

**CLIKIS-Network:
kliimasõbralikud
kooliköögid**

Juhend köögi kliimamõju hindamiseks



**Eesti
Roheline
Liikumine**

Estonian Green Movement-FoE



**MTÜ Eesti Roheline Liikumine
2022**



CLIKIS-Network: kliimasõbralikud kooliköögid

Juhend köögi kliimamõju hindamiseks

MTÜ Eesti Roheline Liikumine, Tartu 2022

www.roheline.ee/koolitoit

Eestile kohandas juhendi Marilin Eessalu
Kujundas Egle Ehtjen
Toimetas Merle Vare

Juhend on valminud projekti „**CLIKIS-Network: kliimasõbralikud kooliköögid**“ raames, mida rahastas Euroopa Kliimainitsiatiiv (EUKI) projektilepingust nr 81260355. EUKI on Saksamaa Keskkonna-, Looduskaitse- ja Tuumaohutusministeeriumi (BMUV) projektide rahastamise vahend. Rakendamist toetab Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (projekti kestus 9/2019 – 12/2022).

Selles juhendis avaldatud arvamused on ainuüksi avaldaja vastutus ega peegelda tingimata Saksamaa Keskkonna-, Looduskaitse- ja Tuumaohutusministeeriumi vaateid.

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action



European
Climate Initiative
EUKI

on the basis of a decision
by the German Bundestag

Projektipartnerid:



Eesti Roheline Liikumine (ERL) on keskkonnakaitsega tegelev MTÜ, mille eesmärk on parandada Eesti keskkonna olukorda ja suunata meie ühiskonda rohelisele jätkusuutlikule mõtteviisile. Hetkel keskendub ERL oma projektides eelkõige energiale ja kliimale, maavarade kaevandamise keskkonnamõjule ning majandusele ja tarbimisele, sh toidusüsteemile.



IZT on üks Euroopa juhtivatest tuleviktehnoloogiate uurimis- asutustest, mille eesmärgiks on suure ühiskondliku kasuga tulevikule orienteeritud projektide arendamine. Oma uurimuste abil edendab IZT innovaatiliste keskkonnasäästlike toodete, protsesside ja teenuste arengut majanduses ja poliitikas, toetades poliitikakujundajaid, ettevõtteid ning ühiskonda.



Wuppertal Institute on jätkusuutlikkusega tegelev uurimis- asutus, mis keskendub kliimamõju hindamisele ning praktiliste lahenduste leidmisele.



Red Fork on ettevõtte, mis teeb juhtivat uurimis- ja arendustööd biotehnoloogia ning tervisliku toitumise alal Horvaatias. Red Fork töötab eelkõige koolide ja lasteaedadega, pakkudes rahvusvaheliselt tunnustatud Healthy Meal standardit. Ettevõtte ühendab endas eksperditeadmised ning kire biotehnoloogia, tervisliku toitumise, uudse ärimetoodika ning IT-lahenduste vastu.



Sisukord

Milleks ja kellele selline juhend?	4
Toiduainete valik	8
Liha osakaal menüüs.....	9
Taimse toidu osakaal menüüs	11
Piimatoodete osakaal menüüs.....	12
Toiduainete kliimamõju.....	13
Pakendite materjal.....	14
Kraanivee joogiks kasutamine	15
Mahetoidu osakaal.....	15
Kohalik ja hooajaline toit.....	16
Seadmed.....	18
Külmikute ja sügavkülmikute energiakasutus	18
Külmutamine <i>versus</i> sügavkülmutamine.....	20
Konveksiooniahjude jt seadmete energiakasutus.....	21
Üleminek LED-valgustusele	22
Kasutage energiatõhusaid nõudepesumasinaid	23
Käitumispraktikad	24
Veesäästlik loputamine ja tõhus nõudepesu	24
Seadmete väljalülitamine puhkuste ajaks.....	25
Külmikute ja sügavkülmikute hooldus.....	25
Ooterežiimil olevate seadmete väljalülitamine.....	26
Jäätmed	27
Ära raiska!	27
Jäätmekäitlus	29
Viited ja allikad.....	30

Milleks ja kellele selline juhend?

Meie toit panustab kliimamuutustesse samas mahus meie transpordisüsteemiga. Toiduainete pika teekonna jooksul põllult taldrikule (või prügikasti) tekivad kasvuhoonegaasid: diiselmootoriga traktorid harivad, külvavad ja koristavad, kasvuhooneid köetakse, liha töödeldakse ja jahutatakse, köögivilju konserveeritakse või külmutatakse ning tooraineid ja tooteid tuleb ikka ja jälle transportida – mõnikord üle poole maailma. Ning muidugi töötleme enamiku toiduainetest enne nende söömist. Kõik see nõuab energiat, mida me saame endiselt peamiselt naftast, söest ja gaasist, Eestis lisaks ka põlevkivist ja aina enam paraku ka suures mahus puidupõletamisest. Lõpptulemuseks on meie atmosfääri paisatud suured kogused kasvuhoonegaase, mis põhjustavad kliimaprobleeme üle kogu maakera. Põllumajanduse jaoks vajaminev maa-ala kasvab kogu maailmas jätkuvalt, enamasti metsade arvelt, mille pinnasesse ja puudesse talletatud süsihappegaas (CO_2) vabaneb samuti atmosfääri. Lisaks süsihappegaasile on veel teisigi kasvuhoonegaase: sõnnik põldudel laguneb dilaammastikoksiidiks (N_2O), ka taimekasvatus eraldab suures koguses dilaammastikoksiidi ning lehmade seedesüsteem metaani (CH_4). Neid gaase tekib vähemal määral kui süsihappegaasi, kuid need on palju tugevamad kasvuhoonegaasid ja seetõttu kliimamõju arvestamisel äärmiselt olulised.



Kuidas kaitsta kliimat kooliköögis?

Käesolev juhend tutvustab meetodeid, kuidas kooliköögid saavad anda oma panuse kliimakaitseks. See on suunatud inimestele, kes vastutavad koolide toitlustamise eest erinevatel ametikohtadel, näiteks köögijuhina, menüüde koostamise ja toiduainete ostmise eest vastutavate isikutena toitlustusettevõtetes või kooli-asutustes. Meetmeid on mitmeid ja enamikul neist on kliimakaitstes eraldiseisvana vaid väike roll, kuid kui te rakendate kõiki soovitusi, on võimalik säästa kuni 40% toidu- ja köögitehnika valdkonnas tekkivatest kasvuhoonegaasidest.



Lühidalt öeldes saab kliimakaitssesse panustada, võttes arvesse järgmisi aspekte:

- Toidu valik moodustab $\frac{3}{4}$ kogu köögi tekitatud kasvuhoonegaasidest.
- Vähem liha (eriti veiseliha) on keskkonnasõbralik valik. Tervise Arengu Instituudi (TAI) uuring näitab, et eestlased söövad liiga palju liha, seega on liha osakaalu vähendamine menüüs ka meie tervisele kasulik.
- Köögitehnika: veerand kasvuhoonegaasidest tekib toidu säilitamise ja valmistamise käigus.
- Ka toidujäätmetel on suur mõju kliimale: toitu raisates on olnud asjatu töö- ja energiakulu kogu tootmisahela lõikes (põllumajandus, töötlemine, transport ja käitlemine köögis).

85%
koolide
toidujäätmetest on
sõismiskõlblik toit
ehk toidukadu



Millel meie kirjutatu põhineb?

Käesolev manuaal on valminud projekti „CLIKIS-Network: kliimasõbralikud kooliköögid“ raames ning tugineb CLIKIS-projekti (ning sellele eelnenud KEEKS-projektide) analüüsitulemustele. Meie eesmärk on konkreetsetele ja selgetele kliimamõju arvutustele tuginedes näidata, kuidas lasteaia- ja kooliköörides on võimalik kliimamõju vähendada, pakkudes seejuures tervislikku, lapsesõbralikku, kvaliteetset ning taskukohast toitu.

Kööride hindamisel kasutatav 19 juhtindikaatorist koosnev KEEKS-meetod töötati välja Saksamaal aastatel 2016–2019 läbi viidud projekti „KEEKS – kliima- ja energiatõhusad köögid koolides“ käigus, mille eesmärk oli määrata kindlaks kasvuhoonegaaside (KHG) heitkogused koolide toitlustamisel ja sellega seotud võimalused säästupotentsiaali kasutamiseks [1]. KEEKS-projektis analüüsiti 22 Kölni



piirkonna kooliköögi näitel esmakordselt kõiki omavahel seotud toidutootmise ja -tarbimise aspekte, nagu näiteks maakasutust, toiduainete tootmist, töötlemist, transporti, ladustamist, valmistamist ja jäätmeteket seoses tekkivate kasvuhoonegaaside heitkogustega. Esimesele KEEKS-projektile on praeguseks järgnenud kooliköökidest analüüsid muudes Saksamaa piirkondades, Poolas, Horvaatias ja nüüd ka Eestis, kokku on analüüsitud juba üle 100 köögi.

