

TÕULOOMAKASVATUS

25

2/2022



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse

EESTI TÕULOOMAKASVATUSE LIIT
EMÜ VETERINAARMEDITSIINI JA
LOOMAKASVATUSE INSTITUUT

ISSN 1406-3395



Kevad on saabunud!

Fotod: H. Viinalass



On õitseae



Herefordide kari on kevadine

EK Seltsi aastakoosolekul esinesid

Fotod: E. Raid



EMÜ professor Haldja Viinalass



ETKL esinaine Kerli Ots

Õnnitleme – Eesti Tõukari OÜ – 25

Foto: M. Vahar



Eesti Lihaveisekasvatajate Selts
Luige maaelu näituslaadal



Foto: A. Vaan

Foto: A. Annamaa



Eestis on ka seakasvatus, meenutab EPJ



Foto: U. Märtsen

NR. 2 JUUNI 2022

Hea lugeja!

SISUKORD

Loomakasvatus

- 2 K. Karisalu, L. Jürgenson. Eesti loomakasvatus 2022. a I kvartalis

Lihaveised

- 4 K. Tamm. Eesti Lihaveisekasvatavate Seltsi üldkoosolek
5 J. Mättik. Lihapullide hindamiskonkurss 2022
6 J. Mättik. Lihaveise noorpullide oksjon
7 R. Olt. FT Eesti OÜ anguste karjatamine 2021

Linnud

- 9 K. Vikat. Ohustatud tõu eesti vuti 2021. a jõudlus-
kontrolli tulemused Järveotsa Vutifarm OÜ-s

Lambad ja kitsed

- 11 R. Mirka. Lambad Maamessil
12 ST. V. Korn, ST. Völl. Majanduslik analüüs Saksa
lambakasvatustes
13 I. Sand, C. Gaio, W. Hartmann, F. M. Lenz. Kitsede
piimatootmise majanduslik analüüs erineva suuru-
sega sügavallapanuga farmides

Piimaveised

- 15 E. Raid. Eesti maadõug ja tõufarmid 2021. aastal
18 M. Ledinek, L. Gruber, G. Thaller, K.-U. Götz, K.-H.
Südekum, H. Spiekers. Piimalehmade efektiivsustun-
nused; definitsioonid – jaotused – rakendused

Hobused

- 20 Ch. Dauben, E. Tholen ja Ch. Groäe-Brinkhaus.
Tunnuste geneetiline hindamine täkkude jõudlus-
kontrolli ümberkorraldamise järel
21 K. Keir, M. Kass. Taimsed ekstraktid hobuse sööda-
lisandites

Teadus

- 23 R. Leming, R. Patune, V. Vare. Vähendatud proteiini-
sisaldusega ratsioonide söötmiskatsed kesikute ja
nuumikutega
25 N.R.W. Geiker, H.C. Bertram, H. Mejbörn,
L.O. Dragsted, L. Kristensen, J. R. Carrascal,
S. Bügel, A. Astrup. Liha ja inimeste tervis –
praegused teadmised ja lüngad uuringutes



Saare Maakari OÜ maakari

(E. Raid)

Kolm kuud tagasi oli värskeks uudiseks Venemaa sisse-
tung Ukrainasse ja sõda kestab siiani, prognoositakse kes-
tust, aga lõppu sellele niipea pole näha. Ukrainale kui
kannatajapoollele on kaasa tõmmatud ainelise toetusega
vähemalt kolmkümmend riiki. Sellist olukorda poleks
tõesti uskunud, kes oleme küll lapsena üle elanud, Teise
maailmasõja. Aga „vabastaja“ mentaliteet ei anna rahu
Eesti idanaabrile.

Õnneks koroonat näitas hääbumise märke, muidugi, kui
kauaks, aga EK Selts ja EHS said pidada oma aastakoos-
olekut, ETLL selle aasta teise koosoleku 13. mail, kus
korregeeriti liikmemaksud ja kinnitati aasta eelarve. Päe-
vakorda võeti ka midagi päevakohast või liikmeid harivad
teemad. Seekord kerkisid esile isegi kolm teemat, milles
vajasime MeMi ja PTA töötajatelt selgitust. Nendeks olid
a) looma geneetiliste ressursside säilitamine; b) uus lam-
batõug? – eesti maadõugu lammast ja c) juba alustatud eesti
raskeveohobuste genoomuuring.

Kõik teemad olid seotud riigiasutuste tõuaretuse tege-
vusega, mille kohta ETLLi liikmed soovisid enam infot,
sest nendel teemadel peaks igapäeva suhtlemine tähenda-
ma koostööd ühise eesmärgi nimel ja mõlema poole võrd-
set informeeritust. Püüan olla võimalikult erapooletu,
kuid koostöö, õigemini suhtlemine aretusühingutega on
jäänud väga napiks. Looma geneetiliste ressursside säili-
tamist arutati mõni aasta tagasi, kui seejärel kõik vaibus.
Kui 5. aprillil ETLL palus MeMilt ametlikult sellekohast
infot, siis kuu aja pärast tänati meid kirja eest ja kutsuti 23.
mail arutelule tegevuskava üle, mis saadetakse nädal enne
koosolekut. Ei mingit ametlikku vastust meie arupärimi-
sele. Saadetud dokument, mida arutati, kinnitas veelkord,
et teemaga pole tegeletud. Nüüd püütakse kahe nädala
jooksul koguda infot hoopis aretusühingute käest.

Omapärast loogikat kasutati eesti maadõugu lammaste
aretusprogrammi ja tõuraamatu tunnustamise arutelul.
ETLLi liiget ETLA, kus aretatakse just eesti lambatõuge,
peeti kolmandaks isikuks, kellele ei peagi avaldama me-
netlusdokumente. Nii küünulist vastust pädevalt asutuselt
(PTA) ja ministeeriumilt ei osanud oodatagi. Kus on
kontrollorgani tegevuse läbipaistvus? Uue tõu nimetusele
pretendeeriva üksuse tunnustamine Eestis kui väikeriigis
on suursündmus, mis peab olema avalikult teadlastega
arutatud, ja seejärel vormistab pädev asutus. EL nimetab
pädeva asutuse, aga nende töötajate pädevus vajab tun-
nustust tõuaretajatelt ja loomakasvatajatelt.

Kolmas teema, eesti raskeveohobuste genoomanalüüs,
oli profülaktiline, et ennetada arusaamatusi või väärtalt
käsitlemist, mis saatis tori hobuse genoomuuringut. Arute-
lu oli pikk, kuid loodetud kasu oli vähe, sest riigihanke-
seaduse nõuded jäid valitsema põllumajandusloomade
aretuse vajaduse üle.

Olev Saveli

LOOMAKASVATUS

Eesti loomakasvatus 2022. a I kvartalis

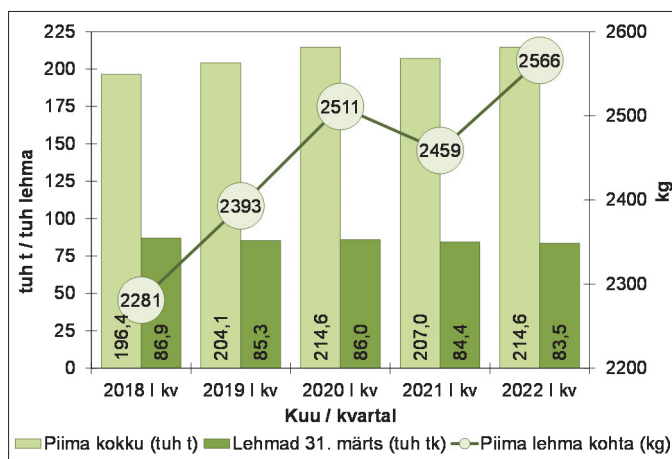
Kalev Karisalu ja Liina Jürgenson
MEMi põllumajanduspoliitika osakond

Statistikaameti esialgsetel andmetel oli 2022. aasta 31. märtsi seisuga Eestis veiseid, sigu, lambaid ja kitsi vähem kui aasta tagasi. Veiseid oli 2022. aasta I kvartali lõpus 247 600 (sh 83 500 piimalehma), mis on 4200 võrra vähem kui aasta tagasi (tabel 1). Sigade arv, mis 2021. aasta III kvartalist alates vähenes, oli 2022. aasta 31. märtsil 304 000. Aastataguse ajaga võrreldes oli sigu 8700 võrra ehk 2,8% vähem. Lambaid ja kitsi oli 77 400, mis on viimase kuue aasta 31. märtsi võrdluses väikseim arv. Võrreldes 2021. aastaga oli 2022. a I kvartali lõpus lambaid ja kitsi 2900 võrra ja 2017. aastaga võrreldes 19 900 võrra vähem. Kodulinde arv, mis 2020. aasta I kvartali lõpus oli viimase kümne aasta väikseim, kasvas 2022. aasta 31. märtsiks 210 900 linnu ehk 10,8% võrra. Kodulinde oli 2022. aasta I kvartali lõpus 2 171 100.

Tabel 1. Loomade ja lindude arv seisuga 31. märts (tuhandetes) (SA, MEM)

Loomaliik	2021	2022	Muutus	
			tuhat	%
Veised	251,8	247,6	-4,2	-1,7
sh piimalehmad	84,4	83,5	-0,9	-1,1
Sead	312,7	304,0	-8,7	-2,8
Lambad ja kitsed	79,7	77,4	-2,3	-2,9
Linnud	1960,2	2171,1	210,9	10,8

Põllumajandusloomade registri andmetel oli lihatõugu veiseid 2022. aasta I kvartali lõpus 76 659, mis on 1741 võrra vähem kui aasta tagasi. Lihatoõugu lehma oli 31 330 (308 lehma vähem kui aasta tagasi) ja neid pidas 1553 loomapidajat (63 loomapidajat vähem kui aasta tagasi).



Joonis 1. Piimatootmise põhinäitajad I kvartali seisuga aastatel 2018–2022 (SA)

Eelmise aasta 31. märtsi seisuga suurenes lihatõugu lehmade arvukus enam Lääne maakonnas (+100 looma võrra) ja vähenes Viljandi maakonnas (-181 looma võrra). Enam peeti lihatõugu lehma jätkuvalt Pärnu ja Saare maakonnas.

Lambaid oli põllumajandusloomade registri andmetel 2022. a 31. märtsi seisuga 61 829 ja kitsi 4435. Aastaga on lammaste arv vähenenud 1401 ja kitsede arv suurenenud 140 võrra. Lambaid pidas 1682 loomapidajat ja aastaga on lammaste pidamise lõpetanud 21 loomapidajat. Enam peeti lambaid jätkuvalt Saare maakonnas. Kitsi pidas 2022. a I kvartali lõpus 473 loomapidajat ja nende arv on aastaga vähenenud 13 võrra. Kitsede arvukus oli kõige suurem Ida-Viru maakonnas.

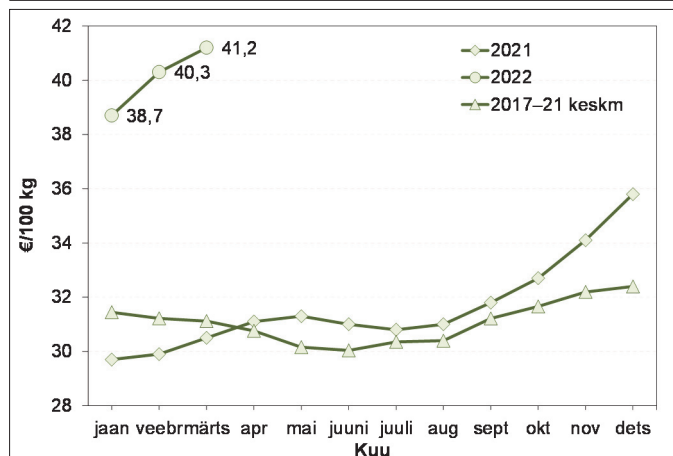
Piimatootmine

2022. a I kvartalis piima pakkumine maailmas tervikuna aastatagusega võrreldes vähenes, nõudlus aga püsis kõrgena ning piima ja piimatoodete hinnad kerkisid kohati rekordilistele tasemetele. Väga kõrgele piimahinnale vaatamata püsis piimatootjate majanduslik olukord pingeline, sest mitmete tootmissisendite hinnad kerkisid veelgi rohkem. Venemaa Ukrainasse sissetung ja kehtestatud kaubanduspiirangud kiirendasid sisendite hinnatõusu veelgi.

SA esialgsetel andmetel toodeti Eestis 2022. a I kvartalis 214 600 t piima, mis oli eelmise aasta sama perioodiga võrreldes 3,7% ehk 7600 t võrra rohkem ning võrdne viimase viie aasta lõikes suurima sama perioodi tootanguga 2020. aastal (joonis 1). Piimalehmade arv jätkas langusekursil, vähenedes I kvartali lõpu seisuga aastatagusega võrreldes 1,1% ehk 900 lehma võrra, kuid selle kompenseeris piimalehmade keskmine tootlikkus, mis peale eelmise aasta kerget tagasilööki taas tõusule pöördus. Piimalehmade keskmine piimakus kasvas aastataguse sama perioodiga võrreldes 4,4% ehk 107 kg võrra.

Viimase viie aasta jooksul on piima kogutoodang Eestis suurenenud 9,3% ehk 18 200 t võrra ja piimalehmade keskmine tootlikkus 12,5% ehk 285 kg võrra, kuid piimalehmade arv on 3,9% ehk 3400 võrra vähenenud.

Piimakarjade arv Eestis jätkab üsna ühtlast ja pidevat langust. 2022. a I kvartali lõpu seisuga oli PRIA põllumajandusloomade registris registreeritud 972 piimatõugu lehmade pidajat, mida oli 111 loomapidaja ehk 10,2% võrra vähem kui aasta tagasi. 40,1% kõikidest piimalehmade omanikest pidas vaid 1–2 lehma ning veel 17,3% vaid 3–9 lehma, kokku kuulus neile kõige väiksemate suurusgruppide tootjatele vaid 1,6% kõikidest piimalehmadest. Samal ajal suurimate, 300 ja enama piimalehma pidajate osatähtsus moodustas kõikidest lehmapidajatest 8,5% ning neile kuulus 69,5% kõikidest piimalehmadest Eestis. Valdav osa piimalehmade pidamise lõpetajatest (u 85%) oli 1–9 lehma pidajate hulgas.



