1999. Behavior of pesticides in tomatoes during commercial and home preparation. Food Chemistry, 65:509–514.
9. Kin CM, Huat TG. 2010. Headspace solid-phase microextraction for the evaluation of pesticide residue contents in cucumber and strawberry after washing treatment. Food Chemistry, 123(3):760–764.
10. Sant`Ana SA, Rosenthal A, Massaguer RP. 2008. The fate of patulin in apple juice processing: A review. Food Research International 41:441–453.
11. Dailey ER, Brouwer E, Blaschka MA. 1977. Intermediate-duration toxicity study of patulin in rats. Journal of Toxicology and Environmental Health 2:713–725.
12. Hopkins J. 1993. The toxicological hazards of patulin. Food and Chemical Toxicology 31:455–456.
13. Barreira MJ, Alvito PC, Almeida CMM. 2010. Occurrence of Patulin in apple-based-foods in Portugal. Food Chemistry 121:653–658.
14. Ritieni A. 2003. Patulin in Italian commercial apple products. Journal of Agricultural and Food Chemistry 51:6086–6090.



ETTA
EESTI TOITUMISTERAAPIA ASSOTSIAATSIOON

TÖÖTOAD
GLUTEENI- ja PIIMAVABAST
toitumisest
2016. a Tartus, Tallinnas ja Pärnus

Teemadeks:
Gluteeni- ja piimavabad küpsetised, leivad ja pitsad, taimsed määrded, juustuasendajad, erinevad tervislikud hommikusöögivariandid ja vahepalad (sh pannkoogid, vahvlid), pastaroad ja gluteenivabad pelmeenid ning kastmed, majoneesid, jogurtid, dipikastmed, magustoidud ja maiused, tordid ja kringlid.

Hulganisti huvitavaid gluteeni- ja piimavabasid retsepte, mida kohapeal ka läbi tehakse. Nipid gluteenita ja piimata toitude valmistamiseks ning küpsetiste õnnestumiseks.

Töötoad viib läbi kokk ja kokkade õpetaja ning "Tervise hoidmise toidud" raamatute autor Maire Vesingi

Täpsem info kodulehel www.toitumisterapeudid.ee