Toidu mõju kliimamuutustele uurivate teadusasutuste hulk kasvab pidevalt, oleme arvesse võtnud kõige kaasaegsemaid uuringuid, millele leiab viited manuaali lõpust. Üksikute toiduainete kasvuhoonegaaside väärtuste arvutamisel tugineme esmajoones KEEKS-projekti koostööpartneri Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) andmetele. Köökide kliimamõju hindamisel on arvesse võetud ka dilämmastikoksiid (N_2O) ja metaan (CH_4) teisendatuna süsihappegaasi (CO_2) ekvivalentideks.

CLIKIS-analüüsi 19 aspekti:

Toidu keskkonnamõju

1. Liha osakaal menüüs
2. Taimse toidu osakaal menüüs
3. Loomse piima osakaal menüüs
4. Toiduainete kliimamõju
5. Pakendite materjal
6. Kraanivee joogiks kasutamine
7. Mahetoidu osakaal
8. Hooajalise ja kohaliku toidu osakaal

Köögitehnika energiakasutus

9. Sügavkülmikute energiakasutus
10. Külmikute energiakasutus
11. Külmutamine vs. sügavkülmutamine
12. Ahjude jt seadmete energiakasutus
13. Valgustite tüübid
14. Nõudepesumasinate kasutamine

Seadmete kasutamise praktikad

15. Veesäästlik loputamine
16. Seadmete väljalülitamine puhkusteks
17. Külmikute jt seadmete korraline hooldus
18. „Ootel“ seadmete väljalülitamine

Jäätmed

19. Jäätmekäitluspraktikad

Väärrib märkimist, et projektid „KEEKS – kliima- ja energiatõhusad köögid koolides“ ja „Aktion Pflanzenpower“ (ProVeg-projekt) said ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni (UNFCCC) rahvusvahelise Momentum for Change auhinna.





Mõõtmised ja analüüsi Eesti kooli- ja lasteaiaköörides viis läbi MTÜ Eesti Roheline Liikumine. Analüüsi jaoks korraldas KEEKS-metoodika väljaõppe projekti peapartner ning meetodi väljatöötaja Institute for Future Studies and Technology Assessment (IZT).

**CLIKIS-projekti raames analüüsiti
2021. aastal Eestis 8 kooli- ja
lasteaiakööki:**

1. Viimsi kool
2. Tartu Descartes'i Kool
3. Heimtali Põhikool
4. Narva Vanalinna Riigikool
5. Tallinna Magdaleena lasteaed
6. Tartu lasteaed Pääsupesa
7. Võru lasteaed Sõleke
8. Narva lasteaed Käoke

Eestis pakutakse aastas ümmarguselt 36 miljonit koolilõunat (sh lasteaiad), hinnanguliselt on nende einete kliimajalajälg kokku 45 000 tonni CO₂ ekvivalenti aastas. Sõltuvalt kooli suurusest ning juba kasutusel olevatest praktikatest on võimalik *status quo*-ga võrreldes säästa 2–20 tonni CO₂ ekvivalenti aastas (kuni 40%!). Koolitoit ning -köögid on üks suur ja oluline valdkond, kus avalikul sektoril on väga konkreetsete ja lihtsate sammudega võimalik sekkuda oma haldusala kliimamõjusse ning seda vähendada – just seda aitabki teha käesolev juhend.

Projekti kohta Eestis loe lisaks siit:

<https://roheline.ee/koolitoit/>

Toiduainete valik

Menüü analüüsi eesmärgiks on teada saada, kui suur on pakutava toidu süsiniku jalajälg.

KEEKS-analüüside põhjal on selge, et suurim osa köökide üldises keskkonnamõjus on alati toidul [1]. Eelkõige on kõrge süsinikuheitega loomsed toiduained, nagu liha ja piimatooted, mis pakuvad samas ka kõige suuremat säästupotentsiaali. On selge, et menüüs ei saa teha valikuid puhtalt keskkonnamõju baasil, vaid arvestada tuleb ka toiteväärtust, mitmekesisust ja tervislikkust, samuti maitseomadusi. Tasakaalustatud toitumise tagamiseks järgivad siin välja toodud ettepanekud rangelt Tervise Arengu Instituudi soovitusi.

Menüü analüüsis vaatleme lähemalt järgmisi aspekte:

1. Liha osakaal menüüs
2. Taimse toidu osakaal menüüs
3. Loomse piima osakaal menüüs
4. Toiduainete kliimamõju
5. Pakendite materjal
6. Kraanivee joogiks kasutamine
7. Mahetoidu osakaal
8. Hooajalise ja kohaliku toidu osakaal





Liha osakaal menüüs

Eesti koolid ja lasteaiad pakuvad liha reeglina iga päev: 2–3x nädalas punast liha, 1–2x valget liha ning 1x nädalas kala.

Kliima seisukohalt on liha ja piimatoodete sisaldus kõige suurema mõjuga, kuna liha põhjustab oluliselt suuremaid kasvuhoonegaaside heitkoguseid kui teraviljad või köögiviljad. Peamised põhjused on mäletsejaliste seedesüsteemist tingitud metaaniheide, samuti maakasutus ja väetamine söödaks ning vajadus tooteid külmutada või jahutada.

Kliimamõju (kg CO₂ ekv/kg):

veis (tavapidamisel) – 12,29
siga (tavapidamisel) – 4,15
kana (tavapidamisel) – 3,70
kala (sh kasvandustest) – 2–6

läätsed (kuivatatud) – 0,61
oad (kuivatatud) – 0,74
kikerhersed (kuivatatud) – 0,33
soja – 0,74

Tervise Arengu Instituudi andmetel tarbivad eestlased 2x rohkem liha, kui on tervislik [2], mistõttu julgeme nii kliima kui tervise seisukohast soovitada kooli- ja lasteaiaköörides **ühel päeval nädalas** lihavaba lõuna pakkumist. Mitmed koolid ja lasteaiad Eestis on juba liitunud Taimse Teisipäeva kooliprogrammiga, mille raames on võimalik korraldada kokkade väljaõpe ning lisada oma menüüsse taimseid retsepte, mis on maitavad ning vastavad tervisekaitsenõuetele.

Soovitused

Vähem liha

Eesti koolide ja lasteadeade toitumiskava lubab nädalas kuni kahte lihavaba päeva. Lisaks tasakaalustatud ning valgurikaste taimsete toitade pakkumisele on võimalik valida menüüsse ka väiksema kliimamõjuga liha. Samuti saab vähendada liha osakaalu toidus, valmistades näiteks hakklihakastet 50% sealihast ja 50% läätsedest, ubadest või sojahakkmassist (mis on kõik suurepäraseid taimse valgu allikad!). Ka see vähendab oluliselt CO₂ jalajälge.

Liha keskkonnamõju on paratamatult suur, kuid arusaadav on ka vastuseis 100% taimetoidule üleminekule. CLIKIS-projekt soovitab kuldset keskteed: vähendada liha osakaalu toidus, sellest samas täielikult loobumata. Ka üks lihavaba päev nädalas omab suurt positiivset mõju nii keskkonnale kui tervisele.



Tervisliku toitumise koolitusi, mis käsitlevad ka soovitatavat liha osakaalu toidus nii lastele kui täiskasvanutele, pakuvad Eesti Arstiteadusüliõpilaste Seltsi tudengid:

<https://eays.ee/teenused/tervisliku-toitumise-tootuba/>

Praktilisi terviseameti nõuetele vastava taimetoidu valmistamise koolitusi kokkadele pakub Taimne Teisipäev oma kooliprogrammi raames: <https://taimneteispäev.ee/koolid-ja-lasteaiad>

Kliimasõbralik liha

Liha kõige suurem kliimamõju tekib sööda tootmisel. Näiteks Lõuna-Ameerikast pärit veiseliha puhul ei saa me poes veenduda, et selle tootmiseks pole hävitatud vihmametsi, samuti on oluline, kui palju pestitsiide ja mineraalväetisi on sööda kasvatamiseks kasutatud. Rusikareegel on, et mida suurem loom, seda suurem keskkonnamõju, kuid siiski ei kehti see alati.

Eestimaa Looduse Fondi uuring: Eesti riiklikult tunnustatud rohumaaveis on keskkonna- ja kliimasõbralik valik

Kvaliteedikava loomad on karjamaal kogu karjatamisperioodi vältel, ka talvel peab neile olema tagatud vabadus liikuda. Suveperioodil karjatatakse loomi rohumaadel, millest 50% on püsirohumaad. Talvel peab loomadele olema kättesaadav kuiv ja puhas lamamisase, vesi ning igale vanusegrupile piisav heina või silo kogus. Teravilja söötmine on kvaliteedikava kohaselt välistatud. Rohumaade karjatamine sobival viisil toetab nende elurikkust ja on hädavajalik meie kõrge loodusväärtusega pärandkoosluste säilitamiseks. Eesti pärandkoosluste säilimine sõltub täna väga olulisel määral ekstensiivsest veisekasvatusest. Rohumaaveise kasvatamisel taimekaitsevahendeid (pestitsiide) ega mineraalseid lämmastikväetisi ei kasutata. Rohumaaveise kasvatamine ei konkureeri sööda mõttes inimestoiduga [12].

Ka maheveisekasvatuses on karjatamine kohustuslik, seega panustab see olulisel määral Eesti pärandkoosluste säilitamisesse; samuti ei kasutata mahetootmises mineraalseid lämmastikväetisi ega sünteetilisi pestitsiide. Seega, soovides pakkuda koolitoidus veiseliha, on rohumaaveise järel parim valik kohalik mahemärgisega liha. Sama kehtib lambakasvatuses, kuigi lambaliha puhul on kindlasti väljakutseks uudse maitse tutvustamine lastele.

Ka sea- ja linnuliha puhul on parimaks valikuks mahe, kuigi neid tooteid veel Eesti turult hõlpsasti ei leia. Tervislikke ning keskkonnasõbralikke valikuid liha- ja kalatoodete pakkumisel aitab teha Eestimaa Looduse Fondi toidufoor, tuues välja suurimad mõjutegurid ning parimad praegu kättesaadavad variandid (<https://toidufoor.ee/>).

Kuigi mõni liha on oluliselt keskkonnasõbralikum kui teine, ei tähenda see, et neid lihatüüpe võiks tarbida piiramatult. Planeedisõbralikkuse tagab rohkem taimset ning vähem ja valitud loomset!



Taimse toidu osakaal menüüs

Tervise Arengu Instituudi 2014. aasta Eesti rahvastiku toitumise uuringust selgus, et vaid 2,2% Eesti elanikest tarbib piisavas koguses puu- ja köögivilju [2]. TAI uuringute võrdluses toidusoovitustega võib näha, et enamik inimesi peaks sööma rohkem täisteratooteid (leib, pudrud), köögivilju (sh kaunvilju) ning erinevaid puuvilju ja marju [3]. Taimse toidu osakaalu suurendamine ei tähenda aga, et valikus peaks olema ainult kartul, makaronid ja õnnetu välimusega salat. Ka soovitus süüa päevas viit erinevat värvi puu- ja köögivilju ning marju viitab mitmekesisuse olulisusele. Tasakaalustatud ning mitmekesine toiduvalik, mis hõlmab endas rohkelt taimset päritolu toite, aitab kaasa tervise hoidmisele. Taimset päritolu toitude pakkumisel võib saada üheks takistuseks ideede nappus, mistõttu tuleks inimesi varustada maitsvate roogade retseptidega ning panustada kokkade koolitamiselle. Iga põhiroog võiks sisaldada erinevaid taimseid lisandeid – taldrikureegli järgi võiks suisa pool praetaldrikust olla täidetud erineval viisil töödeldud aedviljadega. Taimset päritolu toidud aitavad panustada kiudainete, vitamiinide ja mineraalainete saamisenesse.

Tervise Arengu Instituudi 2020. aastal avaldatud võrdluses kujutatakse toidu-püramiidil, kuidas erineb eestlaste tegelik toitumine soovituslikust.



Nädala näitlik toidukogus 2000 kcal energiavajaduse korral

Keskmiselt 2000 kcal tarbinud täiskasvanud inimese nädalane toidukogus Rahvastiku toitumise uuring 2014

TAI võrdlus käib üldelanikkonna nädalamenüü kohta ning koolitoiduga pilti otseselt seostada ei saa. Sellegipoolest tasub silmas pidada, et toitumisharjumused kujunevad lapseas ja muutuvad aastatega üha raskemini muudetavateks, mistõttu on lapse toitumise jälgimine väga oluline.



Soovitused

Rohkem ja mitmekesisemat taimetoitu

Kindlasti on koolid ja lasteaiad selles valdkonnas eesrindlikumad kui nii mitmedki pered, pakkudes lastele tasakaalustatud ja mitmekesist toitu. Siiski võiks aeg-ajalt retseptivaramu uuendamiseks uurida näiteks Taimse Teisipäeva kodulehte (<https://taimneteispäev.ee/retseptikogu>) või mõelda, kuidas saaks mõne toidu sisse ära mahutada veel neljanda ja viiendagi köögivilja.

Valgurikkad alternatiivid lihale

Mitmekesisest menüüst ei tohiks puududa kaunviljad (nt läätsed, kikerhersed, oad). Lisaks kõrgele kiudainete sisaldusele on neis märkimisväärne kogus valku, mis tähendab, et *pasta Bolognese* läätsedega või kikerhernekarri on maitsev, tervislik ja kliimasõbralik vaheldus lihatoitudele. Liha asemel kasutatavad tooted, nagu tofu, tempeh, seitan, lupiinid või soja, on madala rasva- ning kõrge valgusisaldusega ja kolesteroolivabad.

Valgusisaldus 100 g toidu kohta [13]:

Tofu – 7,8 g

Sojaoad Edamame – 10,9 g

Kikerhersed, kuivatatud, keedetud – 8,4 g

Läätsed, keedetud – 10,2 g

Maapähklid – 25,8 g

Piimatoodete kliimamõju (kg CO₂ ekv/kg)

Või – 9,2

Juust – 5,8

Hapukoor – 3,7

Kohupiim (40%) – 3,4

Jogurt – 2,4

Piim – 1,4

Piimatoodete osakaal menüüs

Piimatooted on laste jaoks vajalikud ning ka piimatoodete valik Eesti turul on suur. Piimatoodete keskkonnamõju on väiksem kui lihatoodetel, kuid suure tarbitava koguse ja osakaalu tõttu menüüs panustavad need kliimamõjusse olulisel määral. Ka TAI tervisepüramiidilt (eelmises alapeatükis) on näha, et eestlased peaksid piimatooteid tarbima koguseliselt vähem.

Soovitused

Valige menüüsse pigem **vähem, kuid kvaliteetsemaid ja mahedaid piimatooteid**. Lisaks leidub Eesti turul aina enam ka kohalikku päritolu taimset piima ja taimseid piimatooteid (millest kõige väiksema kliimamõjuga on kaerapiim).

Loobuge magustatud piimatoodetest

Eestis on levinud kohupiima või jogurti baasil magustoidud, millest ei pea küll loobuma, kuid tasub arvestada, et tegu on suure süsinikujäljega toiduga, eriti kui kasutada üksikpakendis valmistooteid. Lisaks sisaldavad sellised valmis magustoidud sageli ka liigselt suhkrut, seega nii keskkonna kui tervise seisukohalt on parem valik oma köögis valmistatud magustoit, milleks kasutatakse nt puuvilja ja maitsestatamata jogurtit või kohupiima suuremast (hulgi) pakist. Ka TAI soovitab asendada magusad piimatooted maitsestatamata variantidega [3].



Toiduainete kliimamõju

Pakutava menüü kliimamõju on võimalik üsna täpselt välja arvutada, kui selleks vaid aega jätkub. Praeguseks on tehtud juba mitmeid põhjalikke uuringuid, mis on välja arvutanud erinevate toiduainete kliimamõju CO₂ ekvivalendina kilogrammi kohta (kg CO₂ ekv/kg), arvestades selle hulka ka ümber teisendatud metaani (CH₄) ja diämmastikoksiidi (N₂O) heite.

CLIKIS-projekti analüüsides kasutatud ekvivalendid on välja arvutanud esimese KEEKS-projekti raames IZT ja Wuppertali Instituudi teadlased [1]. Ekvivalentide määramisel on võetud arvesse kogu konkreetse toiduaine tootmisprotsessi: emissioonid väetamisest (N₂O), loomakasvatusest (CH₄, N₂O), fossiilsete kütuste (eelkõige diisel) kasutamisest, kütmisest, jahutamisest ja külmutamisest ning kaugmaatranspordist (CO₂), samuti emissioonid maakasutusest ja maakasutuse muutusest. On tõenäoline, et teatud toiduainete puhul esineb erinevusi Eesti kohaliku toidu kliimamõjus, kuid võrdlused teiste toidu kliimamõju andmebaasidega [4] näitavad, et üldist tulemust see oluliselt ei mõjuta. Märkimisväärseks erandiks on Eesti rohumaaveis (vt lk 9).

Sõltumata sellest, kas võrrelda toiduainete jalajälge nende kaalu (nt üks kilogramm juustu *versus* üks kilogramm herneid), valgusisalduse või kalorsuse alusel, on üldine järeldus sama: taimsetel toiduainetel on tavaliselt oluliselt väiksem süsiniku jalajalg kui liha- ja piimatoodetel. Kuid ka taimse toidu kliimamõju võib olla väga erinev, sõltudes tootest, sordist, kasvatamismeetoditest ja -praktikatest ning paljust muustki. Eriti oluline on see toiduainete puhul, mis on kasvanud teistsuguses kliimas ning mille jalajalg on juba ka transpordi, töötlemise ja/või pakendamise tõttu suurem.

Soovitused

Suure veekuluga toiduained

Umbes 70% maailma mageveest kasutatakse toidu tootmiseks, mistõttu on oluline hinnata, kui palju vett põllukultuur kasutab – eriti piirkondades, kus vett on vähe. Kuigi suurim veekulu on lihatööstuses ning just tööstuslikus veisekasvatuses, kulub ka paljude teraviljade kasvatamisele suurel hulgal vett. Tuntuim on ilmselt riis, mille traditsioonilisel (märgmeetodil) kasvatusel jäävad taimejäägid mädanema ning eritavad metaani, tõstes kõrgeks ka riisi kliimamõju. Eksisteerib ka kuivkasvatuse riis, mida on aga raskem leida ning mis on kallim. Riis on maitsev ja populaarne toit, seega sellest päris loobuda võib olla raske. Kliimasõbralikuks vahelduseks võiks mõnikord selle siiski asendada näiteks odrakruupide, hirsiga või kinoaga.

Kliimamõju (kg CO₂ ekv/kg)

Riis – 3,05

Kinoa – 0,65

Hirss – 0,52

Oder – 0,36

Kasvuhoonete energiakulu

Jahedas kliimas on võimalik pikendada kasvuperioodi kasvuhoonete kasutamise abil, mida köetakse ning kus on reeglina ka kastmissüsteemid. Kütmisele kulub aga palju energiat, mis suurendab oluliselt kasvuhoonetes kasvanud köögiviljade kliimamõju. Esimese KEEKS-projekti käigus leiti näiteks, et kohalikus kasvuhoones kasvanud toit on isegi suurema kliimamõjuga kui kaugelt soojalt maalt avamaal kasvanud toiduainete transportimine. Eesti oludes



tähendab see, et näiteks Luunja kurgi kliimamõju talvel on paraku suur: Tartu Regiooni Energiaagentuuri arvutuste kohaselt lausa 2,97 kg CO₂ ekvivalenti kilogrammi kohta [5]. Avamaakurgi kliimamõju võrdluseks on 0,45 kg CO₂ ekv/kg. Seega tasub võimalusel eelistada hooajalisi köögivilju, mis on kasvanud n-ö päikeseküttel.

**Kliimamõju
(kg CO₂ ekv/kg)**
Klaaspakend – 1,45
Plekkpurk – 1,42
Tetrapakend – 1,13

Pakendite materjal

Suure osa toidu keskkonnamõjust moodustavad pakendid, milles see toit meieni jõuab. Kõige väiksema jalajäljega on loomulikult üldse pakendamata toit, aga kui mingi anum on vajalik, siis tuleb silmas pidada, et mitmeid tegureid arvesse võttes on erinevate pakendite keskkonnamõju üsna erinev.

Kuigi klaasi, metalli, paberi ja naturaalse tekstiili tootmine on keskkonnale koormavam, on need korduvalt kasutades ja/või hiljem ringlusse saates parem valik kui ühekordne plastik. Transpordile mõeldes on klaas ja metall aga raskemad, seega kaugemalt tulles suurema keskkonnamõjuga. Kui on vältimatu kasutada ühekordset plastikut, siis tuleks kindlasti tegeleda sorteerimisega: kui plastpakend jõuab pakendiprügisse ning töödeldakse ümber, on see parem kui prügimäele või põletusjaama sattumine.

Pakendi keskkonnamõju on seda suurem, mida väiksem ühik on pakendatud. Suure kliimamõjuga on näiteks ühekordsed plastikust jogurtimaiuse topsid, kus ressursse kulub rohkem nii pakendi valmistamiseks kui hiljem jäätmekäitluseks. Lisaks sisaldavad sellised magustoidud sageli ka liigselt suhkrut, seega nii keskkonna kui tervise seisukohalt on parem valik oma köögis valmistatud magustoit, milleks kasutatakse nt puuvilja ja maitsestatamata jogurtit suuremast (hulgi)pakist.

Pakendite puhul on oluline järgida ka õigeid sorteerimisnõudeid ning võimalusel suunata suurem osa neist korduv- või taaskasutusse.

Soovitused

Võimalusel osta kaupa pakendamata kujul või hulgipakendis. Kuna nõudlus määrab pakkumise, peaksid eelkõige toitlustusettevõtjad oma tarnijatega maha istuma ja ühiselt välja töötama sobiva lahenduse pakendamiseks. Lõppude lõpuks ei peaks mitte ainult kooliköögid ostma vähem pakendeid ja seega vähem jäätmeid tekitama, vaid ideaalis ka tarnijad, kes varustavad oma hulgimüüjaid.

Sorteerige jäätmeid õigesti!

Pakendikonteineri tühjendus maksab üldjuhul oluliselt vähem kui sega-olmejäätmete konteineri tühjendusteenus jäätmekäitlejalt. Samal ajal väheneb pakendikonteineri kasutamisel olmejäätmete mass ning tühjendusvajaduse tihedus. Taas ringlusse jõudva pakkematerjali keskkonnamõju on kordades väiksem kui prügilas ladustataval või põletusse saadetaval pakendil.



Kraanivee joogiks kasutamine

Eesti kooli- ja lasteaiaköörides pakutakse lastele joogiks kraanivett, samuti kasutatakse kraanivett söögi valmistamiseks. Kraanivesi on Eestis reeglina maitsev ja ohutu ning selle kliimamõju on tunduvalt väiksem kui osta pidevalt plastpudelites või -mahutites vett. Saksamaa kogemus näitab, et kui pakkuda toidu kõrvale gaseeritud või gaseerimata mineraalvett plastpudelites, siis moodustab see 2,5% kogu kooliköögi kliimamõjust, mis on märkimisväärne.

Kraanivee kasutamise valdkonnas saame uhkusega öelda, et oleme Eestis keskkonnasäästlikud ja kliimasõbralikud, ning loodame väga, et see nii jääbki.



Mahetoidu osakaal

Mahetoidu keskkonnamõju võrrelduna tavatootmisest pärit toiduainetega sõltub konkreetsest toiduainest ja tootest, kuna pestitsiidikasutus on erinevatel toiduainetel ning ka tootjatel erinev. Üldise reeglina kehtib see, et mahetoit on väiksema kliimamõjuga, eriti kui see on lisaks ka kohalik ning hooajaline [6]. Koolide jaoks on mahetoodanguga seoses mitu väljakutset: mahetoit on üldjuhul mõnevõrra kallim ning mahetoodete kättesaadavus on piiratum, samuti võib olla keeruline leida tootjate otsekontakte või saada hankesse kohalike väiketootjate pakkumisi.

Soovitused

Koolitoit peaks sisaldama vastavalt võimalustele maksimaalses mahus mahetoorainet, mis on kasulikum nii tervisele, kohalikele põllumajandusele, bioloogilisele mitmekesisusele kui ka kliimale.

Teave kodumaise mahetoodangu kohta

Eestimaa Looduse Fondi toidufoor aitab teha tervislikke ning keskkonnasõbralikke valikuid liha- ja kalatoodete pakkumisel, tuues välja suurimad mõjutegurid ning parimad praegu kättesaadavad variandid: <https://toidufoor.ee/>

Praktilisi suuniseid rohelisteks koolitoidu hangeteks ning mahetoidu osakaalu suurendamiseks leiab eestikeelselt veebilehelt <https://www.sustainable-public-meal.eu/et/>

Kohalikud Eesti mahetootjad ja -töötajad leiab Maaeluministeeriumi mahepõllumajanduse registrist: <https://portaal.agri.ee/avalik/#/mahe>

Lühem (aga tavakasutajale lihtsamini kasutatav) nimekiri on ka Maheklubi kodulehel: http://www.maheklubi.ee/mahetoidu_muuk/

Kui köögil on tõsine soov mahetoidu osakaalu menüüs suurendada, aga pakkujate leidmine tundub liiga keeruline, on tootjate ja töötajate kontaktide leidmisel abiks Eesti Maaülikooli Mahekeskuse juhataja Elen Peetsmann: elen.peetsmann@emu.ee



Kohalik ja hooajaline toit

Kohalikku ja ühtaegu hooajalist toitu pakkudes saab vältida pikki transporditeid, energiamahukaid kasvuhooneid ja külmutamist. Kohaliku toidu eelistamine Eesti tingimustes on arusaadavalt keeruline, eriti soovides pakkuda lastele ka vitamiinirikkaid troopilisi puuvilju või talvisel ajal kas või värsket salatit. Importkaupa vältida ei saa, küll aga vähendab toiduvalikute kliimamõju see, kui ka importviljade puhul järgida hooajalisust ning kohalikelt pakkujalt hankida eelistatuna liha, munad, piima- ja teraviljatooted ning Eesti tingimustes kasvavad puu- ja juurviljad ning köögiviljad.

Soovitused

Kohaliku ja hooajalise toidu serveerimist on lihtne siduda õppetööga, tutvustades lastele erinevaid tuntud ja tundmatuid kohalikke puu- ja juurvilju, rääkides kasvuperioodidest ning päritolust – mõnedes kohtades on võimalik minna lausa taludesse vaatama sellesama toidu kasvamist, mida köök pakub. Ka talveperioodil säilivad mitmed Eesti puu- ja juurviljad pikemalt ning sedagi saab kasutada õppemomendina erinevate toiduainete säilimisest ja säilitamisest. Talvel pakuvad rõõmu soojad rammusad road, mida saab imeliselt valmistada kohalikest köögiviljadest.

Tellige hooajalist kohalikku toitu soovitud kujul

Hooajalised kohalikud köögiviljad tarnitakse tavaliselt töötlemata kujul. Kooliköökidel kulub aga palju aega, et tooted soovitud vormi saada. Abiks on elektrilised köögiviljade lõikamis- ja koorimismasinad, või on teil võimalus valida tarnija, kes suudab oma pakutavad puu- ja köögiviljad ka vajalikus koguses ja soovitud töötlemisastmes tarnida. Otsige pikaajalisi koostöövõimalusi, et mõlemad pooled saaksid sellest kasu.





Suvi

kurk, tomat, kartul,
porgand, kapsas, lillkapsas,
suvikõrvits, kaalikas, peet,
hernes, maitsetaimed,
maasikas, vaarikas,
murel, sibul

Sügis

kartul, porgand,
kaalikas, peet, kõrvits, kapsas,
sibul, uba, metsamarjad,
seened, pähklid, õun,
ploom, pirn

Kevad

võilill, rabarber,
spargel, sibul,
spinat, redis

Talv

kartul, porgand,
kaalikas, peet,
sibul, õun



Seadmed

Lisaks toidule on suur kliimamõju ka köökides kasutatavatel seadmetel.

Köögid ning neis kasutatavad seadmed on väga erinevad, mõnel pool on köögiplokile paigaldatud eraldi elektriarvesti ja mõnel pool mitte, seetõttu ei ole kogu köögi energiakulu arvestamine alati võimalik. Reeglina on võimalik paigaldada energiamõõturid tavavoolu ühendatud külmikutele ja sügavkülmikutele; konveksioonahjude, pliitide, katelde jt suurte seadmete puhul saab lähtuda tootja märgistatud elektritarbimisest või köögi üldisest energiakulust.

Selles peatükis tutvustatakse tehnika valdkonda hõlmavaid meetmeid, mis aitavad panustada kliimamõju vähendamisesse:

1. Sügavkülmikute energiakasutus
2. Külmikute energiakasutus
3. Külmutamine vs. sügavkülmutamine
4. Konveksioonahjude jt seadmete energiakasutus
5. Valgustite tüübid
6. Nõudepesumasinate kasutamine

Seadmete süsiniku jalajälg sõltub suuresti ka kasutatavast elektrist: Eestis tavaline põlevkivienergia on üks kõige suurema emissiooniga elektritootmise viise. Taastuenergia pakatile üleminek vähendab realselt ka CO₂-emissioone, mistõttu on see kindlasti asi, mida võimalusel kaaluda. Arvutusteks võib kasutada electricityMap reaalaja avaandmeid, mille järgi on 1 kWh elektrienergia emissioon 2021. aasta kooliperioodil oli keskmiselt 565 g CO₂ ekvivalenti [7].

Külmikute ja sügavkülmikute energiakasutus

Tehnika hankimine köökidesse ei ole tavaliselt köögi personali tööülesanne ega tule ka samalt eelarvereealt. Sõltuvalt köögi olemusest võivad seadmed kuuluda ka toitlustusfirma või hoopis otse omavalitsuse halduse alla. Selge on aga see, et viimase aja elektrihinna tõus on puudutanud valusalt nii toitlustajaid kui ka koole ja lasteaedu, ning köögiseadmete energiatarve tasub üle vaatamist.

Kõik tehnilised investeeringud seisavad silmitsi samade väljakutsetega: senise energiatarbimise kindlaksmääramine, sellega kaasnevate kulude ning säästupotentsiaali hindamine, uue tehnika soetamise rahastamine. Rendi- ja kasutussuhete puhul tuleb välja selgitada, kes võidab madalatest tegevuskuludest ja kes peab investeeringute eest maksma.

Analüüs Eesti koolides ja lasteaedades näitas, et kasutusel on lai valik erinevaid külmikuid ja sügavkülmikuid, väiksemates lasteaedades näiteks tavalised kodukasutajale mõeldud külmikud, suuremates tööstuslikud külmkambrid, aga leidis isegi üksikuid 20 aasta vanuseid uunikume. Oluline avastus oli, et paari aasta vanused C- ja D-klassi seadmed kasutasid sama palju energiat kui 10–15 aastat vanad seadmed, st kordades rohkem kui tänapäevased A-klassi seadmed.



2021. aasta mõõtmised Eesti koolides ja lasteaedades:

Suurima energiakuluga külmik: 1633 kWh/aastas

Suurima energiakuluga sügavkülmik: 3165 kWh/aastas

Kõige säästlikum külmik: 209 kWh/aastas

Kõige säästlikum sügavkülmik: 638 kWh/aastas

Võrdluses on sarnase mahutavusega eraldiseisvad seadmed (mitte külmkambrid). Energiakasutuse vahe on märkimisväärne ja tuleb kindlasti välja igakuisel elektriarvel.

Soovitused

Kõik KEEKS-projektid on oma analüüsidest leidnud, et külmikud ja sügavkülmikud on ühed suurimad energiatarbijad köögis. Esimese asjana tasub üle vaadata oma köögiseadmete energiaklassid ning võimalusel ka eraldi mõõta erinevate külmikute ja sügavkülmikute elektritarbimine (ja ekstrapoleerida see aasta peale). Kui seadmed on vanad ja ebaefektiivsed (või ka uued ja ebaefektiivsed), tuleb nii kliimale kui rahakotile kasuks asendada need kaasaegsete energiasäästlike (sügav-) külmikutega. Hoidke silma peal ka külmakirstudel ja külmlettidel, kui need on olemas: need tarbivad mõnikord oluliselt rohkem elektrit kui külmikud.

Mõõtke ja hinnake külmikute ja sügavkülmikute energiatarbimist

Selleks et hinnata oma sügavkülmikute tõhusust, tuleks seadmetele paigaldada energiamõõtur (saadaval ehituspoodides) või lasta teha energiaaudit. Selle abil saab teha kindlaks, kas ja millised seadmed väljavahetamist vajaksid. Koostage ülevaade.

Hankige teavet energiasäästlikumate seadmete kohta

Uurige spetsialiseerunud edasimüüjatelt energiasäästlike seadmete kohta ning kõrvutage saadud teave mõõtmistulemustega – nii saate aru, kui palju uuem tehnika säästa võib.

Algatage arutelu uute ja energiasäästlikumate seadmete üle

Kui energiaaudit põhjal on selgunud, et mõni seade ei tööta enam tõhusalt ja koormab seetõttu kliimat ja rahakotti, tasuks pöörduda kooli juhtkonna, omavalitsuse või toitlustaja poole, et otsida võimalus energiakulukate seadmete väljavahetamiseks. Võimalik, et investeeringuid saab toetada mõnest keskkonna- või energiasäästlikkuse programmist või meetmest.

Kui palju külmikuid ja sügavkülmikuid teil tegelikult vaja on?

Külmikute tõhusust hinnates tasuks ka mõelda, kas teil üldse on vaja nii palju seadmeid. Kas need on alati täielikult või ainult pooleldi täidetud?



Külmutamine versus sügavkülmutamine

KEEKS-projekti varasemad analüüsid rohkem kui 100 kooli- ja lasteaiaköögis Saksamaal ning Poolas on näidanud, et külmikute ja sügavkülmikute energiatarve moodustab umbes 40% kogu köögi energiatarbimisest. Investeerides uutesse energiasäästlikesse seadmetesse, võivad kooliköögid säästa kuni 10% oma kasvuhoonegaaside koguheitest.

Suure energiatarbimisega vanade sügavkülmikute ja külmikute asendamine uute energiatarvivate seadmetega pakub kasvuhoonegaaside heitkoguste osas tohutut säästupotentsiaali. Samuti tasub meeles pidada, et külmikud tarbivad üldiselt vähem energiat kui sügavkülmikud, seega tuleks hinnata ka, milline on tegelik vajadus sügavkülmikute järele. Kas sügavkülmikute kasutust on võimalik minimeerida ja kasutada selle asemel rohkem tavakülmikuid?

Soovitused

Sügavkülmikud tarbivad rohkem elektrit kui külmikud. Kuna paljud toidukaubad on saadaval ka külmikus säilitatavate toodetena, tuleks sügavkülmikute arvu võimalikult palju vähendada ja vajadusel asendada need kõrge tõhususega külmkappide või -kambritega.

Kontrollige, milliseid toiduaineid ostetakse alati külmutatud kujul ja kas te saate mõnda neist värske toiduainetega asendada. Peale kala ja külmutatud valmistoidu saab peaaegu kõiki tooteid osta ja kasutada külmikus säilitatavate toodetena. Menüüsse võib lisada külmutatud toodete asemel hoopis näiteks mõnel teisel, traditsioonilisel ja energiasäästlikumal viisil säilitatud toiduaineid. Hapendatud toit säilib ideaalselt ka toatemperatuuril ning on kasulik meie seedesüsteemile; ka kuivatatud toiduainete valik on oluliselt laiem kui ainult tangud või eelnevat leotamist vajavad oad.

Kasutades vähem sügavkülmutatud kaupa, võite vabaneda vanast sügavkülmikust ilma seda välja vahetamata. Kui analüüs leiab, et vajate vähem sügavkülmutusruumi kui näiteks terve suur kapp, saate selle ehk asendada uue energiatarviva külmkapiga, millel on eraldi sügavkülmaosa.





Konvektsiooniahjude jt seadmete energiakasutus

Toidu valmistamiseks kasutatavate seadmete energiatarbimise osakaal kogu köögi energiatarbimisest on KEEKS-projektide hinnangul umbes 20%.

Ahjudele, kateldele jm suürköögiseadmetele, mis on ühendatud tööstusvoolu, ei ole võimalik tavalisi energiamõõtureid paigaldada. Nende elektrikulu on võimalik hinnata, kui on olemas eraldi elektriarvesti köögiplakil, ning saab mõõta külmikute ja sügavkülmikute reaalselt tarbimist, mille saab siis lahutada üldkulust. Selge on see, et neid seadmeid ei ole samuti odav ega lihtne tihti vahetada, küll aga tasuks igal uuendamisel, kolimisel ja renoveerimisel siiski meeles pidada, et tänapäevased A-klassi seadmed kulutavad 4–5x vähem elektrit. Seetõttu tasub esialgse hanke suur hind kiirelt ära väiksema igakuise elektriarve näol.

Soovitused

Valige toiduvalmistamise seade vastavalt toidu kogusele ja tüübile

Nagu külmikute, nii ka toiduvalmistusseadmete puhul tasub aeg-ajalt uuesti hinnata nende seadmete suuruse vastavust köögi tootlikkusele. Milliseid seadmeid on vaja toidu valmistamiseks 150 õpilasele ja milliseid 450 õpilasele? Kahe sama suure konvektsiooniahjuga seda säästlikult teha ei saa: kas üks on täis ja teine pooltühi või pole kumbki täiesti täis. Kuid olenemata sellest, kui täis nad on, tarbivad mõlemad sama palju energiat. Nii nagu te keedate 100 liitrit suppi katlas, mitte aga neljas suures keedupotis, on energiasäästlikuks toiduvalmistamiseks tarvis õiget köögiseadet.

Kõige paremini teab köögiseadmete kohta personal, seega uute hankimisel tasub kindlasti konsulteerida kokkadega: kas mõni seade on liiga väike või liiga suur? Kas mõnda asja ei kasutata üldse? Kas oleks vaja midagi juurde, mis aega ja energiat kokku hoiaks? Ka ahjude ja katelde suurust oskavad kõige paremini hinnata kokad: kas oleks vaja mitut ühesuurust või hoopis ühte suurt ja ühte väikest seadet? Väikeste koguste jaoks on tõhusamad ja kiiremad pliidiplaadid ja suppid jaoks wok-pliidid.

Ventilatsioon

Suure osa köögi üldisest elektrikulust moodustab ventilatsioon. Olemasoleva ventilatsiooni ümberehitamine pole sageli mõistlik. Kui aga peaks avanema võimalus täiesti uut köögi ventilatsioonisüsteemi kavandada, tasub silmas pidada järgmisi energiasäästu kohti:

- mida efektiivsemad on pliidid ja ahjud (st mida väiksem on soojakadu ümbritsevasse ruumi), seda vähem peab ventilatsioon ruumi jahutamisega tegelema;
- seina äärde paigutatud pliidid ja ahjud koos nende kohal oleva kubuga on efektiivsemad ja energiasäästlikumad kui ruumi keskel n-ö saarel paiknevad;
- *Demand Controlled Kitchen Ventilation* (DCKV) säästab energiat, töötades ainult vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg.



Üleminek LED-valgustusele

Sageli on lasteaedades ja koolides kasutusel luminofoorlambid, mis on oluliselt suuremad energiatarbijad kui leedid. Lampe ja pirne on võimalik välja vahetada järkjärgult, kui vanad lambid lõpetavad töötamise, et vähendada rahalist kulu. LED-torud on vähemalt 50% energiatõhusamad ning kestavad ca 40 000 h kauem kui luminofoorid. Üldjuhul on võimalik välja vahetada ainult pirn, mitte terve lamp. Hinnalt on leedid u 20% kallimad. Kuigi valgustus ei moodusta üldisest energiakulust just väga suurt osa, on nii keskkonna kui elektriarve seisukohalt säästupotentsiaal siiski olemas.

Tavaliselt paigaldatakse lambid ja valgustid üks kord ning seejärel vahetatakse pirni vaid iga paari aasta tagant. Ilma valguseta ei ole köögis võimalik töötada ja elektritarbimine on peaaegu alati etteaimamatu. Valgustustehnikas on aga LED-tehnoloogia kasutuselevõtuga muutunud väga palju. LED-valgustid on luminofoorlampide jaoks sama, mis säästulamp oli hõõglambi jaoks. Seega on ka luminofoorlamp vaid üleminekutehnoloogia.

Energiakulu (8 tundi põlemisaega päevas, 200 tööpäeva aastas)

T8 luminofoorlamp 150 cm, 58 vatti – ca 50 kWh/a
sarnase heledusega LED-toru – ca 20 kWh/a.

Soovitused

Defektse valgustuse korral soovitage luminofoorlambid esimesel võimalusel asendada LED-lampidega. Need on tõhusamad, pikema elueaga ja töötavad ilma elavhõbedaühenditeta. See, kas veel töötavate valgustite väljavahetamine tasub kulude seisukohalt ära, sõltub vastavast olukorrast (vana ja uue valgusti energiakulu, ostuhind, paigalduskulud).

Paigaldage liikumisandurid

Kontrollige või jälgige, mitu päeva aastas on kõrvalruumide valgustus välja lülitamata. Kui köögi abiruumides kiputakse tuli põlema jätma pikemaks ajaks, ka siis, kui keegi seal ei käi, tasub paigaldada liikumisandurid.



Kasutage energiatõhusaid nõudepesumasinaid

Erinevad suurbüroodele mõeldud nõudepesumasinad kasutavad oluliselt vähem vett kui käsitsi nõudepesu – hoolimata lisandunud energiakulust on sel oluline osa köögi keskkonnamõju vähendamisel. Tänapäevased nõudepesumasinad kulutavad ühe tsükli peale 2,6–3,8 liitrit vett, sama koguse nõude käsitsipesul võib veekulu olla 60–100 liitrit.

Ka nõudepesumasinate arengus on viimase kümne aasta jooksul palju muutunud. Eelkõige tuleb siinkohal mainida soojustagastust ja „intelligentset nõudepesu“, st veevajaduse ja tööaja kohandamist vastavalt määrdumisele ja koormusele.

Soovitused

Mõõtke ja hinnake nõudepesumasinate tõhusust

Oma nõudepesumasinate tõhususe hindamiseks peaksite mõõtma energia- tarbimist või laskma teha energiaauditi. Energiakonsultant aitab hinnata, millal ja millised seadmed väljavahetamist vajaksid. Loomulikult on oluline, et seadmete tõhusus vastaks pestavate nõude kogusele.

Hankige teavet tõhusate nõudepesumasinate kohta

Uurige spetsialiseerunud edasimüüjatelt energiasäästlike seadmete kohta. Reaalsete mõõtmistulemustega võrdlemisel saab aru, kui palju uuemad seadmed säästa võivad.

Algatage arutelu uute energiasäästlike nõudepesumasinate üle

Kui energiaauditi põhjal on selgunud, et nõudepesumasin kulutab liigselt vett ja/või elektrit, tasuks pöörduda kooli juhtkonna, omavalitsuse või toitlustaja poole, et otsida võimalus energiakulukate seadmete väljavahetamiseks. Võimalik, et investeeringuid saab toetada mõnest keskkonna- või energiasäästlikkuse programmist või meetmest.





Käitumispraktikad

Toitlustuse kliimamõju sõltub lisaks seadmete energiakasutusele ka köögipersonali käitumisest nende kasutamisel.

Igas köögis on oma rutiin ja tegemist vajavad tööd tuleb ära teha kiiresti. Selle käigus võib juhtuda, et seadmed käivitatakse liiga vara, pannakse tööle pooleldi täis, jäetakse liiga kauaks tööle vms. Keskkonnasõbralikkus algab inimestest, ja kuigi jätkuvalt leidub neid, kes kliimamuutuseid ei usu või oma käitumisharjumusi muuta ei taha, siis avalikes asutustes töötades on meil kohustus olla eeskujuks ka selles vallas.

Energia säästmine ja kliimasõbralikkus võiks olla kooli- ja lasteaiaköörides teadvustatud tööprintsip, veel parem, kui see saab selgelt sõnastatud ning kirja arengukavasse või missiooni.

Käitumispraktikate analüüsis on oluline vaadelda järgmisi aspekte:

1. Veesäästlik loputamine
2. Seadmete väljalülitamine puhkuste ajaks
3. Külmikute jt seadmete korraline hooldus
4. „Ootel“ seadmete väljalülitamine

Veesäästlik loputamine ja tõhus nõudepesu

Igapäevaelus pestakse nõud mõnikord muu toiduvalmistamise vahepealsel ajal, kui on vabam hetk, et tööaega võimalikult hästi ära kasutada. Siinkohal mängivad rolli rutiinid ning lisaks pole tihtipeale kohta, kus nõusid ajutiselt hoida. Energiatarbimise seisukohalt on aga mõistlikum käivitada nõudepesumasin alles siis, kui masin on täis. Samuti ei vaja suurem osa tänapäevaseid nõudepesumasinaid eelnevat nõude leotamist või isegi suuremat loputamist, mis aitab kokku hoida veekulu.

Soovitused

Jälgige ja arutage, milline on teie nõudepesuga seotud käitumine

Pidage meeles, et iga pesutsükkel kulutab energiat. Jälgige, mitu nõudepesutsüklit te iga päev kasutate, ja rääkige sellest oma personaliga. Kas nõudepesumasinad on alati täis laaditud? Mida rohkem täis on nõudepesumasin, seda vähem pesutsükleid on vaja.

Leidke võimalused tõhusaks nõudepesuks

Peamine põhjus, miks ebatõhus kiire nõudepesu ette võetakse, on see, et kõik oleks puhas. Kui võimalik, tekitage koht, kus saaksite ajutiselt enne nõudepesu hoida määrdunud nõusid. Leidke endale sobivad lahendused.



Seadmete väljalülitamine puhkuste ajaks

Puhkuste ja vaheaegade ajal on sügavkülmikuid ja külmikuid vaja töös hoida ainult siis, kui üle on jäänud suures koguses toiduaineid, mida on tarvis külmas säilitada ja mida saaks kasutada pärast puhkust. Selleks, et toiduaineid palju üle ei jääks, on kooliaasta lõpus vaja head planeerimist. Väiksemad ülejäägid saab siis koguda ühte seadmesse.

Soovitused

Koolides on pikad puhkuste perioodid. Soovitatav on, et vähemalt osa sügavkülmikuid ja külmikuid lülitatakse selleks ajaks välja.

Teadke külmutus- ja jahutamisevajadusi ning lülitage seadmed õigeaegselt välja

Pidage arvestust jahutusvajaduse üle kogu aasta vältel, võimalusel ka vaheaja perioodil, mil tootlustamist on vähem. Lülitage mõned sügavkülmikud ja külmikud vaheajal välja. Juhinduge suhtarvudest, et väiksema tootlustusvajadusega perioodil oleks välja lülitatud 1/3 ja vaheajal 2/3 seadmetest.

Valmistage ette väljalülitamisplaan

Kui vaheaeg läheneb, vaadake aegsasti oma sügavkülmikutesse ja külmikutesse ning planeerige oma menüü vastavalt nende sisule. Alustage sügavkülmutatud toiduainete varu ühte seadmesse paigutamist varakult. See võimaldab teil teised seadmed üles sulatada ja puhastada ning enne vaheaja algust välja lülitada.

Külmikute ja sügavkülmikute hooldus

Külmikud ja sügavkülmikud töötavad optimaalselt ainult siis, kui need on hästi hooldatud ja hoitud. See teadmine kipub argipäevavarustus ununema. Samuti on ülioluline seadmete õige seadistamine ja paigutamine, milleks peab olema ka ruumi. Korrapärane sulatamine vähendab külmutamiseks kuluvat energiat keskmiselt 10% [8, 9].

Soovitused

Sulatamine ja puhastamine

Jäätunud jahutuselemendid suurendavad energiatarbimist, kuna jää toimib seestpoolt isolatsioonina ja soojus ei pääse välja. Regulaarne sulatamine võib vähendada külmutamiseks tarvitavat energiat umbes 10%. Ka soojusvahetitel olev tolmu toimib isolatsioonina.

Õige paigutus

Külmikute ja sügavkülmikute puhul on väga oluline seadmete õige paigutus. Seina lähedal asetsevad seadmed põhjustavad sageli soojuse kuhjumist ja seadmed peavad sisemuse jahedana hoidmiseks kulutama rohkem energiat. Eraldi seisvad seadmed peaksid seetõttu olema seinast umbes 5–10 cm kaugusel.



Välistemperatuur

Külmikute ja sügavkülmikute kaugus radiaatoritest ja muudest sooja andvatest seadmetest, nagu pliit või nõudepesumasin, peaks olema vähemalt 30 cm. See tuleneb sellest, et külmikud ja sügavkülmikud tarbivad soojusallikate lähedal rohkem energiat. Kui ruumi temperatuur tõuseb 1 kraadi võrra, suureneb elektritarbimine 4%.

Sisetemperatuur

Oluline on ka külmiku ja sügavkülmiku temperatuuri õige seadistamine. Optimaalne temperatuur sügavkülmikus on -18°C , külmikute puhul $+4^{\circ}\text{C}$. Seadmed, mis on seadistatud vaid 2 kraadi võrra külmemaks, tarbivad umbes 10% rohkem elektrit.

Ooterežiimil olevate seadmete väljalülitamine

Kui seadmeid täielikult välja ei lülitata (ooterežiim), tarbivad need energiat ka väljaspool tööaega. See kehtib eelkõige konveksioonahjude kohta. Enamikku seadmeid saab täielikult välja lülitada, kuid see jäetakse igapäevaelus sageli tähelepanuta.

Soovitused

Tehke kindlaks asjaomased seadmed ja kontrollige, kas väljalülitusseadmed on olemas või tuleb need paigaldada. Seadmeid, mis ei ole öösel kasutusel, saab üsna lihtsalt ühendada vooluvõrku, millel on lüliti. Kolmefaasilise vooluga seadmete puhul vaadake, kas neil on lüliti, mida saab kasutada seadmete täielikuks väljalülitamiseks. Kui pistik või lüliti puudub, kutsuge spetsialist ja laske tal paigaldada lüliti.

Raske on kindlaks määrata täpset säästupotentsiaali, kuid mingi osa energiast säästab see kindlasti, kui vähemalt puhkuste ajaks ja võimaluse korral ka ööseks ja nädalavahetusteks lülitatakse seadmed ooterežiimile jätmise asemel välja.





Jäätmed

1/3 kogu maailmas toodetud toidust läheb raisku [10]. See on kurb fakt nii inimestele, kelle söögilauale ei jõua piisavas koguses toitu, kui ka keskkonnale. Toidujäätmed annavad olulise panuse kasvuhoonegaaside bilanssi. Iga gramm jäätmeid sisaldab kogu tootmisahela, sealhulgas valmistamise proportsionaalset kliimamõju. Toiduraiskamise vähendamine või vältimine säästab suurel hulgal kasvuhoonegaaside heitkoguseid.

Jäätmete tekkimise puhul hindasime järgmisi aspekte:

- Portsjonite arvestamise süsteem
- Biojäätmete teke (sh söögikõlbulik toit ja toidujäätmed)
- Jäätmete sorteerimine ja jäätmekäitluspraktikad

Laias laastus võib öelda, et toiduportsjonid on hästi planeeritud siis, kui toidujäätke tekib kuni 10% kogu valmistatud toidukogusest.

On erinevat tüüpi toidujäätmeid:

- 1) taldrikule jäetud toit;
- 2) toiduvalmistamise jäägid (kartulikoored jms);
- 3) liialt valmistatud toit.

Ära raiska!

Parim lahendus biojäätmete probleemile on toiduraiskamise vähendamine üldiselt.

Toitlustamine koolides ja lasteaedades omab olulist rolli toitumisharjumuste kujundamisel ja sealhulgas ka toidu raiskamise vähendamisel. 2019. aasta Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskuse ja Daily poolt läbi viidud uuringu põhjal läheb Eesti koolisööklate peale kokku raisku ligi 1000 tonni toitu aastas [11]. Ühe lapse kohta jääb aastas üle umbes 9 kg koolitoitu ning peamiselt läheb toit raisku kahel põhjusel: toitu valmistatakse kas liiga palju või lapsed võtavad taldrikule enam toitu, kui nad ära süüa jõuavad.

Kõik koolid ja lasteaiad ennustavad järgmise päeva toidukoguseid eelmise päeva laste arvu põhjal. Suure osa tõhusast arvestustööst moodustab lapsevanemate suhtlus lasteaia ja kooliga ning puuduvast lapsest teadaandmine, mistõttu on arusaadav, et 100% täpseid ennustusi ei saa teha.

Mitmetes Eesti lasteaedades on portsjonid standardiseeritud, st taldrikutele valmis tõstetud. See kindlasti lihtsustab söögiaja logistikat ja muudab kõik kiiremaks, aga samal ajal on toidukadu sellise praktika juures reeglina suurem. Tunduvalt vähendab toiduraiskamist see, kui lapsed saavad portsjoni taldrikule tõsta ise. Nii saab laps võtta täpselt nii palju toitu, kui ta ära süüa jaksab. Loomulikult eeldab see ka laste



õpetamist ning harjutamist, kuid Eestis on mitmeid lasteaedu, kus selline süsteem edukalt töötab. Koolides saavad õpilased tavaliselt ise endale toitu oma soovi järgi tõsta.

Soovitused

Toiduraiskamise vähendamiseks lasteaias ja koolis on mitmeid nippe:

- **Lase lapsel tõsta toit taldrikule ise.** Sedasi õpib laps hindama, palju ta jõuab ära süüa.
- Veendu, et menüüd oleksid lastele ja noortele sobivad ning võimaldaksid paindlikke portsjonite suurusi ja vajadusel lisaportsjoni andmist. Mõõtke regulaarselt toidujäätmeid, eriti uute roogade kasutuselevõtmisel ja menüü muutmisel.
- **Valmista lastega uusi põnevaid toite (lasteaias, ainetunnis).** Uute maitsetega võileivamäärded, smuutid, salatid jm on lastele põnev harjutus ise toidu valmistamiseks ning uute maitsete tundma õppimiseks. Üldiselt söövad lapsed enda tehtud toitu meelsasti.
- **Küsi lastelt, mis neile maitseb.** Aeg-ajalt võiks laste seas korraldada küsitlusi, kus lapsed hindavad toitu 5-palli või naerunägudega meeldis-ei-meeldinud-skaalal. Seeläbi on võimalik teada saada, millised toidud neile paremini maitsevad ning vajadusel teha menüüs muudatusi.
- **Muuda toit atraktiivsemaks (töötab eelkõige lasteaias).** Näiteks võib teha pudrule marjadest naerunäo jne.

Üle jäänud toit

- Lasteaias võib allesjäänud söögikõlbliku toidu tükeldada ja lastele hiljem serveerida. Hea abivahend selleks puhuks on ka nt toidukuivati.
- Kooliõpilastele saab pakkuda võimalust ka peale tunde, kui kõik klassid on juba söönud, minna sööklasse ja süüa tasuta üle jäänud koolisööki.
- Kõike, mis köögist välja ei lähe, saab õige töötlemise korral uuesti kasutada. Otsige võimalusi segaroogade valmistamiseks: karrit või suppi saab valmistada erinevatest koostisosadest.

Õpitegevused toitumise ja jäätmete teemadel

- Toidujäätmete hulka saab vähendada, kui lapsi ja noori toidujäätmete probleemist teavitada ja nende teadlikkust antud teema suhtes tõsta.
- Motiveeri võimalusel ka lapsevanemaid kodus toituma tervislikult ja mitmekesiselt.
- **Vii lapsed turule või talusse!** Nii näeb laps, kust meie toit tuleb.
- **Analüüsi lastega koos!** Pärast söömist analüüsi, kui palju toitu jäi täna järele ning mis sellest edasi saab.



Jäätmekäitlus

Mingi hulk biojäätmekid tekib paratamatult. Kindlasti tuleks võimalusel soetada biojäätmekonteiner ning sorteerida toidujäätmed muust prügist eraldi. Olenevalt sellest, kuhu toidujäätmed lõpuks jõuavad, on neil ka selle võrra erinev kliimamõju. Kõige keskkonnakahjulikum on biojäätmekid sattumine olmeprügi hulka ning ladustamine tavaprügilas, kus orgaanilise materjali lagunemine tekitab metaani, mis on süsihappegaasiga võrreldes 28 korda tugevam kasvahoonegaas.

Kõige keskkonnasõbralikum lahendus on biojäätmekid kompostimine või biogaasi tootmine. Kui biojäätmekid jõuavad biogaasijaama, püütakse lagunemisel tekkiv gaas kinni ning sellest toodetakse energiat. Eesti linnades jõuavad eraldi sorteeritud biojäätmekid üldiselt jäätmejaama või taaskasutuskeskusesse, kus biojäätmekidest valmistatakse komposti.

Kompostimine ning mullaloomine on ka tore õppimisvõimalus lastele. Mõnes lasteaias on juba ka näiteks kanad, kellele saab järelejäänud toitu söögiks viia, või on võimalik teha kokkulepped kohalike loomakasvatajatega, mis on omakorda suurepärane näide ringmajandusest.



Viited ja allikad

- [1] Barthels, R.; Bienne, K.; Bliesner-Steckmann, A.; Buchheim, E.; Engelmann, T.; Eyrich, R.; Howell, E.; Nachi, S.; Oswald, V.; Pfeiffer, M.; Reinhardt, G.; Scharp, M.; Schmidthals, M.; Schulz-Brauckhoff, S.; Speck, M.; Wagner, T., Das KEEKS-Projekt – Eine klimafreundliche Schulküche. IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH. 2019. [01.04.2022]
- [2] Nurk, E.; Nelis, K.; Saamel, M.; et al. National Dietary Survey among 11-74 years old individuals in Estonia. EFSA Supporting publication 2017:EN-1198.
- [3] https://tai.ee/sites/default/files/2022-01/TAI_lihtsad_soovitused_toitumiseks_2022.pdf [01.04.2022]
- [4] <https://agribalyse.ademe.fr/app> [01.04.2022]
- [5] <https://www.trea.ee/blog/eesti-toidu-susinkuemissioon-2015-2019/> [01.04.2022]
- [6] Squalli, J.; Adamkiewicz, G., Organic farming and greenhouse gas emissions: A longitudinal US state-level study. Journal of Cleaner Production, Elsevier. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.160> [01.04.2022]
- [7] <https://app.electricitymap.org/zone/EE>
- [8] Verbraucherzentrale NRW (2016): Kühlen und Gefrieren. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wohnen/kuehlen-und-gefrieren-10573> [01.04.2022]
- [9] Household appliances+: Defrost freezer regularly. Online: <https://www.hausgeraete-plus.de/tipps/gefrierschrank-regelmaessig-abtauen> [01.04.2022]
- [10] <https://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/flw-data> [01.04.2022]
- [11] Piirsalu, E.; Moora, H.; Väli, K.; Aro, K.; Värnik, R.; Lillemets, J., Toidujäätmete ja toidukao teke Eesti toidutarneahelas. Uuringu lõpparuanne. SEI Tallinn. 2021. <https://cdn.sei.org/wp-content/uploads/2021/05/toidujaatmete-ja-toidukao-teke-eesti-toidutarneahelas-2021.pdf> [01.04.2022]
- [12] Pehme, S. Lihaveise- ja lambaliha olelusringi hindamine. Sustinere 2022. https://media.voog.com/0000/0037/1265/files/Tulemused_LCA_lihaveise_ja_lambliha_l%C3%B5ppversioon.pdf [01.04.2022]
- [13] Toitumise Infosüsteem Nutridata: <https://www.nutridata.ee/et/> [09.05.2022]