Joonis 2. Piima keskmine kokkuostuhind kuude lõikes 2021, 2022 I kvartal ja aastate 2017–2021 keskmisena (SA)

Esmaostjatele tarniti 2022. a I kvartalis kokku 204 400 t piima, mida oli aastatagusest kogusest 3,7% ehk 7200 t rohkem. Piima kaubalisuse määr ulatus 95,2%-ni, mis aastatagusest jäi vaid 0,1 protsendipunkti võrra madalamaks. Kokkuostetud piima keskmine rasvasisaldus oli 3,9% ja valgusisaldus 3,4%. Piima kvaliteet eelmise aastaga võrreldes paranes, eliitsordi¹ nõuetele vastava piima osakaal kogu kokkuostetud piimast kerkis 1,4 protsendipunkti võrra 82,1%-ni. Viie aasta tagase ajaga võrreldes on kokkuostetud piima kogus suurenenud 13,6% ehk 24 500 t võrra, piima kaubalisuse määr 3,6 protsendipunkti võrra ning eliitsordi nõuetele vastava piima osakaal 7,9 protsendipunkti võrra.

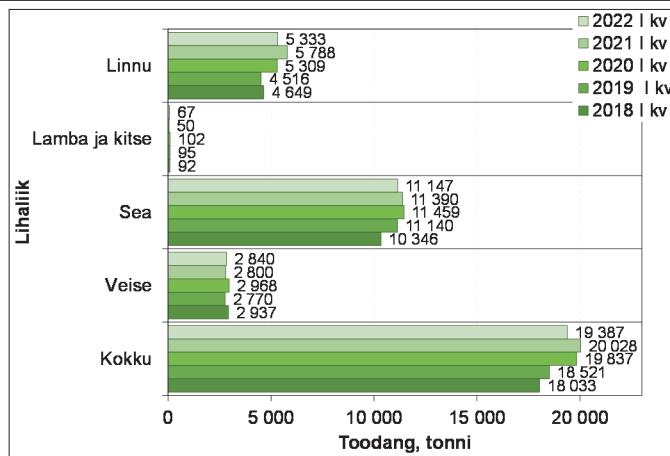
Piima keskmise kokkuostuhinna kiire tõus eelmise aasta viimastel kuudel jätkus ka 2022. a I kvartalis (joonis 2). Veebruaris jõudis Eestis tootjatele piima eest makstav hind senise 2014. a märtsi rekordtaseme kordamiseni ning juba märtsis fikseeriti uus hinnatipp 41,2 €/100 kg. Aastatagust hinnataset ületab see 35,2% võrra.

Lihatootmine

Lihatootmise sisendite hinnad olid 2022. aasta I kvartalis jätkuvalt kõrged ning Venemaa sissetung Ukrainasse pingestas majanduse olukorda veelgi. I kvartalis püsis nõudlus liha ja lihatoodete järele ning tootjahinnad tõusid. Liha hinnakasv ei olnud aga piisav, et katta sisendite kallinemist ja enam ostusööta kasutavates lihasektorites tootmine vähenes.

SA esialgsetel andmetel vähenes 2022. aasta I kvartalis tapetud loomade arv ja toodetud liha kogus. Tegevusloaga lihakäitlemisettevõtetes tapeti 2022. aasta I kvartalis 8000 veist, neist 61% olid lehmad (+7 pp enam kui aasta tagasi). Tapetud veistest 95% moodustasid lihakäitlemisettevõtete poolt kokkuostetud veised. Sigu tapeti tegevusloaga lihakäitlemisettevõtetes 2022. aasta I kvartalis 133 600 ja lambaid 1800. Tapetud sigadest 93% moodustasid lihakäitlemisettevõtete poolt kokkuostetud sead ja tapetud lammastest 39% kokkuostetud lambad. Võrreldes eelmise aastaga vähenes 2022. aasta I kvartalis tapetud veiste arv 300, sigade arv 3800 ja lammaste arv 200 võrra.

Viimased neli aastat on liha kogutoodang I kvartalis kasvanud. Kuid 2022. a I kvartalis vähenes toodetud liha kogus 3% võrra (–641 tonni). Liha kogutoodang oli I kvartalis 19 387 tonni (joonis 3). Lihaliikidest vähenes

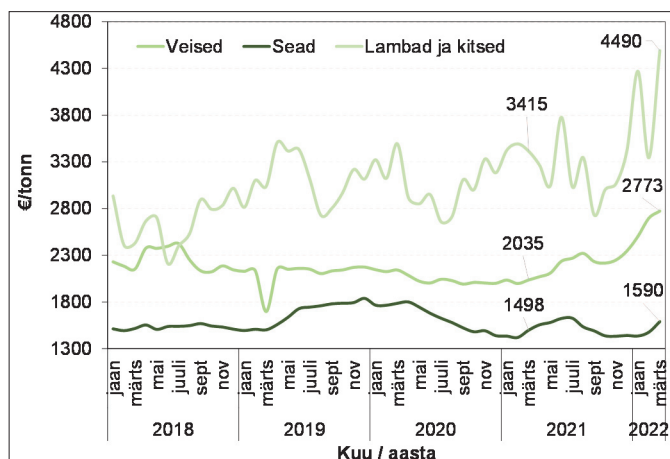


Joonis 3. Liha tootmine 2018.–2022. aasta I kvartalis (SA)

eelmise aasta sama ajaga võrreldes enam linnuliha tootmine (–455 tonni), mida toodeti 2022. aasta I kvartalis 5333 tonni. Teist aastat järjest vähenes ka sealihatoodang, mis oli selle aasta I kvartalis 11 147 tonni. Veiselihaga toodeti 2840 tonni ning lamba- ja kitseliha 67 tonni, mida on vastavalt 40 ja 17 tonni rohkem kui aasta tagasi. 2021. a I kvartalis oli liha kogutoodang suurema osakaaluga jätkuvalt sealihaga (58%) ja osakaalult järgmine linnuliha (28%).

2022. aasta I kvartalis tõusid veiste, sigade, lammaste ja kitsede kokkuostuhinnad (joonis 4). Veiselihaga hind, mis 2020. aasta märtsist langes ja järgneva aasta väga madalal püsis, näitas paranemise märke 2021. aasta aprillist. 2021. aasta lõpus maksti veiselihaga tonnist üle 2300 € ja hinnatõus jätkus ka 2022. aasta kolmel esimesel kuul. Selle aasta märtsis maksti veiselihaga tonnist 2773 € ja see on 739 € tonni kohta rohkem kui aasta eest. Sealihaga hind, mis vaatamata kallinevale söödale 2021. aasta lõpus väga madalal püsis, näitas 2022. aasta I kvartalis suurenemise märke.

Samas ei olnud sealihaga hinna kallinemine piisav, et katta sisendite hinnatõusu. Sealihaga ja söödaodra hinna suhe jäi 2022. aasta I kvartalis vahemikku 5,2–6,6. Võrdluseks, et 2020. ja 2021. aastal jäi see vahemikku 9–13. 2022. aasta märtsis maksti sealihaga tonnist 1590 €, mis on 6% enam kui aasta tagasi. Lammaste ja kitsede kokkuostu-



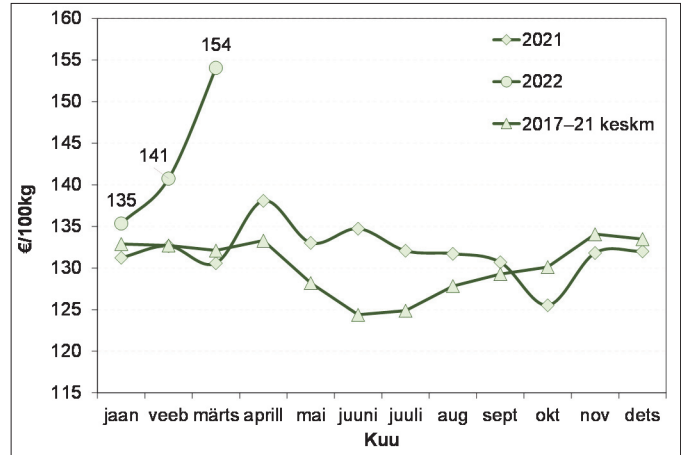
Joonis 4. Veise-, sea-, lamba- ja kitseliha keskmine kokkuostuhind 2018–2022 (SA)

¹ Eliitklassile vastav piim on nõutavast kõrgema kvaliteediga – bakterite arv kuni 50 000 ja somaatiliste rakkude arv kuni 300 000

hind, mis on teiste lihaliikide hinnaga võrreldes väga muutlik, tõusis 2022. aasta I kvartali lõpuks viimaste aastate kõrgeimale tasemele. Märtsis maksti lamba- ja kitseliha tonnist 4490 €, mis on 1075 € ehk 31% võrra rohkem kui aasta tagasi samal ajal.

Munatootmine

Tugeva konkurentsi ja madala hinna tõttu on kanamunade tootmine viimasel kolmel aastal olnud tagasihoidlik. 2022. aasta I kvartali munatoodang oli samuti viimaste aastatega võrreldes väiksem. SA esialgsetel andmetel toodeti selle aasta kolme esimese kuuga mune 40 miljonit tükki, mida on 8% vähem kui aasta tagasi. Keskmine munatoodang kana kohta oli I kvartalis 75. Kanamuna tootjahind, mis peale pikemat madalseisu 2021. aasta novembrist tõusma hakkas, on kasvanud ka 2022. aasta esimestel kuudel (joonis 5). 2022. aasta märtsis oli L- ja M-klassi kanamuna hind 154 €/100 kg, mis on aastatagusega võrreldes 18% kõrgem ja viimase viie aastaga võrreldes 17% kõrgem. Selle aasta märtsis oli Eestis kanamuna hind Läti ja Leeduga võrreldes 17–18% kõrgem, kuid EL keskmisega võrreldes 7% madalam.



Joonis 5. Kanamuna L- ja M-klassi keskmine hind kuude lõikes 2021, 2022 ja aastate 2017–2021 keskmisena (EKI, MEM)

L I H A V E I S E D

Eesti Lihaveisekasvatajate Seltsi üldkoosolek

Keidi Tamm

ELKSi tegevjuht

1. aprillil toimus Eesti Lihaveisekasvatajate Seltsi üldkoosolek Keavas. Koosolekule oli kutsutud 354 liiget. Üldkoosolekul osales 88 seltsi liiget, neist 34 volitusega.

Üldkoosolekul kinnitati seltsi majandusaasta ja revideendi aruanne. 2021. aasta tähtsamate sündmuste ja tegevustena tõi seltsi esimees Jane Mättik välja:

- 25.02 kuulutas MES välja 2020. aasta parima lihavesisekasvataja Mariliis Vahar Ohtla Lihaveis OÜst.
- 04.04 jõudis seltsi kaudu Eesti telekraanile päevakalaline dokumentaalfilm „Püha lehm“.
- Toimus järjekordne jõudluskatse 2020–2021 ja veebioksjon, kus osales 54 pulli kuuest tõust.
- 2.–3. juulil toimusid ELKSi suvepäevad ja üldkoosolek Toosikannu Puhkekeskuses Järvamaal.
- Valiti uus juhatus, kuhu kuuluvad Aldo Vaan, Mariliis Vahar, Marko Hiimäe, Diana Pärna, Margus Keldo, Airi Külvet, Kristjan Reino, Jane Mättik ja Vallo Kruusimägi.
- Osaleti avatud talude päeval.
- Aasta põllumeheks valiti esmakordselt lihavesisekasvataja, kelleks oli Andres Vaan.
- Airi Külveti Puutsa talu võitis rahvusvahelise Lääne-mere-sõbraliku põllumajandustootja konkursi.
- Tõuklubid on endiselt järjekindlad ja aktiivsed.
- Osaleti TÕULOOM 2021 Ülenurmel, kus valiti parimaks tõuaretajaks Andres Vaan.

- Võeti osa BovINE seminaridest.
- Lõppes EPKK, ELKS ja ETKÜ koostööprojekt BreedExpo.
- 26.11 toimus ETKÜ Tartu kontoris ja ka veebis Eesti Lihaveisekasvatajate Seltsi infopäev.
- Koduleht lihavis.ee on järjest aktiivsem.
- Seltsi esindajad osalesid Farm In juhtorgani töös ja jätkus põllumajandussisendite vahendamine seltsi liikmetele.
- EPKK liikmetena osalesid seltsi juhatuse liikmed põllumajandusgrupi, mahetoimkonna ja lihatoimkonna töös.
- Toimus kümme juhatuse koosolekut, kus arutati Eesti lihavesisekasvatuse olulisi teemasid ja plaaniti seltsi tegevuste korraldust.



Foto. Ühispilt

(K. Tamm)

Üldkoosolekul andis Tanel-Taavi Bulitko ülevaate lihaveiste müügiturust ja aretusest jõudluskontrolli tulemuste põhjal. USA angusekasvataja Myndi Krafft rääkis oma talu näitel lühikesest tarneahelast ja otseturundusest. Kerli Ats rääkis Taluliidu ja enda tegevustest lihaveisekasvatate eest seismisel. Samal teemal võttis sõna ka Eesti

Põllumajandus-Kaubanduskoja esimees Roomet Sõrmus. Päeva lõpetas maaeluminister Urmas Kruuse, kellele lihaveisekasvatatatel oli palju küsimusi.

Lihapullide hindamiskonkurss 2022

Jane Mättik

ELKSi juhatuse esimees

Keidi Tamm

ELKSi tegevjuht

07.04.2022 lõppes Eesti Tõuloomakasvatavate Ühistu ja Eesti Lihaveisekasvatavate Seltsi koostöös juba 16. jõudluskatse, et hinnata pullid ja välja selgitada parimad. Kohtunik oli sel aastal Ameerika Ühendriikidest Texasest pärit kohtunik PJ Budler, kelle hindamispagasisse kuulusid juba 95 riigi veised.

Sel aastal jagunesid võitjad järgnevalt:

Aberdiini-anguse tõug

Vanemad pullid

I koht Valtu Money Monster, kasvataja ja aretaja OÜ Taveton

II koht Põhjala Artur, kasvataja ja aretaja Põhjala Veis OÜ

III koht Pirgo Bartolo, kasvataja ja aretaja Jane Mättik FIE

Nooremad pullid

I koht Kuldranna Red Tucker, kasvataja ja aretaja Kuldranna Lihaveis OÜ

II koht Pirgo Efron, kasvataja ja aretaja Jane Mättik FIE

III koht Pirgo Ewander, kasvataja ja aretaja Jane Mättik FIE

Herefordi tõug

I koht Tsura Byron, kasvataja ja aretaja Tsura Talu OÜ

II koht Tsura Roberto, kasvataja ja aretaja Tsura Talu OÜ

III koht Kiisa Karo, kasvataja ja aretaja Kiisa Agro OÜ

Simmentali tõug

I koht Piira-Sulo P, kasvataja ja aretaja Piira Mahe OÜ

II koht Urban, kasvataja ja aretaja Kadapiku Farm OÜ

III koht Valdeni Wizard, kasvataja ja aretaja Valdeni Talu OÜ

Limusiini tõug

I koht LB Torpedo, kasvataja ja aretaja Limousin Breeding OÜ

II koht KR Ollium PP, kasvataja ja aretaja Osühing Karitsu Rantso

III koht TM Marshall, kasvataja ja aretaja OÜ Topi Mõis

Kõikide tõugude **üldvõitjaks** tuli **VALTU MONEY MONSTER**

Konkursil osalenud pullidega oli võimalik tutvuda veebikataloogis, mille võis leida nii ELKSi kui ka ETKÜ kodulehelt ning soetada 29. aprillil toimunud veebioksjonil.

Kvaliteedimärgi pakutud pullidele lisas vastamine väga kõrgetele tervislikele nõuetele ning paljude pullide puhul selgitati välja ka nende genoomaretusväärtus ja geneetiliste defektide puudumine.

Täname korraldajaid, osalejaid ja abistajaid, maitstva kõhutäie eest Liivimaa Lihaveist ja Linnamäe Lihatööstust! Suur tänu auhindade eest DeLaval, Baltic Agro, TeknEst OÜ, Eesti Tõuloomakasvatavate Ühistu ja Liivimaa Lihaveis! Palju õnne kõigile võitjatele!



Foto 1. Kõikide gruppide võitjad

(K. Tamm)



Foto 2. Valtu Money Monster

(L. Ira)

Lihaveise noorpullide oksjon

Jane Mättik

ELKSi juhatuse esimees

29.04.22 lõppes järjekordne lihaveise noorpullide oksjon, mis oli pakkumisteks avatud ühe nädala. Pakkumisele läksid 2021–2022 hooajal noorpullide jõudluskatses osalenud pullid, kes on läbinud veterinaarsed uuringud ja geneetilised testimised ning tunnistatud tõupullide väärilisteks. Veebikataloogi abil said kõik pullihuvilised eelnevalt tutvuda 52 pulli andmetega viiest tõust: aberdiinangus – 35 pulli, hereford – 7, simmental – 6, limusiin – 3 ja šarolee – 1 pull.

On heameel näha, et kunstliku seemenduse osakaal lihaveisekarjades on kasvamas, seekord olid juba 16 noorpulli spermapullide järglased. Eesti väiksuse ja väikesearvulise aretusloomade populatsiooni hulgas on geneetiline mitmekesisus eriti oluline, tuues maailma aretuse tipptaset ka meie karjadesse ning andes võimaluse teha valikuid väga erinevate aretusliinide hulgas.

Põnevust lisas ka see, et kõikide aberdiini-anguse ja limusiini tõugu pullide puhul testiti nende genoomväärust – angustel Neogeni ja limusiinidel EvaLim laborites, kellel on referentspopulatsioon üle kogu maailma. Nii on igal potentsiaalsel huvilisel võimalik kasutada oluliselt rohkem tööriistu, kui tavaline geneetiline hindamine.

Tabel. Oksjonil müüdud pullid ja nende hind

Aretaja	Pulli nimi	Nr	Tõug	Ostja	Lõpphind, €
Taveton OÜ	Valtu Money Monster	21056765	Ab	Daniela Wintereder, BOA farm, Austria	5600
Taveton OÜ	Valtu Gravity	23956612	Ab	Baltios avies kooperatyvas, Leedu	3100
Taveton OÜ	Valtu Negotiator	23956384	Ab	Ranna Villa OÜ	3000
Tihuse Turismitalu OÜ	Tihuse Xaurus	24042000	Hf	Hansu-Kalda OÜ	2200
Tsura talu OÜ	Tsura Byron	23955196	Hf	Tihuse Turismitalu OÜ	2500
Tsura talu OÜ	Tsura Romano	23955141	Hf	Leesla Talu OÜ	2600
Tsura talu OÜ	Tsura Roberto	23266759	Hf	Hansu-Kalda OÜ	3500
Tanel-Taavi Bulitko	Osborn	23968936	Ab	Kahala Farm OÜ	2500
FIE Jane Mättik	Pirgo Nemo	23963788	Ab	Masterrind GmbH	2700
FIE Jane Mättik	Pirgo Kodiak	24356909	Ab	Masterrind GmbH	2900
FIE Jane Mättik	Pirgo Red Iverson	23956933	Ab	FIE Airi Külvet Puutsa talu	2405
FIE Jane Mättik	Pirgo Ellery	24356947	Ab	Peetri Põllud OÜ	2600
FIE Jane Mättik	Pirgo Essex	23964044	Ab	Taveton OÜ	2600
FIE Jane Mättik	Pirgo Khan	21056277	Ab	Masterrind GmbH	2900
FIE Jane Mättik	Pirgo Bartolo	24356848	Ab	Taveton OÜ	4300
Kuldranna Lihaveis OÜ	Kuldranna Red Tristan	23842915	Ab	Peetri Põllud OÜ	2800



1. VALTU MONEY MONSTER

Võitnud pakkumine: 5 600,00 €

+ käibemaks

+ 2% komisjonitasu

Tingimused

PÕLVNEMISTUNNISTUS

Kategooriad: Aberdiin angus, Pull Silt: Ab

(L. Ira)



11. PIRGO BARTOLO

Võitnud pakkumine: 4 300,00 €

+ käibemaks

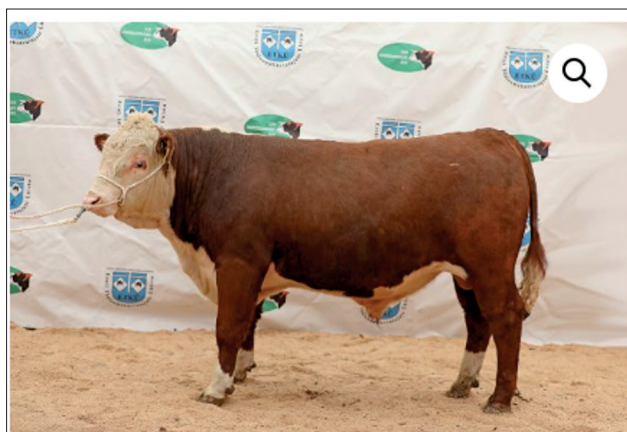
+ 2% komisjonitasu

Tingimused

PÕLVNEMISTUNNISTUS

Kategooriad: Aberdiin angus, Pull

(L. Ira)



37. TSURA ROBERTO

Võitnud pakkumine: 3 500,00 €

+ käibemaks

+ 2% komisjonitasu

Tingimused

PÕLVNEMISTUNNISTUS

Kategooriad: Hereford, Pull

(L. Ira)

Lisaks on Eesti üks vähestest riikidest maailmas, kes kuulub lihavaiste rahvusvahelisse hindamissüsteemi Interbeef, ja praeguseks osalevad hindamises Eestis enam levinud neli lihavaise tõugu kahe erineva tunnusega, mis taaskord annab rohkem infot meie loomade aretusväärtuste kohta rahvusvahelisel skaalal.

Oksjonil tehti pakkumised kokku 16 pullile ning tõeliseks ülepakkumiseks läks kolm pulli – 2 anguse ja 1 herefordi puhul. Kõrgeima pakkumise said: kogu konkursi üldvõitja, aberdiini-anguse tõugu VALTU MONEY MONSTER – 5600 eurot, talle järgnesid aberdiini-anguse pull PIRGO BARTOLO – 4300 eurot, ja Tsura Talu hereford TSURA ROBERTO – 3500 eurot.



Foto 1. Oksjonikataloog

(ELKS)

Viis aberdiini-angust rändavad Eestist välja. Taaskord oli ostmas Saksamaa suurim ja Euroopas kolmandale kohale tulnud aretus- ja spermatootmise organisatsioon Masterrind, kes ostis seekord juba kolm aberdiini-anguse pulli. Samuti panustasid Eestis aretatud pullidesse Leedu ja Austria aberdiini-anguse farmid. Oksjonijärgsel päeval osteti veel üks aberdiini-anguse pull Läti. Oksjoni keskmiseks pulli hinnaks kujunes 3012 eurot.

Aitäh kõikidele oksjonil osalejatele – nii müüjatele kui ostjatele! Ja neile, kes veel uute pullide otsingul, on veebikataloog (https://issuu.com/must-estpak/docs/estonian_beef_cattle_breeding_bull_online_auction) endiselt aktiivne!

FT Eesti OÜ anguste karjatamine 2021

Mihkel Olt
FT Eesti OÜ

2021. aastal jagasime oma põhikarja, st ammed ja suured lehmikud (elusmassiga alates 420 kg), kolme pulli

gruppi. Plaan oli tõsta karjatamise intensiivsust, et saavutada keskmisena paremaid noorkarja massi-iibeid.

Põhjus, miks me soovisime karjatamist muuta, oli väga lihtne – käies näitustel või lihtsalt teistel loomakasvatajatel külas ning nähes teiste loomakasvatajate noorveiseid,



Foto 1. FT Eesti OÜ lihaveised (M. Olt)

tundus mulle alati, et meie noorloomad ei kasva piisavalt kiiresti ja on oma eakaaslastest oluliselt väiksemad. Seega võtsime esimeseks eesmärgiks suurendada noorkarja kasvaintensiivsust ja eriti just karjatusperioodil.

Kui eesmärk oli seatud, tuli leida ka viis selle elluviimiseks. Kuigi ma ei ole kõige usinam koolitustel käia (paraku), siis Covidi põhjustatud piirangute tõttu toimus 2020/2021 talvel enamik seminare veebi vahendusel ja nendest koolitustest oli juba palju mugavam osa võtta ja seda ma tegingi. Nendelt koolitustelt saingi idee (õigemini see idee kinnistus minusse, kuna olin sellest ideest juba varasemalt Soome lektoritelt kuulnud) katsetada intensiivsemat karjatamist, mis lisaks suuremale massi-iibele pidi järgima paremini ka veiste loomulikke söömis- ja liikumisrütme ning tagama karjamaal kasvavate taimede suurema süsiniku sidumise – justkui mitu kärbest ühe hoobiga.

Seega, see mitmetel koolitustel mantrana korrutatud karjatamise loogika oli järgmine:

- esiteks, loomad peavad ühest koplilt teise liikuma mõnepäevaste intervallidega ja selline rütm tuleb sisse viia kohe karjatushooaja alguses;
- teiseks, loomkoormus ja kopli suurus peavad omavahel vastavuses olema (eeskätt ei tohiks koppel olla liiga suur);
- ja kolmandaks, koplis peab taimestikku olema piisavalt ja isegi niivõrd palju, et pärast karjatamist peab osa taimestikust alles jääma (st püsti) ja osa taimestikust peab saama maha tallatud, mitte lõpuni ära söödud.

Ütlen ausalt, et mulle kui praktilise meelelaadiga inimesele tundus selline karjamaade kasutamise viis ilmselge raiskamisena, sest varem olime alati püüdnud igast koplilt võtta maksimumi, mis tähendas, et kui „rammu tudid“ kõrvale jätta, siis tavaliselt ei liikunud loomad uude koplisse enne, kui loomad olid kopli peaaegu „paljaks söönud“.

Seega, kuna sellist intensiivset ja „raiskavat“ karjatamise võtet korraliti koolituselt koolitusele kui mantrat (ja neid koolitusi ei olnud 2020/2021. a sügisest kevadeni mitte vähe), siis lõpuks otsustasin sellist karjatamist meie loomade peal praktiseerida, et saaksin hinnata selle sobivust meie tingimustes. Nii nagu mainitud, jagasime oma põhikarja kolme pulli gruppi. Kahe grupiga oli plaan rakendada uut karjatamise võtet ja kolmanda grupiga olime sunnitud jätkama enam-vähem vana viisi, mis tähendas suuremaid kopleid ning pikemat karjatusperioodi ühes koplis. Ja põhjus, miks me kolmanda grupiga pidime vana viisi jätkama, ei olnud selles, et me soovisime

võrdlusmomenti tekitada – põhjus oli proosalisem – meil lihtsalt ei olnud nii palju aega ega jõudu, et kolmanda grupi suured koplid väiksemateks kopliteks jagada.

Mõne sõnaga ka karjatushooajast, enne kui tulemusteni jõuame. Kui jagame karjatusperioodi kolmeks ajaliseks perioodiks – mai-juuni (silo mõistes I niide), juuli-august (II niide), august-september-oktoober (III niide) – siis kõik need perioodid olid väga erinevad:

- esimesel trimestril oli karjamaadel rohukasv väga hea ja meil õnnestus oma plaan vastavalt õpetustele ellu viia. Karjamaadel oli rohtu piisavalt ja pilt, mis meile koplites pärast karjatusringi vastu vaatas, oli enam-vähem sarnane sellega, mida meile koolitustel kirjeldati ja piltidel näidati, ehk siis kuni 50% taimikust oli söödud, ülejäänust umbes pool jäi kasvama ning poole olid loomad maha tallanud. Seega, pilt oli meie silmadele väga harjumatu, aga järgisime plaani;

- teisel trimestril oli korralik põud ning temperatuurid väga-väga kõrged ja meie karjatamise plaanid said tõsise tagasilöögi. Augustiks nägid meie koplid välja väga mannetud – kuigi koplid ei olnud taimikust „paljad“, siis enamik taimikust oli pruun ja vana ning seega madala toiteväärtusega. Kuna me ei soovinud loomi liiga vara lauta panna, hakkasime juba augustis loomadele karjamaal silo ja heina lisaks söötma (tavaliselt anname loomadele koplis lisasööta karjatusperioodi viimastel nädalatel, st septembri lõpus või oktoobris);

- õnneks septembris rohumaad tänu vihmadele mõnevõrra taastusid, aga paraku mitte niivõrd, et oleksime lisasöötmisest pääsenud. Seega söötsime loomi koplites kuni karjatusperioodi lõpuni – loomad läksid lauta vahemikus 8.–15. oktoober.

Ja nüüd siis tulemustest. Sügisel võõrutatud ja kaalutud noorloomade (sündinud vahemikus jaanuar kuni juuni algus) keskmised massi-iibed olid järgmised: lehmikud 1194 g ja pullikud 1235 g ööpäevas.

Kui neid numbreid võrrelda omavahel, võrrelda varasemate aastate numbritega ning hele akviteenidega (kelle karjamaad on enam-vähem samas regioonis, kuigi veidi kehvematel ja õhematel muldadel), siis silma hakkas järgnev:

- esiteks üllatas see, et lehmikutel ja pullikutel märkimisväärset massivahet ei olnud, jäädes keskmisena u 3% juurde (varasemalt on vahe olnud u 10–20%). Mingit

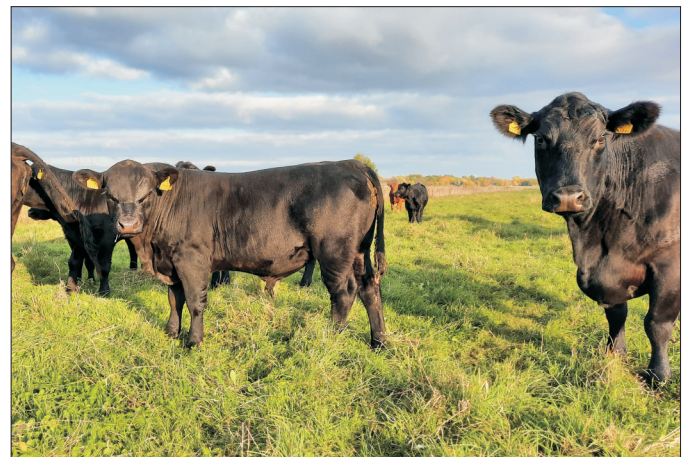


Foto 2. Sügiseks hästi kosunud

(M. Olt)

muud paremat selgitust, kui et see oli selle aasta eripära, ma välja tuua ei oska;

- teiseks olid noorloomade massi-iibed keskmisena u 10–20% suuremad võrreldes varasemate aastatega. Varem on võõrutatud pullikute massi-iibed jäänud enamasti vahemikku 1000–1200 g/ööp ja lehmikutel u 1000 g/ööp;

- kolmandaks võrdlesime omavahel aberdiini-anguste ja hele akviteenide, keda me samuti kasvatame, massi-iibeid. Kui varem olid noored hele akviteenid kasvanud u 100 g/ööp rohkem, siis seekord olid tulemused vastupidised – aberdiini-anguste massi-iibe näitajad olid paremad ja suur vahe tuli sisse lehmikute järglastel. Kui hele akviteenide lehmikute järglased (võrdlesime tulevase põhikarja lehmikud) võtsid keskmisena juurde u 842 g/ööp, siis aberdiini-anguste lehmikute järglased 1037 g/ööp, ehk siis u 20% rohkem. Kuna hele akviteenide kasutuses olevad karjamaad on väga põuakartlikud, siis see võib osaliselt selgitada tekkinud kaaluvahet, kuna sealsete karjamaade taimik kannatas põua ja kuuma tõttu veelgi rohkem.

Kuigi esimese aasta kohta ei tohiks väga midagi järeelda, siis mingi kokkuvõtte me siiski enda jaoks tegime:

- esiteks, vaatamata keerulisele karjatusperioodile, ületasid noorloomade massi-iibed meie ootusi, mis julgustab meid ka uuel karjatusperioodil seda süsteemi edasi kasutama.

- eraldi tooks välja ja toonitaks veel kord aberdiini-anguste tõugu lehmikute järglaste häid massi-iibeid. Aga ka siin võib olla erinevaid põhjuseid. Üks põhjustest võib

olla näiteks see, et alates 2019. aastast me lõpetasime intensiivse karja suurendamise perioodi, mis tähendas, et me jätsime toona karja täienduseks alles lehmikud, kes olid meie hinnangul meie karja parimad. Ja nüüd, 2021. aastal kasvatasid need samad toonased lehmikud üles oma esimesed järglased – oleks ju väga ilus arvata, et tegime 2019. aastal prima valiku ja ka sellel on oma panus juurdekasvude paranemisel;

- kolmandaks, kuna hele akviteenide tulemused jäid aberdiini-angustele alla, siis püüame sarnast karjatusviisi praktiseerida uuel karjatusperioodil ka akviteeni puhul ja võrrelda siis võõrutustulemusi omavahel uuesti;

- neljandaks, kuigi koolitustel räägiti, et kui loomi piisavalt suure loomkoormusega ja korduvalt koplites karjata, ei ole koplites vaja järelniidet teha, siis meie siiski sügisel järelniitmise ette võtsime ja seda eeskätt just PRIA „ohtu“ silmas pidades. Kui oleksime PRIA ohtu ignoreerinud, siis me ise ei oleks niitnud ja niitmise raha oleksime seekord säästnud (varem oleme kopleid korra aastas niitnud), kuna enamik kopleid nägid sügisel üsna normaalsed välja. Võrdluseks – hele akviteeni koplites oli hooaja lõppedes oluliselt rohkem vana taimikut, mis vajas niitmist. Ja see võimalik niitmise pealt kokku hoidmine võiks olla lisaargument uue karjatusviisiga edasi tegelemiseks.

Seega kokkuvõtvalt, ootame põnevusega uut karjatusperioodi, et saaksime sügisel uuesti positiivselt üllatuda, ja loodame, et ilmaolud uuel karjatusperioodil on soosivamad ning toetavad meie ettevõtmisi.

L I N N U D

Ohustatud tõu eesti vuti 2021. a jõudluskontrolli tulemused Järveotsa Vutifarm OÜ-s

Pm-mag Külli Vikat

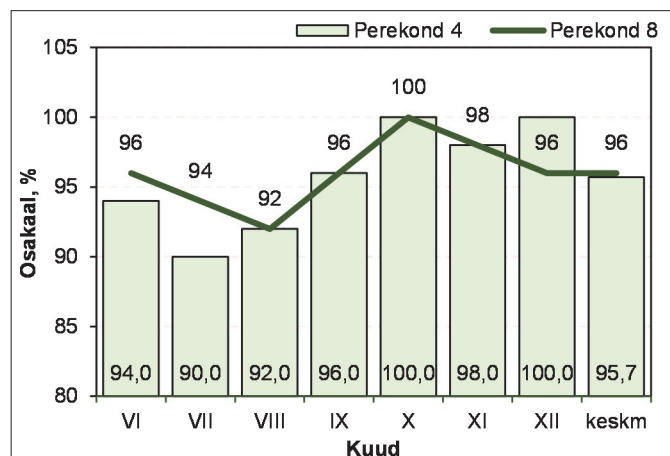
Algus eelmises Tõuloomakasvatuses.

Emasvuttide säilivusest munemisperioodi vältel annavad ülevaate joonised 5–7.

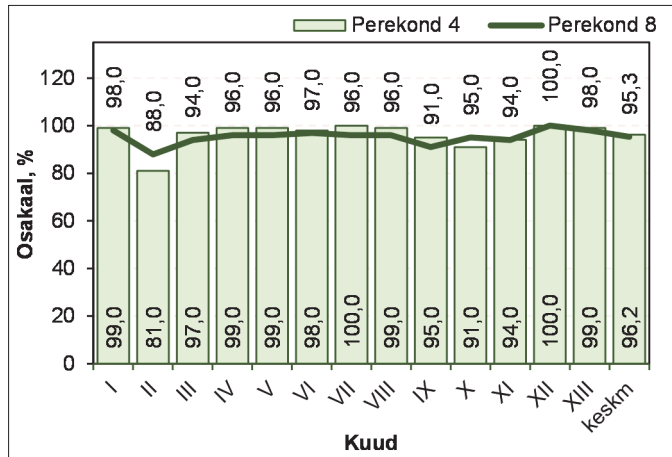
Alustame F34 põlvkonna emasvuttidest (joonis 5), kelle säilivus on VI munemiskuust kuni munemisperioodi lõpuni (XII). Kogu perioodi keskmine lindude säilivus on hea, u 96%. Suurem väljalangemine on mõlemal perekonnal VIII munemiskuul, kus see on 8% ning veel suurem hukkumine oli pk 4 emasvuttide hulgas VII munemiskuul, kui see oli 10%. Kogu munemisperioodi vältel hukkus või vahetati jõudluskontrollialuseid emaslinde perekonnas 4 siiski 15 ja perekonnas 8 vaid 14 lindu.

F35 põlvkonna emasvuttide säilivus perekondade vahel erines vaid 1% võrra, olles munemisperioodi keskmisena perekondades 4 ja 8 vastavalt 96 ja 95%. Madalaim säilivus (81%) oli perekonnal 4 juba II munemiskuul. Perekond 8 emasvuttide säilivus jäi vahemikku 88–100%.

Arvuliselt langes linde kogu munemisperioodi jooksul välja perekondades 4 ja 8, vastavalt 49 ja 61, mida on liiga palju. Põlvkondade F34 ja F35 keskmiste näitajate võrdluse järgi on vuttide säilivus ühtlane, jäädes vahemikku



Joonis 5. F34 perekondade 4 ja 8 emasvuttide säilivus



Joonis 6. F35 perekondade 4 ja 8 emasvuttide säilivus

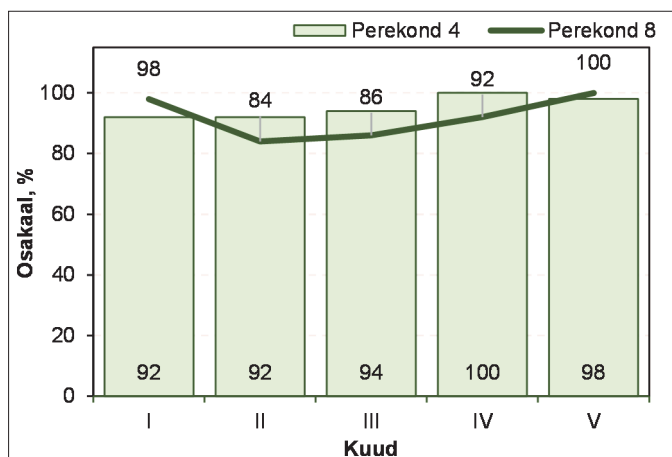
95,3–96,2%, mis on suhteliselt hea tulemus ja annab kindlust tehtud otsuste ja valikute suhtes.

F36 põlvkonna emasvuttide säilivust iseloomustab oluline erinevus perekondade vahel. Viie munemiskuu säilivus oli 92 kuni 100% pk 4 ning 84 kuni 100% pk 8 emasvuttidel. Kui pk 4 säilivus näitab pidevat tõusu siis pk 8 emasvuttide säilivus teeb läbi suure languse teisel munemiskuu ja alates kolmandast on näha jõulist tõusutendentsi.

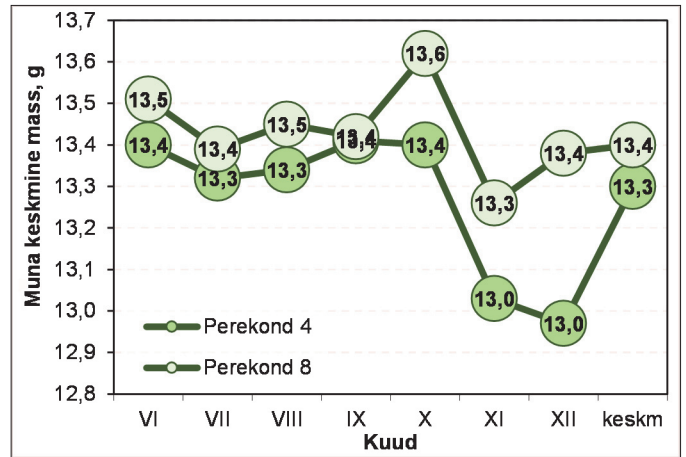
Muna keskmine mass määrati munemisperioodi jooksul 24 korral. F34 vuttidel 7 munemiskuu, F35 12 (13-st) munemiskuu ja F36 põlvkonnal 5 munemiskuu. Munade keskmine mass määrati iga munemiskuu kolmel järjestikusel päeval, mõlema perekonna (4 ja 8) individuaaljuhtluskontrollis olevatelt vuttidelt saadud munade kaalumise teel. Kolme põlvkonna F34, F35 ja F36 perekondade 4 ja 8 määratud muna keskmised massid munemisperioodi vältel on toodud joonistel 8, 9, 10.

F34 põlvkonna vuttide muna keskmine mass suurenes väga ühtlaselt ning jäi pk 4 vahemikku 13,0–13,4 g ja pk 8 13,3–13,6 g. Munemisperioodi keskmisena oli lihatüübilise (pk 8) eesti vuti muna sama raske kui munatüübilisel (pk 4) eesti vutil. Kõrgeim näitaja oli pk 8 (2,2 g võrra). Samuti on pk 8 muna keskmine mass munemisperioodi vältel stabiilsem.

F35 põlvkonna vuttide muna keskmine mass on toodud joonisel 9. Põlvkonnal määrati näitaja 12 munemiskuu 13-st. Keskmised näitajad pk 4 ja pk 8 olid vastavalt 13,7 g ja 14,0 g. Perekonnal 8 oli muna keskmine mass stabiilsem,



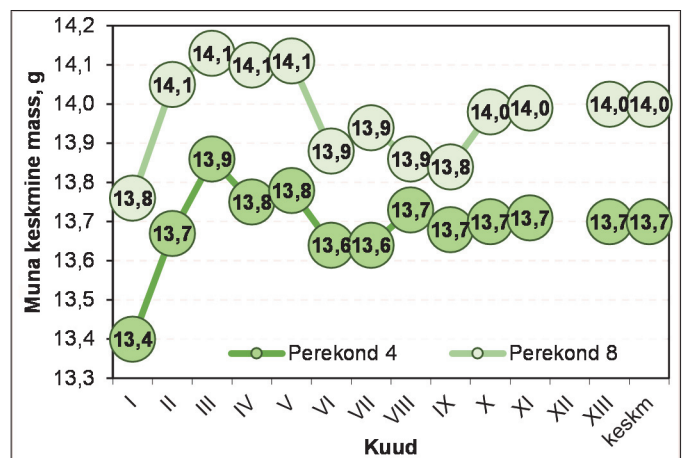
Joonis 7. F36 perekondade 4 ja 8 emasvuttide säilivus



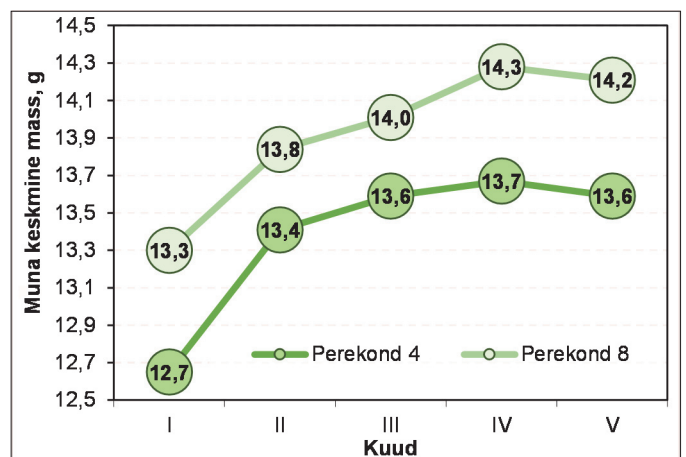
Joonis 8. Eesti vuttide F34 muna keskmine mass 2021. a munemisperioodil

jäädes vahemikku 13,8–14,0 g, kui perekonna 4 vuttide muna keskmine mass, mis jäi vahemikku 13,4–13,9 g.

F36 põlvkonna vuttide muna keskmised massid saadi viiendal munemiskuu. Munemist alustasid selle põlvkonna perekonnad aga oluliselt väiksemate muna keskmiste massidega võrreldes varasema põlvkonna (F35) näitajaga. Ka järgmised neli munemiskuu näitavad perekonnad sarnaseid tulemusi. Erinevus vaid 0,4 kuni 0,6 g. Viienda munemiskuu keskmised massid pk 4 ja pk 8 on vastavalt 13,4 ja 13,9 g.



Joonis 9. Eesti vuttide F35 muna keskmine mass munemisperioodil



Joonis 10. Eesti vuttide F36 muna keskmine mass 2021. a munemisperioodil

Järveotsa Vutifarm OÜ eesti vutitõu 2021. a jõudluskontrolli aruanne kajastab põlvkondade F34, F35 ja osaliselt F36 perekondade 4 ja 8 jõudlustulemusi. Individuaalne

jõudluskontroll algas 10.12.2020. a ja lõppes 25.01. 2022. a. Jõudluskontrolli tulemused on toodud koondtabelis 5.

Tabel 5. Eesti vuti F34, F35 ja F36 põlvkonna perekondade 4 ja 8 jõudlusnäitajad

Jõudlusnäitaja	Perekonnad					
	4			8		
	F34	F35	F36	F34	F35	F36
Tibude kooruvus, %	89,6	83,7	80,8	88,2	89,0	78,2
Keskmine kehamass, ♀♀, g	186,5	181,8	186,2	147,5	192,1	186,1
Keskmine kehamass, ♂♂, g	183,0	175,2	179,8	191,1	186,5	180,4
Vuti vanus munemise alustamisel, p	48,1	49,1	49,9	47,9	49,4	49,9
Munemisintensiivsus, %	91,2	78,4	x	79,5	78,6	x
Munatoodang, kalendriaastal, tk	332,7	286,1	x	290,1	286,9	x
Munatoodang, I–X MK, tk	257,6	241,9	x	223,0	242,7	x
Munatoodang, I–IV MK, %	91,5	81,0	90,3	89,1	85,1	83,6
Vuttide keskmine säilivus MP, %	95,7	96,2	x	96,0	95,3	x
Muna keskmine mass, g	13,3	13,7	13,4*	13,4	14,0	13,9*

* muna 4 kuu keskmine mass

L A M B A D i a K I T S E D

Lambad Maamessil

Rein Mirka

ETLA juhatuse liige

Alates Eesti Tõulammaste Aretusühingu (ETLA) loomisest, 2014. aasta lõpust, oleme osalenud kõikidel maamessidel. 2020. ja 2021. aastal jäi mess ära seoses pandeemiaga. Sellel aastal toimus mess taas 21. kuni 23. aprillini. ETLA osalemise eesmärk on esmalt inimeste lambakasvatusalane harimine ja teiseks Eesti oma lambatõugude, eesti valgepealise lambatõu (EV) ja eesti tumedapealise lambatõu (ET), propageerimine.

Kuna kaks aastat oli vahele jäänud, oli loomade vastu suur huvi. Eesmärk oli näitusele välja tuua puhtatõulised eesti valgepealised ja eesti tumedapealised lambad ning nende tõugude algõud. Algõud on need tõud, kelle abil on EV ja ET aretatud. Lisaks maalambale Eestis on EV algõugudeks ševioti ja norra valge lammas ning ET algõugudeks on šropširi ja oksforddauni lambatõug. Maalamba tõug Eestis on hävinenud.

ETLA-t esindasid oma lammastega Wasala OÜ, Suur-Närskä talu ja FIE Janika Mirka. Näitusel oli kolm jäära kolmest erinevast tõust. Wasala OÜ oli messile toonud oma farmis sündinud ševioti ja norra valge lamba jäärad ning Janika Mirka esitles šropširi jäära, kes on pärit Inglismaalt. Suur-Närskä talu oli oma lammaste hulgast toonud kaheksa-aastase ET ute ja Wasala farmist oli viie-aastane EV utt. Mõlemate uttede puhul oli näha nende

fenotüübi vastavus tõukirjeldusele ning eesti tõugudele iseloomulik suur kasv.

Eestis on lambakasvatajate seas levinud arusaam, et lambal ei tohiks olla üle kahe talle, kuna utt ei saavat rohkemate tallede toitmisele hakkama. Sellist seisukohta väljendatakse ka lambaalastel koolitustel, kus tihti jääb mulje, et koolitajad vajaksid ise koolitust. Keskmine ute viljakus Eestis on 1,40 talle ute kohta. Esmapoegijad toovad tavaliselt ühe talle. Selline madal viljakus on tingitud erinevate tõugude valimatust ristamisest. Taastatud EV ja ET toovad keskmiselt 1,80 kuni 2,10 talle ute kohta ja sellise viljakusega on ka esmapoegijad. EV ja ET utted toidavad vabalt ära ka kolmiktalled.



Foto 1. Kolmiktalled EV utel

(V. Mirka)



Foto 2. Eesti tõugude tüüpilised uted (V. Mirka)

Soovisime messil rõhutada EV ja ET head kohastumist meie kliimas, tallede suurt kasvukiirust ning nende tõugude head viljakust ja seda ka juba esmapoegijatel. Selleks tõi Wasala OÜ kaheaastase esmapoeginud EV ute oma kolme tallega ja Janika Mirka sama vana esmapoeginud ET ute, kellel oli samuti kolm talle. Tallede vanus oli u 12 päeva. Kõige rohkem külastajaid oli talleaedikute juures. Imestati uttede viljakuse ja tallede kasvukiiruse üle. ET ja EV talled müüakse lihaks 4 kuni 6 kuu vanuselt keskmise eluskaaluga 36 kuni 40 kg. Lisaks lammastele oli väljapanek ka lambanahkadest, lõngast ja käsitööna kootud sokkidest ja kinnastest.

Nagu öeldud on ETLA Maamessil osalemise põhieesmärk inimeste lambakasvatusalane koolitamine ja lamba-

kasvatajatele EV ja ET lambatõugude tutvustamine. Kahjuks puhtatõulisi EV ja ET lambaid on jõudluskontrollis ainult ETLA-s. Teisted organisatsioonid teevad jõudluskontrolli muudel tõugudel ja ristanditele. EV ja ET ning nende algtõud olid Maamessil esindatud ainult Eesti Tõulammaste Aretusühingu telgis. Praegu, kus on vaba liikumine Euroopas, on ahvatlev tuua oma farmi erinevaid lamabatõuge. Tänaaks võib öelda, et võõrtõud ei kohane hästi meie keskkonnas ja nende järglaste omadused ei ole nii head kui nende kodumaal. Kõige paremini on kohanenud meie kliimas ikkagi meie oma eesti valgepealine ja eesti tumedapealine lambatõug, kellel on parimad jõudlusnäitajad võrreldes Eestis olevate teiste tõugudega. Taastatud EV ja ET lambatõud on farmerile majanduslikult kõige tasuvamad tõud meie kliimas, millest õnneks hakatakse juba aru saada.

Selle aasta Maamess läks meie jaoks hästi. Suur tunnustus on ka see, et Eesti Näituste kui messikorraldaja oma 2022. aasta sündmuse fotogaleriis on traktorite ja kombainide kõrval välja toonud loomadest kolm fotot, millest ühel olid veised ja kahel ETLA lambad. Saime loomakasvatajate poolt palju positiivset tagasisidet selle kohta, et eelmistel aastatel antud soovitusel on vilja kandnud. Tuntakse rohkem huvi Eesti tõugude vastu, sest juba välimiku järgi on nad suuremad kui võõrtõud. Samuti köidab lambakasvatajaid suur viljakus ja tallede lihaks ning suur kasvukiirus. Kui Maamess toimub, oleme kindlasti ka järgmisel aastal kohal.

Majanduslik analüüs Saksa lambakasvatuses

ST. V. Korn ja ST. Völl
Züchtungskunde, 93, 6, S. 448–457, 2021

Kokkuvõte. Lammaste arv Saksamaal on viimastel aastatel vähenenud (2010: 1,8 mln ja 2020: 1,48 mln). Põhjus selleks on pingeline majanduslik olukord lambakasvatuse. Selle teesi kontrollimiseks, samuti majanduslikkuse

oluliste mõjutegurite analüüsiks koguti Saksamaa kõigist aktiivsetest nõuandekeskustest andmeid 2013 kuni 2019 ja võrreldi võimaliku baasi suhtes. Jätkuprojekti raames tehti reeglipärane uuring lambakasvatuse majanduslikkusest ühtsete andmete kogumi keske hindamise alusel.

Uuringusse haarati 730 täistalu enam kui 450 000 utega kaheksast liidumaast.

Tabel 1. Lambapidamise majanduslikud näitajad

Näitaja	Keskmine	Min – max	Talusid
Lambakarjas uttesid	611	408–1060	730
Rohumaad, ha	167	63–283	701
Rendimaad, %	88	81–97	572
Üleskasvatatud tallede arv ute kohta	1,1	0,86–1,4	598
Tulu talle kohta, €	97,7	70–139	503
Sissetulek ute kohta toetusteta, €	106	53–173	716
Toetused ute kohta, €	160	42–225	730
Kogusissetulekud koos toetustega, €/utt	280	189–378	668
Sissemakse, €	155	98–232	147
Kasum koos toetustega, €/utt	55	23–93	462
Kasum toetusteta, €/utt	–68	–157–+10	326
Kasum lambakasvatusest ettevõttes, €	31 940	14 100–56 382	672
Tootmiskulud, €/utt	246	146–328	467
Arvestuslik ettevõtetulem, €/utt	–72	–134–+5	140

Tulemused näitavad, et kogutulu on 280 € ute kohta, sh tuleb 60% riiklikest toetustest. Nii suure rahastamise osa tõttu pole Saksa lambapidamises saavutatud mingit positiivset kalkulaatiivset tootmisharu tulemust. See olukord on praktikas kompenseeritud tööjõu väiksema töötasuga – 6 € töötunni kohta. Põllumajandusele vastava tasemega töötasu 15 €/h on saavutatav, kui on suurem rahastamine, tallehind ja/või produktiivsuse näitajad. 2021. a kõrgem tallehind on meeldivaks arenguks. Selged erinevused ettevõtete, piirkondade ja aastate vahel mõjutavad tulemusi. Lambakasvatuse majandusliku olukorra parandamiseks peavad ka lambakasvatatajad rakendama optimeerimisvahendeid, näiteks kasutama nõuandeteenust.

Diskussioon. Saksamaa lambakasvatust on pingeline olukord ning ilma avaliku huvita (nt pinnahooldus) pole lambapidamine Saksamaal mõeldav, aga ka otsemaksed ja toetused. Ka avalikest vahenditest saadav 160 € ute

kohta, mis moodustab umbes 60% lambapidamise kogutulust, ei kata kogukulusid (negatiivne kalkuleeritud tootmisharu tulemus). Pinnahoolduse toetuste kasutamist ei peetaks ainult rahastamise vähendamiseks, vaid teenivad ehtsate raskuste ja täiendavate rakenduste kompensatsioonina, mida pinnahoolduse raamides rakendada saab. Ettevõtte sissetulekud lambapidamisest on alla kolmandiku põllumajanduslike ettevõtete skaalal. See tähendab, et lambakasvatataja investeerib väikese tasu juures palju tööaega, kusjuures saab ainult piiratud määral ettevõtte tulu.

Lambapidamise tootlikkus on 1,1 üleskasvatatud tallega ute kohta selgelt väike, peab siiski seletama ekstensiivse rändkarjatamisega (*Hütehaltung*) väikestel maastikuhooldusaladel. Nendes piirkondades pole esiplaanil tallede üleskasvatamine/lihatootmine, vaid maastikuhoolduse jõudlus.

Refereeris Olev Saveli

Kitsede piimatootmise majanduslik analüüs erineva suurusega sügavallapanuga farmides

Isabel Sand, Christina Gaio, W. Hartmann ja Fides Marie Lenz
Züchtungskunde, 93, 6, S. 438–447, 2021

Saksamaal toodavad umbes 150 000 kitse ja 70 000 utte 35 000 tonni piima. Sellest 2/3 on töödeldud ökopiimana arvukates talutööstlustes ja vähemalt 11 meiereis. 35 000 piimakitse paiknevad 284 ettevõttes keskmiselt 123 ette-

Tabel 1. Kitsede toodangu väärtus ja otsekulud loomakohale

Näitajad	Ühik	Kogus/loomakoht	Ühikuhind	Tulem/loomakoht
Kitsepiim	kg	800	0,75	599.20
Praagitud kitsed, tapamass	kg	4,70	0.50	2-35
Kitse kuivisõnnik	t	2,2	0	0
Kitsetall	loom	1,7	8.50	14.45
Kogutoodang				616.00
Noorkits, 10 kuud	loom	0,2	250	50
Sikk, pooleaastane	loom	0,02	500	7,5
Koresööt	t	1,93	72.7	140.15
Piimatoodangusööt	t	0,17	225	37,8
Mineraalsööt	kg	5,65	2.03	11.45
Tallejook, täispiim	kg	3,0	0.48	1.04
Vesi	m ³	3,26	1.8	5.87
Põhk, ruloon	t	0,55	100	55
Elekter	kwh	100	0,26	26
Loomaarst, ravimid	kogusummas			20
Märgistamine	kogusummas			1.9
Aretusühingu liikmemaks	kogusummas			2.73
Loomataudikassa	kogusummas			1.43
Kitse laiba utiliseerimine	loom	0,02	2.89	0.06
Kitsetalle utiliseerimine	loom	0,14	1.26	0.18
Desovahendid	kogusummas			1.5
Puhastusvahendid	kogusummas			0.5
Piima jõudluskontroll	kogusummas			11.29
Nõuanne	kogusummas			10
Intressikulud	€	216.33	0.03	6.49
Otsekulude summa				388.91
Otsekuludevaba toodang				227.09

võtte kohta. Väiksemad kui 100 piimakitsega ettevõtted müüvad oma piima ja piimatooted otse tarbijale. Juustu kõrval toodetakse ka jogurtit ja joogipiima.

Kuna majandusliku analüüsi andmed tootmise kohta puuduvad, võeti appi kirjandusallikatel baseeruv modelleerimine. Kitsepiima tootmist analüüsiti nüüdisaegsetes tingimustes ja tootmise kulusid olenevalt farmi suuruselt, kui toodang loomakoha kohta oli ühesugune. Püüti selgitada, kas neis tingimustes on majanduslik toota, millised võimalused on optimeerimiseks. Piim müüdi meiereile 75-sendise hinnaga, võrreldavateks farmi suurusteks võeti 125, 245 ja 490 loomakohta.

Kitsed peetakse sügavallapanul, kusjuures väiksemas farmis on 2,2 ja suuremas 1,86 m². Põhisöödaks on rohusilo, hein ja piimatoodangusööt ning toodang 800 kg piimakitse kohta. Tööjõu tunnitasu on 21 €. Pinnatoetusi, muid müüki toetavaid abinõusid ega käibemaksu pole arvestatud.

Esmalt arvutati kogutoodangu (piim, praagitud kitsed ja talled) väärtused ja kulud (tabel 1). Otsekuludena arvestati sööda-, elektri- ja energiakulude kõrval ka erinevad kindlustuskulud. Kogutoodanguks võeti 616 € loomakoha kohta sõltumata farmi suuruselt. Pärast otsekulude mahaarvamist saadi otsekuludevaba toodangut 227 € loomakoha kohta.

Teiseks sammuks oli investeeringute vajaduse ja hoonete aastakulude arvestamine. Need erinesid suuresti sõltuvalt farmi suuruselt (tabel 2).

Tabel 2. Investeeringute vajadus ja aasta hoonekulud kitsepiima tootmisel erineva suurusega farmides

Näitaja	125 kohta	245 kohta	490 kohta
Investeeringute vajadus euro/loomakoht			
Laudahooned kokku	2895	2376	1715
pikaajalised	2319	1886	1218
keskmised	187	177	266
lühiajalised	390	312	232
Aastakulud euro/loomakoht			
Laudahooned kokku	217	178	135
Mahakandmised	129	106	135
Intressimäär	43	36	26
Meelelahutus	39	32	24
Kindlustus	5.79	4.75	3.43

Tähtis oli toodangukulude ja tööjõukulude arvutamine, mis võimaldas välja tuua ühikukulud erineva suurusega farmides (tabel 3). Tuleb märkida, et tööproduktiivsus osutus negatiivseks.

Arvestades tööjõukulude suurt osa omahinnas, tehti süvaarvestus tööjõu vajaduseks erinevate tööprotsesside tarvis (tabel 4).

Lõpuks jõuti tulemuseni, kus kulud kitsepiima tootmisel olid 1.34 € väiksemas ja 1.11 € suuremas farmis kilo kohta. Sama müügihinna (0.75 €/kg) juures on samavõrd erinevad kahjumimäärad või vajalik müügihinna tõus.

Tabel 3. Kitsepiimatoodang, kulud ja edutegurid erineva suurusega farmides

Näitaja	125 kohta	245 kohta	490 kohta
Toodangukulude arvestus, euro/loomakoht			
Toodang	616	616	616
Muutuvad kulud	460.04	449.99	445.40
Kattekuulu	155.96	166.01	170.60
Püsitööjõukulud	408.36	354.56	327.03
Otsene ja tööjõuvaba toodang	-252.40	-188.55	156.43
Hooned, ehituslikud rajatised	217	178	135
Tasuta toodang	-469.40	-366.55	-291.43
Tööjõu produktiivsus, euro/töötund			
Maks	8.39	10.29	11.47
Otsene ja tööjõuvaba toodang	-13.58	-11.68	-10.52
Tasuta toodang	-25.25	-22.71	-19.60
Ühikuhind, €			
Otsekulud	0.49	0.49	0.49
Muutuvad kulud	0.58	0.56	0.56
Otsene ja tööjõuvabakulu	1.09	1.01	0.97
Otsekulud	1.36	1.23	1.13
Tööjõukulud	0.60	0.52	0.48

Tabel 4. Tööjõu vajaduse võrdlusandmeid eri suurusega kitsefarmides

Näitaja	125 kohta	245 kohta	490 kohta
Tööjõu vajadus, tööjõutund/loomakoht			
Lüpsmine ja lüpsiseadmete hooldus	9.08	7.59	6.91
Söötmise laudas	2.44	2.10	1.93
Allapanu panek, sõnniku eemaldamine	0.84	0.70	0.63
Tallede hooldus	2.74	2.73	2.73
Sõrahooldus, parasiiditõrje, vaksineerimine	1.03	0.71	0.54
Loomade hooldamine	2.46	2.31	2.23
Tööjõukulud, €/loomakoht			
Muutuvad masinakulud	71	61	56
Püsimasinakulud	18	16	15
Palgakulud	390	339	312
Toodangukulud (616 €/lk), €			
Muutuvkulud	460	450	445
Püsitööjõukulud	408	355	327
Hooned, ehituslikud rajatised	217	178	135
Toodangu (616 €/lk) kulude arvestus, €/lk			
Kogukulud	1085	983	907
Kitsepiima hind ja kulud €/kg			
Kitsepiima tootmise kulud	1.34	1.21	1.11
Kitsepiima hind	0.75	0.75	0.75
Kahjum 1 kg kitsepiima kohta	-0.59	-0.46	-0.36
Vajalik hinnatõus, %	78	61	49

Lahendus. Näidisarvutustes on kitsepiima tootmiskulud (omahind) suurem kui saadud müügitulu. Lahenduseks on kaks võimalust: vähendada kulusid või suuren-

dada toodangut, et tulused suurendada. Kulude vähendamiseks on võimalused piiratud, sest kuludesse olid arvestatud investeeringud uue lauda ehituseks, sest kasutati vanu hooneid. Tööjõutasu vähendamine tuleks kõne alla, kui pereliikmete ja püstitöötajate asemel rakendada abipersonali.

Kogutoodangu suurendamiseks on kolm võimalust: põhisööda kvaliteedi suurendamine, kitsetallede müügist

saada paremat hinda ja kitsepiima farmis kohapeal töötlemine koos piimasaaduste otsemüügiga. Viimasega on oht, et selline tegevus võidakse lõpetada.

Kokkuvõttes võib märkida, et piimakitsede pidamine 125 kuni 490 loomakohaga farmis ei majanda ennast ära.

Refereeris Olev Saveli

PIIMAVEISED

Eesti maatõug ja tõufarmid 2021. aastal

Ege Raid

EK Selts

Juba 2020. aastal ületas eesti maatõugu lehmade arv 800 piiri ja rõõm on teatada, et järjepidev suurenemine jätkus ka möödunud, 2021. aastal. Seisuga 01.12.2021 oli Eestis registreeritud 851 tõuraamatusse kantud eesti maatõugu lehma. Hea meel on, et sama jõudsalt kasvab ka jõudluskontrollis olevate lehmade arv.

Et näha üldpilti, kuidas eesti maakari edeneb, on lihtsaim viis võrrelda andmeid eelmiste perioodidega. Sel korral võtame võrdlusperioodiks eesti maakarja tõufarmid aastatel 2011 ja 2021, toodangunäitajad vastavalt siis 2010 ja 2020.

Eesti maatõugu veiste tõuraamatu registriosa R2 oli kantud 2021. aastal kokku 68 lehma: 42 ristandlehma ja 26 lehmale oli isa teadmata.

2021. aasta lõpuks oli kokku 151 maatõugu veise kasvatajat. Kümme aastat tagasi, aastal 2011, oli registreeritud 107 kasvatajat. Nii lehmade kui ka karjade arv on suurenenud kolmandiku võrra.

2011. aastal ületas Pärnumaa lehmade arvult Saaremaad, kus kokku 21% kogu lehmade arvust. Praegu on Saaremaal suurim maakarja lehmade arv, pea neljandik lehmade kogu arvust. Suurim lehmade arvu kasv kümne

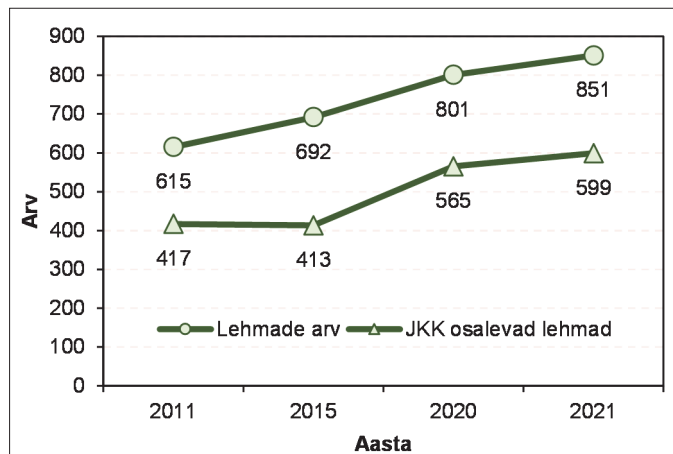
aasta jooksul on toimunud aga Saaremaal, kus lehmade arvukus on suurenenud 42%.

Lehmade jaotus karjades on teinud ka muutusi: kui 2011. aastal oli vaid 31 karja, kus oli kuni neli maakarja lehma, siis 2021. aasta lõpuks oli kuni nelja lehmaga 93 majapidamist (sh ühe ja kahe lehmaga 87 majapidamist). Üle pooltel (63%) majapidamistel oli kuni kaks maakarja lehma. Vaid kahes karjas oli aasta lõpuks üle 50 lehma. Keskmine karja suurus 2021. aastal oli kuus lehma, mis oli sama ka kümme aastat tagasi.

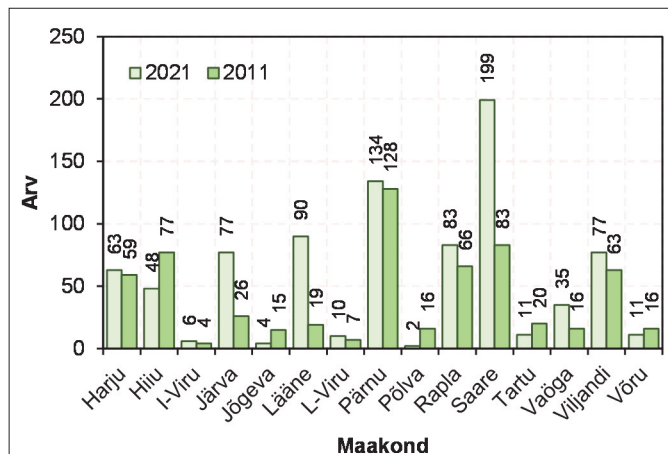
Kümne aastaga on suurenenud tõuraamatusse kantud lehmade ja karjade arv, kuid karja keskmine suurus on jäänud samaks. Samas on aga kuni nelja lehma pidajaid kümne aasta jooksul juurde tulnud (lisandus 62 kasvatajat). See tähendab, et praegu on ülejäänud karjades lehmade arv 44% võrra suurem, kui kümme aastat tagasi. 2011. aastal keskmiselt 7 lehma ja 2021 aastal keskmiselt 10 lehma.

Perioodil 2011–2021 sündis kokku 5438 puhtatõulist maakarja vasikat, nendest lehmvasikaid 2554 (47% kogu sündidest). Statistiliselt andsid kõige rohkem isasjärglasi kolm spermapulli – Numjer, Virvakum ja Napoks, nendelt pullidelt 56% järglastest olid pullvasikad. Sündinud lehmvasikatest jõudis põhikarja keskmiselt 80%.

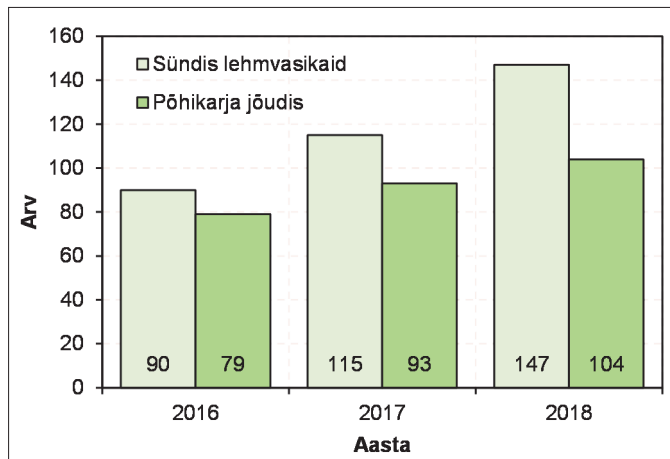
2016. aastal sündinud lehmikutest on praeguseks 87% jõudnud põhikarja, 2017. aasta sündidest 81% ja 2018. aasta sündidest vaid 71%. 2018. aasta sündidest on veel



Joonis 1. Eesti maatõugu tõuraamatu lehmade arvukuse muutus (A-, B- ja R1-osa)



Joonis 2. Eesti maatõugu lehmade arvukuse muutus maakondades 2011. a ja 2021. a võrdluses



Joonis 3. Tõuraamatu B-osa lehmikute jõudmine põhikarja

lehmikuid jõudmas põhikarja, kuid mingil põhjusel on praegu juba viieaastased ikka lehmikud. Kahjuks puuduvad täpsed andmed 2011. aasta kohta.

Rõõm on tõdeda, et üle 70% põhikarja lehmadest asuvad eesti maakarja tõufarmides. 22-s hinnatud eesti maa-

karja tõufarmis oli kokku 444 lehma (tõuraamatu A- ja B-osa lehmi 396). 2011. aastal kinnitati 27 tõufarmi 342 lehmaga (tõuraamatu A- ja B-osa lehmi 296). 2011. aasta nimekirjas olnud tõufarmidest on 11 farmi endiselt tõufarmide nimekirjas, kuigi selle aja jooksul on paljudel pidajatel toimunud põlvkondade vahetus ja ka nimede muutus, kuid farm on jäänud samaks.

2011. aastal tõufarmide nimekirjas olnutest on tegevuse lõpetanud 8 farmi, 4 farmi veised ei ole enam jõudluskontrollis ning 4 farmi ei vasta enam maakarja lehmade vähenemise tõttu tõufarmide tingimustele. Kümne aasta jooksul on aga lisandunud 11 uut tõufarmi.

Kahjuks on 2022. aasta algul lõpetanud oma tegevuse Niidi farm, kust on tulnud suurt piima valgu- ja rasvasisaldust lüpsnud lehmad Illu (4. lakt keskmine R=5,66%, V=3,46%) ja Nuku (3. lakt keskmine R=4,59%, V=3,76%). Tänu tublidele maakarja kasvatajatele on need lehmad leidnud endale juba uue kodu.

2011. aasta suurima piimatoodanguga tõufarmid (2010. aasta toodanguandmed):

Tabel 1. Eesti maatõugu veiste tõufarmide 2021. (piimajõudlus 2020. a) ja 2011. aasta võrdlusandmed

Tõufarmi omanik klassi ja loomade arvu järgi	TR-s 2011	Kokku TR-s 2021	A	B	Piima kg	Rasva %	Valgu %
Eliitklassi farme – 10		164	93	68	5853	4.59	3.49
Sirje Treumuth **	28	69	29	40	5636	4.62	3.45
Mereranna PÜ**	33	34	17	14	6142	4.48	3.43
OÜ Karukämmal**	6	22	18	4	5721	4.69	3.45
Pahkla Camhilli küla Farmi OÜ**	12	9	8	1	4746	4.51	3.56
OÜ Eerika Farm**	5	6	5	1	6769	4.86	3.65
OÜ Soomill**	12	6	4	2	4871	4.57	3.82
OÜ Pihla		5	4	1	8184	4.21	3.53
Enno Lohu, Andressaare talu**	4	5	4	1	6913	4.72	3.52
OÜ Salme Põllumajanduse *		4	3	1	6994	4.68	3.58
OÜ Salava Weis *		4	1	3	5068	4.49	3.78
I klassi farme – 8		185	100	85	4426	4.62	3.50
OÜ Muuluka Farm**	10	85	50	35	4453	4.58	3.55
Jaan Kiider, Riido talu**	10	41	15	26	4751	4.46	3.40
OÜ Saare Maakari**	21	23	11	12	4039	4.86	3.54
OÜ Valge Veis		14	11	3	3810	4.69	3.36
Taivi Väli, Vatsliku talu		6	2	4	5196	4.40	3.36
Kaarel Niit, Niidi farm**	5	6	6	0	4062	5.27	3.65
Tõnis Liblik, Mäepealse farm		5	4	1	4833	4.68	3.47
OÜ Nipi Rantšo		5	1	4	3907	4.68	3.60
II klassi farme – 4		47	14	33	2789	4.83	3.50
OÜ Männiku Piimalambad*		25	4	21	2243	4.74	3.36
Eelar Sammleri Kuriste talu		9	4	5	3626	4.61	3.79
Janek Mägi, Simmo-Paavli talu		7	3	4	3348	5.42	3.82
Meelis Kukk		6	3	3	3159	4.82	3.30
Tõufarmid 2021 kokku keskmine		396	207	189	4964	4.59	3.47
Tõufarmid 2021 mediaan toodanguandmed					4792	4,67	3,54
Keskmine lehmade arv tõufarmides 2021		18					
Tõufarmid 2011 võrdlus		296			5488	4,55	3,37
Tõufarmid 2011 mediaan toodanguandmed					4478	4,55	3,39
Keskmine lehmade arv tõufarmides 2011		11					

* – uued tõufarmid; ** – tõufarmide nimekirjas ka 2011. aastal



Foto 1. Nuku EK17332989A, sünd 2016

(E. Raid)



Foto 3. Õunik EK15663313A, Soomill OÜ

(E. Raid)

1. Massiaru POÜ – 7027 kg, R 4,20%, V 3,35%, R+V 531 kg (tegevuse lõpetanud)

2. Mereranna PÜ – 6477 kg, R 4,41%, V 3,38%, R+V 505 kg (ka 2021)

3. Lau-Raja talu – 6352 kg, R 4,98%, V 3,45%, R+V 525 kg (EK lehmade arv vähenenud)

2021. aasta suurima piimatoodanguga tõufarmid (2020. aasta toodanguandmed):

1. Osaühing Pihla – 8184 kg, R 4,21%, V 3,53%, R+V 634 kg (lisandus TF nimekirja 2020. a)

2. Salme Põllumajanduse OÜ – 6994 kg, R 4,68%, V 3,58%, R+V 577 kg (lisandus TF nimekirja 2021. a)

3. Andressaare talu – 6913 kg, R 4,72%, V 3,52%, R+V 570 kg (TF nimekirjas ka 2011. a)

2020. aasta toodanguandmete põhjal saadi 2021. aastal Simmo-Paavli talu tõufarmis Saaremaal suurima keskmise piimarasva- ja -valgusisaldusega piim – R 5,42% ja V 3,82%. Eraldi tooks välja teise laktatsiooni lehma Miili (sünd 2016), kelle keskmine väljalüps 2021. aastal oli 4224 kg, R 5,82%, V 4,05%. 2010. aasta toodanguandmete põhjal oli Andressaare talu tõufarmi (Viljandimaa) lehmadel suurima keskmise piimarasva- ja -valgusisaldusega piim – 3408 kg, R 5,08%, V 3,58%.

Toodangud tunduvad väikesed, kuid tegemist on mahe-taludega, mitte intensiivse piimatootmisfarmiga. Enamik eesti maakarjast kasvabki väike- või mahetaludes, kus on maakarjale sobivad söötmis- ja pidamistingimused. Pelgalt kahe aasta toodanguandmete võrdlus ei anna küll täielikku ülevaadet, sest eks iga aasta ole erinev nii sööda kvaliteedi kui majanduslikus mõttes. Kuid mingi muuda-

tus on ikkagi võrreldav. Näiteks see, et 2011. ja 2021. aasta tõufarmide toodangumediaan on nii väljalüpsil kui rasva- ja valgu protsentides tõusnud.

Maailm on muutunud ning järjest suurem tähelepanu on meie toidu kvaliteedil ja vähenenud on rõhk kvantiteedile. Järjest enam tähelepanu pööratakse piima kuivainesisaldusele, tuleks vaid kokkuostuhinnad ka sellele järele, sest pelgalt kvaliteeti panustades on praeguses majanduses raske olla jätkusuutlik.

Väide, et „maakarja lehmad lüpsavad vähe“, ei vasta päris tõele, sest enamik maatõugu veistest ei asu intensiivse piimatootmisega tegelevates farmides. Kui anda maakarjale võimalus, suudavad nad toodanguga tagada ka meie ootused. Euroopa Liidu keskmine piimatoodang 2020. aastal oli 7473 kg. Meie maakarja eliitõufarmide keskmine toodang on võrdne ühe suurima piimalehmade kokkuostjaga Poolaga, kus lehmade keskmine piimatoodang oli 2020. aastal 5863 kg. Eesti maakari on tubli ja meie maakarja kasvatajad on ära teeninud suure tänu!

2021. aastal kõrgemate toodanguandmetega maakarja lehmad on pärit tõufarmidest. Rekordpiimatoodangutega paistsid silma Soomill OÜ, Eerika Farm OÜ ja Salme PM lehmad.

1. Õunik EK15663313A (s 2014) – 2. lakt 9012 kg, 4,22% rasva, 3,57% valku, 702 kg R+V (Soomill OÜ)

2. Kreedi EK17608251A (s 2015) – 4. lakt 8558 kg, 4,29% rasva, 3,60% valku, 675 kg R+V (Eerika Farm)

3. Luise EK19621333A (s 2017) – 2. lakt 8050 kg, 4,65% rasva, 3,50% valku, 657 kg R+V (Salme PM)



Foto 2. Illu EK16257832A, sünd 2015

(E. Raid)



Foto 4. Luise EK19621333A, Salme PM

(E. Raid)



Foto 5. Rändhõbekarika saaja OÜ Pihla esindaja Johanna Matto
(V. Gošovski)

Eesti Maakarja Kasvatajate Seltsi juhatus võttis 14. mail 2009. a vastu otsuse taastada 1928. aastal alguse saanud rändauhinna traditsioon anda hõbekarikas parimale maakarja kasvatajale. Alates sellest ajast on rändhõbekarika saanud:

1. 2008 – Jaan Simovart, Palu talu
2. 2009 – Liia Sooäär, Uustla talu
3. 2010 – Mereranna POÜ
4. 2011 – Mereranna POÜ
5. 2012 – Mereranna POÜ (vastavalt statuudile jäigi karikas Mereranna POÜ-le)
6. 2013 – Massiaru POÜ (uus karikas)
7. 2014 – Liia Sooäär, Uustla talu



Foto 6. Lüpsiootel Pihla farmis

(E. Raid)



Foto 7. Õnnitlused Ants Aamanile

(V. Gošovski)

8. 2015 – Pahkla Camphilli küla
9. 2016 – Karukämmal OÜ
10. 2017 – Sirje Treumuth, Metsapere talu
11. 2018 – Enno Lohu, Andressaare talu
12. 2019 – Mereranna PÜ
13. 2020 – Muuluka Farm OÜ

2021 aasta rändhõbekarikaga tunnustati osaühingut Pihla Hiiumaalt, auhind anti üle seltsi üldkoosolekul Keavas 5. mail 2022. a. Pihla farm lisandus maakarja tõufarmide nimekirja 2020. aastal ning noored ja tublid tüdrukud on juba paari aastaga saavutanud palju. Tõufarmide hindamise ajal oli karjas 7 maakarja lehma, kellest 4 on kantud tõuraamatu A-ossa, 1 B-ossa ja 2 R1-lisaossa. Farmi keskmine toodang 2020. aasta jõudlusandmete alusel oli 8184 kg, R 4,21%, V 3,53%. Pihla farmist oli pärit ka 2020. aasta rekordtoodanguga maakarja lehm Nolde (4. lakt 10 582 kg).

Lisaks tõufarmide tunnustamisele ja karjakasvatajate õnnitlemisele jagus üldkoosolekul õnnitlusi ka kauaaegsele EK Seltsi juhatuse liikmele ning maakarja ja talude tulihingelisele toetajale Ants Aamanile. Nimelt pälvis Ants Aaman käesoleval aastal presidendilt Valgetähe IV klassi teenetemärgi, millega tunnustati teda kui talupidamise edendajat ja taluliikumise organisatsioonide asutajat. Palju õnne kõrge tunnustuse puhul ja jõudu, jaksu ja vastupidavust kõigile maakarja kasvatajatele.

Piimalehmade efektiivsustunnused; definitsioonid – jaotused – rakendused

M. Ledinek^{1,2}, L. Gruber², G. Thaller³, K.-U. Götz⁴, K.-H. Südekum⁵, ja H. Spiekers¹
Züchtungskunde, 94, 2, lk 81–109, 2022

Teadusartikli autorid on refereerinud 121 teadustöö materjale ja püüdnud luua piimalehmade majandusliku

hindamise kriteeriumide süsteemi. Siinkohal lõppjäreldused ja väljavaade.

Kas on olemas efektiivsuse tunnus? Vaevalt saab see olla piiranguteta juhus, kus siiski üldkäsitus annab teatud prioriteetidele efektiivsuse tunnuse rakendamiseks, eriti loomal.

* Toitainete (energia)efektiivsus söödaefektiivsuse ees, jääenergia jääksöömuse ees:

Söödaefektiivsus ei näita sööda toitainetesisaldust ja seega ka efektiivsust, kuidas toitained transformeeruvad toodanguks. Mis piimale või energiale korrigeeritud piimale (kg ECM) või energiale piimas (MJ) on juba tavaline, kehtib ka samal viisil söötadele.

* Efektiivsustunnus orienteerub majanduslikele põhinäitajatele, mis kirjeldavad ühe toodanguteguri produktiivsust. See on tema tavaline (esmane) majanduslik eesmärk, kui toodanguna defineeritud tunnust ühe toodangufaktori (sööt, energia...) ühiku kohta maksimeerida. Efektiivsustunnus ei käsitle eeliseid ega puudusi, mis teises kohas võivad tekkida.

* Rakenduses looma organismile tuleb lähtuda järgmistest aspektidest.

** Moodustuv toodang (piim, liha) on ainult siis toitainete efektiivne, kui toitainetega varustamise kulud ei lähe teistele kehalistele funktsioonidele, nagu viljakus või tervis, ja lõpuks pikaajalisusele. Jõudlustunnused ja teised kehalised funktsioonid on võtmelementideks kehaehitusele (robustsusele) ja vastupidavusele. Suur söömus (kogus) ja tugevdatud tähelepanu söömise paremale toitainete varustamisele mängivad iseenesest tähtsat rolli.

** Kehavarude mobilisatsioon petab piimatootmise suurt efektiivsust, sest nende reservide taastamine alandab seda. Tunnused nagu toitumuse või keha- massi muutused, mis kajastavad kehavarude muutusi, on efektiivsustunnuse põhielementideks. Nad vähendavad mobilisatsiooni suurendavat tulemust aretuses efektiivsusele, pikendavad siiski rutiinset ja reeglipärast arengut aretuspopsulatsioonis.

** Täisvaade loomale. On näha, et üksnes piimatoodangu arvestamine väljundis (output) iseenesest kehareervide muutuste arvestamisel ei anna piisavat abi tugevdatud mobilisatsioonist ega selle tulemustest. Seetõttu peab uuringuid ja aretuslikke abinõusid paljude (jõudluse) tunnuste osas arvestama ja ka pikemaajalistes ajaruumis eelistama lühiajalistele. Pikem ajaruum integreerib ka füsioloogilised muutused kinnisperioodil (tiinus, kehareervide taastamine) või toodangu ja pingutused paljude eluaastate jooksul. Ajahorisondi arvestamine otsustab, kas efektiivsus suureneb edasise toodangutõusuga teistele kehafunktsioonide kuludele või läbi tugevama kehaehituse ja vastupidavamate loomade produktiivse pikendamisele.



Foto 1. Pööre roheline

(H. Viinalass)

** **Aga tähelepanu.** Efektiivsustunnus peegeldab ka, kuidas toimub tarbele orienteeritud ja tasakaalustatud söötmine. Toitainetega ülevarustamine saab toimuda laktatsiooni teisel poolel sõltuvalt söötmissüsteemist, mis põhjustab lehmade rasvumist. Selline lisandumine kehakudedele on ebasoovitav. Efektiivsustunnuse kohta saab esitada küsimuse, kas varustatus on normis või mitte, kas kehakasv on soovitatav või mitte.

* Andmed kehtivad ka jääktunnustele.

** Nagu majanduseski allub loomade toodangu produktiivsus kahaneva tulu seadusele. Iga järgnev suurendamise katse juba suure või efektiivse toodangu juures ei vii enam vajaliku efektiivsuse suurenemisele. Viimaste aastakümnete piimatoodangu tõus ei vähendanud vastavalt suurt söömusemahtu, et katta täiendavat toitainete tarvet.

** Piimatootmise efektiivsuse suurendamine täiendava toodangutõusu kaudu ei pingesta ainult mobilisatsiooni laktatsiooni esimeses kolmandikus, vaid ka koos ebasoovitavate tulemustega sigivuses, tervises ja kasutuseas. Toitainete suurenenud tarve ja koos sellega toitainete kontsentratsioon söödas suurendab elanike toiduainete- ja pindalakonkurentsi.

** Suurema efektiivsuse saavutamise võimalused: lehma kasutusega ja pikaajalisus on tähtsamad efektiivsuse suurendamise tegurid. Pikem kasutusega jaguneb kogu lehma eluea pingutusteks ja keskkonna mõjudeks ning koos sellega ka üleskasvatuseperioodi üle pika produktiivsusfaasi ja suure elueatoodangu. Eelduseks on seoste jälgimine lühi- ja pikaajaliste (jätkusuutlike) efektiivsuste, kehaehituse (robustsuse) ja vastupidavuse vahel.

** Tootmissüsteemis on modelleeritud, kuidas võimalikult väheste kulutustega, keskkonnategurite ja tootmiskonkurentsis toota soovitud kogus loomseid saadusi (piim ja liha). Siin on küsimus genotüübis, toodangutase, kasutusperioodi pikkuses, karja uuendamismääras, lihatootmise liigis ja viisis jne.

Effektiivsus kujutab endast mitmekülgset ja võimalikult terviklikku ülevaadet loomast kui terviklikust organismist, ettevõttest ja tootmissüsteemist. Võimalikult võrgustatud vaade kõigil tasanditel hoiab ära probleemi nihutamise ühelt tunnusest (alalt) teisele.

* Tootmissüsteemi ja ettevõtte tasand: nagu veise puhulgi on ka siin hinnangu täpsusele määravaks, kui ulatuslikult ja täielikult on erinevaid aspekte arvestatud. Mida kitsamad piirid on valitud, mida vähem aspekte ja seoseid nende vahel on arvestatud, seda väiksem on võimalike positiivsete või negatiivsete mõjude väljenduslikkus.

* Olemasolevate nappide ressursside kasutamine: rohuma ja põllumaa kasutus, taimse kõrvaltoodangu jaotus eri loomaliikide (mälitsejad, kanad ja sead) vahel, samuti agraarpinna jaotamine söödakuna ja taldriku vahel.

* Väliskeskkonna tegurite koosmõjud: kasvuhoonegaaside emissioon, toitainete jääkide sattumine veekogudesse (eutrofia), mõju pinnase omadustele ja viljakusele või bioloogiline mitmekesisus majandamise ja selle muutmise kaudu.

* Sotsiaalsed aspektid (töökoormus, sissetulekud jm).

Refereeris Olev Saveli

H O B U S E D

Tunnuste geneetiline hindamine täkkude jõudluskontrolli ümberkorraldamise järel

Ch. Dauben, E. Tholen ja Ch. Groäe-Brinkhaus

Bonni ülikool

Züchtungskunde, 94, 2, lk 121–136, 2022

Saksamaal muudeti 2016. aastal hobusekasvatases täkkude jõudluskontrolli süsteemi. Selle uuringu eesmärgiks ongi analüüsida ning hinnata jõudlust ja tunnuseid pärast muutusi. Nii on uuringu aluseks kõik 1161 täkku 1921 hindamisega 2016. aastast 2020. a maini. Iga tunnus sai hinnangu 10 palli skaalal. Andmetest 68% saadi esmahindamisel katse(kontroll)jaama saabumisel 14-päevasel sobivustestil või koolisõidu- või hüppekatsetel. Hiljem lisandusid andmed spordivõistlustelt koolisõidus või takistusõidult. Esmatunnusteks olid samm, traav, galopp, vabahüpe, maneer (*Manier*), võimed, ratsutatavus (komisjoni hinnang), üldmulje ja interjäär. Lõpphinnangusse lisanduvad veel võõrratsanikutest ja võistlusvalmidus.

Täkke hinnati korduvalt, peamiselt 4- ja 5-aastaselt, mis võimaldas määrata tunnuste korduvuse ja nende vahelise korrelatsiooni, lisaks määrati tunnuste päritavus (h^2). Viimase arvutamiseks oli vaja kõikide täkkude põlvnemine kuni 4. põlvkonnani. Andmestik allutati kaasaegsetele variatsioonstatistika meetoditele.

Iga katse(kontroll)astme alguses ja lõpus täkud hinnati, mis võimaldas arvutada korrelatsiooni esma- ja lõpphinnangu vahel (tabel 1). Siinkohal teadmiseks, et väga üldistatavalt võib korrelatsioonikoefitsiendid üle 0,5 lugeda tihedaks, ühele lähedased koefitsiendid kinnitavad aga esma- ja lõpphinnangu sarnasust/samasust. Otsuse võib teha juba esmahinnangu alusel.

Täkuraamatusse I kandmiseks peab täkk korduvalt läbima distsipliinspetsiifilise sportkontrolli nelja- ja viieaastaselt. Nii läbisid aastatel 2016–2020 koolisõidu 90 ja hüpped 87 täkku. Väikese arvu tõttu jäeti geneetiline analüüs ära ning arvutati korrelatsiooni- ja korduvusnäitajad (tabel 2).

Tabel 1. Esmahinnangu ja lõpphinnangu vaheline korrelatsioon

Testikoht	Katsejaam			Spordivõistlus	
	sobivus-test	koolisõit	hüpe	koolisõit	hüpe
Arv	572	138	192	228	180
Samm	0,84	0,69	0,71	0,91	
Traav	0,89	0,81	0,82	0,89	
Galopp	0,81	0,77	0,72	0,86	0,86
Ratsastatavus (hind-komisjon)	0,69	0,56	0,46	0,77	0,74
Vabahüpe	0,90				
Maneer			0,55		0,80
Võimed			0,50		0,81
Üldmulje		0,72	0,62	0,91	0,90
Interjäär	0,98	1,00	1,00		

Tabel 2. Nelja- ja viieaastaselt täkkude võistlusnäitajate korrelatsioon ja korduvus

Tunnus	Koolisõit		Hüpped	
	korrelatsioon – R	korduvus – ω^2	korrelatsioon – R	korduvus – ω^2
Samm	0,75	0,69		
Traav	0,66	0,72		
Galopp	0,57	0,64	0,57	0,66
Ratsastatavus	0,49	0,61	0,38	0,46
Maneer			0,32	0,45
Võimekus			0,44	0,61
Üldmulje	0,60	0,71	0,35	0,49

Tabel 3. Hinnatud täkkude mõnede tunnuste fenotüübilised (diagonaali peal) ja geneetilised (diagonaali all) korrelatsiooni- ning (diagonaalil) päritavuskoefitsiendid

Tunnused	Samm	Traav	Galopp	Vabahüpe	Võimekus	Ratsutatavus	Üldmulje	Võistlusvalmidus
Samm	0,65	0,34	0,39	–0,29	0,18	0,55	0,39	0,29
Traav	0,32	0,78	0,61	–0,39	0,20	0,75	0,57	0,31
Galopp	0,32	0,56	0,63	–0,05	0,48	0,69	0,75	0,56
Vabahüpe	–0,17	–0,23	0,05	0,76	0,43	–0,33	–0,13	0,23
Võimekus	0,13	0,27	0,52	0,32	0,49	0,45	0,87	0,85
Ratsastatavus	0,40	0,58	0,57	–0,10	0,56	0,44	0,71	0,62
Üldmulje	0,42	0,62	0,70	–0,01	0,84	0,80	0,84	0,81
Võistlusvalmidus	0,19	0,29	0,38	0,36	0,59	0,57	0,61	0,25

Mõlemad näitajad on koolisõidus suuremad, ehk aasta-se vaheajaga olid muutused väiksemad, kui seda oli hüpetes. Mida võib teisi sõnu väljendada ka nii, et täkud näitavad oma taset või võimekust juba nelja-aastaselt, aga hüpetes võib aasta pärast näha hoopis paremaid, aga kahjuks ka kehvemaid tulemusi.

Kui võeti kõikide katseliikide sama tunnus summaarselt identseks, viidi läbi kvantitatiiv-statistiline analüüs tunnuste päritavuse, tunnustevahelise fenotüübilise ja genee-

tilise korrelatsiooni arvutamiseks (tabel 3; referaadi tabelisse on valitud osa tunnuseid).

Esitatud kaheksast tunnusest viis on suure päritavusega – h^2 üle 0,5 ja alla selle kolmel tunnusel (tabelis diagonaalil). Eriti suured koefitsiendid olid traavil, vabahüppel ja üldmuljel, aga ka teiste põhiliikumise tunnuste päritavus ületas 0,6. Hoopis väiksem oli geneetiliste tegurite mõju täkkude psüühikal põhinevatele iseloomuomadustele.

Refereeris Olev Saveli

Taimsed ekstraktid hobuse söödalisandites

Doktorant Kerttu Keir ja PhD Marko Kass
VLI söötmisteaduse õppetool, Eesti Maaülikool

Ilmselt on taimeekstraktidega rikastatud retsepte kasutatud nende tervist edendavate omaduste tõttu juba ammustest aegadest alates. Peab tunnistama, et viimastel aegadel on huvi nende vastu veelgi suurenenud. Fütoteeraapia ja homöopaatia toodete turuväärtus maailmas on viimase kahekümne aastaga kasvanud üle nelja korra. Sarnaselt humaanmeditsiiniga on ravimtaimede kasutamine tõusnud taas päevakorda ka veterinaarmeditsiinis. Inimese toidulaua tuntud maitse- ja ravimtaimi kasutatakse järjest enam põllumajandusloomade jõudluse parandamiseks või alternatiivsete ravimeetoditena vigastuste ja haiguste ravimisel.

Sarnaselt teiste sektoritega kasutavad ka hobusekasvatajad mitmesuguseid taimeekstrakte nii raviotstarbel kui ka söödalisandina. Näiteks aspiiriini lähteainena tuntud pajukoorel on hobuste ratsioonis söödalisandina liigese- ja ainevahetusprobleemide puhul oma kindel koht. Teise näitena võib tuua ženšenni, mida kasutatakse vähendamaks stressi, parandamaks jõudlust ja tugevdamaks immuunsüsteemi. Kuid nagu rahvameditsiini puhul ikka, tuleb ka siin teada taime omadusi ja sobivaid annuseid, kuna mõni taimeliik nagu naistepuna, on hobusele mürgine.

Taimeekstraktide tervist edendav toime on seotud nende antioksidatiivsete omadustega, mis omakorda on tingitud fenoolsete ühendite sisaldusest. Ka hobuste söötmisel kasutatavates söödalisandites on olemas taimeekstraktid, milles on sellised antioksidantsed ühendid. Selliste ühenditega söödaratsiooni rikastamine võib vähendada oksidatiivse stressiga seotud haiguste esinemise riski. Teaduskirjandusest leiab viiteid, et polüfenoole saab edukalt kasutada hobuste kroonilise põletiku raviks. Ka on teada, et polüfenoolid aitavad inimese organismis pärssida radikaalsete hapniku ja reaktiivsete lämmastikuvormide vohamist, mis on seotud näiteks rasvumise, diabeedi ja astma etioloogiaga.

Siinjuures on oluline määratleda käesolevas kirjatöös kasutatavad mõisted. Euroopa Liidu direktiivide mõistes on taimeekstrakt aine, mis ei ole toitaine, ent millel on toitumisalane või füsioloogiline mõju. Ravimtaim on looduslikult kasvav ja bioaktiivseid ühendeid sisaldav taim või selle osad, mida kasutatakse ravimina või tervise tugevdamise eesmärgil. Ravimtaimede kasutusala on muidugi väga lai, kuna lisaks meditsiinile kasutatakse neid veel kulinaarias, kosmeetikas jt valdkondades. Sa-

mas tuleb silmas pidada, et ka hobuse ninaesiseks võivad sattuda ravimtaimed kas karjamaarohu või heina koostises. Olenemata manustamisviisist, on enamikul ravimtaimedel hobusele kumulatiivne aeglase toimega mõju. Kuid see ei tähenda, et taimsed tooted ei võiks üledoseerimisel põhjustada loomale korraldusi ainevahetuses. See tähendab, et tuleb hoolikalt lugeda toote pakendilt olevat juhust kasutuse ja annuste kohta.

Antibiootikumide kasutamine loomakasvatustes ja sellega seotud antimikroobne resistentsus on ülemaailmne probleem. Aja jooksul on järjest enam hakatud aru saama antibiootikumide manustamise võimalikest negatiivsetest mõjudest ja jõutud seisukohale, et antibiootikumide kasutamist tuleb vähendada. See omakorda on toonud kaasa suurenenud huvi taimeekstraktide ja ka ürtide kui alternatiivsete võimaluste kasutamise vastu põllumajandusloomade söödas. Lisaks on suurenenud loomapidajate teadlikkus sünteetiliste ravimite kõrvalmõjudest ja väiksemate kõrvalmõjudega alternatiivide olemasolust. Tänapäeval kasutatakse taimseid bioaktiivseid komponente või ekstrakte paljude loomade, sh veiste, lammaste, kitsede ja kodulindude söödalisandite koostises. Siiski ei saa hobustele anda taimeekstraktide puhul sarnaseid annuseid, mida söödetakse eespool mainitud loomaliikidele, kuna hobuste farmakokineetika ja farmakodünaamika tundlikkuse tase on teiste liikidega võrreldes erinev.

Teaduskirjanduses leiab katseid, kus on selgitatud küüslaugu, kibuvitsa, ingveri, nurmenuku, linaseemnete jt taimede kasutusvõimalusi hobuse haiguste ravis või üldise tervise tugevdamisel. Seega kasutatakse söödalisandites nii taime lehti, vilju, õisi kui mugulaid. