



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Eesti Maaülikool

Estonian University of Life Sciences

Majandus- ja sotsiaalinstituut
Institute of Economics and Social Sciences

www.emu.ee

Projekti

„Toidujäätmete ja toidukadude teke Eesti põllumajanduses ja kalanduses“

kordusuuringu aruanne

22. jaanuar 2021

Uuringut rahastati Maaeluministeeriumi rakendusuringute programmist „Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2015–2021“. Uuring täidab programmi alaeesmärgi 2.2 Säilitatud on traditsioonilised põllumajandusmaastikud, puhas keskkond ning liigiline mitmekesisus. Tegemist on pikaajalise jätku-uuringuga, mis sai rahastuse 2016. aastal. Projekt lõpeb 2020. aasta lõpus.

Autorid: Rando Värnik, Jüri Lillemets ja Kersti Aro.

Andmete kasutamisel või tsiteerimisel tuleb viidata allikale.

Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut

Rg-kood 74001086

Kreutzwaldi 1, 51006 Tartu

Tel: +372 731 3014

E-post: mst@emu.ee

<http://www.ms.emu.ee>

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Teoreetilised lähtealused	6
1.1. Mõistete definitsioonid	6
1.2. Toidukao mõõtmine	9
2. Andmed ja metoodika	11
3. Toidukadu esmatootmises	15
3.1. Maasikakasvatus	15
3.2. Piimatootmine	20
3.3. Nisukasvatus	24
3.4. Kartulikasvatus	29
3.5. Kalapüük	34
3.6. Vesiviljelus	48
Kokkuvõte	54
Kasutatud materjal	56
Lisa. Küsimustikud	58

Ülemaailmselt pööratakse üha enam tähelepanu toidukao ja -jäätmete vähendamisele ja vältimisele toidu tarneahela kõigis etappides alates esmatootmisest kuni lõpptarbimiseni. Vastavalt kestliku arengu tegevuskavale aastani 2030, mille 25. septembril 2015 võttis vastu ÜRO Peaassamblee, on eesmärgiks võetud 2030. aastaks kogu maailmas vähendada tootmise ja töötlemise tasandil toidukadu ning jaekaubanduse ja tarbimise tasandil ühe elaniku kohta tekkivaid toidujäätmeid poole võrra. FAO andmetel tekib arenenud riikides toidukadu ja -jäätmekadud enam toidu tarneahela viimases lülis ehk tarbimise tasandil (28% toidukaost ja -jäätmekadudest) ning arenguriikides tarneahela alguses ehk tootmises alates saagi koristamisest kuni saagi ladustamiseni (29% toidukaost ja -jäätmekadudest, FAO 2018: 6). Toidukao ja -jäätmekadude teke tähendab tootjale ja töötlejale majanduslikku kahju (energia ja ressursi raiskamist vms), tarbijale toidu kättesaadavuse halvenemist (toidu kõrgemat hinda, toidu madalamat toiteväärtust vms) ning olulist keskkonnakoormust (suurenevad vee- ja maakasutused ning kasvuhoonegaaside emissioonid, FAO 2018:1).

Käesoleva projektiga uuritakse toidujäätmete ja toidukadude teket Eestis põllumajanduses ja kalanduses esmatootmise tasandil. Tegemist on kordusuuringuga. Eelmised uuringud valmisid aastatel 2017 ja 2018.

Uuringu eesmärk on hinnata toidukadude ja raiskamise põhjuseid ning ulatust põllumajanduses ja kalanduses esmatootmise tasandil Eestis, võttes fookusse toidukadude võimalikud tekkekohad saagikoristuse, esmase säilitamise ja ladustamise, transpordi ja esmase töötlemise faasis.

Toidujäätmete ja -kadude uuringu esimeses aruandes (valmis 2017. aastal) võrdustati toidu raiskamine jäätmete tekkimisega ning uuriti toidukao ja jäätmekadude võimalikku teket Eesti piimatootmise, lihaveise-, herne- ja nisukasvatuse ning kalapüügi ja vesiviljeluse näitel. Uuringu teises aruandes (valmis 2018. aastal) käsitleti esmatootmises tekkivaid kadusid toidukaona ning aruanne põhines piimatootjate, seakasvatajate, nisukasvatajate, maasikakasvatajate, kutseliste kalurite ja vesiviljelejate veebiküsitluse andmestikul. Uuringu kolmandas aruandes uuriti toidukadusid maasikakasvatuses, piimatootmises, nisukasvatuses, kartulikasvatuses, kalapüügis ja vesiviljeluses.

Uuringu ülesanded on järgmised:

- 1) tuua välja toidukao mõiste lähtealused ja selgitused esmatootmise tasandil;
- 2) uurida toidukao ulatust tootja tootmisahela erinevates etappides ja peamisi põhjuseid erinevates põllumajanduslikes tootmistüüpides (piimatootmises, nisu-, maasika- ja kartulikasvatuses) ning kalanduses lähtuvalt kalastajate kalastusviisist ja vesiviljelejate eripärast;
- 3) analüüsida toidukao ulatust sõltuvalt tootja suurusest ning tootmise tehnoloogia eripärast, sh võrrelda mahe – ja tavatootmist ning tehnoloogiate kasutust;
- 4) võrrelda toidukao muutust erinevates põllumajanduslikes tootmistüüpides erinevatel aastatel;
- 5) välja töötada soovitusel tootjatele ja riigile toidukao vähendamiseks.

Uuring põhineb põllumajandustootjate, kutseliste kalurite ja kalakasvatajate veebiküsitluse andmestikul. Küsitlusandmete analüüsil kasutati kirjeldavat statistikat. Uuringu viimast ülesannet, mis puudutab toidukao vähendamise soovitusi, käsitletakse projekti lõpparuandes.

1. Teoreetilised lähtealused

1.1. Mõistete definitsioonid

Mõistmaks toidujäätmete ja toidukadude tekke sisu põllumajanduses, on oluline tähelepanu pöörata mõistetele ja nende definitsioonidele. Mõistete kirjeldamisel on lähtutud eelkõige Euroopa Liidu (EL) kehtivatest või töös olevatest õigusaktidest. Kui EL regulatsioonides puudusid vastavad määratlused või suunised, võeti aluseks FAO jt poolt koostatud teemakohased uuringud.

Mõisted „esmatootmine“ ja „toit“ on EL regulatsioonides selgelt defineeritud. „**Esmatootmine**“ on määruse (EÜ) nr 178/2002¹ artikli 3 punkti 17 kohaselt

„esmatoodete tootmine, pidamine või kasvatamine, kaasa arvatud saagikoristus, lüpsmine ja põllumajandusloomade kasvatamine enne tapmist. Esmatootmine hõlmab ka jahipidamist ja kalapüüki ning loodussaaduste kogumist“.

Näiteks värske liha ei ole esmatood, kuna see saadakse pärast tapmist.

Mõiste „**toit**“ tähendab Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse (EÜ) nr 178/2002 artikli 2 kohaselt „töödeldud, osaliselt töödeldud või töötlemata ainet või toodet, mis on mõeldud inimestele tarbimiseks või mille puhul põhjendatult eeldatakse, et seda tarbivad inimesed“.

Mõiste „toit“ alla ei kuulu: sööt, elusloomad (välja arvatud juhul, kui need on ette valmistatud turule viimiseks inimtoiduna), taimed enne saagikoristust, jääkproduktid vms.

Tabel 1. Mõiste „toit“

Mõistega „toit“ hõlmatakse sh	Mõiste „toit“ alla ei kuulu
Joogid	Sööt
Närimiskumm ja muud ained	(Söödavad) taimed enne saagikoristust
Vesi, mis on tahtlikult lülitatud toidu koostisesse tootmise, valmistamise või töötlemise ajal. Mõiste hõlmab vett, mis on võetud pärast vastavalt direktiivi 98/83/EÜ artiklis 6 nimetatud kohta, kus määratakse nõuetele vastavus, piiramata sellega direktiivide 80/778/EMÜ ja 98/83/EÜ nõuete kohaldamist	Elusloomad, välja arvatud juhul, kui need on ette valmistatud turuleviimiseks inimtoiduna
	Ravimid
	Kosmeetikatooted
	Tubakas ja tubakatooted
	Narkootilised ja psühhotroopsed ained
	Jääkproduktid ja saasteained

Allikas: Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EÜ) nr 178/2002, artikkel 2.

Komisjoni delegeeritud otsuse (EL) nr 2019/1597 kohaselt mõiste „toit“ hõlmab toitu tervikuna kogu tarneahela ulatuses alates tootmisest kuni tarbimiseni. Toit hõlmab ka mittesöödavaid osi, kui need ei ole toidu tootmise käigus söödavatest osadest eraldatud, näiteks inimtoiduks ettenähtud liha küljes olevad

¹ Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 178/2002, millega sätestatakse toidualaste õigusnormide üldised põhimõtted ja nõuded, asutatakse Euroopa Toiduohutusamet ja kehtestatakse toidu ohutusega seotud menetlused.

kandid. Seega võivad toidujäätmed sisaldada elemente, mis sisaldavad söömiseks mõeldud toiduosi ja toiduosi, mis ei ole ette nähtud söömiseks.

Jäätmedirektiivi (EL) nr 2018/851 artiklis 1 punkt 3 on mõistele „**toidujäätmed**“ antud järgmine selgitus:

„Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 178/2002 artiklis 2 määratletud toit, mis on muutunud jäätmeteks“.

Komisjoni delegeeritud otsuse (EL) 2019/1597 kohaselt toidujäätmed ei hõlma:

- toidutootmise kõrvalsaadusi (sõnnik, õled vms ning loomsed kõrvalsaadused, mis on ette nähtud põletamiseks, ladestamiseks või kasutamiseks biogaasi või komposteerimisettevõttes);
- aineid, mis on ette nähtud kasutamiseks söödamaterjalina.

Samas mõistel „**toidukadu**“ (ik *food loss*) puudub ühtne ja üldtunnustatud definitsioon. Probleemiks on mõistete lahknevus ning ühine mõiste (või mõisted) on kokku leppimata. Sageli võrdsustatakse „toidukao“ mõiste „toidujäätme“ (ik *food waste*) mõistega või vaadeldakse seda „toidujäätme“ mõiste osana (ik *food loss and waste*) või räägitakse toidu raiskamisest üleüldiselt (tabel 1). Toidukao mõiste lahti seletamisel enamasti viidatakse, et tegemist on vaid inimtoiduks ette nähtud või vähemalt selleks otstarbeks sobiva toiduga. See võib väljenduda toidu mahus (kaal või suurus) või kvaliteedis. Toidukao põhjuseks on probleemid toidu tarneahelas. Mõne definitsiooni kohaselt arvestatakse ka toidujäätmed toidukao osaks, teistel juhtudel käsitletakse neid eraldiseisvate voogudena.

Tabel 2. Toidukao ja –jätmete definitsioonid

Allikas	Definitsioon
FAO (2018)	Toidukadu (ik <i>food loss</i>) on algselt inimtoiduks mõeldud toidu kuivaine kaalu või toiteväärtuse (kvaliteedi) vähenemine. Toidukao peamiseks põhjusteks on puudujäägid toidu tarneahelas, sh kehv taristu ja logistika, tehnoloogiate ja oskuste puudumine, halvasti korraldatud tarneahel ning piiratud juurdepääs turgudele. Ka loodusõnnetused põhjustavad toidukadu. Toidujäätmed (ik <i>food waste</i>) on tarbimiseks kõlbliku toidu kõrvalejäämine toidu tarneahelast, mille põhjuseks on tahtlik või loomulikest tingitud toidu rikneda laskmine. Toidujäätmed tulenevad eelkõige lõpptarbivate tegevusest.
Buzby, Farah-Wells, Hyman (2014)	Toidukadu (ik <i>food loss</i>) tähendab koristusjärgset toitu, mis on sobilik inimestele tarbimiseks, aga mida mingil põhjusel ei tarbita. See sisaldab loomulikku kadu (nt vee aurustumine), kadu kuivatamisel, hallitusest, kahjuritest ja hoiustamistingimustest tingitud kadu ning toidujäätmeid. Toidujäätmed (ik <i>food waste</i>) on toidukao osa ja need tekivad, kui söödavat toodet ei tarbita, sh jaemüüjate poolt toidu värvuse või välimuse tõttu ära visatud toit ja tarbijate poolt taldrikule jäetud toit.
FUSIONS (2018)	Toidujäätmed (ik <i>food waste</i>) on igasugune toit ja selle söödavad osad, mis on toidu tarneahelast eemaldatud ja sinna tagasi suunatud või lõplikult kõrvale jäetud. Selle alla kuulub toit, mis on komposteeritud, sisse küntud või koristamata jäetud, anaeroobselt lagunenu, bioenergia tootmisesse suunatud, põletatud, või kanalisatsiooni, prügimäele või merre heidetud.

Eesti Maaülikool (2018)	Toidukadu on töötlemata või töödeldud toit, mis on esialgselt mõeldud inimestele tarbimiseks, kuid mis ühel või teisel põhjusel inimeste toidulauale ei jõua (läheb komposti, suunatakse bioenergia tootmiseks, taimne ressurss suunatakse loomasöödaks vms).
-------------------------	---

Kestliku arengu tegevuskava aastani 2030 ja FAO eristavad mõistet „toidukadu“ ja „toidujäätmed“ toidu tarneahela erinevates lülides (joonis 1). Sellise lähenemise alusel tekib toidukadu toidu tootmisel ja töötlemisel ning toidujäätmed ja raiskamine kaubanduses ja tarbimises. Ka 2017. aastal valminud Eesti esmatootmise toidukadude uuringust selgus, et Eesti põllumajandustootjatel tekib toidukadu, kuid toidujäätmeid mitte (Kostabi 2017). Toidukadu on see osa toidust, mis mingil põhjusel (kvaliteedi langus vms) ei sisene toidutarneahela järgmisesse etappi (toiduainete töötlemise etappi), vaid liigub ringmajandusse (põllule kompostiks vms) või biomajandusse (bioressursi muutmine söödaks, energiaks vms), mida esmatootmises (toidutarneahela esimeses etapis) ei käsitleta toidujäätmena.



Joonis 1. Toidukao ja –jäätmete teke toidu tarneahelas

Allikas: FAO. Sustainable Development Goals. Indicator 12.3.1.

Seega võttes arvesse EL määratlust toidule ning FAO määratlust toidujäätmetele ja –kaole, mõõdetakse esmatootmises toidukadu ainult nende toodete puhul, mis on mõeldud inimtarbimiseks ning siia hulka ei kuulu toidu söödamatud osad (kestad, koored, luud vms) ja mida on eesmärgipäraselt toodetud loomasöödaks, bioenergiaks vms. Ühtlasi järeldub, et esmatootmises kasutatakse mõistete „toidujäätmed ja -kadu“ asemel mõistet „toidukadu“.

Sellest tulenevalt käsitletakse käesolevas uuringus sarnaselt eelmises uuringu aruandes väljatoodule (Eesti Maaülikool 2018), **„toidukadu“** järgmiselt:

Toidukadu on töötlemata või töödeldud toit, mis on esialgselt mõeldud inimestele tarbimiseks, kuid mis ühel või teisel põhjusel inimeste toidulauale ei jõua (läheb komposti, suunatakse bioenergia tootmiseks, taimne ressurss loomasöödaks, vms).

Toidukadude hindamisel kalapüügis ja vesiviljeluses kasutati sõnastuse lihtsustamise eesmärgil sõna „riknemine“, mis defineeriti inimestele toidu valmistamiseks ette nähtud toodangu inimeste jaoks söögikõlbmatuks muutumisena. Põhimõtteliselt on see sünonüüm mõistega „toidukadu“, kuid „riknemise“ mõiste on tootjate jaoks arusaadavam.

1.2. Toidukao mõõtmine

Esmatootmises toidukadude mõõtmisel on oluline selgeks teha, missuguses esmatootmise etapis algab toidukadude arvestamine. Tuues näiteks teraviljakasvatuse, võib toidukadu tekkida teraviljakasvatuse kõikides tootmisetappides (Improving 2015 4–5):

- toidukadu saagikoristuseelses etapis, kus kao põhjustajaks on ilm, putukad, linnud, taimehaigused vms;
- toidukadu saagikoristuse etapis, kus kao põhjuseks on tera füüsiline vigastamine või muljumine, kombaini ebaefektiivsus vms;
- toidukadu saagikoristusjärgses etapis.

Lähtudes FAO metoodikast (joonis 1), algab toidukao hindamine saagi koristuse etapis ning lõpeb ahela selles lülis, kus toit on valmis lõpptarbimiseks (Improving 2015; FAO 2018: 7). Ka Euroopa Komisjoni (EK) poolt ettevalmistamisel olevas toidujäätmete mõõtmist reguleerivas määruses märgitakse, et toidujäätmeteks ja –kaoks ei loeta ressursi, mis ei ole defineeritav toiduna, näiteks taim või taime osised enne saagi koristust. Lähtudes uuringu fookusest ei loeta toidukaoks ka looma surma või hukkumist enne planeeritud tapakaalu saavutamist (aluseks tootjate poolt määratud nuumiku kaal tapamajja viimisel, Franke *et al.* 2016: 20), st toidukaoks ei loeta surnult sünde ja põrsaste suremust. Seega esmatootmises toidukadude hindamisel tuleb kindlasti lähtuda Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse (EÜ) nr 178/2002 artiklis 2 „toidu“ mõiste definitsioonist ning uurida toidukadu alates momendist, kui taimne või loomne põllumajandusressurss on valmis toidutarneahelasse liikuma (küps tarbimiseks, saavutanud tapakaalu vms, Franke *et al.* 2016: 17).

FAO (2017 või 2018) ja Franke *et al.* (2016: 17) järgi lõpeb toidu esmatootmine ladustamise ja transportimise tegevustega, pärast mida on toit valmis liikuma toidutarneahela järgmisesse lülisse (kokkuostjale, toiduainetööstusesse, kaubandusse, tapamajja või lõpptarbijale).

Kalapüügil ja kalakasvatases on toidukao määratlus tulenevalt tootmise eripäradest teistsugune. Varasemate käsitluste (Franke *et al.* 2016: 17, Lipinski *et al.* 2013: 4) alusel võib kalapüügi puhul toidukao jälgimist alustada alates kala püügist ning kalakasvatuse puhul kala arenemisest maimuks. Kalapüügina käsitletakse käesolevas töös kala võrku või muusse püügivahendisse sattumist ja alates sellest hakatakse arvestama ka toidukadu kalapüügil. Kalakasvatases võetakse aluseks varasem käsitus ehk toidukadu hakatakse arvestama alates kala maimu arenguetaapist. Kuna kalapüügi puhul teostatakse sageli kala esmane puhastamine, soolamine ja jahutamine säilivuse parandamiseks, siis ei loeta seda toodangu töötlemiseks. Esmatootmise lõpuks loetakse kalapüügis ja -kasvatases kala töötlemise ja pakendamise algust ning transporti vastavasse kohta. Seega käesolevas auruandes uuringu eesmärke silmas pidades keskendub uuring toidukadude tekke uurimisele esmatootmises järgmistes tootmisetappides:

- piimatootmine: lõpsmine, jahutamine, transport kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale;
- nisukasvatus: saagikoristus, eelpuhastamine, kuivatamine, järelduhastamine, ladustamine, toidunisu pakendamine, transport kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale;
- maasikasvatus: saagikoristus, sorteerimine, jahutamine, pakendamine, transport kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale;

- kartulikasvatus: saagikoristus, sorteerimine, säilitamine, pakendamine, transport kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale;
- kalapüük: väljapüük, hoiustamine veesõiduki pardal ja maha laadimise järgselt, veesõidukilt maha laadimine;
- kalakasvatus: kasvatamine, väljapüük, hoiustamine väljapüügi järgselt.

Toidukadude hindamisel soovitatakse (FAO hinnangul) toidukadu arvutama hakata inимtoiduks mõeldud selle põllumajandusressursi koguse alusel, mis on valmis liikumiseks toidu tarneahela järgmisesse etappi (toiduainetööstusesse, kaubandusse, lõpptarbijale vms, Improving 2015: 26). Seega toidukao arvutamise aluseks on tootmisel saadud kogu põllumajandussaaduse ressurss, millele liidetakse juurde toidukadu, st esialgselt inимtoiduks planeeritud toit, kuid mis mingitel põhjustel ei jõua toidutarneahela järgmisesse lülisse (sh kompostiks, loomasöödaks, bioenergia tootmisesse vms suunatud toit). Selline toidukao hindamine välistab niiskuskao (peamiselt põlluviljade puhul) arvestamist toidukaoks. Arvesse ei lähe ka saagikuse või toodangu vähenemine ilma, haiguste (va piimalehmade haigestumine mastiiti) vms tõttu (Franke *et al.* 2016: 20–21).

Mahulist toidukadu saab väljendada kahel viisil: absoluutne kadu massiühikutes (kg või t) või suhtelist kadu protsentides. Komisjoni delegeeritud otsuse (EL) 2019/1597 alusel tuleb toidujäätmete koguse täpsema mõõtmise huvides toidujäätmetega segatud toiduks mittekasutatavaid materjale (nt muld või pakendid) toidukao ja –jäätmete hindamisel ja mõõtmisel mitte arvestada.

FAO toidujäätmete ja –kao määratluse alusel mõõdetakse esmatootmises toidukadu, mille hulka ei kuulu toidu söödamatud osad (kestad, koored, luud, seemned, nahk, varred vms). Nende söödamatute osade välistamiseks toidukaost kasutatakse esmatoodangu teisendustegureid (Franke *et al.* 2016: 28). Teisendustegur näitab esmatoodangu söödavat osa ehk toodangust vaid seda osa, mida tarbitakse inимtoiduks ja mis jääb järele pärast söödamatute osade eemaldamist. Mida väiksem on teisendustegur, seda suurem osa toodangust tarbitakse inимtoiduna ja sisaldab vähem söödamatuid osi ning mida suurem on teisendustegur, seda väiksem osa toodangust tarbitakse inимtoiduna ja sisaldab rohkem söödamatuid osi. Teisendustegurid on esitatud tabelis 3 nende esmatoodangu gruppide lõikes, mida antud uuringus käsitletakse.

Tabel 3. Teisendustegurid esmatoodete gruppide lõikes

Esmatoodangu grupp	Teisendustegur
Nisu, rukis, oder, kaer	0,78
Kartul	0,82
Kala, mereannid	0,5

Allikas: Gustavsson *et al.* 2013.

2. Andmed ja metoodika

Esimeses esmatootjate toidukadude uuringus kasutati andmete kogumisel fookusgrupi intervjuud ja tootjate ankeetküsitlust. Fookusgrupi korraldamise eesmärk oli saada sisend tootjate ankeetküsitluse väljatöötamiseks. Seejärel koostati sarnased, kuid tootmistüüpi arvestavalt kuus (piimatootmise, lihasekasvatuse, hernekasvatuse, nisukasvatuse, kalapüügi ja vesiviljeluse) küsimustikku. Küsimustikes olid küsimused toidukao ulatuse ja selle tekkepõhjuste kohta tootmisahela erinevates etappides ning meetmete kohta, mida tootja plaanib rakendada kadude vältimiseks.

Teises kordusuuringus viidi läbi põllumajandustootjate (piimatootmine, seakasvatus, nisukasvatus ja maasikakasvatus) ning kalurite ja kalakasvatajate veebiküsitlus. Selleks vaadati üle piimatootjatele ja nisukasvatajatele mõeldud küsimustikud ning loodi sarnased, kuid tootmistüüpi arvestavad küsimustikud sea- ja maasikakasvatajatele. Küsimustikes loobuti küsimustest, mis käsitlesid saagikoristuse eelset tootmistehnoloogiat ning keskenduti senisest enam kvantitatiivse toidukao mahu ja põhjuste tuvastamisele alates saagi koristuse etapist ning toidukao vähendamise meetmete tuvastamisele.

Kolmandas kordusuuringus viidi läbi põllumajandustootjate (piimatootmine, nisukasvatus, maasikakasvatus ja kartulikasvatus) ning kalurite ja kalakasvatajate veebiküsitlus. Selleks vaadati üle ja täiendati piimatootjatele, nisukasvatajatele ja maasikakasvatajatele mõeldud küsimustikud mõne vastusevariandiga (vt lisa) ning loodi sarnane, kuid tootmistüüpi arvestav küsimustik kartulikasvatajatele.

Esimeses toidukadude uuringus rakendati põllumajandustootjate valimi koostamisel kvootvalimit. Vastuste hulk oli tagasihoidlik (igast tootmistüübist vastas 31–37 tootjat). Kostabi hinnangul (2017: 72) puudus tootjatel motivatsioon küsitlusele vastata, kuna tootjad ei näinud või ei osanud näha toidukao teema seost või kasu oma ettevõttele. Teises kordusuuringus saadeti küsimustik kõikidele piimatootjatele, seakasvatajatele (kellel oli vähemalt 50 nuumsiga), teraviljakasvatajatele, maasikakasvatajatele (kes kasvatasid maasikaid vähemalt 1 hektaril), kutselistele kaluritele ja vesiviljelejatele. Küsitlusele vastas 90 piimatootjat, 11 seakasvatajat, 39 nisukasvatajat, 12 maasikakasvatajat, 121 kutselist kalurit ja 11 vesiviljelejat.

Teatavasti põllumajandusettevõtjad ei tegele vaid ühe tegevusalaga ja seetõttu võib ettevõtja oma tootmise valdkonnast kuuluda mitmesse tootmistüüpi. Seetõttu rakendati kolmandas kordusuuringus valmi moodustamisel vaatlusaluste tootmistüüpide puhul tootmise suuruse alammäära. Ühtlasi arvestati tootmise alammäära seadmisel seda, et valimis oleksid esindatud ka mahetootjad. Tootjate suuruse määramisel kasutati PRIA põllumassiivide registri (väljavõte seisuga 06.02.2020) ja põllumajandusloomade registri (väljavõte seisuga 03.02.2020) andmeid. Mahetootjate tuvastamisel kasutati Põllumajandusameti mahepõllumajanduse registri andmeid. Seega saadeti küsimustik kõikidele

- piimatootjatele, kel oli vähemalt 50 piimalehma;
- nisukasvatajatele, kes kasvatasid vähemalt 50 hektaril nisu;
- maasikakasvatajatele, kes kasvatasid vähemalt 0,5 hektaril maasikaid;
- kartulikasvatajatele, kes kasvatasid vähemalt 5 hektaril kartuleid;
- kutselistele kauritele ja vesiviljelejatele.

Sihtgruppide küsitlemine toimus perioodil 27.08–7.12.2020 (tabel 4). Nädal enne küsitluse lõpptähtaega saadeti tootjatele ja kutselistele kaluritele meeldetuletuskiri palvega vastata küsimustikule. Tootjate e-posti aadressid saadi PRIA kliendiregistrist ning kutseliste kalurite ja vesiviljelejate e-posti aadressid avalikest allikatest.

Tabel 4. Küsitlemise aeg ja vastajate profiil

		Maasika- kasvatus	Piima- tootmine	Nisu- kasvatus	Kartuli- kasvatus	Kalapüük	Vesi- viljelus
Küsitlemise aeg		27.08– 11.09.2020	25.09– 09.10.2020	15.11– 29.11.2020	23.11– 7.12.2020		
Vastajate arv		59	75	90	23	140	8
Tootmispinna suurus (2020)	kokku, ha	183,32	-	20 177,03	658,48	-	-
	osatähtsus kogu sihtrühma tootmispinnast	32,0%	-	14,4%	25,4%	-	-
	keskmine ² , ha	3,2	-	224,2	28,6	-	-
	mediaan ³ , ha	1	-	142,5	18	-	-
	standardhälve ⁴ , ha	5	-	215,4	30,8	-	-
Piimalehmade karja suurus (2020)	kokku	-	25 805	-	-	-	-
	sihtrühma piimalehmadest	-	33,5%	-	-	-	-
	keskmine	-	344	-	-	-	-
	mediaan	-	184	-	-	-	-
	standardhälve	-	393	-	-	-	-
Inimtooduks suunatud esmatoodangu maht (2020)*	osatähtsus toodangu mahust	100%	97,8%	65,2%	88,5%	-	-
	keskmine, t	6,8	1 698,1	826,5	599,2	-	-
	mediaan, t	4	676	556	400	-	-
	standardhälve, t	6	2 157,0	920,6	628,4	-	-
Tavatootja või mahetootja	tavatootjate osatähtsus	71%	96%	94%	96%	-	-
	mahetootjate osatähtsus	29%	4%	6%	4%	-	-

*Piimatootmises müüdud toodangu maht 2020. aasta I poolaastal. Nisukasvatases müüdud toidunisu maht.

Küsitlusele vastas kokku 247 põllumajandustootjat ja 148 kalasektori esindajat. Tootmise suuruse alusel moodustas küsitlusele vastajate tootmispind või karja suurus 14,4–33,5% kogu sihtrühma tootmispinnast või karja suurusest. Samas oli ka neid tootjaid, kes oma tootmispinna suurust või müüdud toodangu mahtu ei avaldanud. Need olid eelkõige maasikakasvatajad ja piimatootjad.

Põhjused, miks esmatoodangut ei müüdnud, olid tootjate sõnul järgmised:

- maasikasaak jäi korjamata tööjõu puuduse tõttu;

² Keskmise all mõeldakse aritmeetilist keskmist.

³ Mediaan on arv, millest suuremaid ja väiksemaid väärtusi on variatsioonireas ühepalju.

⁴ Standardhälve iseloomustab vastuste hajuvust keskmise ümber. Standardhälve näitab tüüpilist erinevust üldisest keskmisest. Kui standardhälve on suur, siis võib arvata, et vastajate vastused on üldisest keskmisest kaugel. Kui standardhälve on väike, siis on vastajate vastused antud üldise keskmise lähedale.

- tihe konkurents Eesti siseturul, mille põhjustab ühelt poolt importmaasikas, millel on madalam müügihind võrreldes Eesti päritolu maasikaga, eriti mahemaasikaga ning teiselt poolt on Eestis maasikakasvatajaid palju ning toimub marja ületootmine;
- töötleb kogu saadud esmatoodangu oma ettevõttes lõpptooteks (maasikate puhul krõpsuks, marjapulbriks, joogiks ning piima puhul erinevateks piimatoodeteks).

Suurema osa esmatoodangust müüdi tarbimiseks inimtoiduna. Maasikakasvatajate ja piimatootjate hulgas oli toiduainetöötlejaid, kes oma toodangu väärindasid erinevateks marja- ja piimatoodeteks. Osa piimatoodangust kasutati ka loomasöödana. Nisukasvatustes müüdi suurem osa nisust toidunisuks, kuid arvestatav osa müüdi söödanisuks või seemneks, kasutati loomasöödana või jäeti endale seemneks. Kartulikasvatustes müüdi suurem osa kasvatatud kartulit tarbekartulina, kuid müüdi ka seemnekartuliks või jäeti endale seemneks.

Küsitluse tulemusi võrreldi tava- ja mahetootjate ning suur- ja väiketootjate lõikes. Tava- ja mahetootjate võrdlust rakendati vaid maasikakasvatajate puhul. Piimatootjate, nisu- ja kartulikasvatajate puhul seda võrdust ei tehtud mahetootjate väikese esindatuse tõttu. Küsitlustulemuste võrdlemise eesmärgil jaotati küsitlusele vastajad suur- ja väiketootjaks järgmiselt:

- Suurtootja on üle 3,0 hektari maasika kasvupinnaga (25% vastajatest), üle 150,0 hektari nisu kasvupinnaga (50% vastajatest), üle 300 piimalehmaga (39% vastajatest) tootja.
- Väiketootja on kuni 2,99 hektari maasika kasvupinnaga (75% vastajatest), kuni 149,99 hektari nisu kasvupinnaga (50% vastajatest), kuni 299 piimalehmaga (61% vastajatest) tootja.

Lisaks võrreldi küsitluse tulemusi eelmiste (aastate 2017 ja 2018) uuringu tulemustega ja 2016. aastal valminud Põhjamaade uuringu⁵ tulemustega. Küsitlustulemuste ilmestamisel küsitlusele vastajate kommentaarid esitati kaldkirjas.

Toidukadu esitati kahel viisil. Esiteks esitati toidukadu suhtelise kaona protsentides, mis põhinevad põllumajandustootjate ja kalandussektori ettevõtjate hinnangutel. Suhtelise kao leidmiseks esmalt arvutati keskmine toidukadu igas tootmisetapis ning seejärel liideti tootmisetappide keskmised, et tuvastada kogu tegevusala toidukao määr. Teiseks väljendati toidukadu absoluutse kaona tonnides söödamatu osaga ja ilma. Selleks kasutati järgmisi valemeid:

Toidukadu söödamatu osaga = esmatoodang * inimtoiduks suunatud esmatoodangu osakaal * suhtelise toidukao osakaal

Toidukadu söödamatu osata = esmatoodang * inimtoiduks suunatud esmatoodangu osakaal * suhtelise toidukao osakaal * teisendustegur

Esmatoodangu mahu andmeallikaks on Statistikaamet (päringud PM10 ja PM0281). Inimtoiduks suunatud esmatoodangu osakaal põhineb küsitletud ettevõtjate hinnangutel ja andmed on leitavad tabelist 4. Suhtelise toidukao osakaal põhineb samuti küsitletud ettevõtjate hinnangutel ja andmed on leitavad järgmisest peatükist. Teisendustegurid on leitavad tabelist 3.

⁵ Franke U., Hartikainen H., Mogensen L., Svanes E. 2016. Food losses and waste in primary production: Data collection in the Nordic countries. – NordPub. Working Paper.
<http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:945862/FULLTEXT02.pdf>

Arvutusliku toidukao kasutamisel tuleb arvestada teatud kitsaskohtadega, mis tulenevad selle leidmiseks kasutatavate andmete puudustest. Eelnevalt esitatud arvutuskäigu puhul võivad esineda allolevad teoreetilised puudujäägid:

- Kättesaadavad toodangu koguse andmed ei kajasta seda osa toodangust, mis oli olemas esmatootmise esimeses etapis, vaid enamasti seda osa, mis jäi järgi pärast viimast tootmisetappi. Nt nisutoodangu statistikas ei kajastu põllule jäänud vili ega kala püügikogustes püünises viga saanud ja seetõttu veekogusse jäänud kala. Seega toodangu koguse andmed ei sisalda toidukadu täielikult või üldse mitte, mistõttu eelnevalt esitatud valemi alusel arvutades toidukao kogust alahinnatakse.
- Osa toodangu kogusest kasutatakse muul otstarbel kui inimtoiduks, nt seemneks või loomasöödaks, mistõttu ei saa arvestada toidukadu osana kogu toodangust. Toodangu muu kasutus kui inimtoiduks võib olla juba esmatootmise alguses selliselt planeeritud või siis kujuneda esmatootmise käigus. Nt ilmatingimuste tõttu kahjustada saanud kartulisaagist võidakse osa saaki kasutada hoopis loomasöödaks, kuigi see oli algselt mõeldud inimtoiduks. Kui toodangu edasine kasutus sõltub selle tootmise käigus kujunevast kvaliteedist, siis ei pruugi täpne algne kasutusotsarve ja inimtoidu osa sellest olla ka tootjale endale teada. Kuna toodangu osakaalu muuks otstarbeks kui inimtoiduks hinnatakse selle kasutuse alusel alles pärast esmatootmist, siis seetõttu alahinnatakse toidukao kogust.
- Ümberarvestustegur ehk toote söödava osa suhtarv sõltub konkreetset taimekultuurist või loomaliigist. Seega võib tegelik toodangu söödava osa osakaal erineda kirjanduses esitatust ja seda teadmata suunas.

3. Toidukadu esmatootmises

Järgnevalt on toidukadu ja selle tekkepõhjuseid vaadeldud esmatootmise tegevusalade lõikes. Toidukadu hindasid tootjad tootmisahela erinevates etappides ning arvestasid kadu müüdü esmatoodangu kogusest (kaalust) protsentides.

3.1. Maasikakasvatus

Maasikakasvatajate seas läbi viidud küsitlusest ilmnes, et 2020. aastal oli neil maasikakadu 46,1% (mediaan 33%). Suurusgruppide võrdluses oli keskmiselt suurem kadu suurtootjatel (53,2%) kui väiketootjatel (43,7%). Samuti oli mahetootjatel mõnevõrra suurem kadu (48,4%) kui tavatootjatel (45,3%). **Võrreldes 2018. aastaga suurenes maasikakasvatuses kadu ligi kaks korda.**

Tabel 5. Toidukadu maasikakasvatuses, %

		Tootmisahel					Kokku	2018. a uuring*	Põhja-maade uuring (2016)**
		saagikoristus	sorteerimine	jahutamine	pakendamine	transport kokkuostjale, toidutöötajale			
Suurus-grupp	Suurtootja, keskmine	47,5%	4,8%	0,4%	0,3%	0,2%	53,2%		
	Väiketootja, keskmine	33,2%	8,9%	0,8%	0,5%	0,3%	43,7%		
Tavatootja, keskmine		35,9%	7,6%	0,9%	0,5%	0,4%	45,3%		
Mahetootja, keskmine		39,1%	8,9%	0,2%	0,4%	0,1%	48,4%		
Keskmine		36,8%	7,9%	0,7%	0,4%	0,3%	46,1%	27,8%	28%
Mediaan		30%	3%	0%	0%	0%	33%	22,5%	

Allikas: *Eesti Maaülikool (2018), ** Franke jt (2016).

Statistikaameti andmetel oli aastate 2017–2019⁶ keskmine maasika saak 1 707 tonni. Seega absoluutne maasikakadu söödamatu osaga oli 858 tonni.

Kadu saagikoristusel

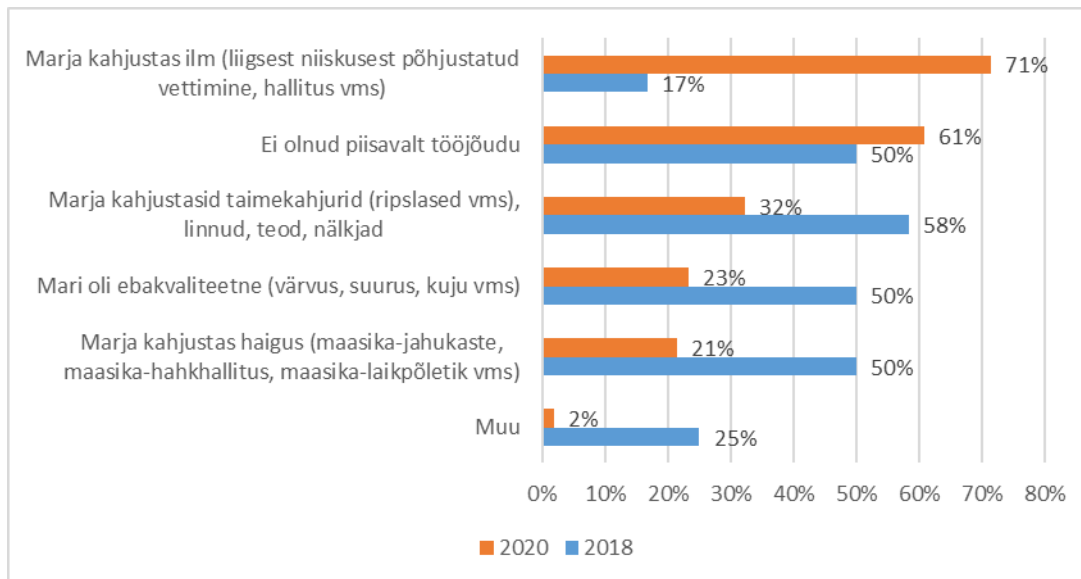
Maasikakasvatuses tekkis kõige suurem kadu maasika korjamisel (kadu oli keskmiselt 36,8%). Ühel maasikakasvatajal jäi kogu saak põllule. Ka 2018. aastal tekkis suurim kadu marja korjamisel, aga kadu oli väiksem (kadu oli keskmiselt 20,4%). Tootjate suurusgruppide võrdluses oli kadu suurem suurtootjatel (47,5% marjast jäi põllule) ja mahetootjatel (39,1%). Tervikuna tekkis kadu 95% tootjatest.

83% maasikakasvatajatest rakendas tavakorjamist (käsitsi), 12% masinkorjamist (katte all ja liikuvall platvormil) ja 5% mõlemat korjamise viisi. Toidukadu määr oli masinkorjel veidi suurem (keskmiselt

⁶ Statistikaameti andmebaasis puudus 2020. aasta näitaja.

40,5%) kui tavakorjel (keskmiselt 36,3%). Suuremate tootmispindade puhul rakendatakse valdavalt masinkorjet.

Kui 2018. aastal oli tekkis toidukadu marja korjamisel suhteliselt võrdselt mitmete tegurite koosmõjul, siis 2020. aastal jäi maasikakasvatajate hinnangul mari põllule valdavalt ilmast tingitud kahjustuste tõttu (joonis 2). Selle põhjuse toidukao tekkel nimetasid peaaegu kõik mahetootjad. Riigi Ilmateenistuse andmetel oli 2020. aasta juunikuu keskmine õhutemperatuur 17,4°C, mis on 3,0°C normist kõrgem. Juuni viimane kolmandik oli eriliselt soe. Eesti keskmine õhutemperatuur oli juuni viimase dekaadi keskmisena 19,8°C (norm 15,5°C) ja kõrgel püsinud õhutemperatuur tõi mõnele ilmajaamale uue kuu soojarekordi. Samuti oli juunikuu kõige päikeselisem suvekuu (keskmine päikesepaiste summa oli 314,3 tundi, norm 267,9 tundi). Sellest tingituna valmis maasikas kaks nädalat enne jaanipäeva liiga kiiresti ja korraga. Juuni viimase dekaadi kuumaperioodile järgnes tugev paduvihm. Näiteks juuni viimasel päeval mõõdeti Valgas maksimaalseks ööpäevaseks sademete hulga 50 mm. Kuna maasikas on kiiresti riknev mari, siis tekitas juuni viimase dekaadi äärmuslikud ilmaolud maasikasaagile pöördumatut kahju. Põldudel levis kiiresti hallitus ning kahjustunud mari hakkas käärima ja riknes. Leevendust ei pakkunud ka juulikuu. Juuni lõpus alanud sadu jätkus. 1. juulil mõõdeti Türil maksimaalseks ööpäevaseks sademete hulga 45 mm. Ühtlasi oli juulikuu ajal kõige sajusem suvekuu (sadas keskmiselt 89 mm, norm 72 mm). Samas juulikuu keskmine õhutemperatuur oli 16,3°C, mis on normist madalam.



Joonis 2. Toidukao põhjused maasika korjamisel aastatel 2018 (n=12) ja 2020 (n=56), %

Maasikakasvatajad ise märkisid, et maasika saak sõltub suurel määral ilmast, kuid märkisid ka seda, nad on endale teadvustanud ilmastikust tulenevaid riske ja võtnud kasutusele strateegiaid, et ilmastiku halvenemise tõenäosuse juhtumisel oleksid maasikakaod väiksemad. Nende arvamused olid järgmised:

„Igasuguste kadude vältimiseks on vaja sobivat ilma ja väga sobivat aastat, muuga saame ise hakkama (24 aastat kogemust kasvatajana).“

„Ilmastikust sõltub maasika saak.“

„Probleem tekkis sellel aastal saagi koristamisega, kuna terve põllutäis valmis 2–3 päeva jooksul, kusjuures samaaegne saak oli suurem, kui kunagi varem. Tavaliselt oleme kahe-kolmekesi (oma perega) suutnud koristada saagi marjade valmimise tempos.“

„Vihm on iga-aastane nähtus ja selle tõttu ikka mingi % läheb maasikaid kaotsi, mis on loomulik. Kui maasikas ei ole üle küpsenud, siis vihm ei tee sellele palju liiga. Peale vihma korjatud maasikas pannakse jahutusse kus on piisavalt võimsad ventilaatorid mis tuulutavad maasika praktiliselt kuivaks.“

Hooajaline tööjõu puudus on maasikakasvatustes aastatega süvenenud. Kui 2018. aastal märkis toidukao põhjuseks 50% maasikakasvatajatest, siis 2020. aastal juba 61% maasikakasvatajatest. Suurim probleem on see suurtootjate jaoks. Maasikakasvatajad kommenteerisid tööjõu probleemi järgmiselt:

„Kui korje perioodil napib tööjõudu siis ei ole võimalik ilmastikust tekitatud kahju likvideerida, mis omakorda põhjustab kogu saagi riknemise. Antud olukorras kandub see ka haiguste näol järgnevatessse perioodidesse.“

„Käesoleval aastal kasvasin maasikaid kolmel hektaril, kuid korjajate puuduse tõttu korjasime ainult kahel hektaril.“

„Küll aga ei olnud meil sellel aastal tööjõudu piisavas mahus kõige kiiremal hetkel, maasikas küpses istandikes täielikult üle ja läks hallitama, kuna ei suutnud ära korjata.“

„Maasikakasvatustes on korjajate puudus olnud pikaajaline süvenev probleem millele on otsitud alternatiivseid lahendusi isekorjamise ja võõrtööliste kasutamise näol.“

„Sellel aastal oli konkreetset poliitiline võimumäng ja kogesime praktikas läbi, et kohalik ei tule põllule. Olgu palk kui kõrge tahes. Töö on füüsiliselt raske ja inimene otsib aastaringset sissetulekut mitte lühiajast maasikakorjamise näol üheks kuuks.“

„Tööjõu puuduse probleem on eriti terav perioodidel, mil ilmastik on erakordselt kehv - kas väga kuum või siis vastupidiselt vihmane, mil kasvataja vajab kiirelt ja suurt tööjõuressurssi.“

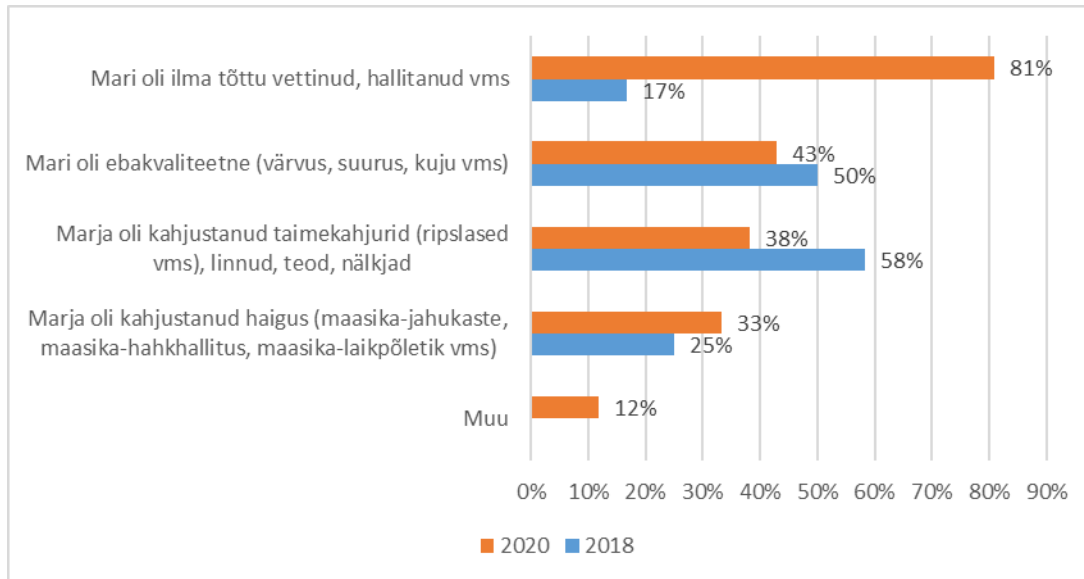
Maasikakadu põhjustasid ka taimekahjurid, haigused ja marja kvaliteedi probleemid, kuid oluliselt vähem kui 2018. aastal. Kui 2018. aastal mainiti muu toidukao põhjusena maasika liiga kiiret küpsemist, siis 2020. aastal hoopiski seda, et oli liiga vähe marjakorjajaid, kes soovisid enda tarbeks ise marja korjata. Nimelt osad maasikakasvatajad pakuvad võimalust korjata ise endale marja, kuid sel aastal oli huvi sellise võimaluse vastu madal ja mari jäi põllule. Üks maasikakasvataja kirjutas järgmiselt:

„Meil koristavad saagi põhiliselt ise omale korjajad, lisaks kasutame ühte õpilasmaleva rühma ja pereliikmeid tippajal tellimuste täitmiseks korjamisel. Käesoleval aastal isekorjamise huvi oli äärmiselt väike ja seni toimunud ärimudel kus korjamisele ja müügile tehtavad kulutused olid viidud miinimumi, ei toimunud. Põhjuseks pean enneolematult suurt isekorjamise võimaluse pakkumist tootjate poolt ja seda ebamõistlikult väikese hinna eest või hoopis tasuta.“

Kadu sorteerimisel

Ka kadu maasika sorteerimisel oli 2020. aastal veidi suurem kui 2018. aastal (vastavalt 7,9% ja 5,7%). Kadu tekkis 71% tootjatest. Välja tuli sorteerida eelkõige ilma tõttu vettinud ja hallitanud marjad (joonis 3). Muude põhjustena toodi välja halba korjamiskvaliteeti (marja vigastamine vms) ja seda, et mari oli üle küpsenud. Mari küpses üle, kuna ei suudetud marja korjata õigel ajal ja mari, mis korjamisel võis tunduda kvaliteetne, hakkas siiski kiirelt riknema. Müügilõlmatud marjad valdavalt kompostiti, kuid vähegi kõlblikest marjadest tehti ka mahla, siirupit või veini omatarbeks, müüdi odava hinnaga

moosimarjaks, pakuti veinitegijatele, pakuti loomadele söödaks või ei tehtud nendega midagi (jäi loodusesse).



Joonis 3. Toidukao põhjused maasika sorteerimisel aastatel 2018 (n=12) ja 2020 (n=42),%

Kadu jahutamisel, pakendamisel ja transpordil

Kadu maasika jahutamisel oli 0,7%, mis oluliselt ei erine 2018. aastal marja jahutamisel tekkinud kao määrast (kadu oli 0,2%). Kadu tekkis 15% tootjatest, mille põhjustas

- külmiku või külmlao väiksus (marjad valmisid kiiresti ja üheaegselt) ja amortisatsioon;
- jahutusseadme või selle osa tehniline rike;
- amortiseerunud külmik või külmladu;
- ilm (üleküpsenud ja vettinud mari);
- tööjõu puudus.

Jahutamisel tekkinud marjad kompostiti, pakuti loomadele söödaks, tehti mahla, moosi ja veini omatarbeks või ei tehtud nendega midagi (jäi loodusesse).

Maasika pakendamisel oli kadu 0,4%, mis oluliselt ei erine 2018. aastal marja pakendamisel tekkinud kao määrast (kadu oli 0,5%). Kadu tekkis 19% tootjatest, mille põhjustas

- ilmast tingitud põhjused (mari oli vettinud ja üleküpsenud);
- ebakvaliteetne mari (sobimatu värvus, suurus, kuju vms);
- inimlik eksimus;
- taimekahjurid;
- taimehaigused.

Välja praagitud marjad kompostiti, pakuti loomadele söödaks, tehti mahla ja moosi omatarbeks või ei tehtud nendega midagi (jäi loodusesse).

Transpordil kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale tekkis kadu 0,3%, mis on mõnevõrra väiksem 2018. aastal tekkinud kao määrast (kadu oli 1,0%). Kadu tekkis 13% tootjatest, mille põhjustas

- jahutusseadme puudumine autol;
- transpordivahendi jahutusseadme rike;
- autojuhi sõidustiil (järsud keeramised vms);
- jahutusseadme automaatika oli valesti seadistatud.

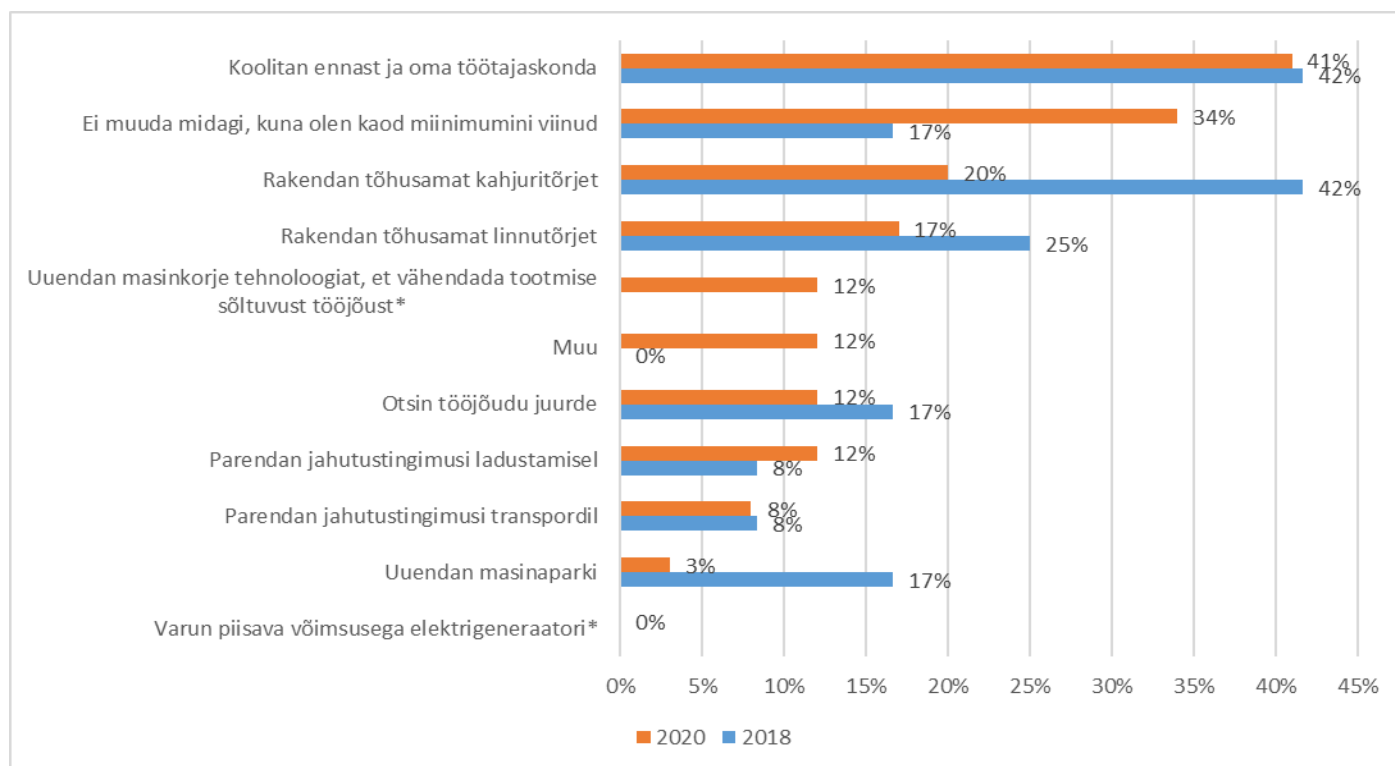
Veol viga saanud või riknenud marjad kompostiti, läks prügi hulka või ei tehtud nendega midagi (jäi loodusesse).

Tervikuna on maasikakasvatuses suurim roll põhjustel, mis tekivad marja korjamisel ehk ilmast tingitud põhjused ja tööjõu puudus. Need põhjused kanduvad omakorda tootmise järgmistesse etappidesse või kui on tegemist haiguste levikuga, siis suisa järgnevasse aastatesse. Seega tootmisahela sees toimub riskide kumuleerumine, kus tootmisahela esimeses etapis tekkinud ühe või mitme põhjuse tulem kandub edasi teistesse tootmisahela etappidesse.

Tegevused kao vähendamiseks

Küsimusele, mis aitaks maasikakasvataja enda hinnangul kaasa maasikakao vähenemisele, märkis 41% maasikakasvatajatest, et koolitavad ennast ja oma töötajaskonda. Ka 2018. aastal nimetati seda vastusevarianti kõige sagedamini. Ülejäänud tegevuste vastamismäärad 2018. ja 2020. aasta võrdluses veidi erinesid. 34% ettevõtjatest märkis, et ei muuda tegevuses midagi, sest on kaod juba niikuinii miinimumini viinud. 20% maasikakasvatajatest planeerib rakendada tõhusamat kahjuri- ja 17% linnutõrjet. 12% tootjatest soovib uuendada masinkorje tehnoloogiat, et vähendada tootmise sõltuvust tööjõust. Samas märgiti, et maasikate masinkorjamise tehnoloogia (robotid) on Eesti ettevõtja jaoks liiga kallis ja puudub teadmine, kas see avamaa tingimustesse sobib. 12% tootjatest püüab uuel hooajal tööjõudu juurde hankida. Lisaks planeeritakse parendada jahutustingimusi nii maasikate ladustamisel kui transpordil ja uuendada masinaparki. Muude tegevuste all nimetati järgmisi tegevusi:

- maasikakasvatuse vähendamine;
- maasikakasvatuse lõpetamine;
- maasikasaagi valvamine varguste tõttu;
- investeerimine kastmissüsteemi rajamisse, et vähendada põuast ja järskudest kuumaperioodidest tekkivaid kahjusid.



Joonis 4. Tegevused, mis aitaks kaasa maasikakao vähenemisele aastatel 2018 (n=12) ja 2020 (n=59), %
 *Vastusevariant lisati 2020. aasta küsimustikku.

Tava-, mahe-, suur- ja väiketootjate toidukadu vähendavate planeeritavate tegevuste võrdluses olulisi erinevusi ei esinenud.

3.2. Piimatootmine

Piimatootjate seas läbi viidud küsitlusest ilmnas, et 2020. aastal oli neil toidukadu piimatootmises 3,5% (mediaan 2,0%). Sarnaselt 2018. aasta uuringu tulemustele oli suurtootjatel mõnevõrra väiksem kadu kui väiketootjatel, kuid tervikuna on kadu piimatootmises veidi suurenenud (2018. aastal 3,1%-lt 2020. aastal 3,5%-le).

Tabel 6. Toidukadu piimatootmises, %

		Tootmisahel			Kokku	2018. a uuring*	2017. a uuring**	Põhja-maade uuring (2016)***
		lõpsmine	jahutamine	transport kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale				
Suurus-grupp	Suurtootja, keskmine	2,6%	0,2%	0,0%	2,8%	2,6%		
	Väiketootja, keskmine	3,7%	0,2%	0,0%	3,9%	3,1%		
Keskmine		3,3%	0,2%	0,0%	3,5%	3,1%	4,25%	0,6%
Mediaan		2,0%	0,0%	0,0%	2,0%	1,0%		

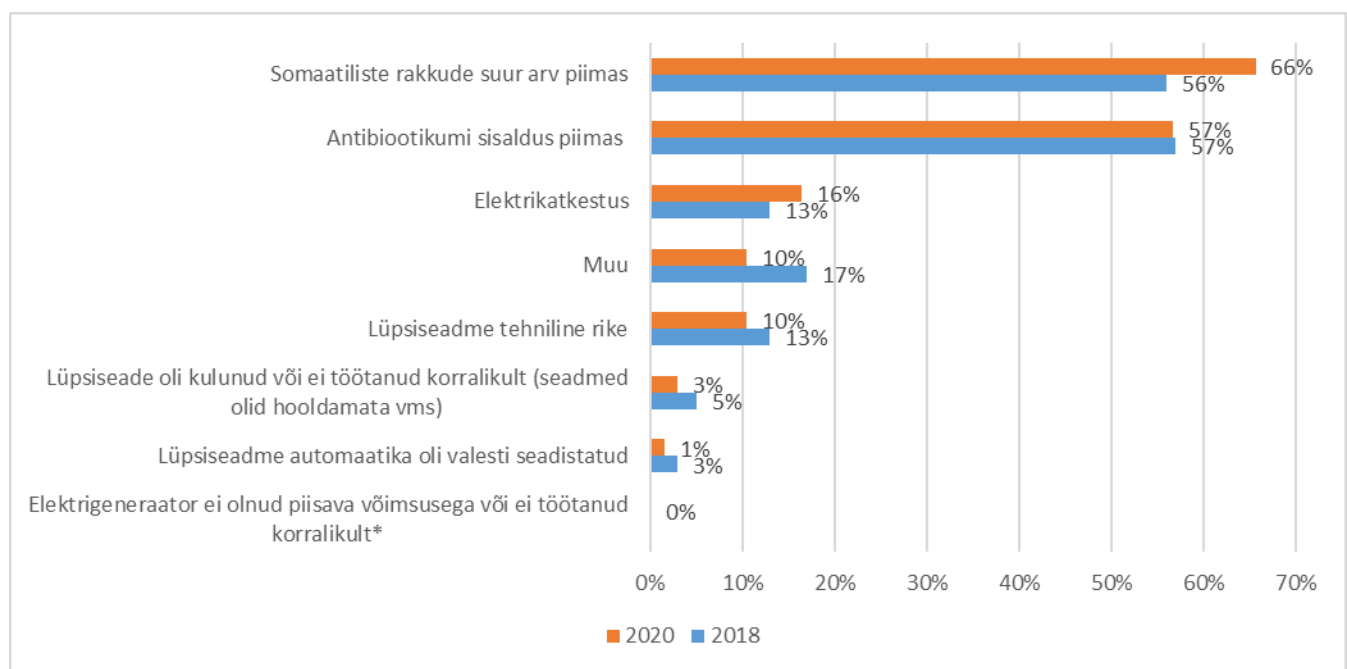
Allikas: *Eesti Maaülikool (2018), **Kostabi (2017), *** Franke jt (2016).

Statistikaameti andmetel oli 2020. aasta I poolaastal piima toodang 424 361 tonni. Arvestades, et II poolaastal oli piimatoodang samaväärne, oli absoluutne piimakadu 29 052 tonni.

Kadu lüpsmisel

Piimatootmises tekkis kõige suurem toidukadu lehmade lüpsil (piimakadu oli keskmiselt 3,3%). Kadu tekkis 89% tootjatest. Ka 2018. aastal tekkis suurim kadu lüpsmisel, kuid siis oli kadu veidi väiksem (keskmiselt 2,9%). Tootjate suurusgruppide võrdlusel oli kadu suurem väiketootjatel (keskmiselt 3,7%) kui suurtootjatel (keskmiselt 2,6%). 49% piimatootjatest rakendas traditsioonilist lüpsiplatsilahendust, 24% lüpsirobotit, 11% torusse lüpsi, 5% automaatkarusselli ja 11% korraga erinevaid lüpsmise tehnoloogiaid. Toidukao määr oli suurem automaatlüpsikarusselli (keskmiselt 9,2%) ja torusse lüpsi (keskmiselt 4,6%) kasutajatel kui lüpsiroboti (keskmiselt 2,6%) ja traditsioonilise lüpsiplatsilahenduse (keskmiselt 2,5%) kasutajatel.

Võrreldes 2018. aastaga on peamised piimakao tekkepõhjused samad ehk põhjuseks on karja tervis. 66% tootjatel oli põhjuseks suur somaatiliste rakkude arv ja 57% antibiootikumi sisaldus piimas. Ülejäänud piimakao tekkepõhjuseid mainiti harvem ja tervikuna piimakaos suurt rolli ei mänginud. Muude tekkepõhjuste juures märgiti piimalehmade tervisest tulenevaid põhjuseid (lehmadele on määratud ravikuur, udarapõletik, veri piimas vms), lüpsjast tingitud põhjuseid ning vahetult pärast poegemist värske piima teket. Suur- ja väiketootjate piimakao tekkepõhjused oluliselt ei erinenud.



Joonis 5. Toidukao põhjused lüpsmisel aastatel 2018 (n=77) ja 2020 (n=67), %

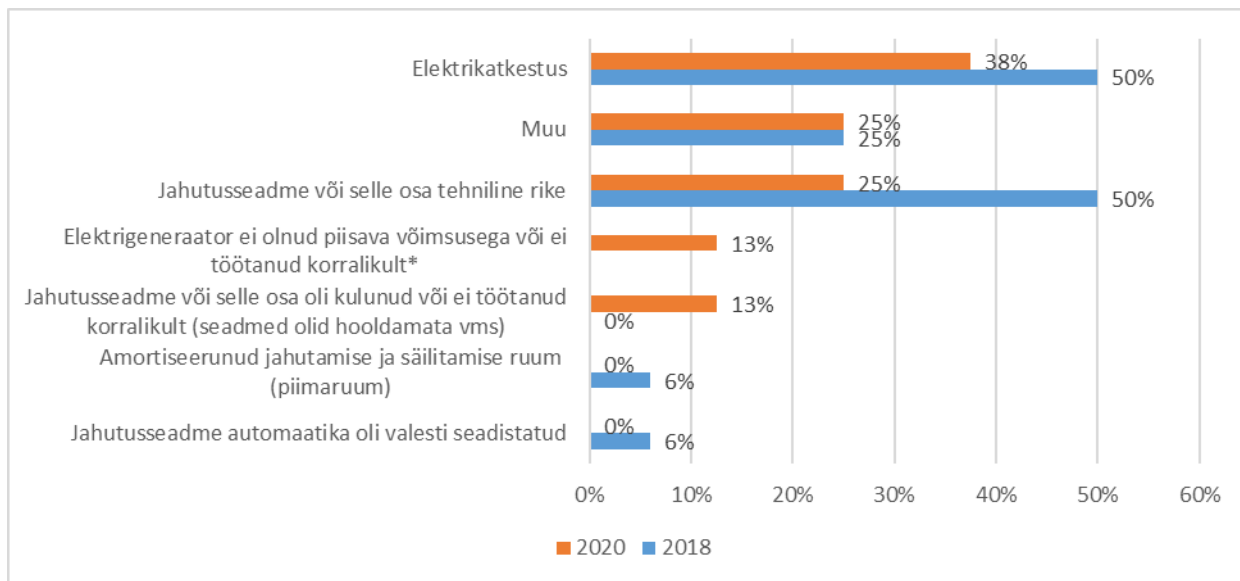
*Vastusevariant lisati 2020. aasta küsimustikku.

Kasutuskõlbmatu piim suunati peamiselt kanalisatsiooni (61% tootjatest) või kasutati loomasöödaks (46% tootjatest). Muid tegevusi (suunamine lägahoidlasse, bioenergia tootmisesse vms) märgiti harvem. Seega suurem osa kasutuskõlbmatust piimast jõuab loodusesse peamiselt väetisena. Üks piimatootja võttis teema kokku järgmiselt:

„Kogu praakpiim või tehnilistel põhjustel (elektrikatkestus, lüpsiseadme rike) eraldunud piim suunatakse automaatselt lägahoidlasse ja sealtkaudu suundub loodusesse.“

Kadu jahutamisel

Sarnaselt 2018. aasta küsitlustulemustele oli ka 2020. aastal keskmine kadu piima jahutamisel 0,2%. Kadu tekkis 11% tootjatest. Põhiline põhjus oli elektrikatkestus. Ülejäänud põhjuseid nimetati harvem. Muude põhjuste all nimetati asendustöölise eksimust (asendaja lasi piima maha) ja jahuti seintele jäänud jääkpiima olemasolu. Jahutamisel raisku läinud piim suunati kas kanalisatsiooni või kasutati loomasöödana.



Joonis 6. Toidukao põhjused piima jahutamisel 2018 (n=16) ja 2020 (n=8), %

*Vastusevariant lisati 2020. aasta küsimustikku.

Kadu transpordil kokkuostjale, toidutöötlejale või tarbijale

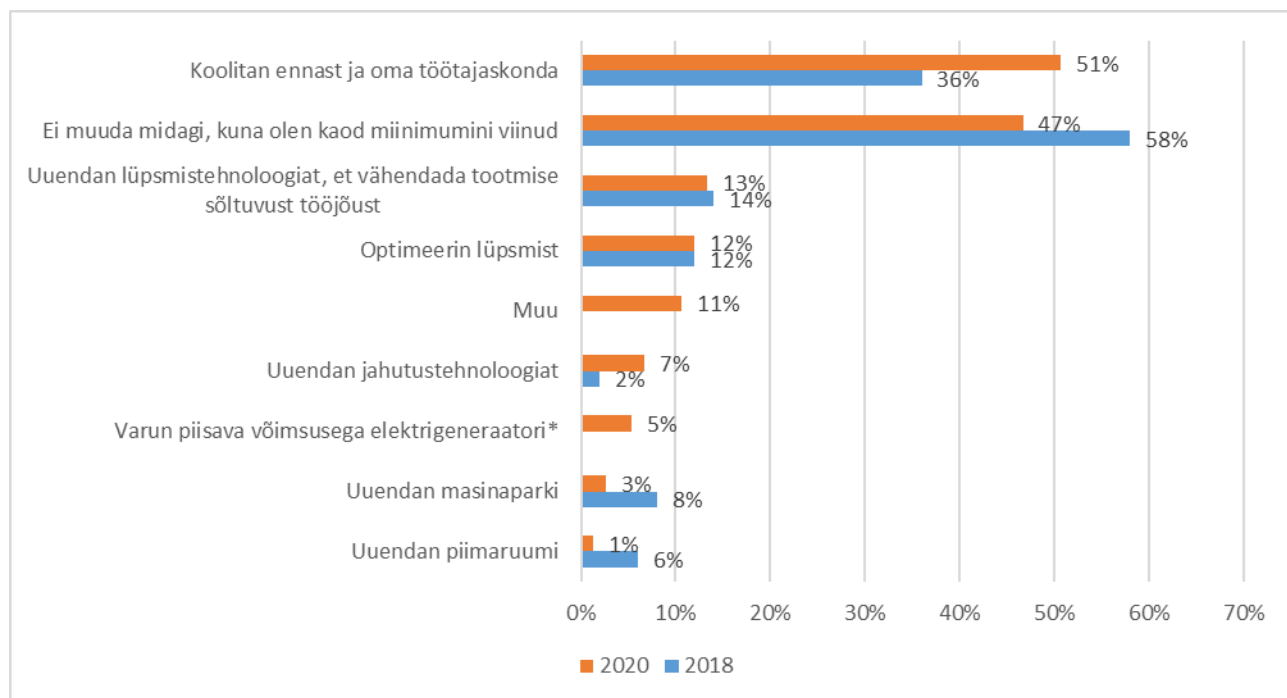
Vaid kaks piimatootjat viis ise piima kokkuostjale, toidutöötlejale või tarbijale ning piimakadu neil transpordil ei tekkinud. Samas üks tootja märkis, et piimakadu tekib piima pumpamisel piimaveo autole. Tootja kirjutas järgmist:

„Näiteks ühel hommikul oli piimaauto juures maas 400 liitrist piimast loik, milline kogus piima käib läbi auto loenduri ja farm on maha jooksnud koguse piima justkui müüinud ($400 \text{ l} / 21000 \text{ l} = 1,9\%$). Põhjus: auto mahuti piimakraan oli lahti ununenud - inimlik eksitus. Tõsi, selliseid piimaloikusid esineb aastas mitte rohkem kui 3...5 korda.“

Tegevused kao vähendamiseks

Küsimusele, mis aitaks piimatootja enda hinnangul kaasa piimakao vähenemisele, märkis 51% ettevõtjatest, et koolitab ennast ja oma töötajaskonda. Tootjate suurusgruppide võrdluses ilmnas, et oskused ja töötajaskonna harimine on oluline eelkõige suurtootjatele (vastas 62% suurtootjatest) ning

lõpsitehnoloogiat arvestades oli see oluline automaatlõpsikarusselli ja traditsioonilist lõpsiplatsilahendust kasutavate tootjate hulgas (vastavalt 100% ja 56%). 47% tootjatest märkis, et ei muuda oma piimatootmises midagi, kuna on piimakaod niikuinii miinimumini viinud ning see vastus domineeris eelkõige väiketootjate (vastas 52% tootjatest) ning lõpsirobotit ja torusse lõpsmise tehnoloogiat kasutavate tootjate hulgas (vastavalt 48% ja 50% tootjatest). Ülejäänud tegevusi mainiti harvem.



Joonis 7. Tegevused, mis aitaks kaasa piimakaod vähenemisele aastatel 2018 (n=90) ja 2020 (n=75), %

*Vastusevariant lisati 2020. aasta küsimustikku.

Muude tegevuste all nimetati

- loomade tervise eest paremat hoolitsust;
- karja uuendamist;
- seadmete õigeaegset ja perioodilist hooldamist.

Tootjad ise kirjutasid järgmist:

„Parandan loomade tervist.“

„Võtame meetmeid loomade udaraterwise parandamiseks.“

„Tõhustan ravi mastiidi korral.“

„Tegelen haigustekitajatega.“

„Vähendan kõrge somaatilisega loomade arvu ja asendan noorte tervete loomadega. Et oleks vähem põletikke.“

„Praakloomad karjast välja.“

„Hooldusfirma peab tegema hooldused õigeaegselt. Sellega seoses on olnud suuri probleeme.“

3.3. Nisukasvatus

Nisukasvatavate küsitlusest ilmses, et 2020. aastal oli neil toidunisu kadu keskmiselt 9,7% (mediaan 3,1%). Võrreldes varasemate aastatega on toidukadu nisukasvatuses vähenenud. Sarnaselt eelmise uuringu tulemustele oli suurusgruppide võrdluses keskmiselt suurem kadu väiketootjatel (11,9%). Samas tali- ja suvinisu võrdluses oli suurem kadu talinisu (terakadu 11,6%) kui suvinisu puhul (terakadu 7,6%). 2018. aastal oli tali- ja suvinisu võrdluses terakao suurus vastupidine (talinisu terakadu oli 4,2%, suvinisu terakadu 6,8%).

Tabel 7. Toidukadu nisukasvatuses, %

		Tootmisahel							Kokku	2018. a uuring*	2017. a uuring**	Põhja-maade uuring (2016)***
		saagikoristus	eelpuhastamine	kuivatamine	järeelpuhastamine	ladustamine	toidunisu pakendamine	transport kokkuostjale, toidutöötajale või lõpptarbijale				
Suurus-grupp	Suurtootja, keskmine	4,3%	1,2%	0,8%	0,6%	0,4%	0,0%	0,1%	7,4%	10,1%		
	Väiketootja, keskmine	8,2%	1,7%	1,0%	0,7%	0,2%	-	0,1%	11,9%	11,4%		
Keskmine		6,2%	1,5%	0,9%	0,7%	0,3%	0,0%	0,1%	9,7%	11,0%	talinisu 42,7% suvinisu 39,7%	15,0%
Mediaan		2,0%	0,5%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	3,7%		

Allikas: *Eesti Maaülikool (2018), **Kostabi (2017), *** Franke jt (2016).

Statistikaameti andmetel oli 2020. aastal nisu saak 791 978 tonni. Seega absoluutne toidunisu kadu söödamatu osaga oli 50 088 tonni ning söödamatu osata 39 069 tonni.

Kadu saagikoristusel

Nisukasvatuses tekkis kõige suurem terakadu nisukoristamisel (kadu oli keskmiselt 6,2%), mistõttu osa saagist jäi põllule. Kahel nisukasvataval jäi kogu talinisu saak koristamata. Ka 2018. aastal tekkis suurim terakadu koristamisel, aga kadu oli väiksem (kadu oli keskmiselt 5,0%). Tootjate suurusgruppide võrdluses oli kadu suurem väiketootjatel (8,2% toidunisust jäi põllule). Tervikuna tekkis kadu 81% tootjatest.

72,2% nisukasvatavatest kasutas nisukoristusel tangensiaalpeksuseadme ja klahvpuisturiga teraviljakombaini, 10,0% aksiaaltrumliga kombaini, 8,9% tangensiaalpeksuseadme ja rootorpuisturiga teraviljakombaini ning ülejäänud mitut erinevat tüüpi kombaini. Terakao määr oli klahvpuisturiga teraviljakombaini kasutamisel veidi suurem (keskmiselt 6,8%) kui teiste teraviljakombaini tüüpide kasutamisel.

Sarnaselt 2018. aastale oli peamine terakao põhjus koristamisel ebasoodsad ilmastikutingimused (joonis 8). Seega kui vegetatsiooniperioodil esinevad heitlikud ilmastikuolud või saagi koristamise hetkel ei ole ilmatikutingimused sobilikud, mõjutab see suurel määral nisu terakadu (tera jäi väikeseks) ja kvaliteeti. Ebasoodsad ilmastikutingimused olid peamiseks terakao põhjuseks nii suur- kui väiketootjatel. Nisukasvatajad ise kommenteerisid ilmastikutingimustest tingitud põhjust ja hinnangut terakao osakaalule järgmiselt:

„Väga palju mõjutab ikkagi ilmastik, suvel veepuudus, sügisel sagedased vihmad. Ise teed küll omateada 100 %.“

„Selle aasta koristuskaod talinisu puhul olid põhjustatud ilmastikutingimustest tulenenud kultuuri lamandumisest. Samuti oli kadusid seoses vihmade perioodi märke vilja koristamisel tekkinud ummistuste likvideerimisega nii kombaini lõikusmasinas kui peksuaparaadis ning puhastis.“

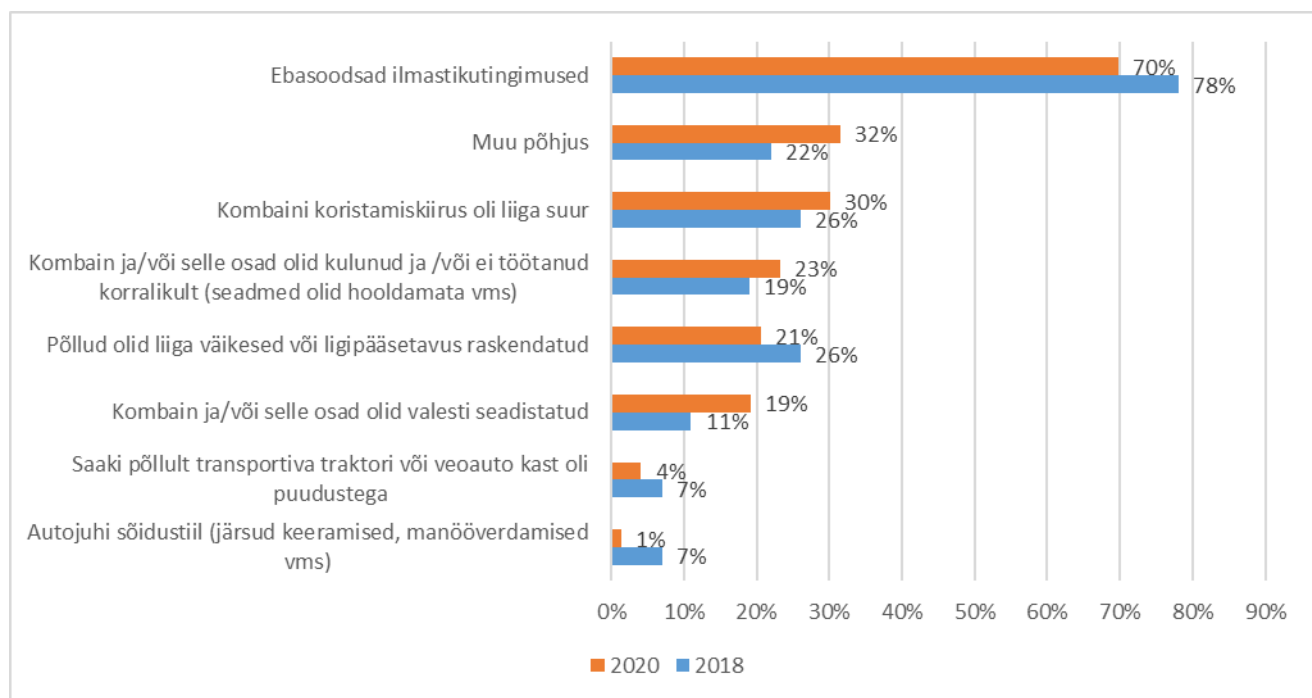
„Suur kadude tekitaja on lamandumine-ei saanud märkida.“

„Üldine koristuskadu 3–5% on täiesti masinate tootja poolt aktsepteeritud, et saavutada kombaini maksimaalset tootlikkust.“

„Kombainiga on kadu alati peentera näol ja seda kadu hinnatakse ainult silma järgi ja orienteeruvalt.“

„Koristuskadu põllul on tehnoloogiline peentera ülevool, mille kogust ei ole mõõtnud.“

„Sellel aastal oli väga palju peent tera.“



Joonis 8. Terakao põhjused nisu koristamisel aastatel 2018 (n=27) ja 2020 (n=73), %

Terakao teisi tegureid, mida põhjustas saagi koristusel tootja, kombainer, traktori- või autojuht, märgiti harvem. Muude põhjustena märgiti järgmist:

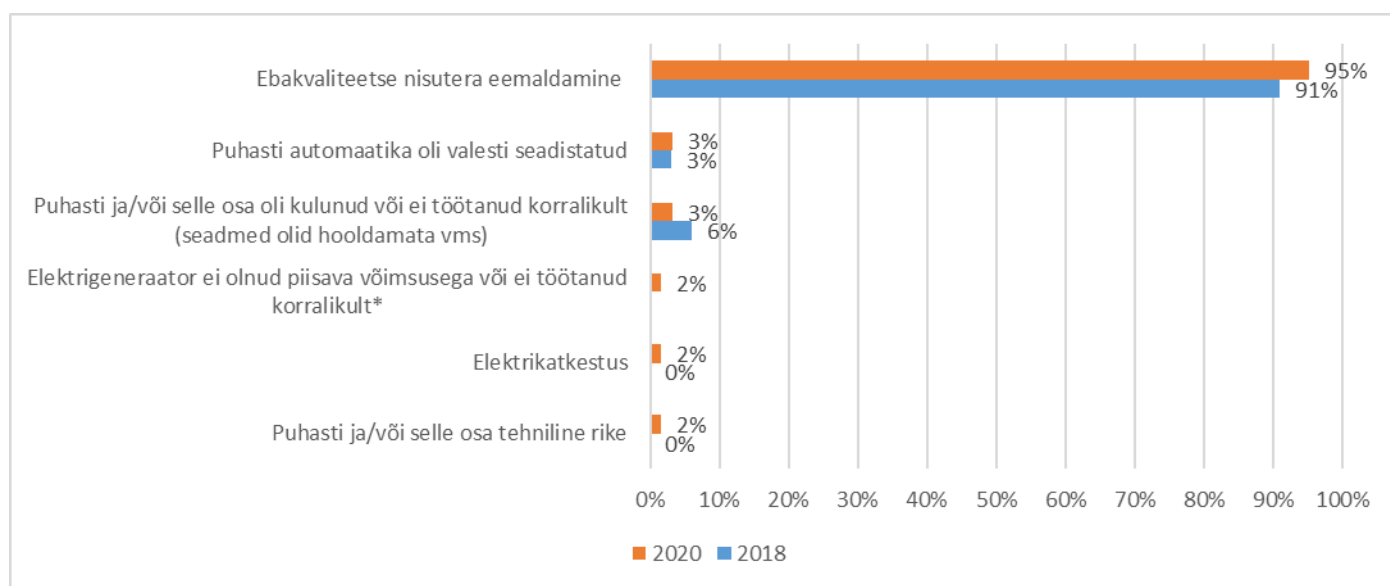
„Osa talinisust jäi koristamata, kuna põld oli pehme(turvas).“

„Suur kadude tekitaja on lamandumine-ei saanud märkida.“

„Taimekaitsetehnoloogia - kasvuregulaatorite ja väetiste kasutamine ning selle mõju koristuskadudele. Teraviljasordid - on nisu sorte, mis on paremini kombainitavad.“

Kadu eelpuhastamisel

Samas terakadu nisu eelpuhastamisel oli 2020. aastal veidi väiksem kui 2018. aastal (vastavalt 1,5% ja 3,0%). Kadu tekkis 70% tootjatest. Eelpuhastamise käigus sorteeriti välja lisaks prahisusele (aganate, umbrohu seemnetele vms) ka ebakvaliteetne nisutera. Muid terakao põhjuseid (puhastiga, elektrigeneraatoriga või elektrikatkestusega seotud probleeme) mainiti harva. Välja sorteeritud ebakvaliteetne nisu koos prahisusega valdavalt kompostiti ja kasutati loomasöödaks, harvem suunati bioenergia tootmisesse, viidi metsa metsloomadele, anti üle jäätmekäitlejale biojäätmena või ei tehtud midagi.

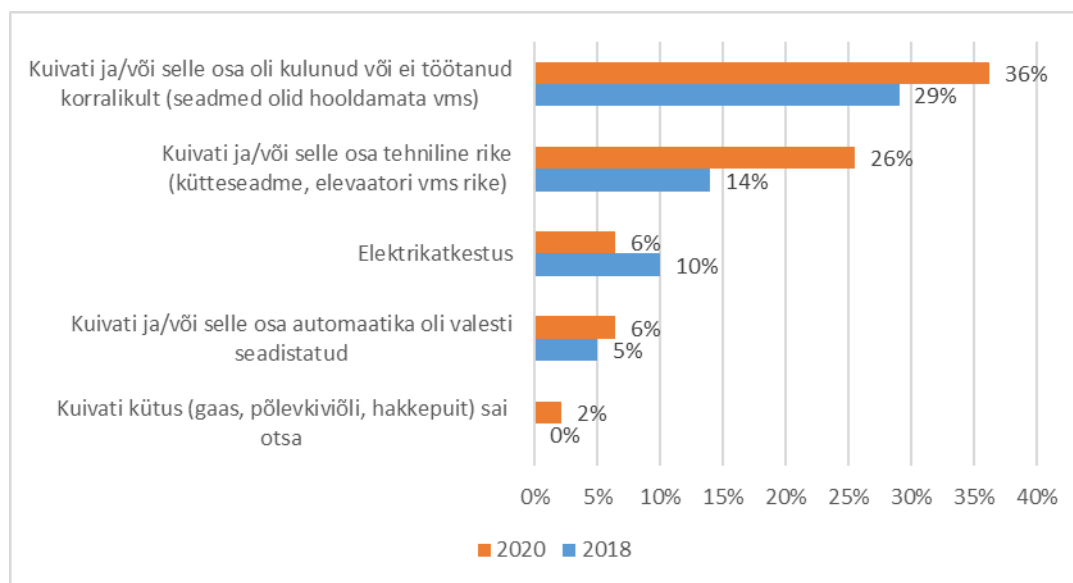


Joonis 9. Terakao põhjused nisu eelpuhastamisel aastatel 2018 (n=35) ja 2020 (n=63), %

*Vastusevariant lisati 2020. aasta küsimustikku.

Kadu kuivatamisel

Terakadu nisu kuivatamisel oli 2020. aastal veidi väiksem kui 2018. aastal (vastavalt 0,9% ja 1,4%). Kadu tekkis 52% tootjatest. Peamine terakao põhjus oli see, et kuivati ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms) või oli kuivatis tehniline rike. Muid terakao põhjuseid (elektrikatkestus, valesti seadistatud automaatika või kuivati kütus sai otsa) ega seotud probleeme) mainiti vaid mõnel korral. Valdavalt kasutatakse nisu kuivatamisel portsjonkuivatit.

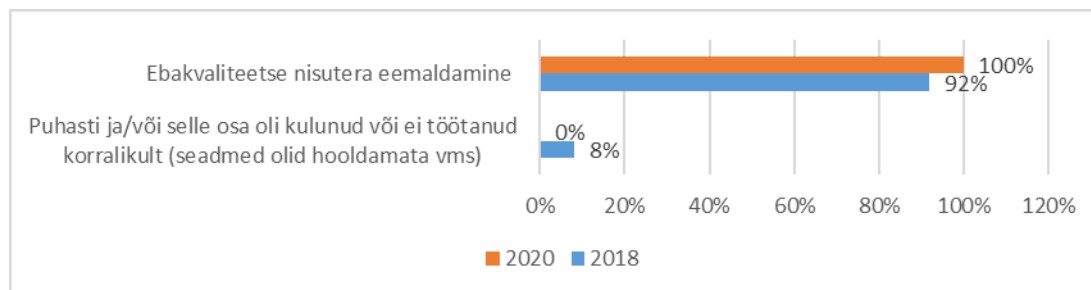


Joonis 10. Terakao põhjused nisu kuivatamisel aastatel 2018 (n=21) ja 2020 (n=47), %

Kuivatamisel tekkinud terakadu peamiselt kompostiti ja kasutati loomasöödaks, harvem suunati bioenergia tootmisesse, viidi metsa metsloomadele, anti üle jäätmekäitlejale biojäätmena või ei tehtud midagi.

Kadu järelpuhastamisel

Ka järelpuhastamisel oli terakadu 2020. aastal väiksem kui 2018. aastal (vastavalt 0,7% ja 1,4%). Toidunisu järelpuhastas 6% tootjatest, kellest kõigil ka kadu selle tegevus käigus tekkis. Järelpuhastamisel sorteeriti välja ebakvaliteetne nisutera. Muid terakao põhjuseid ei märgitud. Järelpuhastamisel tekkinud terakadu kas kompostiti või kasutati loomasöödaks.



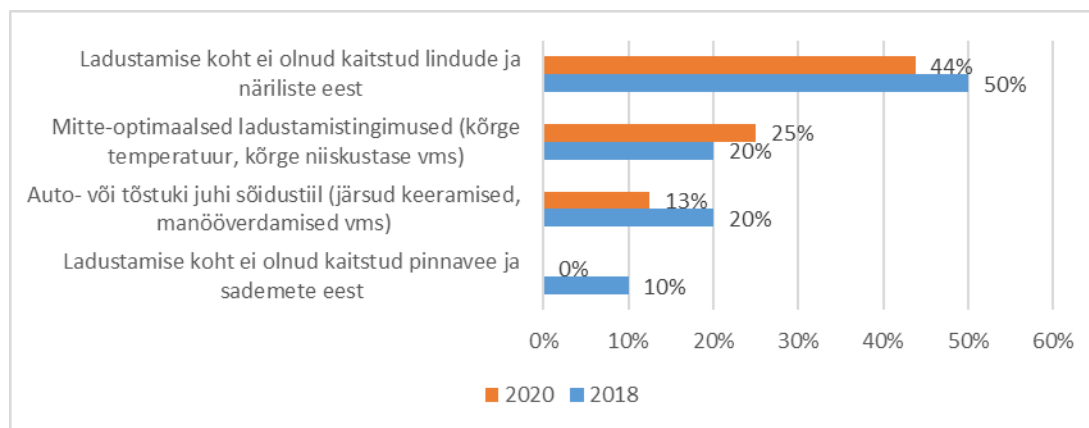
Joonis 11. Terakao põhjused nisu järelpuhastamisel aastatel 2018 (n=13) ja 2020 (n=5), %

Kadu ladustamisel

Ladustamisel oli terakadu 0,3%, mis oluliselt ei erine 2018. aastal tekkinud terakaost (siis oli terakadu 0,2%). Toidunisu ladustas 32% tootjatest, kellest pooltel tekkis terakadu. Peamine kao põhjus oli selles, et ladustamise koht ei olnud lindude ja näriliste eest kaitstud. Muid põhjusi (mitte-optimaalsed ladustamistingimused ja auto- või tõstukijuhhi sõidustiil) mainiti vaid mõnel korral.

Üks nisukasvataja kommenteeris kadu laos järgmiselt:

„Ladudes on suur probleem laokahjurid(putukad), mis nõuab lisakulutusi ja kadusid.“



Joonis 12. Terakao põhjused nisu ladustamisel aastatel 2018 (n=10) ja 2020 (n=16), %

Mitte-optimaalsete ladustamistingimuste ja sõidukijuhi ebasobiva sõidustiili tõttu tekkinud terakadu valdavalt kompostiti või kasutati loomasöödana, mõned tootjad suunasid selle bioenergia tootmisesse, andsid biojäätmena jäätmekäitlejale või ei teinud midagi.

Kadu pakendamisel ja transpordil

Üks tootja pakendas toidunisu, kel pakendamisel toidukadu ei tekkinud. 29% nisukasvatajatest transportis ise toidunisu kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale. Nendest üksikutel tekkis vähesel määral (toidukao määr oli 0,1%) toidukadu, mille põhjustas kas traktori või veoauto kasti puudulikkus või autojuhi sõidustiil, mistõttu osa toidunisust pudenes kastist välja või sai transpordi käigus muljuda. Välja pudenenud või muljuda saanud teraga ei tehtud midagi (jäi loodusesse).

Tegevused toidukao vähendamiseks

Võrreldes 2018. aastaga on 2020. aastal ettevõtjate seisukohad ja arvamused, mida saaks tootja ise terakao vähendamiseks teha, veidi muutunud, kuid põhifookus on jätkuvalt saagikoristusel, kuna selles etapis tekib kõige suuremal määral terakadu. Kui 2018. aastal märkis 56%, et ei muuda oma nisukasvatust midagi, kuna on terakao niikuinii miinimumini viinud ja 31% optimeerib saagikoristust (hooldab ja seadistab olemasolevaid kombaine vms), siis 2020. aastal olid vastavad näitajad 38% ja 52%. Ülejäänud tegevuste hinnangu määrad eriti ei muutunud. Põhjus võib peituda ka selles, et

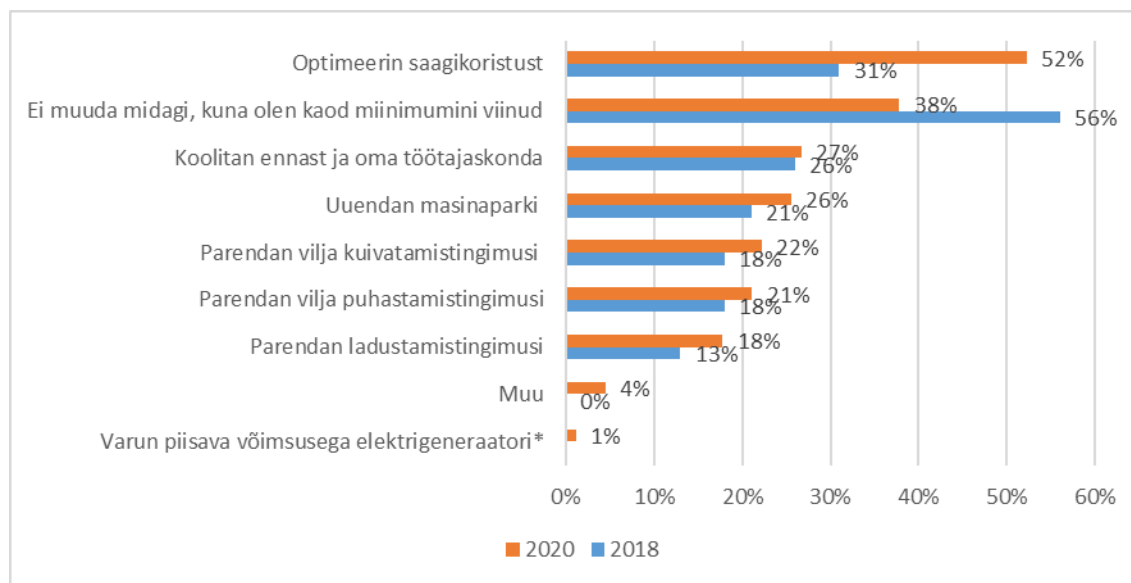
1) Pärast saagi koristust osad nisukasvatajad müüvad saagi kohe edasi teenusepakkujale või kokkuostjale, mis on tootja jaoks kõige väiksemate terakadudega tegevus. Üks nisukasvataja kommenteeris teemat järgmiselt:

„Tänapäeval väga suur osa toiduviljast müüakse otse põllult lõpptarbijani, mis on kindlasti kõige väiksemate kadudega.“

„Kasutan teenuskuivatust ehk müün kodust märja viljana.“

„Me ei kuivata maheteravilja ise, vaid müüme märjana.“

2) Kasutatakse nisusaagi puhastamisel ja kuivatamisel teenust ja teenusepakkujale jääb otsustada, kas ja kuidas terakadu vähendada.



Joonis 13. Tegevused, mis aitaks kaasa nisutera ka vähenemisele aastatel 2018 (n=39) ja 2020 (n=90), %
*Vastusevariant lisati 2020. aasta küsimustikku.

Muude tegevuste all nimetati ulukikahjustuste vähendamist (varasem koristamine vms), taimekaitsetehnoloogia tõhustamist (kõrretugevdamine vms) ning kuivati soetamist. Suur- ja väiketootjate käitumisstrateegiates suuri erinevusi ei esinenud, kui vaid see, et suurtootjate seas oli rohkem neid, kes kavatseb terakao vähendamise eesmärgil saagikoristust optimeerida (62% suurtootjatest, 42% väiketootjatest).

3.4. Kartulikasvatus

Kartulikasvatajatel paluti hinnata tarbekartuli kadu alates 01. jaanuarist 2020. a eelmisel aastal koristatud tarbekartuli kogusest säilitamisperioodil kartulihoidlas ja 2020. aastal koristatud, sorteeritud ja müüdud tarbekartuli kogusest. **Küsitlusest ilmnes, et 2020. aastal oli neil tarbekartuli kadu 33,7% (mediaan 21,5%).** Võrreldes teiste põllumajanduse tootmistüüpidega tekib arvestataval määral toidukadu igas toidukartuli käitlemise etapis ehk saagikoristusest kuni selle pakendamiseni. Seda eelkõige põhjusel, et kartulikasvatases on toodangu käitlemise etapid oluliselt pikemad kui muudes põllumajanduse tootmistüüpides ning kogu tootmistsükkel võib ulatuda kümne kuu pikkuseks.

Tabel 8. Toidukadu kartulikasvatuses, %

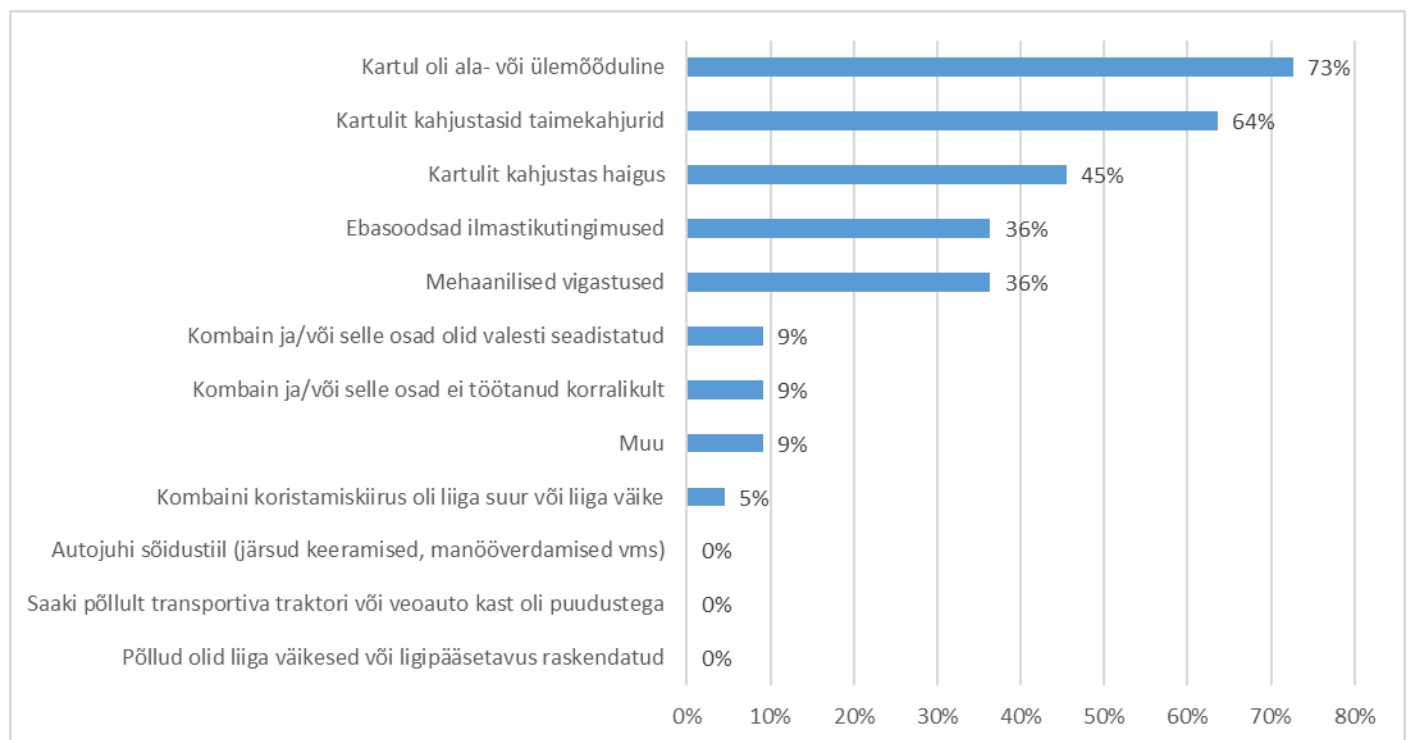
	Tootmisahel					Kokku	Põhja- maade uuring (2016)*
	saagikoristus	sorteerimine	säilitamine	pakendamine	transport kokkuostjale, toidutöötajale		
Keskmine	8,3%	13,9%	6,4%	4,9%	0,2%	33,7%	12,5%
Mediaan	5,0%	10,0%	5,0%	1,5%	0,0%	21,5%	

Allikas: * Franke jt (2016).

Statistikaameti andmetel oli 2020. aastal kartuli saak 118 302 tonni. Seega absoluutne tarbekartuli kadu söödamatu osaga oli 35 283 tonni ning söödamatu osata 28 932 tonni.

Kadu saagikoristusel

Saagikoristusel jäi hinnanguliselt 8,3% tarbekartulist põllule. Kadu tekkis 96% tootjatest. Kõik kartulikasvatavad kasutasid kartuli koristamisel kartulikombaini. Üks tootja kasutas lisaks kartulikombainile viisi, kus vaod aeti lahti masinaga (saputaja või rootoriga), millele järgnes mugulate käsitsi noppimine.



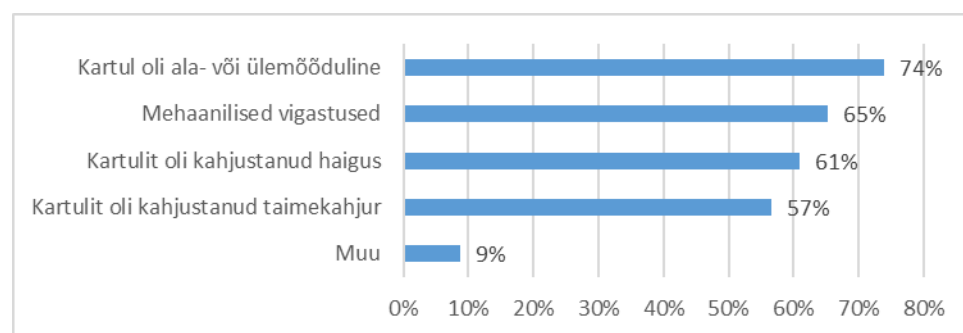
Joonis 14. Toidukao põhjused tarbekartuli koristamisel (n=22), %

Peamine põhjus, miks kartul põllule jääb, peitub mugula suuruses. 73% tootjate hinnangul jäi osa saagist põllule seetõttu, et kartul oli ala- või ülemõõduline (joonis 14). Teine suurem toidukao põhjus oli

taimekahjurid (traatuss, öölane vms) ja kolmas haigus (lehemädanik, varrepõletik kuivlaiksus, harilik kärn vms). Olulised toidukao põhjustajad olid ka ebasoodsad ilmastikutingimused ja mehaanilised vigastused mugulal. Kartulikombainist tingitud kao põhjusi mainiti harvem. Muude põhjustena märgiti mugula päikesekahjustust. Toidukadu ei tekkinud tarbekartuli transpordil ega põhjustanud kartulipõldude suurus ega ligipääsetavus, mis oleks seadnud piirangud põllutöömasinate manööverdamisvõimalustele.

Kadu sorteerimisel

Kartulikasvatustes tekkis kõige suurem tarbekartuli kadu sorteerimisel (kadu oli keskmiselt 13,9%). Kadu tekkis kõikidel tootjatel. Välja sorteeriti eelkõige ala- või ülemõõdulised kartulid (joonis 15). Olulised kao põhjused olid ka mehaanilised vigastused ning taimehaigustest (pruun- ja märgmädanik, kuivlaikusest tekkinud kasvulõhed, harilikkärn vms) ja –kahjuritest (traatuss, öölane vms) tekitatud kahjustused. Muu põhjusena nimetati mugula sobimatut kuju ja liigniiskusest tekkinud kahju.



Joonis 15. Toidukao põhjused tarbekartuli sorteerimisel (n=23),%

Sorteerimisel välja praagitud kartulid valdavalt kompostiti, kuid pakuti loomadele söödaks, suunati bioenergia tootmisesse ja turustati kõõgilja koormisega tegelevatele ettevõtetele. Mõni üksik tootja pakkus välja sorditud kartulid jahimeestele või viis põllule tagasi.

Kadu säilitamisel

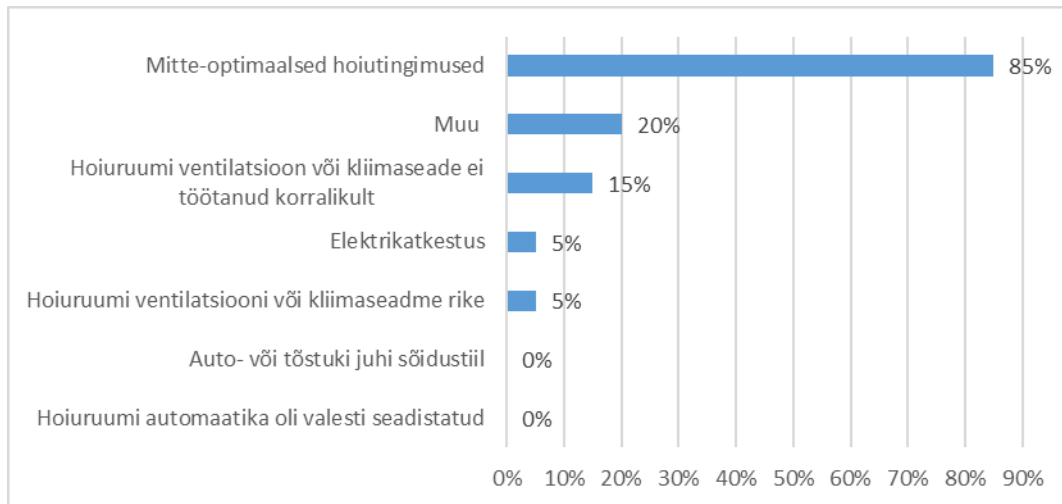
Kadu tarbekartuli säilitamisel oli 6,4%. Tarbekartuli säilitamisega tegeles 87% tootjatest, kel kõigil ka kadu tekkis. Peamine kao põhjus oli tarbekartuli jaoks mitte-optimaalsed hoiutingimused. Säilitamisel vajab kartul õhuniiskust veidi üle 90%, temperatuuri +3°C kuni +5°C ja kaitset valguse eest. Teisi põhjusi (hoiuruumi ventilatsioonist või kliimaseadmest ja elektrikatkestusest tingitud probleemid) nimetati harvem. Muude põhjuste all nimetati ajakohase ventilatsiooniseadme- või süsteemi puudumist ning turul tarbekartuli ülepakkumise tekkimist, mille tõttu kartul jäi lattu ja seda ei olnud võimalik realiseerida. Kartulikasvatavad kommenteerisid tekkinud probleemi järgmiselt:

„Põhiline osa toidukaost, mis kartulist tekib tuleneb nõudluse vähesusest ja liiga madalast hinnast. Nõudluse puudumise tõttu HoReCa⁷ sektoris COVID-19 pandeemia tõttu jääb tarbekartul kätte ja jõuab

⁷ Hotellid, restoranid, catering.

lõpuks komposti. Kartuli madala hinna tõttu ei kata hind ära turustamisega seotud transpordikulud ja omahinda ja tarbekartul jõuab lõpuks komposti.“

„Paratamatult jääb hoidlasse jääk, kuna lepingud on vaja täita ning sellest tulenevalt on vaja pisut üle toota. Kevadel läheb põllule tagasi ka osa toidukartulist, kuna seda ei õnnestu müüa isegi loomasöödaks.“



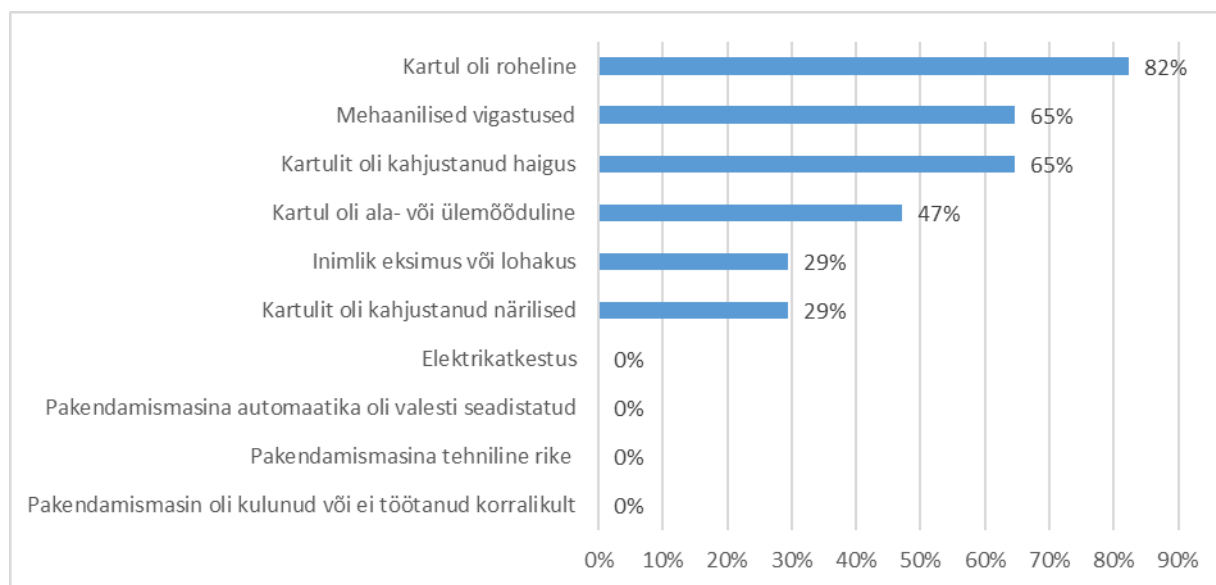
Joonis 16. Toidukao põhjused tarbekartuli säilitamisel (n=20),%

Säilitamisel raisku läinud tarbekartul peamiselt kompostiti. Mõned tootjad pakkusid kartuli loomasöödaks või suunasid bioenergia tootmisesse. Üks tootja pakkus raisku läinud kartuli jahimeestele.

Kadu pakendamisel ja transpordil

Kadu tarbekartuli pakendamisel oli keskmiselt 4,9%. Sellest suurema osa moodustas pestud tarbekartuli ehk pesemise ja pakendamise protsessil tekkinud kadu (keskmiselt 3,3%) ning väiksema osa pesemata kartuli pakendamisel tekkinud kadu (keskmiselt 1,6%). Kadu tekkis 74% tootjatest.

Peamine põhjus, miks pakendamisel osa tarbekartulist lõpptarbijani ei jõua, on hoidlas valguse toimetel kartuli muutumine roheliseks ehk tervisele kahjulikuks ning seetõttu inimtoiduks kõlbmatuks (joonis 17). Lisaks olid olulised toidukao põhjused pakendamisel mehaanilised vigastused ja haiguskahjustused (kuivmädanik, märgmädanik, hõbekärn, mustkärn, harilik kärn vms) mugulatel ning kartuli ebasobiv suurus. Kadusid tekitasid ka närilised ja inimlikud eksimused või lohakus. Pesemata ja pestud toidukartuli võrdluses tekkinud toidukao põhjustes erinevusi ei esinenud.



Joonis 17. Toidukao põhjused tarbekartuli pakendamisel (n=17),%

Kuigi 80% kartulikasvatajatest pakendas toidukartulit poolautomaatse ja 5% automaatse pakendamismasinaga, toidukadu pakendamismasin ega elektrikatkestus ei tekitanud.

Pakendamisel välja sorteeritud või raisku läinud tarbekartul peamiselt kompostiti. Mõned tootjad pakkusid kartuli loomasöödaks või suunasid bioenergia tootmisesse.

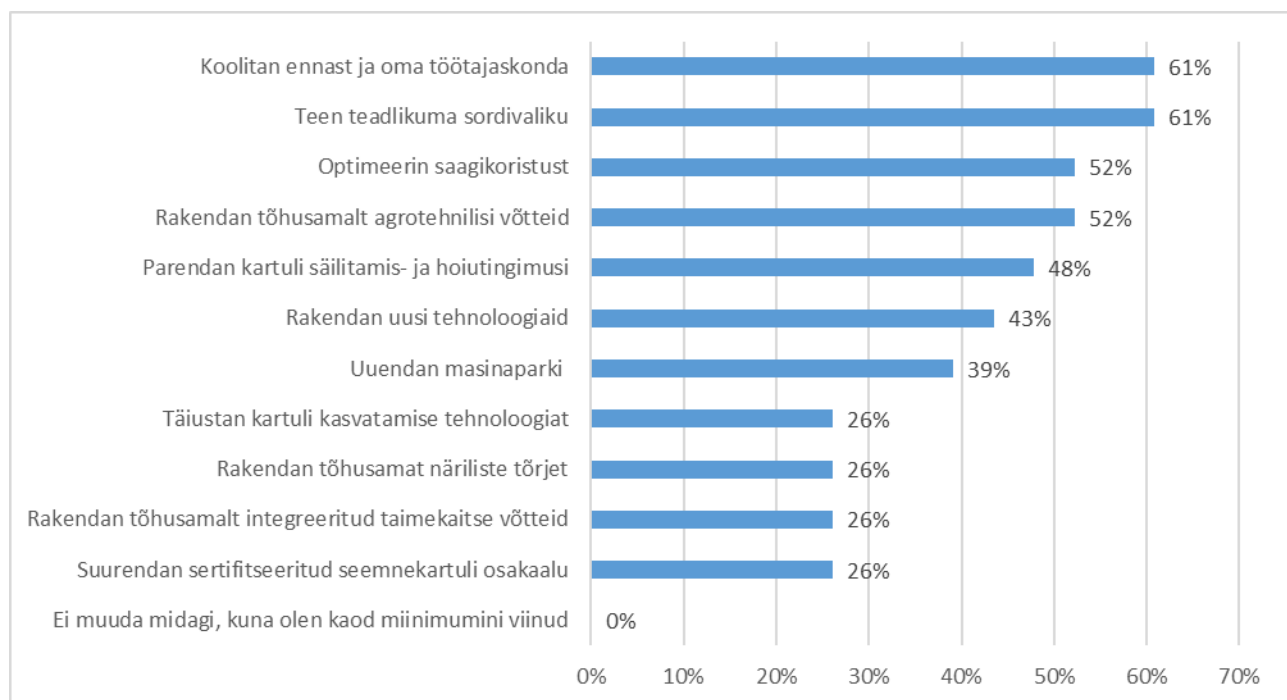
Transpordil kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale tekkis kadu 0,2%. Kadu tekkis vaid mõnel tootjal, mille põhjustas

- autojuhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms);
- kaubaalustele ebakorrektselt laotud pakendid (pakendid ületasid aluse mõõde).

Veol viga saanud tarbekartul kompostiti või suunati bioenergia tootmisesse.

Tegevused kao vähendamiseks

Küsimusele, mis aitaks kartulikasvataja enda hinnangul kaasa tarbekartuli kao vähenemisele, märkisid kõik tootjad, et nad peavad selleks üht-teist oma tootmises muutma (joonis 18). Suurem osa (61%) kartulikasvatajatest märkis, et tarbekartuli kao vähendamiseks koolitavad ennast ja oma töötajaskonda ning teevad seemnekartuli soetamisel teadlikuma sordivaliku, et kasvatada kartulit vastavalt vajadusele. Tulevikus 52% kartulikasvatajatest optimeerib saagikoristust (hooldab ja seadistab olemasolevaid masinaid ja -seadmeid õigesti vms) ja rakendab tõhusamalt agrotehnilisi võtteid (viljavaheldus, tasakaalustatud väetamine vms). Olulisel kohal on ka kartuli säilitamis- ja hoiutingimuste parendamine (48% vastajatest), uute tehnoloogiate rakendamine tulenevalt taimekaitsevahendite kasutamise piirangutest (43%) ja masinapargi uuendamine (39%). Veerand kartulikasvatajatest täiustab kartuli kasvatamise tehnoloogiat (maaparandussüsteemide hooldamine ja rekonstrueerimine, niisutussüsteemide kasutuselevõtt vms), rakendab tõhusamalt näriliste tõrjet ja integreeritud taimekaitse võtteid ning suurendab sertifitseeritud seemnekartuli osakaalu.

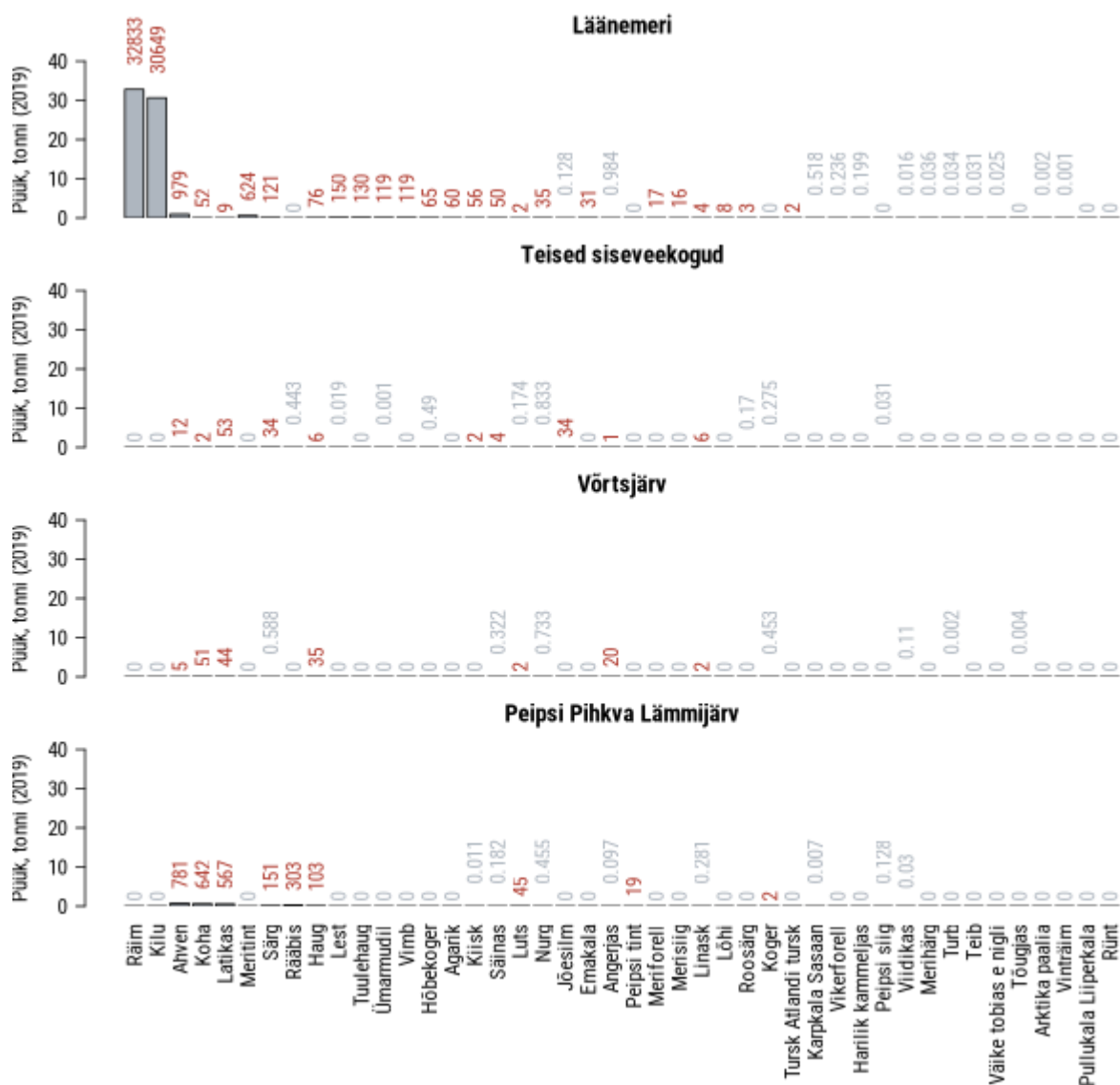


Joonis 18. Tegevused, mis aitaks kaasa tarbekartuli kao vähenemisele (n=23), %

3.5. Kalapüük

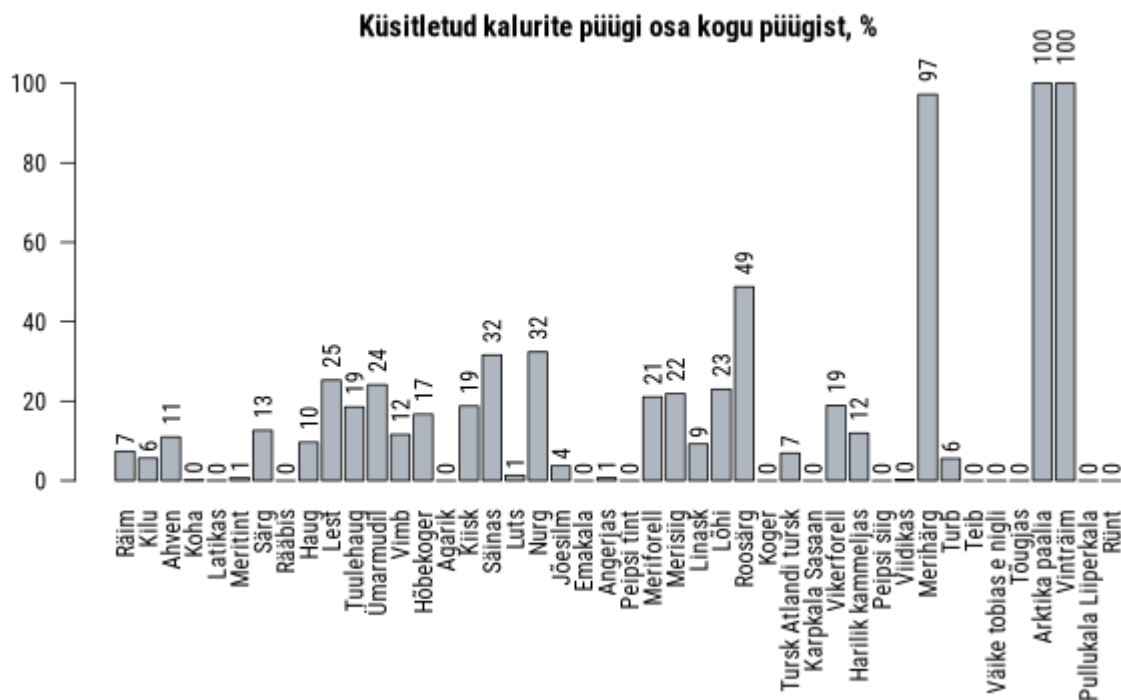
Küsimustele toidukadude kohta kalapüügis koguti vastused 140 kaluri ja kalalaeva püügiloa alusel tegutsevalt kalurilt (edaspidi küsitletud kalurid). Aasta 2019 seisuga oli selliseid kalureid Eestis kokku 1257⁸ ja **küsitletud kalurid moodustasid seega kõikidest kaluritest 11%**. Kaugpüügiga tegelevalt kolmelt ettevõttelt vastuseid ei saadud. Kõik küsitletud kaluritest tegutsesid püügiga Läänemerel ja 11 kalurit lisaks ka teistes siseveekogudes. Läänemeri oli 2019. aastal kogu püüki arvestades olulisim veekogu ja ka enamike kalaliikide puhul oli püük Läänemerest kõige suurem (Joonis 19). Püügikoguste alusel on ülekaalukalt suurima mahuga räimepüük Läänemerest. Kokku püüti 2019. aastal vaatlusalustes veekogudes 69 t kala ja sellest 66 t ehk 96% Läänemerest. Kogu püügi alusel on küsitletud kalurid aastase püügimahu poolest sarnased ülejäänud kaluritele (mediaanid vastavalt 601 kg ja 548 kg).

⁸ Maaeluministeeriumi poolt avaldatavad püügiandmed 2019. aasta kohta.



Joonis 19. Kaluri ja kalalaeva püügiloa alusel tegutsevate kalurite püügi kogused veekogude ja liikide lõikes Eestis 2019. aastal. Punasega on tähistatud vähemalt 1 tonnise mahuga püük
Allikas: Maaeluministeerium

Kuna kõikide kalurite püügikogused on teada, siis on võimalik hinnata, millise osa kogu 2019. aastal püütud kalast küsitletud kalurid esindasid (Joonis 20). **Kõige suurema püügikogusega liikide puhul (nt räim, kilu) esindab küsitletud kalurite saak 6-7% kogu püügist, samas kui Läänemeres väiksema püügikogusega liigid (koha, latikas, rääbis) ei ole peaaegu üldse esindatud.** Osade väga väikese mahuga liikide puhul (merihärg, arktika paalia, vinträim) tehti 2019. aastal peaaegu kogu püük küsitletud kalurite poolt.



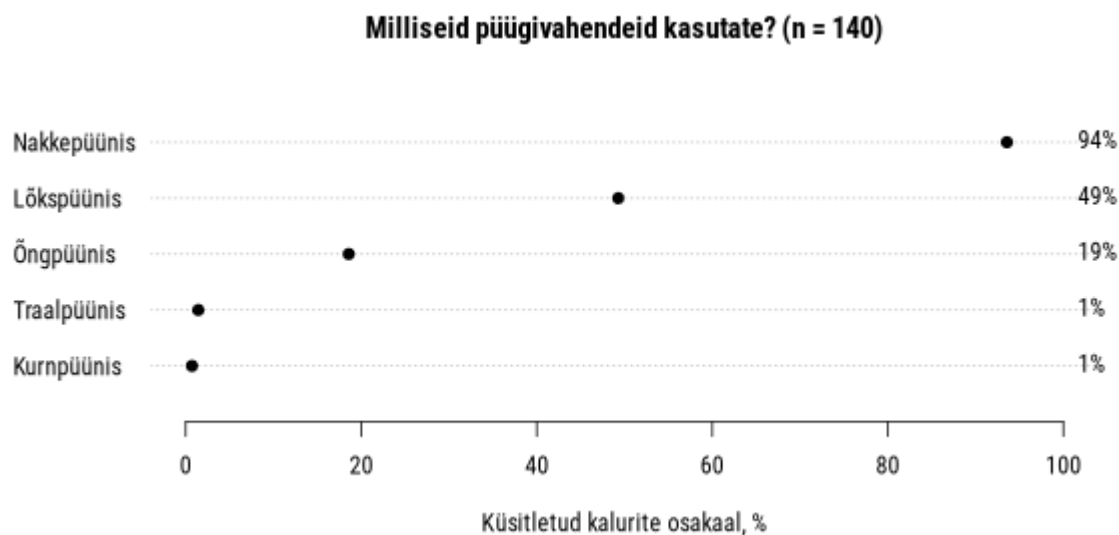
Joonis 20. Valimi esinduslikkus püügi koguse alusel liikide lõikes

Kuigi kõik küsitletud kaluritest tegutsesid püügiga eelkõige Läänemerel, olid nad sealjuures seotud erinevate rannikuäärsete maakondade ja saartega (Joonis 21). **Läänemerega piirnevates maakondades esindasid küsitletud kalurid 3-21% kõikidest kaluritest, samas kui sisemaa piirkonnad ei ole üldse esindatud.** Sealjuures rannikuäärsetes maakondades on kõige paremini esindatud Saaremaa ja kõige vähem Pärnumaa kalurid. Väikesaartest esitas vastused üks kalur Ruhnult ja üks kalur kahest Vormsi kalurist.



Joonis 21. Valimi esinduslikkus kaluri kalapüügiloa piirkonna lõikes

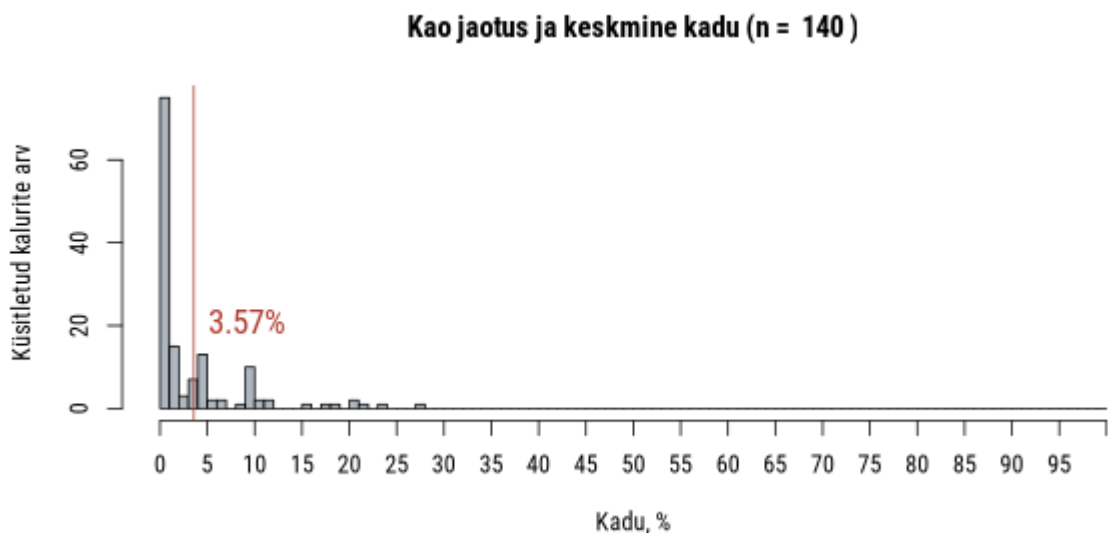
Püügiks kasutatavate vahendite puhul kasutasid küsitletud kalurid eelkõige nakke- ja lõkspüünist (Joonis 22). **Nakkepüünist kasutasid peaaegu kõik kalurid ja lõkspüünist pooled küsitletud kaluritest.** Vaid viiendik kaluritest püüdis kala õngpüünisega ning traal- ja kurnpüünise kasutajaid küsitletute seas peaaegu ei olnudki. Lisaks etteantud vastusevariantidele mainis 3% küsitletutest ka morda.



Joonis 22. Küsitletud kalurite poolt kasutatavad püügivahendid

Kao suurus

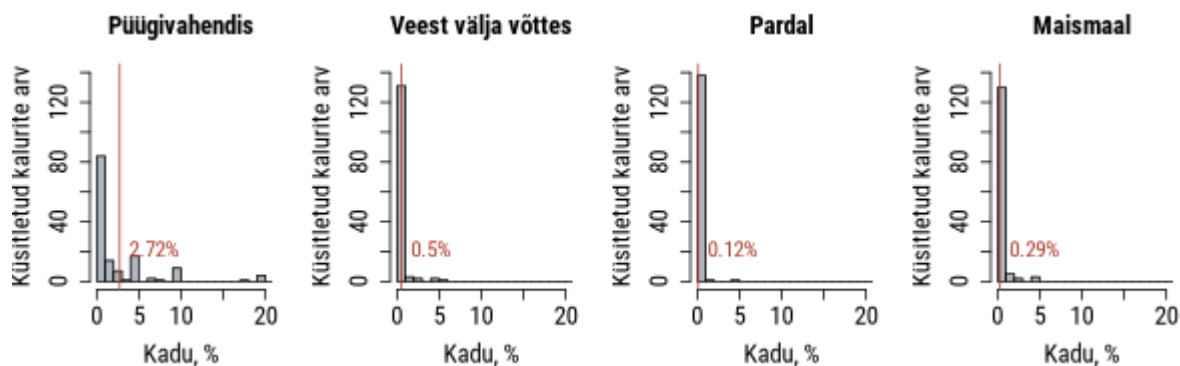
Toidukao hindamiseks küsiti kalurilt selguse huvides mitte kala kao, vaid riknemise kohta. Sealjuures määratleti riknemine kui kala inimtoiduks kõlbmatuks muutumine. Kao arvutamisel võeti aluseks neli esmatootmise etappi kalapüügis (Joonis 24). Kadu arvutati iga etapi puhul eelnevas etapis kaost ülejäänud kogusest. Nii jõuti tulemuseni, et pärast sorteerimist **oli keskmiselt 3,57% püütud kalast toidukadu** (Joonis 23). Selle näitaja mediaanväärtus oli sealjuures 1% ehk pooltel kaluritel oli kadu sellest madalam, pooltel aga kõrgem. Veerandil küsitatud kaluritest ei esinenud enda hinnangul üldse kadu, samas kui kümnendikul oli kao osakaal vähemalt 10%.



Joonis 23. Kao sagedusjaotus kalapüügil. Keskmine kadu on märgitud punasega

Kao arvutamisel käsitleti nelja esmatootmise etappi kalapüügil: kala sattumine püügivahendisse ja seal seismine, kala veest välja võtmine, kala hoiustamine veesõiduki pardal ja kala püügijärgne hoiustamine maismaal (Joonis 24). Etappide võrdluses oli teistest oluliselt suurem kadu püügivahendis. **Toidukadu kalapüügil tekkis eelkõige püügivahendis, mille puhul hinnati kaoks keskmiselt 2,72%.** Püügivahendis oli kao osakaal sageli isegi 5% või 10%. Ülejäänud etappides tekkis kadu vaid väga üksikutel küsitatud kaluritel. Seega võib hinnata kadu kalapüügil väikeseks ja teatud mõttes paratamatuks.

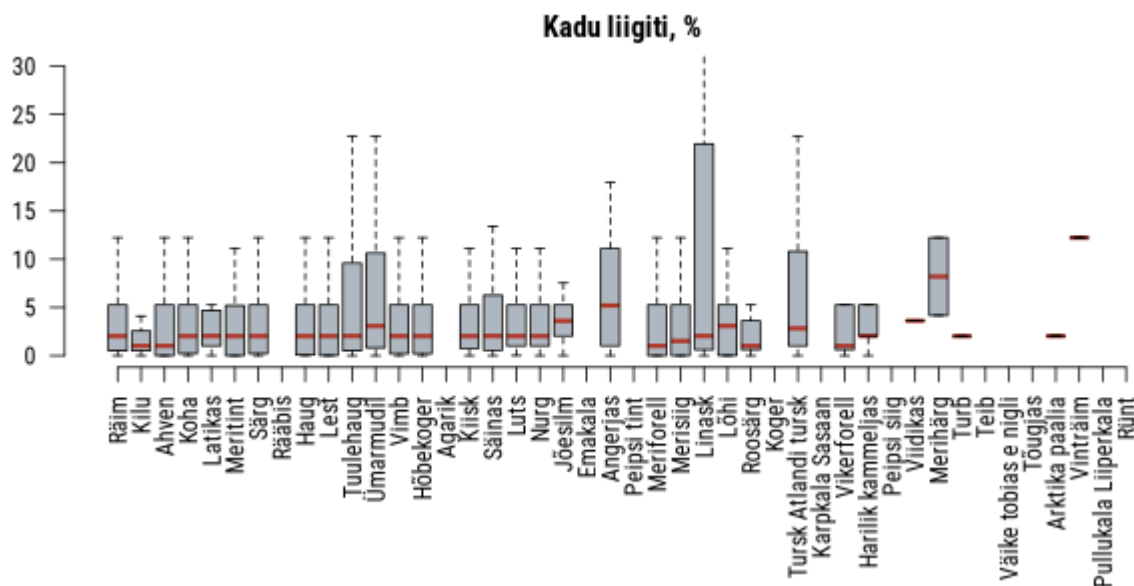
„Kala ei rikne kaluri käes. Püük toimub kiirelt ja vastavalt oludele, et saak ei saaks rikneda. Kalurilt ostjale jõuab alati värsket kala. Riknenud kala ei taha keegi osta ja kalur ei püüa ka kunagi rohkem kui jõuab käidelda. Kes tahaks teha tühja tööd või koguni peale maksta?“



Joonis 24. Kao sagedusjaotus kalapüügi esmatootmise etappides. Keskmine kadu vastavas etapis on märgitud punasega

Küsitletud kalurite poolt esitatud kao osakaalu hinnangute alusel arvutati kao osakaal ka igale vastava kaluri poolt püütud liigi kohta (Joonis 25). Seega on oluline arvestada, et arvutatud kaod liikide võrdluses ei vasta täpselt konkreetsetele liikidele, vaid on seotud iga küsitletud kaluri üldise hinnanguga. Siiski võib välja tuua, et kõige suurema püügikogusega **liikide võrdluses toidukadu mediaanväärtuse alusel märkimisväärselt ei erine**. Erinevused ilmnevad vaid siis, kui vaadelda väiksema püügikogusega liike. Madalama kaoga liigid olid nt kilu, meriforell ja roosärg, suurema kaoga aga nt jõesilm, angerjas ja lõhi. Ka ühe vastaja arvates sõltub kala riknemine liigist.

„Lisaks riknemine sõltub palju kalade liigist. Näiteks lest ei rikne peaaegu üldse, räim kardab päikest ning tuulehaugid söövad ära linnud, ahven rikneb koheselt sooja vees jne.“



Joonis 25. Kao osakaal liikide võrdluses. Mediaanväärtus on tähistatud punasega, pooled väärtused on tulba sees ja ülejäänud (mitte väga ekstreemsed) väärtused jäävad punktiirjoonte vahele

Aastal 2019 oli arvutuslik kadu kalapüügis kokku 1233 t kala. See arv põhineb eeldustel, et kogu püütud kala oli ette nähtud inimtoiduks ja keskmiselt pool kala kaalust on kasutatav inimtoiduks (Tabel 3).

Kao põhjused

Kuigi kala säilitamise puhul olid kao põhjused erinevates etappides sarnased, siis muude tegevuste puhul ilmnevad teatud erisused (Joonis 26). **Ülekaalukalt olulisim tegur kalanduses toidukao tekkimisel olid röövloomad, kes juba püügivahendis kala rikkusid.** Selle teguri märkisid kao põhjuseks 62% küsitletud kaluritest. Röövloomadena toodi esile hülgeid, saarmaid ja minke ning linde, konkreetsemalt kajakaid ja kormorane. Mainiti ka millimallikaid.

„Viimastel aastatel hoolitsevad hülged selle eest, et kalur eriti palju saaki ei saakski - nad rebivad kalad võrkudest välja ja söövad ära. Et midagigi saada, käin võrke nõudmas 2–3 korda päevas. Sellise tihedusega nõudmistele korral kala ei rikne. Aktiivse lõhi ja meriforelli püügiperioodil hindan, et ca 50% minu saagist süüakse hüljeste poolt ära. Sellega kaasneb tohutu püüniste lõhkumine hüljeste poolt. Piisab sellestki, kui hüljes mõned korrad lihtsalt võrgust läbi ujub ja ongi võrk rikutud.

„Tänu hüljeste rohkusele ei ole meriforelli ja lõhi püük enam nii saagirikas. Kormoranid jällegi rüüstavad siia ja muu kala saaki nakkevõrgus.“

„Saagi muudavad müügikõlbmatuks hülged, saarmad, mingid ja kormoranid. Tänavu suvel loobusin seetõttu vanemat tüüpi mõrdade püügile asetamisest, võrke ei jõua parandada, kahjud on suured.“

„Hülged on väga suured kahjutekitajad rannakaluritele. Nad lõhuvad mõrrad ära, käristavad võrgud katki ja söövad kalad ära, mis on püügivahenditesse kinni jäänud. Sageli leiabki püünistest kalatükke, poolikuid või ka tühjaksimetud kalajäänuseid.“

„Kõige suuremad vaenlased on hülged ja saarmad, hülged lõhuvad võrku, saarmas jätab võrku näritud kala või sisikonna.“

„Mõrrapüügil hukkub osa kala hülge rünnaku tagajärjel.“

Peaaegu kolmandik küsitletud kaluritest märkis kao põhjusena **liiga kõrget vee temperatuuri püügipaigas**. Üks vastanu tõi konkreetsemalt esile järske temperatuuri tõuse aprilli lõpus ja mai alguses, mille tõttu kala vees kiiresti rikneb. Mitu vastanut mainis ka **tormist ilma, mis püünisesse jäänud kala lõhub**. Vaid 12% vastanutest märkis püügivahendis tekkiva kao põhjusena kala liiga kauaks püügivahendisse jätmist.

„Kui võrke nõuda piisavalt sagedasti, siis kalad ei rikne. Isegi südasuvel mitte.“

„Nakkevõrguga püügil hukkub sooja veega osa ahvenat juba paari tunni jooksul, tuleb kala pidevalt välja nõuda. Mingil määral läheb kala raisku ka mõrrakatist tormi ajal, kui vesi läheb segaseks.“

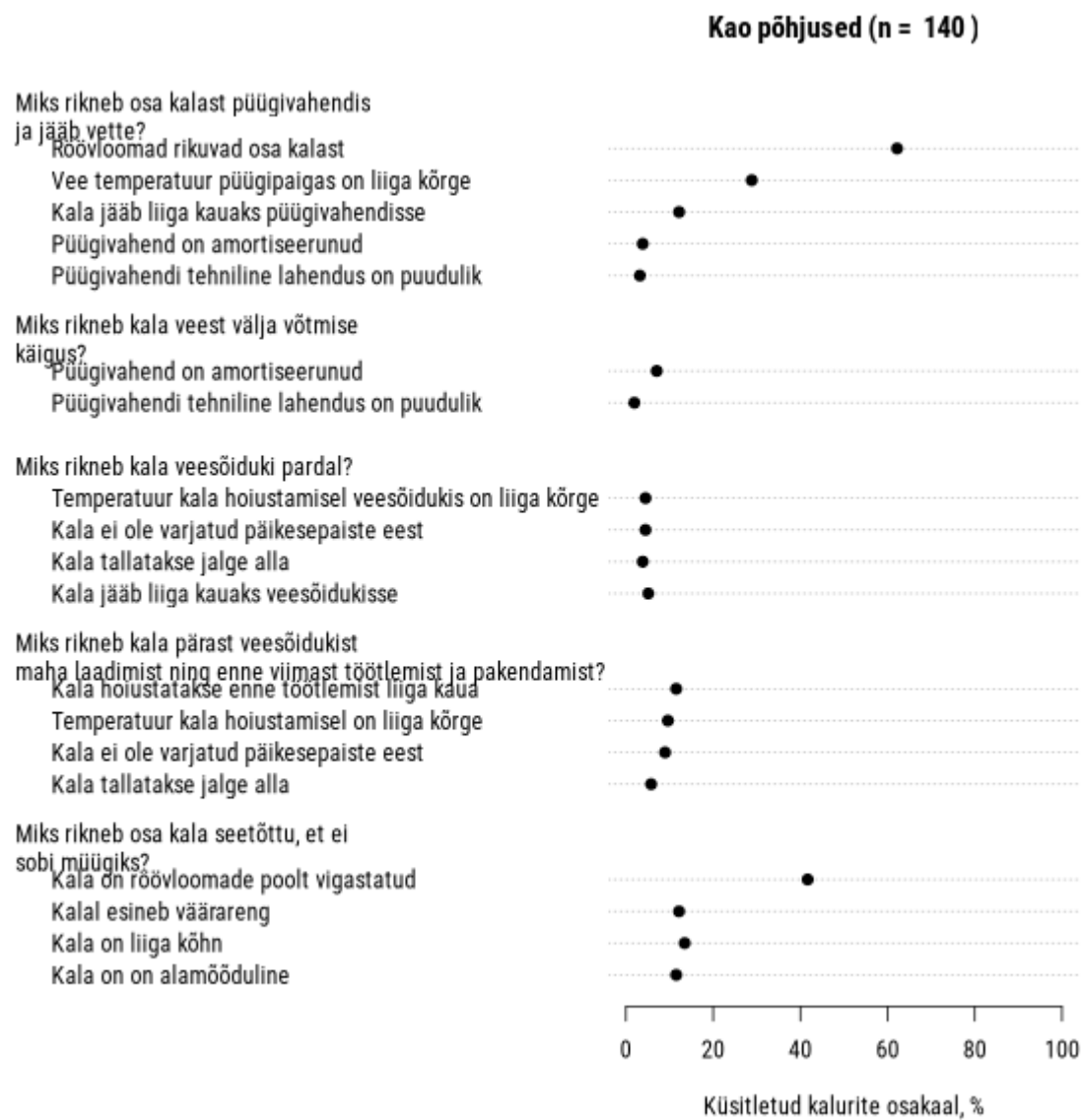
Püügivahendi puudusi üldiselt püügivahendis ega kala veest välja võtmise käigus tekkiva kao puhul oluliseks ei peetud. Kala veest välja võtmise puhul mainiti lisaks võrgus tekkinud vigastustele põhjustena eelkõige mehhaanilisi vigastusi, mis kaasnevad püügi pardale tõmbamisega. Osa küsitletud kaluritest peab seda loomulikuks, ühe vastanu hinnangul sõltub nii tekkiv kadu aga töötavatest. Paar kalurit mainisid liiga kõrget temperatuuri, kuna püügi pardale tõstmise ajal on kala paratamatult välisõhu käes.

Kala hoiustamisel veesõiduki pardal ning hiljem enne viimast töötlemist ja pakendamist kadu peaaegu ei tekkinud (Joonis 24). Veesõidukil hoiustamise tingimused märkisid kao põhjuseks umbes 5% vastanutest, aga pärast veesõidukilt maha laadimist hoiustamise tingimusi kao põhjuseks üldiselt vähem kui 10% vastanutest. **Kala hoiustamise tingimusi veesõiduki pardal ja pärast seal maha laadimist pidas seega vaid väike osa küsitletud kaluritest toidukao tekkimise põhjuseks.**

Müügiks sobiliku kala sorteerimisel oli kõige sagedamini kao põhjuseks röövlooma vigastus, mille märkis kao põhjusena 42% vastanutest. Sealjuures kala loomulikud välised puudused (väärareng, kõhnus, alamõõdulisus) oli kao põhjuseks vaid 12–13% juhtudest.

Muude põhjustena mainis päris mitu küsitletud kalurit, et **osade liikide vastu puudub kokkuostjatel huvi** või neil liikidel ei ole tarbimisväärtust. Konkreetsemalt toodi välja hõbekoger ja ümarmudil.

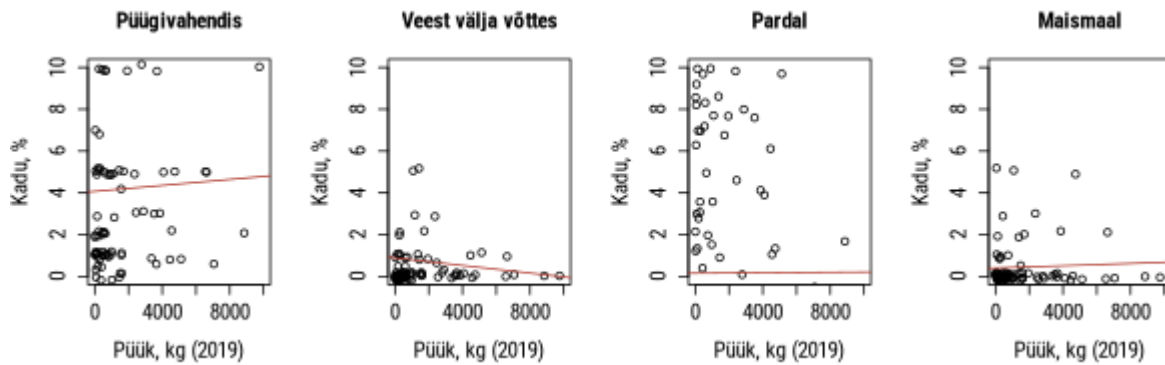
„On olemas võõrkalaliigid nt hõbekoger ja ümarmudil, mida rannas peaaegu toidukalana ei kasutata. Reeglina need kalad kas komposteeritakse jäetakse metsa alla loomadele ja lindudele söögiks. Võib juhtuda et kogu püügist moodustavad hõbekoger ja ümarmudil 100%. Ainuke lahendus oleks nende kalaliikide organiseeritud kokkuost kas looma või inimtoiduks kasutamiseks. See on teema mille peaks lahendama riiklikul tasandil.“



Joonis 26. Küsitletud kalurite hinnangud kao põhjustele erinevates tootmise etappides ja müügiks sobimatu kala sorteerimisel

Kui uurida seost küsitletud kalurite poolt hinnatud kao osakaalu ja nende 2019. aasta püügi koguste vahel, siis ei ilmne selget seost ühegi esmatootmise etapi puhul (Joonis 27). Vaid kala veest välja võtmise käigus hindasid madalama püügikogusega kalurid kadu mõnevõrra kõrgemaks, kuid seda vaid üksikutel juhtudel. Seega **ei saa öelda, et toidukadu kalapüügis oleks üheski etapis sõltunud püügi kogusest**. Samas võib oletada, et just kõige väiksema püügikogusega kalurid kasutavad toiduna ka ära ka müügikõlbmatu kala, millele suurema püügiga kaluritel otstarbe leidmine ei ole majanduslikult mõttekas.

„Kuna olen väikepüüdja, siis minul kala riknemist praktiliselt ei ole. Ainult suvel sooja vee ajal. On nn uppunud kalad. Neid on juulis augustis 3–4%. Need sobivad omatarbeks.“



Joonis 27. Küsitletud kalurite 2019. aasta püügi koguse ja kao vaheline seos. Punasega on tähistatud lineaarse regressiooni sõltuvusjoon

Mitmesuguseid seoseid kaoga võimaldavad vaadelda korrelatsioonid küsitletud kalurite poolt esitatud vastuste vahel (Joonis 28). Võttes arvesse, et need korrelatsioonid kirjeldavad ainult vastanuid, võib välja tuua järgmised seosed:

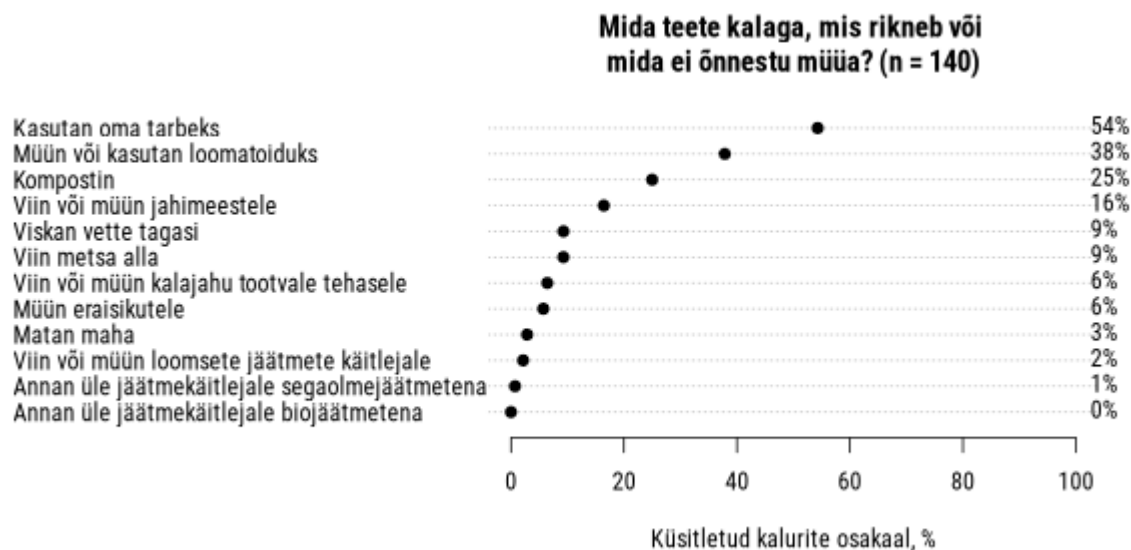
- Püügivahendis oli kadu madalam nakkepüünist kasutanud kaluritel, kõrgem aga õngpüünise kasutamisel. Kala veest välja võtmisel ja veesõiduki pardal oli õngpüünise puhul kadu aga madalam, samas kui lõkspüünise puhul kõrgem.
- Püügivahendis tekkiv kadu oli kõrgem kaluritel, kes tõid kao põhjusena välja rõõvloomade poolt kala rikkumise.
- Maismaal tekkiv kadu oli kõrgem kaluritel, kes märkisid ära püügipaiga liiga kõrge temperatuuri ja ebasoodsad hoiustamistingimused maismaal.
- Müügiks kõlbmatu kala välja sorteerimise põhjuseid märkinud kalurid hindasid enamikes etappides kadu teistest kaluritest kõrgemaks.
- Müügiks kõlbmatu kala sorteerisid rohkem välja kalurid, kes inimtoiduks või müügiks sobimatu kala kompostisid.
- Püügivahendis ja veesõiduki pardal tekkiv kadu oli madalam kaluritel, kes paigutasid kala veesõidukil väliste mõjude eest varjatud kohta.
- Püügivahendis tekkivat kadu madalamaks hinnanud kalurid jäätasid sagedamini kala maismaal.
- Püügivahendis tekkinud kadu kõrgemaks hinnanud kalurid pidasid kadude vähendamiseks sobivaks lahenduseks rõõvloomade arvukuse piiramist, kuid kala vahetut püügijärgset puhastamist või soolamist mitte.
- Kala hoiustamist jahedas või külmseadmetes pidasid kao vähendamisel lahenduseks just viimastes etappides kadu kõrgemaks hinnanud kalurid.
- Kuigi müügiks kõlbmatu kala osa kõrgemaks hinnanud kalurid pidasid põhjuseks rõõvloomade vigastusi, siis ei pidanud nad kao vähendamisel lahenduseks rõõvloomade arvukuse piiramist, vaid pigem kalatootmise ühistu loomist.



Joonis 28. Korrelatsioonid kao osakaalu ja erinevate vastuste vahel. Kõrge korrelatsioonikordaja näitab, et vastavas etapis või tegevuse käigus oli kõrgem kadu seotud vastava vastusevariandiga. Sulgudes on esitatud vastusevariandi valinud vastajate arv

Kao kasutamine

Inimtoiduks kõlbmatuks muutunud või müügiks sobimatu kala kasutamiseks on mitmeid võimalusi (Joonis 29). **Enamus küsitletud kaluritest (54%) kasutab riknenud või müügiks sobimatu kala oma tarbeks.** Paljud vastanud müüvad või kasutavad inimtoiduks sobimatu kala loomatoiduna. Sellistel juhtudel mainiti kõige sagedamini kala kodulindudele ja kassidele söötmist. Enam kui viiendik küsitletud kaluritest kompostivad riknenud või müügiks sobimatu kala. Kuigi sageli märgiti sellise kala loovutamist jahimeestele, siis jäätmekäitlejateni see üldiselt ei jõua.



Joonis 29. Küsitletud kalurite kao kasutamise viisid

Kao vähendamine

Kalapüügil kao vähendamiseks märkisid küsitletud kalurid erinevaid võimalusi (Joonis 30). **Kõige sagedamini arvati, et kao vähendamisele aitaks kaasa kala hoiustamine jahedas või külmsaadmetes.** Nii arvas peaaegu kolmveerand vastanutest. Kala säilivuse parandamist püügi vahetu puhastamise või soolamise teel pidas lahenduseks enam kui kolmandik vastanutest. Mainiti ka kala kohest jahutamist ja merel jääga katmist. Ühe vastanu hinnangul aitab kao vähendamisele oluliselt kaasa see, kui kala saab kiiresti paadist külmkambrini toimetada.

„Võiks olla igas väikesadamas jahutatud jää saamise võimalus.“

Veidi enam kui poolte küsitletud kalurite hinnangul aitaks kadu vähendada röövlomade arvukuse piiramine.

„Tuleks piirata hüljeste ja kormoranide populatsiooni.“

„Ma arvan, et hüljeste rüüstete küsimuses tasuks ka teha uurimus ja loodetavasti aitaksid selle tulemused ja uurimuse järeldustest tulenevad meetmed pisutki kalurite hülgekahjusid ära hoida või leevendada.“

Umbes kuuendik küsitletud kaluritest märkis kao vähendamise võimalusena **kaasaegsemate püügivahendite kasutamist**. Sealjuures mainiti uute püügivahendite katsetamist ja hülgekindlamate püügivahendite soetamise toetamist.

„Lubada kaluri katsepüüki uute püügivahenditega.“

„Vajalik oleks jätkuvalt PRIA poolt selektiivsete ja hülgekindlate püügivahendite soetamise toetamine. See aitab kaaspüüki vähendada ja takistab mõningal määral hüljestel kalade ja püüniste vigastamist. Kuna hülgepeletid ei sobi tormisele rannikumerele, need ei ole kaugeltki 100% toimivad (hülged harjuvad nendega), siis on viimane aeg hakata suurendama hüljeste küttimismahtu ja pilootprojekti raames lubada Soome/Rootsi näitel küttida nn parasiitseid hülgeid, kes teatud püügivahendeid lõhuvad ja toimivad mustri alusel. Mainitud riikides on antud tegevus edu toonud. Juhul, kui hüljeste populatsiooni ei piirata, muutub traditsiooniline nakkepüünistega püük täiesti võimatuks (sügisperioodil see juba ongi nii).“

„Kindlasti aitaks kaasa ka kaasaegsemate püügivahendite/-tehnikate kasutuselevõtt, aga riigi silmis on vist tõhusamate püügivahendite kasutamine halb, kuna väljapüük suureneb. Ka kalurid võiksid jõuda arusaamale, et koostööd oleks vaja rohkem teha.“

„Kutseliste kalurite lõkspüünise pära silmasuurus võiks olla väiksem kui hetkel kehtiv seadus lubab. Alamõõdulised kalad ei takerdu võrgusilmadesse ja ei hukkuku. Silmasuuruse vähendamisega kaasneks võõrliikide intensiivsem väljapüük.“

„Rannapüügil tuleb ära kaotada nõue kasutada püügil kalalaeva registris olevat paati! See takistab kogu selle valdkonna arengut. Kiire püügipiirkonda jõudmine ja tagasi kaldale tulemine on kõige alus, praegu takistab see nõue kaldale jõudmist kuna mootorit ei tohi kiirema ja võimsama vastu vahetada, seega pole mõtet ka paati arendada. Samuti on see kalurile ohtlik, kui paat ei suuda nõrga mootori pärast kaldale tulla piisava kiirusega ilma halvenedes. Rannapüügil tuleb toetada uuenduslikkust nii paatide arendamisel kui ka püüniste arendamisel, praegused püügivahendid (mõrrad) ei ole arenenud 100 aasta jooksul üldsegi. Paadid võiksid olla hoopis teistsugused, kiiremad ja suuremad. Varustatuna erinevate kala hoiustamise vahenditega, praegu on ikkagi enamuses vanad lappajad kasutusel. See valdkond on olnud täiesti stabiilne ilma mingi arenguta ja selletõttu puudub ka motivatsioon sellel alal tegeleda. Lugupidamine sellele, kes selle teema suure kella külge paneb.“

Rangemat järelevalvet harrastuskalastajate või püügivahendite üle ning püügi koguste piiramist hindasid sobivaks pigem väike osa vastanutest.

„Tänasel päeval kasutatakse kala maksimaalselt ära ja ei näe vajadust et peaks veel midagi piirama. Raiskamist enam praktikas ei esine.“

„Kalavarude (meriforell, lõhe) vähenemise tingib massiline ja raskesti kontrollitav harrastuspüük nii meres kui ka jõgedes. Eriti taunitav on kudema siirduvate ja peale kudemist merre laskuvate meriforellide ja lõhede püük väikese vooluhulgaga jõgedel, kus kalad on kaldalt hästi nähtavad ja kergesti kättesaadavad.“

Lisaks ette antud võimalustele mainiti üksikutel juhtudel ka sagedasemat võrkude nõudmist, paremaid töötavasid ja oskusteavet, kiiremaid püügi realiseerimise võimalusi ning mittestandardsete kalade ära kasutamist.

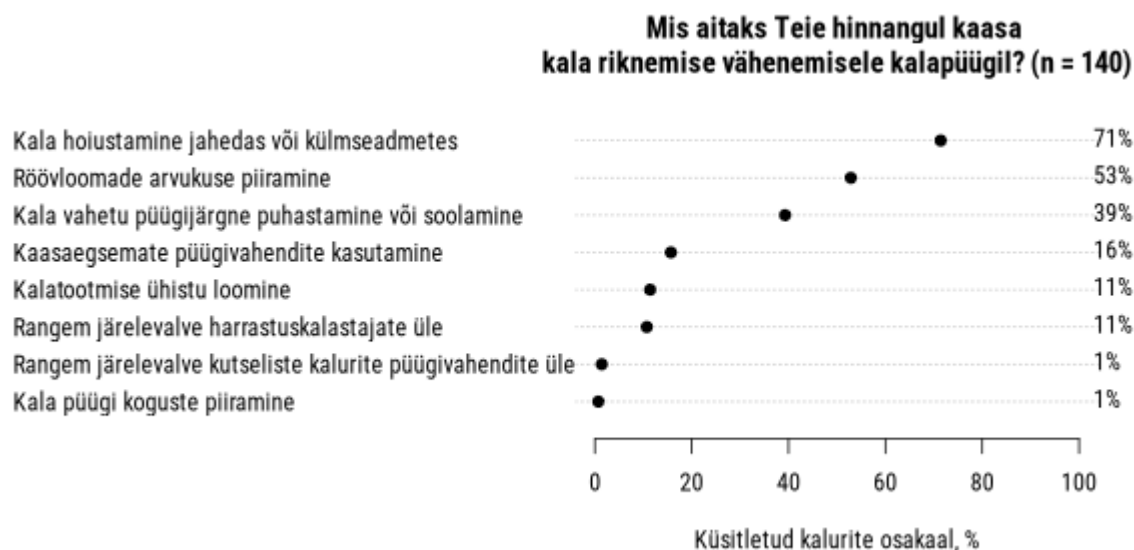
„Nakkepüüinistes olevaid kalu ei tohiks tagasi loopida. Eriti hull on kevadel alamõõdulise haugiga, kui peab neid läbi võrgusilma pressima, kus õhupõied saavad viga.“

Kalatootmise ühistu loomist hindasid sobivaks lahenduseks kao vähendamiseks umbes kümnendik vastanutest. Selle variandi märkisid eelkõige need küsitletud kalurid, kes sorteerisid suurema osa saagist välja müügiks kõlbmatuse tõttu (Joonis 28). Kala turustamisega seotud probleeme mainis mitu vastanut.

„Kui kala kokkuostu hind ei oleks kõikuv siis ei oleks ka kaupa mis jääb järele! Täna kalamees ei tea mis hinna ta võib homme saada!“

„Puudu tsentraalne turustus, kalur ei jõua oma kala ise turustada, eriti piirkondliku erisusega kalasorte.“

„Nn koduköögis töödeldud kala tohin igal pool ise müüa, aga ei tohi viia turule või kalapoe müügiletti edasimüüjale. Kui see muutub, siis saaks kõik kala ära töödelda millest kokkuostu punkt huvitatud pole ja ise ei suuda ära süüa.“

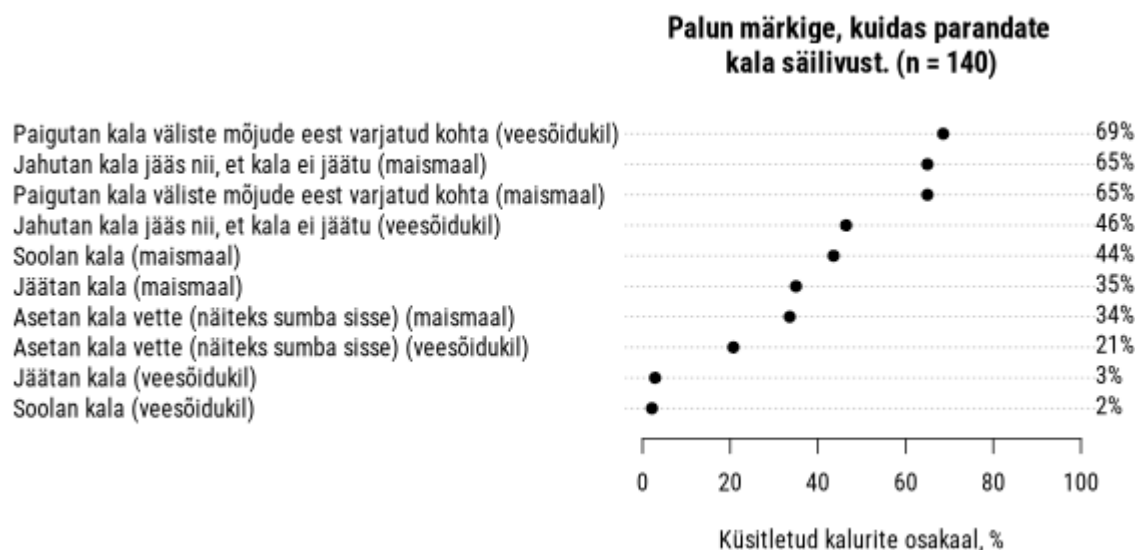


Joonis 30. Küsitletud kalurite hinnangud kao vähendamise võimalustele

Valdav enamus vastanutest rakendas abinõusid kala säilivuse parandamiseks (Joonis 31). **Suurem osa küsitletud kaluritest paigutas veesõidukil kala väliste mõjude eest varjatud kohta ja maismaal**

lisaks veel jahutas kala jääs nii, et see ei jäätu. Juba veesõidukil jahutas kala jääs veidi all poole vastanutest. **Veesõidukil kala üldiselt ei jäätatud ega soolatud**, küll aga tegi seda enam kui kolmandik küsitletud kaluritest maismaal. Vette asetavad kala juba veesõidukil viiendik ja maismaal kolmandik vastanutest. Kui vaadelda korrelatsioone nimetatud tegevuste vahel, siis **võib kalurite praktikad kala säilivuse parandamisel jagada kolmeks:**

1. veesõidukil kala jahutamine, jäätamine ja soolamine,
2. lihtsalt kala väliste mõjude eest varjamine ja maismaal ka jahutamine,
3. veesõidukil kala vette asetamine ja maismaal lisaks soolamine ja jäätamine.



Joonis 31. Küsitletud kalurite tegevused kala säilivuse parandamiseks

3.6. Vesiviljelus

Aasta 2019 lõpus tegeles Eestis vesiviljelusega 58 tegevuskohas 53 isikut⁹. Nende hulgas oli ka nt Riigimetsa Majandamise Keskuse Põlula Kalakasvatusteskus, mille tegevuse eesmärk ei ole toidutootmine. Sealjuures 25 kasvandusest tegeleti vähikasvatuse ja 33 kasvanduses kalakasvatusega. Küsitluses osales 8 isikut, kellest 4 tegeles kala- ja 4 vähikasvatusega, sh üks vähikasvataja kahes tegevuskohas. Järgnevalt esitatakse tulemused küsimustele vastanud isikute kala- ja vähikasvanduste (edaspidi kasvandused) kohta.

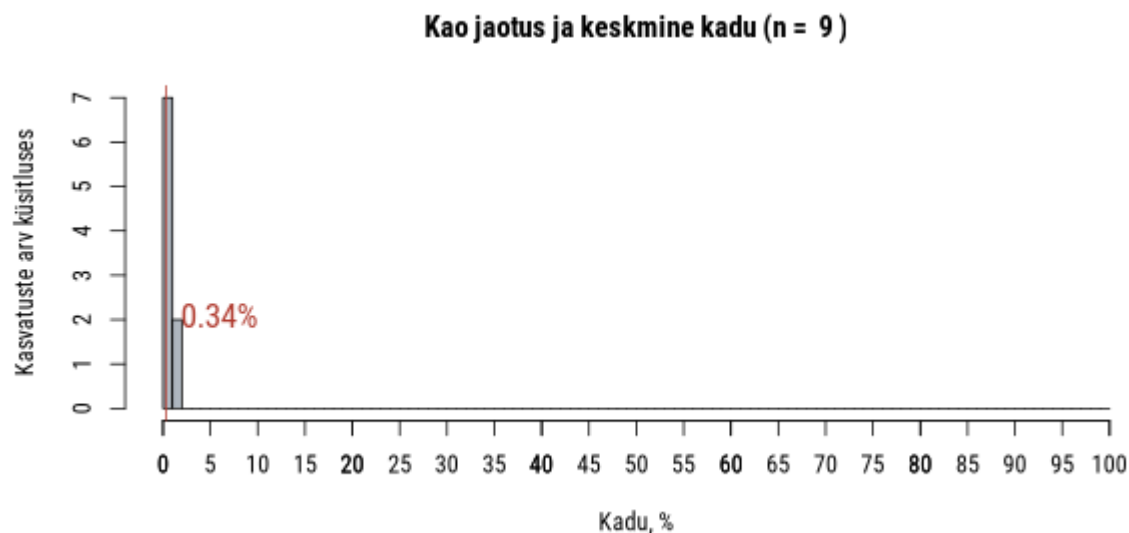
Küsitluses osalenud kalakasvandustes kasvatati kahel juhul harilikku angerjat ja kahel juhul vikerforelli, kõikides vähikasvandustes aga harilikku jõevähki. Angerja puhul oli kalakasvatuste aastane toodang 40-50 tonni, vikerforelli puhul 80-190 tonni ning vähikasvandustes 10–300 kg, ühel juhul ka 3 tonni.

Keskmine toidukadu kasvandustes oli 0,34% ja toidukao mediaanväärtus oli 0,1% (Joonis 32). Kuna „toidukao“ mõiste võib tekitada segadust, siis paluti küsimustikus vastused esitada rikkemise

⁹ Veterinaar- ja Toiduameti andmed vesiviljelustootmisettevõtete kohta seisuga 12.12.2019.

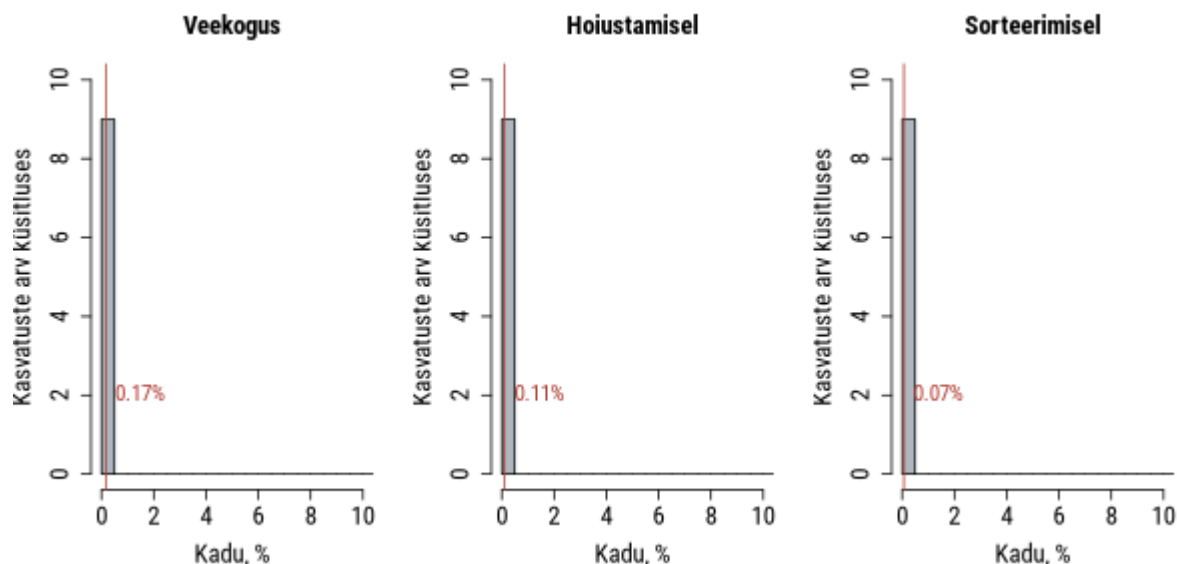
kohta, mis määratleti kala või vähi söögikõlbmatuks muutumisena. Kõikides kasvandustes jäi kadu alla 0,5%. Seega oli kadu vesiviljeluses peaaegu olematu ja ka ühe vastanu hinnangul ei ole kadu kalakasvatustes probleem.

„Rikneva kala kogus olematu ja sellist probleemi ei tähelda üldse oma tootmises.“



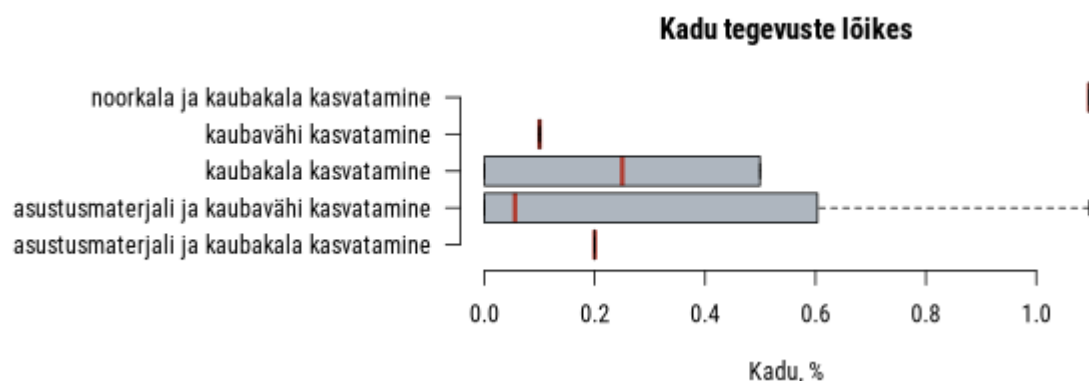
Joonis 32. Kao sagedusjaotus kasvandustes. Keskmine kadu on märgitud punasega

Kala- ja vähikasvanduse esmatootmise etappidena käsitleti kala või vähi veekogus kasvatamist, hoiustamist pärast väljapüüki ja hilisemat müügiks sobiliku kala või vähi sorteerimist (Joonis 33). **Kadu tekkis kasvandustes eelkõige veekogus kala või vähi kasvatamise ajal**, mille puhul oli kao osakaal 0,17%.



Joonis 33. Kao sagedusjaotus vesiviljeluse esmatootmise etappides. Keskmine kadu vastavas etapis on märgitud punasega

Tegevuste võrdluses mainimisväärsed trende kao osakaalus ei ilmnenud (Joonis 34). Kao osakaal ei olenenud kasvatatavast liigist ega sellest, kas kasvatatakse ainult kala või vähki või ka asustusmaterjali ja noorkalu.

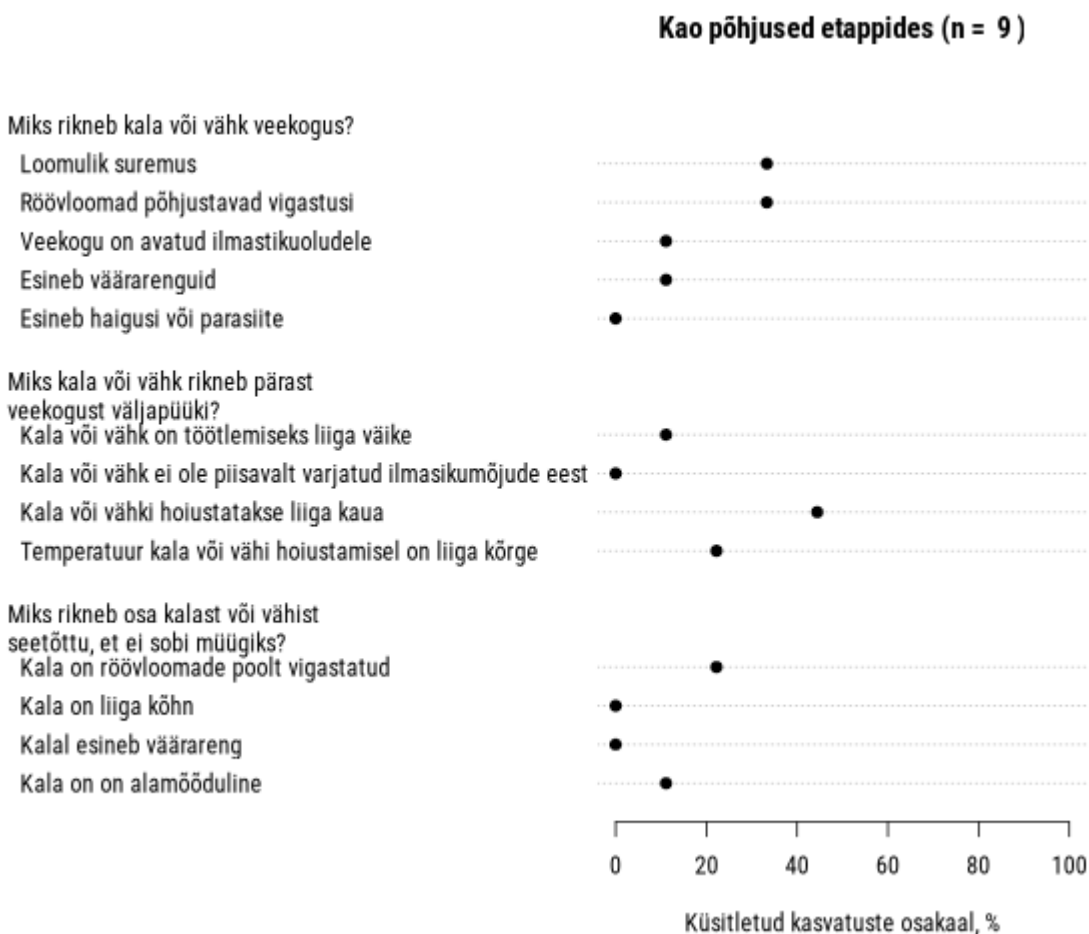


Joonis 34. Kadu kasvandustes tegevuste lõikes. Mediaanväärtus on tähistatud punasega, pooled väärtused on tulba sees ja ülejäänud (mitte väga ekstreemsed) väärtused jäävad punktiirjoonte vahele

Kui kao tekkimise põhjused on esmatootmise etappides kohati sarnased, siis üldiselt kasvandustes olulisimateks peetud põhjused etappides erinesid (Joonis 35). **Veekogus oli kadu põhjustatud peamiselt loomulikust suremusest ja röövlomade poolt põhjustatud vigastustest.** Mainiti, et linnud püüavad osa kalast veekogust välja ja kalad võivad hukkuda ka väljapüügil. Veekogus esinevaid haigusi ja parasiite märgiti veekogus kao põhjusena harvem. Ühe küsitlusele mitte vastanud vähikasvataja väitel on tema lõpetanud tegevuse enda kasvanduses esinenud vähikatku tõttu, mistõttu on haigused siiski kadu põhjustanud.

Kala või vähi hoiustamisel pärast veekogust väljapüüki oli **peaaegu pooltel juhtudel kao põhjuseks kala või vähi liiga pikaaegne hoiustamine.** Mainiti, et toodangu transportimine sihtkohta on keeruline. Hoiustamisel ei olnud probleemiks kala või vähi ilmastikumõjude eest varjamine, kuid viiendiku vastanute hinnangul oli hoiustamisel temperatuur liiga kõrge.

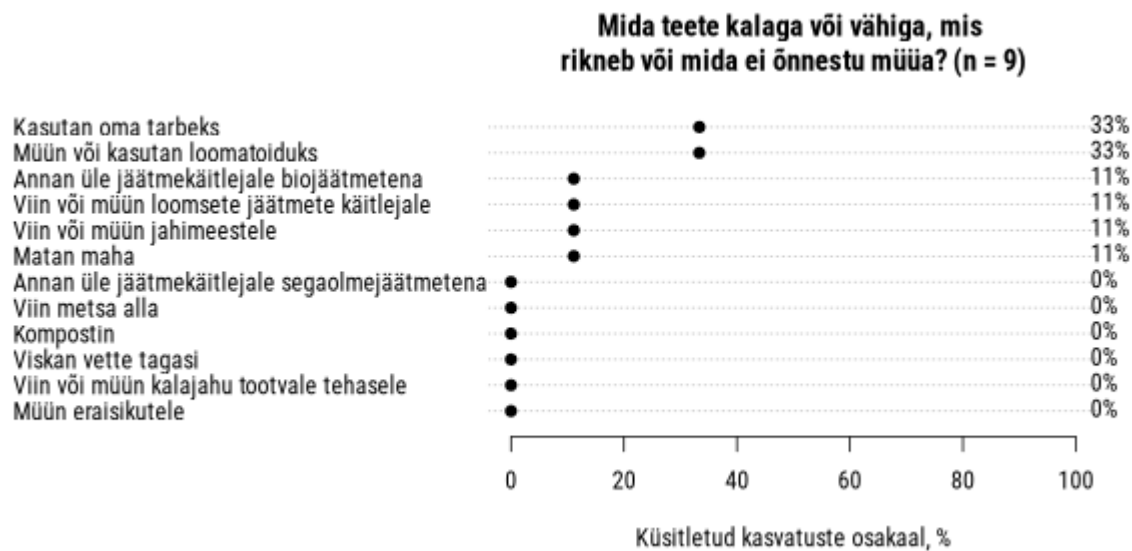
Sobiva kala või vähi müügiks välja sorteerimise põhjuseks oli umbes viiendikus kasvandustes röövlomade vigastused. Lisaks mainiti juhtu, kui sorteerimisel selgus, et vähk kannab endaga haigust.



Joonis 35. Küsitletud kala- ja vähikasvatajate hinnangud kao põhjustele erinevates etappides

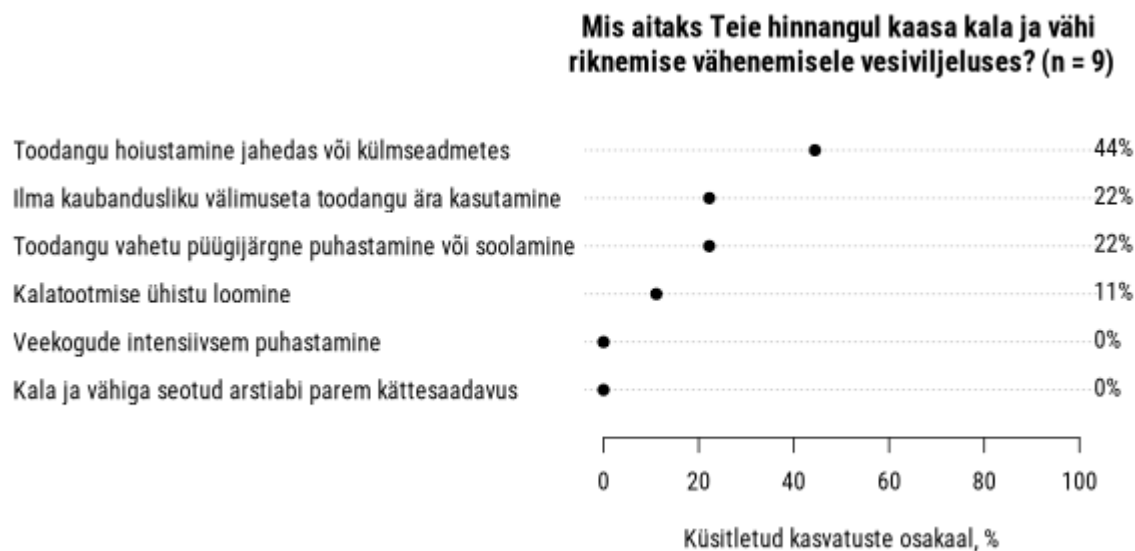
Kala või vähk, mis rikneb või ei sobi müügiks, **kasutati kolmandikus kasvandustes oma tarbeks või müüdi või kasutati loomatoiduna** (Joonis 36). Üksikutes kasvandustes selline toodang loovutati ka jäätmekäitlejale või jahimeestele või maeti maha. Üks vastanu tõi jäätmete käitlemise puhul probleemina välja, et kalajäätmed tuleb viia Soome, kuna viimati ei olnud Eestis biogaasijaama, mis võtaks vastu sileeritud kalamassi.

„Meil toimub nii surnud kalade kui kala sisikondade puhul nende purustamine ja fermenteerimine sipelghappega. Kõrvatooted viime hetkel Soome, surnud kalad biogaasi tootmiseks ja purustatud sooled biodiisli tootmiseks. Praktiliselt ainuke kadu on verevesi, mis tuleb heitvee puhastis puhastada. Biodiisli tootmiseks tekib Eestis liiga vähe toorainet (fermenteeritud soolte mass) aga surnud kalade kasutamine biogaasi jaamades võiks olla Eestis ka võimalik - üsna jabur on saata mingeid väikseid koguseid Soome Uusikaupunki biogaasijaama. Võib-olla olukord on muutunud aga 2 aastat tagasi uurisin ja mitte ükski Eesti biogaasijaam ei olnud nõus vastu võtma sileeritud kalamassi.“



Joonis 36. Küsitletud kala- ja vähikasvatajate kao kasutamise viisid

Vesiviljeluses kao vähendamise võimalusena nähti peaaegu pooltes küsitletud kasvandustes toodangu hoiustamist jahedas või külmseadmetes (Joonis 37). Ühe vastanu jaoks oli probleemiks vähi sihtkohta viimine, mida aitaks lahendada jahutusauto hankimine. Üksikute kasvanduste puhul oli lahenduseks ka ilma kaubandusliku välimusega toodangu parem ära kasutamine ja toodangu vahetu püügijärgne puhastamine või soolamine. Kuigi suurem osa kaost tekkis veekogus, siis veekogude intensiivsemat puhastamist ega asjakohase veterinaarteenuse paremat kättesaadavust lahenduseks ei peetud. Mainiti tõhusamat kaitset väliste mõjutuste eest, mis muuhulgas aitaks ära hoida röövlomade poolt tekitatud kahjud avatud kasvandustes. Samuti mainiti tõuaretust robustsema kala selektsiooniks.



Joonis 37. Küsitletud kala- ja vähikasvatajate hinnangud kao vähendamise võimalustele

Peaaegu pooltes kasvandustes parandati kala või vähi säilivust varjates seda mingil viisil väliste mõjude eest (Joonis 38). Kolmandikul juhtudel kala või vähk veretustati, jäätati või lihtsalt jahutati. Kuigi mitte ükski vastaja ei märkinud kala vette asetamist, siis ühe vastaja hinnangul hoiustab ta siiski juba sorteeritud vähki sumbas.

„Sorteeritud vähid sumpas, sealt vahetult müügi eel spetskastidesse ja need koos vähkidega ostjale.“



Joonis 38. Küsitletud kala- ja vähikasvatate tegevused kala säilivuse parandamiseks

Kokkuvõte

Uuringu eesmärk on hinnata toidukadude ja raiskamise põhjuseid ning ulatust põllumajanduses ja kalanduses esmatootmise tasandil Eestis. Tegemist on kordusuuringuga. Esimene uuring valmis 2017. aastal ja teine 2018. aastal. Uuringu sisendina kasutati esmatootjate veebiküsitluse tulemusi.

Toidukadu ja toidujäätmed tekivad toidu tarneahela erinevates lülides. Toidukadu tekib toidu esmatootmisel ja toidu töötlemisel ning toidujäätmed ja raiskamine kaubanduses ja tarbimises. Mõistel „toidukadu“ (ik *food loss*) puudub ühtne ja üldtunnustatud definitsioon. Käesolevas uuringus on toidukadu töötlemata või töödeldud toit, mis on esialgselt mõeldud inimestele tarbimiseks, kuid mis ühel või teisel põhjusel inimeste toidulauale ei jõua.

Toidukadu hindasid tootjad tootmisahela erinevates etappides ning arvestasid kadu müüdüd põllumajandussaaduse kogusest (kaalust) protsentides.

Maasikakasvatustes oli suhteline toidukadu keskmiselt 46,1%. Võrreldes 2018. aastaga suurenes maasikakasvatustes kadu ligi kaks korda. Kõige suurem kadu tekkis maasika korjamisel (kadu oli keskmiselt 36,8%), mille põhjustasid peamiselt ilm ja tööjõu puudus. Maasika sorteerimisel oli kadu 7,9%. Välja sorteeriti ilma tõttu vettinud ja hallitanud marjad. Järgmistes tootmisetappides oli kadu väike. Müügikõlbmatud marjad peamiselt kompostiti, kasutati omatarbeks või pakuti loomadele söödaks. Suurem osa maasikakasvatajatest (41%) koolitab ennast ja oma töötajaskonda, et vähendada oma ettevõttes maasikakadu. Samas 34% maasikakasvatajatest on endi hinnangul kaod miinimumini juba viinud ja ei muuda oma tootmises midagi.

Piimatootmises oli suhteline toidukadu keskmiselt 3,5%. Võrreldes 2018. aastaga on piimatootmises kadu veidi suurenenud. Kõige suurem kadu tekkis lüpsil (kadu oli keskmiselt 3,3%), mille peamised põhjused olid somaatiliste rakkude suur arv ja antibiootikumi sisaldus piimas. Piima jahutamisel oli kadu keskmiselt 0,2%. Kõlbmatu piim suunati tavaliselt kanalisatsiooni või kasutati loomasöödaks. Suurem osa piimatootjatest (51%) koolitab ennast ja oma töötajaskonda, et vähendada oma ettevõttes piimakadu. Samas 48% piimatootjatest on endi hinnangul kaod miinimumini juba viinud ja ei muuda oma tootmises midagi.

Nisukasvatustes oli suhteline toidukadu keskmiselt 9,7%. Võrreldes varasemate aastatega on toidukadu nisukasvatustes vähenenud. Kõige suurem terakadu tekkis nisu koristamisel (kadu oli keskmiselt 6,2%), mille peamine põhjus oli ebasoodsad ilmastikutingimused nii vegetatsiooniperioodil, mille tulemus kandus edasi koristamisse kui ka tingimused saagi koristamisel. Terakao vähendamise eesmärgil suurem osa (56%) nisukasvatajatest optimeerib saagikoristust (hooldab ja seadistab olemasolevaid kombaine vms). Samal ajal 31% tootjatest ei muuda oma nisukasvatustes midagi, kuna on terakao niikuinii miinimumini viinud.

Kartulikasvatustes oli suhteline toidukadu keskmiselt 33,7%. Kõige suurem kadu tekkis sorteerimisel (kadu oli keskmiselt 13,9%), kus välja sorditi eelkõige ala- või ülemõõdulised mugulad. Toidukao vähendamise eesmärgil suurem osa kartulikasvatajatest koolitavad ennast ja oma töötajaskonda ning teevad seemnekartuli soetamisel teadlikuma sordivaliku.

Kalapüügil oli suhteline toidukadu keskmiselt 3,57%. Kadu tekkis peamiselt püügivahendis ja pärast seda kadu üldiselt ei tekkinud. Olulisimaks kao põhjuseks oli röövloomade poolt püügivahendis rikutud kalad, harvem ka liiga kõrge temperatuur püügipaigas. Kõige tulemuslikumaks võimaluseks kao vähendamiseks kalapüügil peeti kala hoiustamist jahedas või külmseadmetes. Enamus vastanutest pidasid sobivaks lahenduseks ka röövloomade arvukuse piiramist.

Vesiviljeluses oli kaheksa isiku hinnanute alusel keskmine kadu 0,34%. See tekkis eelkõige veekogus ning kala välja püüdmise järgsel hoiustamisel ja sorteerimistel kadu peaaegu ei esinenud. Kao olulisimaks põhjuseks pidasid vastanud kõige sagedamini kala või vähi liiga pikkaegset hoiustamist, kõige vähem olulised tegurid olid aga ilma mõju, kala või vähi kõhnus, väärareng, haigused või parasiidid. Peaaegu poolte kasvatuste hinnangul aitaks kadu vähendada toodangu hoiustamine jahedas või külmseadmetes.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et esmatootmine on tootmistüüpide ja sektorite lõikes väga erinev, mistõttu on erinev toidukao määr, selle tekkepõhjus ja koht.

Kasutatud materjal

Buzby, J.C., H. Farah-Wells, and J. Hyman. 2014. The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States. Washington DC: U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Economic Research Service, Economic Information Bulletin 121. https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/43833/43680_eib121.pdf

Eesti Maaülikool. 2018. Projekti „Toidujäämete ja toidukadude teke Eesti põllumajanduses ja kalanduses“ kordusuuringu aruanne. Detsember 2018.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2018/851 (30. mai 2018), millega muudetakse direktiivi 2008/98/EÜ, mis käsitleb jäätmeid (EMPs kohaldatav tekst). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=EN>

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 178/2002, millega sätestatakse toidualaste õigusnormide üldised põhimõtted ja nõuded, asutatakse Euroopa Toiduohutusamet ja kehtestatakse toidu ohutusega seotud menetlused. <https://publications.europa.eu/et/publication-detail/-/publication/72de3b0c-c182-4754-9a9c-8cc5217c60f8>

FAO. Sustainable Development Goals. Indicator 12.3.1 – Global Food Loss and Waste. <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/1231/en/> (21.09.2020)

FAO. 2011. Global food losses and food waste – extent, causes and prevention. Rome. <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>

FAO. 2013. Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary Report. Rome. www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf

FAO. 2018. Gender and food loss in sustainable food value chains. A guiding note. Rome. <http://www.fao.org/3/i8620en/I8620EN.pdf> (10.10.2018)

Franke U., Hartikainen H., Mogensen L., Svanes E. 2016. Food losses and waste in primary production: Data collection in the Nordic countries. – NordPub. Working Paper. <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:945862/FULLTEXT02.pdf>

FUSIONS. 2018. Food waste definition. FUSION's Definitional Framework. Brussels, Belgium: European Union. <https://www.eu-fusions.org/index.php/about-food-waste/280-food-waste-definition>

Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., Emanuelsson A. 2013. The Methodology of the FAO study: "Global Food Losses and Food Waste-extent, causes and prevention" - FAO, 2011. Göteborg: SIK.

Improving methods for estimating post-harvest losses. A Review of Methods for estimating Grain Post-Harvest Losses. Working paper No. 2. Global Strategi Working Papers. September 2015.

Komisjoni delegeeritud otsus (EL) nr 2019/1597

Kostabi, K. 2017. Toidukao ja jäätmete tekkepõhjused ning kogused põllumajandusliku esmatootmise tasandil. Magistritöö. Tartu.

Mahl, R. 2017. Toidukao ja jäätmete tekkimise põhjused kalanduses esmatootmise tasandil. Magistritöö. Tartu

Riigi Ilmateenistus. Kuukokkuvõtted. <https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kuukokkuvotted/> (23.09.2020)

Lugupeetud maasikakasvataja!

Palume Teil vastata küsimustele, et aidata meil välja selgitada toidukao ulatus ja tekkepõhjused maasikakasvatustes alates saagi koristamisest kuni müügini kokkuostjale, toiduainetöötlejale või lõpptarbijale. Toidukao all mõistetakse töötlemata või töödeldud toitu, mis on esialgselt mõeldud inimestele tarvitamiseks, kuid mis ühel või teisel põhjusel inimeste toidulauale ei jõua (jääb põllule, läheb komposti vms). Seega palume Teil hinnata teie ettevõttes maasika kadu sellel aastal arvestatuna müüdud maasika kogusest protsentides. Raisku minemise all mõistetakse maasika kaotsi minemist või muutumist inimeste jaoks söögikõlbmatuks (hallitas, mädanes vms).

Teie vastused on sisendiks Maaeluministeeriumi poolt tellitud uuringule, milles kajastatakse maasikakao kogust, tekkepõhjuseid ja tulemuste põhjal töötatakse välja soovitusel maasikakasvatajatele ja riigile toidukao vähendamiseks.

Ankeedis on 20 küsimust. Vastuseid ootame hiljemalt 11. septembriks 2020. a.

Küsimuste puhul pöörduge Kersti Aro poole, e-post kersti.aro@emu.ee

Ette tänades

Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut

Küsimused

1. Mitu protsenti maasika saagist jäi Teil sellel aastal saagi koristamise käigus põllule?
.....%

2. Mis põhjusel jäi Teil osa maasika saagist saagi koristamise käigus põllule?
Märkige palun kõik, mis sobivad.

Marja kahjustas ilm (liigsest niiskusest põhjustatud vettimine, hallitus vms)

Marja kahjustas haigus (maasika-jahukaste, maasika-hahkhallitus, maasika-laikpõletik vms)

Marja kahjustasid taimkahjurid (ripslased vms), linnud, teod, nälkjad

Mari oli ebakvaliteetne (sobimatu värvus, suurus, kuju vms)

Ei olnud piisavalt tööjõudu

Muu põhjus. Palun nimetage

3. Millist maasika korjamise viisi Te rakendate?

Tavakorjamine (käsitsi)

Masinkorjamine (katte all ja liikuval platvormil)

Muu. Palun nimetage

4. Mitu protsenti maasika saagist läks raisku sorteerimisel?
.....%

5. Mis oli raisku minemise põhjus sorteerimisel?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Mari oli ilma tõttu vettinud, hallitanud vms

Marja oli kahjustanud haigus (maasika-jahukaste, maasika-hahkhallitus, maasika-laikpõletik vms)

Marja oli kahjustanud taimekahjurid (ripslased vms), linnud, teod, nälkjad

Mari oli ebakvaliteetne (sobimatu värvus, suurus, kuju vms)

Muu põhjus. Palun nimetage

6. Mida Te sorteerimisel raisku läinud maasika saagiga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin

Muu. Palun nimetage

7. Mitu protsenti maasika saagist läks raisku jahutamisel?

.....%

8. Mis oli raisku minemise põhjus jahutamisel?

Jahutusseadme või selle osa oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)

Jahutusseadme või selle osa tehniline rike

Jahutusseadme automaatika oli valesti seadistatud

Elektrikatkestus

Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikult

Amortiseerunud külmik või külmladu

Külmik või külmladu on väike

Muu põhjus. Palun nimetage

9. Mida Te jahutamisel riknenud maasika saagiga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin

Muu. Palun nimetage

10. Mitu protsenti maasika saagist läks raisku pakendamisel?

Ei pakendanud maasikat (jätkata vastamist küsimusest 13)

..... %

11. Mis oli raisku minemise põhjus maasika saagi pakendamisel?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Mari oli ilma tõttu vettinud, hallitanud vms

Marja oli kahjustanud haigus (maasika-jahukaste, maasika-hahkhallitus, maasika-laikpõletik vms)

Marja oli kahjustanud taimekahjurid (ripslased vms), linnud, teod, nälkjad

Mari oli ebakvaliteetne (sobimatu värvus, suurus, kuju vms)

Elektrikatkestus

Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikult

Inimlik eksimus

Muu põhjus. Palun nimetage

12. Mida Te pakendamisel raisku läinud maasika saagiga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin
Muu. Palun nimetage

13. Mitu protsenti maasika saagist läks raisku transpordil kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale?
Ei transportinud ise kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale maasikaid (jätkata vastamist küsimusest 16)
.....%

14. Mis oli raisku minemise põhjus transpordil kokkuostjale, toidutöötlejale või lõpptarbijale?
Märkige palun kõik, mis sobivad.

Transpordivahendil puudus jahutusseade
Transpordivahendi jahutusseade ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)
Transpordivahendi jahutusseadme tehniline rike
Jahutusseadme automaatika oli valesti seadistatud
Autojuhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms)
Muu põhjus. Palun nimetage

15. Mida Te transpordil kokkuostu, toidutöötlejale või lõpptarbijale raisku läinud maasika saagiga tegite?
Mitte midagi
Kompostisin
Muu. Palun nimetage

16. Mis aitaks Teie hinnangul kaasa maasika kao vähenemisele?
Märkige palun kõik, mis sobivad.

Ei muuda midagi, kuna olen kaod miinimumini viinud
Uuendan masinkorje tehnoloogiat, et vähendada tootmise sõltuvust tööjõust
Rakendan tõhusamat kahjuritõrjet
Rakendan tõhusamat linnutõrjet
Parendan jahutustingimusi ladustamisel
Parendan jahutustingimusi transpordil
Uuendan masinaparki
Varun piisava võimsusega elektrigeneraatori
Koolitan ennast ja oma töötajaskonda
Muu põhjus. Palun nimetage

17. Kui suur oli sellel aastal Teie ettevõttes müüdud maasika saak?
..... tonni

18. Mitmel hektaril Te maasikat sellel aastal kasvasite? hektaril

19. Kas Te olete ...
... mahetootja?
... tavatootja?

20. Kui Teil on käesoleva teemaga seoses veel mõtteid, siis palume need siia kirjutada.
.....
Suur tänu vastuste eest!

Lugupeetud piimatootja!

Palume Teil vastata küsimustele, et aidata meil välja selgitada toidukao ulatus ja tekkepõhjused **piimatootmises alates lehma lüpsmisest kuni müügin kokkuostjale, toiduainetöötlejale või lõpptarbijale**. Toidukao all mõistetakse töötlemata või töödeldud toitu, mis on esialgselt mõeldud inimestele tarvitamiseks, kuid mis ühel või teisel põhjusel inimeste toidulauale ei jõua (läheb komposti vms). Seega palume Teil hinnata Teie ettevõttes **piima kadu selle aasta I poolaastal arvestatuna müüdud piima kogusest protsentides**. Raisku minemise all mõistetakse piima kaotsi minemist või muutumist inimeste jaoks söögikõlbmatuks (riknes, läks halvaks vms).

Teie vastused on sisendiks uuringule, milles kajastatakse piimakao kogust, tekkepõhjuseid ning tulemuste põhjal töötatakse välja soovitud piimatootjatele ja riigile toidukao vähendamiseks.

Ankeedis on 15 küsimust. Vastuseid ootame hiljemalt 09. oktoobriks 2020. a.

Küsimuste puhul pöörduge Kersti Aro poole, e-post kersti.aro@emu.ee

Ette tänades

Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut

Küsimused

1. Mitu protsenti piimatoodangust läks selle aasta I poolaastal raisku **lüpsmisel**?%

2. Mis oli raisku minemise põhjus **lüpsmisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Lüpsiseade oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)

Lüpsiseadme tehniline rike

Lüpsiseadme automaatika oli valesti seadistatud

Elektrikatkestus

Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikult

Antibiootikumi sisaldus piimas

Somaatiliste rakkude suur arv piimas

Muu põhjus. Palun nimetage

3. Mida Te **lüpsmisel** raisku läinud piimaga tegite?

Mitte midagi (jäi/suunasin loodusesse)

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin kanalisatsiooni

Suunasin bioenergia tootmisesse

Muu. Palun nimetage

4. Millist piima tootmise tehnoloogiat Te rakendate?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Lüpsirobot
Automaatlüpsikarussell
Traditsiooniline lüpsiplatsilahendus
Muu. Palun nimetage

5. Mitu protsenti piimast läks selle aasta I poolaastal raisku **jahutamisel**?
.....%

6. Mis oli raisku minemise põhjus **jahutamisel**?
Jahutusseadme või selle osa oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)
Jahutusseadme või selle osa tehniline rike
Jahutusseadme automaatika oli valesti seadistatud
Elektrikatkestus
Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikult
Amortiseerunud jahutamise ja säilitamise ruum (piimaruum)
Muu põhjus. Palun nimetage

7. Mida Te **jahutamisel** raisku läinud piimaga tegite?
Mitte midagi (jäi/suunasin loodusesse)
Kasutasin loomasöödaks
Suunasin kanalisatsiooni
Suunasin bioenergia tootmisesse
Muu. Palun nimetage

8. Mitu protsenti piimast läks selle aasta I poolaastal raisku **transpordil kokkuostjale, toidutöötlejale või tarbijale**?
Ei transportinud ise kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale piima (jätkata vastamist küsimusest 11)
.....%

9. Mis oli raisku minemise põhjus **transpordil kokkuostjale, toidutöötlejale või tarbijale**?
Märkige palun kõik, mis sobivad.

Transpordivahendi jahutusseade ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)
Transpordivahendi jahutusseadme tehniline rike
Jahutusseadme automaatika oli valesti seadistatud
Muu põhjus. Palun nimetage

10. Mida Te **transpordil kokkuostu, toidutöötlejale või tarbijale** raisku läinud piimaga tegite?
Mitte midagi (jäi/suunasin loodusesse)
Kasutasin loomasöödaks
Suunasin kanalisatsiooni
Suunasin bioenergia tootmisesse
Muu. Palun nimetage

11. Mis aitaks Teie hinnangul kaasa piima kao vähenemisele?
Märkige palun kõik, mis sobivad.

Ei muuda midagi, kuna olen kaod miinimumini viinud
Optimeerin lüpsmist
Uuendan lüpsmistehnoloogiat, et vähendada tootmise sõltuvust tööjõust
Uuendan jahutustehnoloogiat
Uuendan piimaruumi
Uuendan masinaparki
Varun piisava võimsusega elektrigeneraatori
Koolitan ennast ja oma töötajaskonda
Muu. Palun nimetage

12. Kui suur oli selle aasta I poolaastal Teie ettevõttes piimatoodang, mille Te ...
... müüsite edasi? tonni
.... kasutasite loomasöödana? tonni
... töötlesite ümber piimatoodeteks? tonni

13. Palun märkige oma ettevõttes aastakeskmise piimalehmade arv sellel aastal.

14. Kas Te olete ...
... mahetootja?
... tavatootja?

15. Kui Teil on käesoleva teemaga seoses veel mõtteid, siis palume need siia kirjutada.
.....

Suur tänu vastuste eest!

Lugupeetud nisukasvataja!

Palume Teil vastata küsimustele, et aidata meil välja selgitada toidukao ulatus ja tekkepõhjused **nisukasvatuses alates saagi koristamisest kuni müüginii kokkuostjale, toiduainetöötajale või lõpptarbijale**. Toidukao all mõistetakse töötlemata või töödeldud toitu, mis on esialgselt mõeldud inimestele tarvitamiseks, kuid mis ühel või teisel põhjusel inimeste toidulauale ei jõua (läheb loomasöödaks, komposti vms). Seega palume Teil hinnata Teie ettevõttes **toidunisu terakadu sellel aastal arvestatuna müüdud toidunisu kogusest protsentides**.

Teie vastused on sisendiks uuringule, milles kajastatakse toidunisu terakao kogust, tekkepõhjuseid ning tulemuste põhjal töötatakse välja soovitud nisukasvatajatele ja riigile toidukao vähendamiseks. Ankeedis on 28 küsimust. Vastuseid ootame hiljemalt 26. novembriks 2020. a.

Küsimuste puhul pöörduge Kersti Aro poole, e-post kersti.aro@emu.ee

Ette tänades
Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut

Küsimused

1. Mitu protsenti toidunisu saagist jäi Teil sellel aastal **saagi koristamise käigus põllule?**

Taliniisu%

Suvinisu %

2. Mis põhjusel jäi Teil osa toidunisu saagist **saagi koristamise käigus põllule?**

Märkige palun kõik, mis sobivad.

	Taliniisu	Suvinisu
Kombain ja/või selle osad olid kulunud ja /või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)		
Kombain ja/või selle osad olid valesti seadistatud		
Kombaini koristamiskiirus oli liiga suur		
Põllud olid liiga väikesed või ligipääsetavus raskendatud, mis seadis piirangud põllutöömashinade manööverdamisvõimalustele		
Saaki põllult transportiva traktori või veoauto kast oli puudustega, mistõttu pudenes osa saagist välja või sai transpordi käigus muljuda		
Autojuhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms)		
Ebasoodsad ilmastikutingimused		
Muu põhjus. Palun nimetage		

3. Missugust teraviljakombaini Te toidunisusaagi koristamisel kasutasite?

	Taliniisu	Suvinisu
Tangensiaalpeksuseadme ja klahvpuisturiga teraviljakombain		

Tangensiaalpeksuseadme ja rootorpuisturiga teraviljakombain		
Aksiaaltrumliga kombain		
Muu. Palun nimetage		

4. Mitu protsenti müüdud toidunisu kogusest moodustas toidunisu terakadu sellel aastal **eelpuhastamisel**?

Taliniisu%

Suvinisu%

5. Mis oli terakao põhjus **eelpuhastamisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

	Taliniisu	Suvinisu
Ebakvaliteetse nisutera eemaldamine		
Puhasti ja/või selle osa oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)		
Puhasti ja/või selle osa tehniline rike		
Puhasti automaatika oli valesti seadistatud		
Elektrikatkestus		
Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikult		
Muu põhjus. Palun nimetage		

6. Mida Te **eelpuhastamisel** terakaoga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Andsin üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmena

Andsin üle jäätmekäitlejale biojäätmena

Muu. Palun nimetage

7. Mitu protsenti müüdud toidunisu kogusest moodustas toidunisu terakadu sellel aastal **kuivatamisel**?

Taliniisu%

Suvinisu%

8. Mis oli terakao põhjus **kuivatamisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

	Taliniisu	Suvinisu
Kuivati ja/või selle osa oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)		
Kuivati ja/või selle osa tehniline rike (kütteseadme, elevaatori vms rike)		
Kuivati ja/või selle osa automaatika oli valesti seadistatud		
Kuivati kütus (gaas, põlevkiviõli, hakkepuu) sai otsa		
Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikult		
Elektrikatkestus		
Muu põhjus. Palun nimetage		

9. Mida Te **kuivatamisel** terakaoga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin
 Kasutasin loomasöödaks
 Suunasin bioenergia tootmisesse
 Andsin üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmena
 Andsin üle jäätmekäitlejale biojäätmena
 Muu. Palun nimetage

10. Millist teravilja kuivatamise viisi Te toidunisu **kuivatamisel** kasutasite?

	Taliniisu	Suvinisu
Portsjonkuivati		
Läbivoolukuivati		
Muu. Palun nimetage		

11. Mitu protsenti müüdnud toidunisu kogusest moodustas toidunisu terakadu sellel aastal **järepuhastamisel**?

Ei järepuhastanud toidunisu (jätkata vastamist küsimusest 14)

Taliniisu%

Suvinisu%

12. Mis oli terakao põhjus **järepuhastamisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

	Taliniisu	Suvinisu
Ebakvaliteetse nisutera eemaldamine		
Puhasti ja/või selle osa oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)		
Puhasti ja/või selle osa tehniline rike		
Puhasti automaatika oli valesti seadistatud		
Elektrikatkestus		
Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikud		
Muu põhjus. Palun nimetage		

13. Mida Te **järepuhastamisel** terakaoga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Andsin üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmena

Andsin üle jäätmekäitlejale biojäätmena

Muu. Palun nimetage

14. Mitu protsenti müüdnud toidunisu kogusest moodustas toidunisu terakadu sellel aastal **ladustamisel**?

Ei ladustanud toidunisu (jätkata vastamist küsimusest 17)

Taliniisu%

Suvinisu %

15. Mis oli terakao põhjus **ladustamisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

	Taliniisu	Suvinisu
--	-----------	----------

Mitte-optimaalsed ladustamistingimused (kõrge temperatuur, kõrge niiskustase vms)		
Ladustamise koht ei olnud kaitstud lindude ja näriliste eest		
Ladustamise koht ei olnud kaitstud pinnavee ja sademete eest		
Auto- või tõstuki juhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms)		
Muu põhjus. Palun nimetage		

16. Mida Te **ladustamisel** terakaoga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Andsin üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmena

Andsin üle jäätmekäitlejale biojäätmena

Muu. Palun nimetage

17. Mitu protsenti müüdud toidunisu kogusest moodustas toidunisu terakadu sellel aastal **toidunisu pakendamisel**?

Ei pakendanud toidunisu (jätkata vastamist küsimusest 21)

Taliniisu%

Suvinisu%

18. Mis oli terakao põhjus **toidunisu pakendamisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

	Taliniisu	Suvinisu
Pakendamismasin oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)		
Pakendamismasina tehniline rike		
Pakendamismasina automaatika oli valesti seadistatud		
Elektrikatkestus		
Elektrigeneraator ei olnud piisava võimsusega või ei töötanud korralikult		
Inimlik eksimus		
Muu põhjus. Palun nimetage		

19. Mida Te **toidunisu pakendamisel** terakaoga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Andsin üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmena

Andsin üle jäätmekäitlejale biojäätmena

Muu põhjus. Palun nimetage

20. Missugust pakendamise viisi Te **toidunisu pakendamisel** kasutasite?

	Taliniisu	Suvinisu
Pakendamine käsitsi		
Pakendamine poolautomaatse pakendamismasinaga		
Pakendamine automaatse pakendamismasinaga		

Muu. Palun nimetage		
---------------------------	--	--

21. Mitu protsenti müüdud toidunisu kogusest moodustas toidunisu terakadu sellel aastal **transpordil kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale?**

Ei transportinud ise kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale (jätkata vastamist küsimusest 24)

Taliniisu%

Suvinisu%

22. Mis oli terakao põhjus **transpordil kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale?**

Märkige palun kõik, mis sobivad.

	Taliniisu	Suvinisu
Toidunisu transportiva traktori või veoauto kast oli puudustega, mistõttu pudenes osa toidunisust välja või sai transpordi käigus muljuda		
Autojuhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms)		
Muu põhjus. Palun nimetage		

23. Mida Te **transpordil kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale** terakaoga tegite?

Mitte midagi

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Andsin üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmena

Andsin üle jäätmekäitlejale biojäätmena

Muu. Palun nimetage

24. Mis aitaks Teie hinnangul kaasa toidunisu terakao vähenemisele?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Ei muuda midagi, kuna olen kaod miinimumini viinud

Optimeerin saagikoristust (hooldan olemasolevaid kombaine, seadistan olemasolevaid kombaine õigesti vms)

Parendan vilja puhastamistingimusi

Parendan vilja kuivatamistingimusi

Parendan ladustamistingimusi

Uuendan masinaparki

Varun piisava võimsusega elektrigeneraatori

Koolitan ennast ja oma töötajaskonda

Muu. Palun nimetage

25. Kui suur oli sellel aastal Teie ettevõttes niusaak, mille Te ...

Palun märkige kogus tonnides.

	Taliniisu	Suvinisu
... müüsite edasi toidunisuna?		
... müüsite edasi söödanisuna?		
... kasutasite loomasöödana?		
... töötlesite ümber jahuks, saia-, leivatooteks vms?		
... kasutasite muul otstarbel?		

26. Mitmel hektaril Te nisu sellel aastal kasvatasite?

Talinisu hektaril

Suvinisu hektaril

27. Kas Te olete ...

... mahetootja?

... tavatootja?

28. Kui Teil on käesoleva teemaga seoses veel mõtteid, siis palume need siia kirjutada.

.....

Suur tänu vastuste eest!

Lugupeetud kartulikasvataja!

Palume Teil vastata küsimustele, et aidata meil välja selgitada toidukao ulatus ja tekkepõhjused **kartulikasvatases alates saagi koristamisest kuni müüginini kokkuostjale, toiduainetöötlejale või lõpptarbijale**. Toidukao all mõistetakse töötlemata või töödeldud toitu, mis on esialgselt mõeldud inimestele tarvitamiseks, kuid mis ühel või teisel põhjusel inimeste toidulauale ei jõua (läheb loomasöödaks, komposti vms). Seega palume Teil hinnata Teie ettevõttes **tarbekartuli kadu 2020. aastal arvestatuna müüdud tarbekartuli kogusest protsentides**. Tarbekartuli kadu palume arvestada alates 01. jaanuarist 2020. a eelmisel aastal koristatud tarbekartuli kogusest säilitamisperioodil kartulihoidlas ja sellel aastal koristatud, sorteeritud ja müüdud tarbekartuli saagi kogusest. Raisku minemise all mõistetakse tarbekartuli kaotsi minemist või muutumist inimeste jaoks söögikõlbmatuks (mädanen, mehaanilised vigastused vms).

Teie vastused on sisendiks Maaeluministeeriumi poolt tellitud uuringule, milles kajastatakse tarbekartuli kao ulatust, tekkepõhjuseid ning tulemuste põhjal töötatakse välja soovitusel kartulikasvatajatele ja riigile toidukao vähendamiseks.

Ankeedis on 21 küsimust. Vastuseid ootame hiljemalt 7. detsembriks 2020. a.

Küsimuste puhul pöörduge Kersti Aro poole, e-post kersti.aro@emu.ee

Ette tänades

Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut

Küsimused

1. Palun hinnake, mitu protsenti selleaastasest tarbekartuli saagist jäi Teil sellel aastal **saagi koristamise käigus põllule**. %

2. Mis põhjusel jäi Teil osa tarbekartuli saagist **saagi koristamise käigus põllule**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Kartulit kahjustas haigus (lehemädanik, varrepõletik, kuivlaiksus, harilik kärn vms)

Kartulit kahjustasid taimekahjurid (traatuss, öölane vms)

Kartul oli ala- või ülemõõduline

Mehaanilised vigastused

Kombain ja/või selle osad olid kulunud ja/või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)

Kombain ja/või selle osad olid valesti seadistatud

Kombaini koristamiskiirus oli liiga suur või liiga väike

Põllud olid liiga väikesed või ligipääsetavus raskendatud, mis seadis piirangud põllutöömasinate manööverdamisvõimalustele

Saaki põllult transportiva traktori või veoauto kast oli puudustega, mistõttu pudenes osa saagist välja või sai transpordi käigus muljuda

Autojuhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms)

Ebasoodsad ilmastikutingimused

Muu põhjus. Palun nimetage

3. Millist tarbekartuli koristamise viisi Te rakendasite?

Kartulikombain

Vaod aeti lahti masinaga (saputaja, rootor), millele järgnes mugulate käsitsi noppimine

Muu. Palun nimetage

4. Palun hinnake, mitu protsenti eelmise (alates 01.01.2020 kartulihoidlas olevast) ja selleaastasest tarbekartuli saagist läks raisku sellel aastal **sorteerimisel**.%

5. Mis oli raisku minemise põhjus **sorteerimisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Kartulit oli kahjustanud haigus (pruun- ja märgmädanik, kuivlaiksusest tekkinud kasvulõhed, harilikkärn vms)

Kartulit oli kahjustanud taimekahjur (traatuss, öölane vms)

Kartul oli ala- või ülemõõduline

Mehaanilised vigastused

Muu põhjus. Palun nimetage

6. Mida Te **sorteerimisel** raisku läinud tarbekartuliga tegite?

Kompostisin

Turustasin köögivilja koorimisega tegelevale ettevõtjale

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Muu. Palun nimetage

7. Palun hinnake, mitu protsenti eelmise (alates 01.01.2020 säilitusperioodil kartulihoidlas olevast) aasta tarbekartuli saagist läks raisku sellel aastal **säilitamisperioodil** ? Raisku minemisel palume mitte arvestada mugula füsioloogilist kaalukadu (tingitud hingamisest ja vee aurumisest) ja mulla kaalu.

Ei säilitanud tarbekartulit (jätkata vastamist küsimusest 10)

.....%

8. Mis oli raisku minemise põhjus **säilitamisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Mitte-optimaalsed hoiutingimused (kõrge või madal temperatuur, kõrge või madal niiskustase vms)

Hoiuruumi ventilatsioon või kliimaseade ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)

Hoiuruumi ventilatsiooni või kliimaseadme rike

Hoiuruumi automaatika oli valesti seadistatud

Elektrikatkestus

Auto- või tõstuki juhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms)

Muu põhjus. Palun nimetage

9. Mida Te **säilitamisel** riknenud tarbekartuliga sellel aastal tegite?

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse
Muu. Palun nimetage

10. Palun hinnake, mitu protsenti eelmise (alates 01.01.2020 säilitusperioodil kartulihoidlas olevast) ja selleaastasest tarbekartuli saagist läks raisku sellel aastal **pakendamisel**.

Ei pakendanud tarbekartulit (jätkata vastamist küsimusest 14)

Pesemata tarbekartuli puhul%

Pestud tarbekartuli puhul ehk pesemise ja pakendamise protsessi jooksul tekkinud kadu%

11. Mis oli raisku minemise põhjus tarbekartuli **pakendamisel**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Kartulit oli kahjustanud haigus (kuivmädanik, märgmädanik, hõbekärn, mustkärn, harilik kärn vms)

Kartulit oli kahjustanud närilised

Kartul oli ala- või ülemõõduline

Mehaanilised vigastused

Kartul oli roheline

Pakendamismasin oli kulunud või ei töötanud korralikult (seadmed olid hooldamata vms)

Pakendamismasina tehniline rike

Pakendamismasina automaatika oli valesti seadistatud

Elektrikatkestus

Inimlik eksimus või lohakus

Muu põhjus. Palun nimetage

12. Mida Te **pakendamisel** raisku läinud toidukartuli saagiga tegite?

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Muu põhjus. Palun nimetage

13. Missugust pakendamise viisi Te tarbekartuli **pakendamisel** kasutasite?

Pakendamine käsitsi

Pakendamine poolautomaatse pakendamismasinaga

Pakendamine automaatse pakendamismasinaga

Muu. Palun nimetage

14. Palun hinnake, mitu protsenti eelmise (alates 01.01.2020 säilitamisperioodil kartulihoidlas olevast) ja selleaastasest tarbekartuli saagist läks raisku sellel aastal **transpordil kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale**?

Ei transportinud ise kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale (jätkata vastamist küsimusest 17)
.....%

15. Mis oli raisku minemise põhjus **transpordil kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale**?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Kaubaalustele ebakorrektselt laotud pakendid (ületasid aluse mõõte)

Tõstukijuhi hoolimatus

Autojuhi sõidustiil (järsud keeramised, manööverdamised vms)

Muu põhjus. Palun nimetage

16. Mida Te **transpordil kokkuostjale, toidutööstusesse või lõpptarbijale** raisku läinud tarbekartuliga tegite?

Kompostisin

Kasutasin loomasöödaks

Suunasin bioenergia tootmisesse

Muu. Palun nimetage

17. Mis aitaks Teie hinnangul kaasa toidukartuli kao vähenemisele?

Märkige palun kõik, mis sobivad.

Ei muuda midagi, kuna olen kaod miinimumini viinud

Suurendan sertifitseeritud seemnekartuli osakaalu

Teen teadlikuma sordivaliku

Rakendan uusi tehnoloogiaid tulenevalt taimekaitsevahendite kasutamise piirangutest

Rakendan tõhusamalt agrotehnilisi võtteid (viljavaheldus, tasakaalustatud väetamine vms)

Rakendan tõhusamalt integreeritud taimekaitse võtteid

Optimeerin saagikoristust (hooldan olemasolevaid masinaid, -seadmeid, seadistan olemasolevaid masinaid, -seadmeid õigesti vms)

Rakendan tõhusamat näriliste tõrjet

Parendan kartuli säilitamis- ja hoiutingimusi

Uuendan masinaparki

Täiustan kartuli kasvatamise tehnoloogiat (maaparandussüsteemide hooldamine ja rekonstrueerimine, niisutussüsteemide kasutuselevõtt vms)

Koolitan ennast ja oma töötajaskonda

Muu. Palun nimetage

18. Mitu tonni Te sellel aastal oma eelmise (alates 01.01.2020 säilitusperioodil kartulihoidlas olevast) ja selleaastasest kartulisaagist ...

... müüsite edasi tarbekartulina?

... müüsite edasi seemnekartulina?

... jätsite endale järgmiseks aastaks seemnekartuliks?

Muu. Palun nimetage

19. Mitmel hektaril Te kartulit kasvasite

.....2019. aastal? Tarbekartulit hektaril, seemnekartulit hektaril

.....2020. aastal? Tarbekartulit hektaril, seemnekartulit hektaril

20. Kas Te olete ...

... mahetootja?

... tavatootja?

21. Kui Teil on käesoleva teemaga seoses veel mõtteid, siis palume need siia kirjutada.

.....

Suur tänu vastuste eest!

Toidukadu kalanduses

Palume Teil vastata mõningatele küsimustele, et aidata meil välja selgitada toidukao ulatus ja tekkepõhjused kalanduse esmatootmises. Vastamisel palume arvestada vaid seda osa püügist, mis on juba püügi hetkest **ette nähtud inimestele toidu valmistamiseks**. Protsendid palume esitada **kaalu kohta**. Riknemise all mõistetakse kala inimeste jaoks söögikõlbmatuks muutumist. Vastused esitage palun **käesoleva aasta kohta**.

Teie vastused on sisendiks Maaeluministeeriumi ja Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud ning Eesti Maaülikooli ja Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskuse poolt teostatavatele uuringutele, mille tulemuste põhjal töötatakse välja soovitused kaluritele ja riigile toidukao vähendamiseks.

Milliseid püügivahendeid kasutate?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Õngpüünis

Nakkepüünis

Lõkspüünis

Kurnpüünis

Traalpüünis

Muu

Mitu protsenti kalast hukkub püügivahendis ja jääb vette?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks rikneb osa kalast püügivahendis ja jääb vette?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Püügivahendi tehniline lahendus on puudulik

Püügivahend on amortiseerunud

Kala jääb liiga kauaks püügivahendisse

Vee temperatuur püügipaigas on liiga kõrge

Röövloomad rikuvad osa kalast

Muu

Mitu protsenti kalast rikneb veest välja võtmise käigus?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks rikneb kala veest välja võtmise käigus?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Püügivahendi tehniline lahendus on puudulik

Püügivahend on amortiseerunud

Muu

Mitu protsenti kalast rikneb veesõiduki pardal?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks rikneb kala veesõiduki pardal?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Kala jääb liiga kauaks veesõidukisse

Kala tallatakse jalge alla

Kala ei ole varjatud päikesepaiste eest

Temperatuur kala hoiustamisel veesõidukis on liiga kõrge

Muu

Mitu protsenti kalast rikneb pärast veesõidukist maha laadimist ning enne viimast töötlemist ja pakendamist?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks rikneb kala pärast veesõidukist maha laadimist ning enne viimast töötlemist ja pakendamist?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Kala tallatakse jalge alla

Kala ei ole varjatud päikesepaiste eest

Temperatuur kala hoiustamisel on liiga kõrge

Kala hoiustatakse enne töötlemist liiga kaua

Muu

Mitu protsenti kalast rikneb seetõttu, et ei sobi müügiks?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks rikneb osa kala seetõttu, et ei sobi müügiks?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Kala on on alamõõduline

Kala on liiga kõhn

Kalal esineb väärareng

Kala on röövlomade poolt vigastatud

Muu

Mida teete kalaga, mis rikneb või mida ei õnnestu müüa?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Müün või kasutan loomatoiduks

Viin või müün jahimeestele

Viin või müün loomsete jäätmete käitlejale

Viin või müün kalajahu tootvale tehasele

Kompostin

Matan maha

Viin metsa alla

Viskan vette tagasi

Kasutan oma tarbeks

Müün eraisikutele

Annan üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmetena

Annan üle jäätmekäitlejale biojäätmetena

Muu

Palun märkige, kuidas parandate kala säilivust.

Veesõidukil Maismaal

Paigutan kala väliste mõjude (päikese, kuumuse) eest varjatud kohta
Asetan kala vette (näiteks suma sisse)
Soolan kala
Jahutan kala jääs nii, et kala ei jäätu
Jäätan kala
Soolan kala

Mis aitaks Teie hinnangul kaasa kala riknemise vähenemisele kalapüügil?

Palun valige kõige rohkem 3 vastust

Röövloomade arvukuse piiramine
Kala püügi koguste piiramine
Kala hoiustamine jahedas või külmseadmetes
Kalatootmise ühistu loomine
Rangem järelevalve kutseliste kalurite püügivahendite üle
Kaasaegsemate püügivahendite kasutamine
Rangem järelevalve harrastuskalastajate üle
Kala vahetu püügijärgne puhastamine või soolamine
Muu

Kui Teil on käesoleva teemaga seoses veel mõtteid, siis palume need siia kirjutada.

Suur tänu vastuste eest! Teie vastused on salvestatud!

Toidukadu vesiviljeluses

Palume Teil vastata mõningatele küsimustele, et aidata meil välja selgitada toidukao ulatus ja tekkepõhjused kalanduse esmatootmises. Vastamisel palume arvestada vaid seda osa kalast või vähist, mis on juba maimu arenguetapist **ette nähtud inimestele toidu valmistamiseks**. Protsendid palume esitada **kaalu kohta**. Riknemise all mõistetakse kala või vähi inimeste jaoks söögikõlbmatuks muutumist. Vastused esitage palun **käesoleva aasta kohta**.

Teie vastused on sisendiks Maaeluministeeriumi ja Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud ning Eesti Maaülikooli ja Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskuse poolt teostatavatele uuringutele, mille tulemuste põhjal töötatakse välja soovitused vesiviljelejatele ja riigile toidukao vähendamiseks.

Kui palju kala või vähki kasvatatakse Teie tootmises ühe aasta jooksul?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

kg

Palun nimetage, millist liiki kalu või vähki Te peamiselt kasvatate.

Millist tüüpi rajatisi Te kala või vähi kasvatamiseks kasutate?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Tiigid

Basseinid

Sumbad

Kiirvoolukanalid

Muu

Mitu protsenti kalast või vähist rikneb veekogus?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks rikneb kala või vähk veekogus?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Esineb haigusi või parasiite

Esineb väärarenguid

Veekogu on avatud ilmastikuoludele

Röövloomad põhjustavad vigastusi

Loomulik suremus

Muu

Mitu protsenti kalast või vähist rikneb pärast veekogust väljapüüki?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks kala või vähk rikneb pärast veekogust väljapüüki?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Temperatuur kala või vähi hoiustamisel on liiga kõrge

Kala või vähki hoiustatakse liiga kaua

Kala või vähk ei ole piisavalt varjatud ilmasikumõjude eest

Kala või vähk on töötlemiseks liiga väike

Muu

Mitu protsenti kalast või vähist rikneb seetõttu, et ei sobi müügiks?

Siia väljale võib sisestada ainult numbreid.

%

Miks rikneb osa kalast või vähist seetõttu, et ei sobi müügiks?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Kala on on alamõõduline

Kalal esineb väärareng

Kala on liiga kõhn

Kala on röövlomade poolt vigastatud

Muu

Mida teete kalaga või vähiga, mis rikneb või mida ei õnnestu müüa?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Matan maha

Müün eraisikutele

Müün või kasutan loomatoiduks

Kasutan oma tarbeks

Viin või müün kalajahu tootvale tehasele

Viskan vette tagasi

Viin või müün jahimeestele

Kompostin

Viin või müün loomsete jäätmete käitlejale

Viin metsa alla

Annan üle jäätmekäitlejale segaolmejäätmetena

Annan üle jäätmekäitlejale biojäätmetena

Muu

Kuidas parandate kala või vähi säilivust pärast kala veest välja võtmist?

Märkige palun kõik, mis sobivad

Paigutan kala väliste mõjude (päikese, kuumuse) eest varjatud kohta

Asetan kala vette

Jahutan kala jääs või jäävees nii, et see ei jäätu

Jäätan kala

Soolan kala

Veretustan kala vahetult pärast väljapüüki

Muu

Mis aitaks Teie hinnangul kaasa kala ja vähi riknemise vähenemisele vesiviljeluses?

Palun valige kõige rohkem 3 vastust

Toodangu vahetu püügijärgne puhastamine või soolamine

Kalatootmise ühistu loomine

Toodangu hoiustamine jahedas või külmseadmetes

Kala ja vähiga seotud arstiabi parem kättesaadavus

Veekogude intensiivsem puhastamine

Ilma kaubandusliku välimusetu toodangu ära kasutamine

Muu

Kui Teil on käesoleva teemaga seoses veel mõtteid, siis palume need siia kirjutada.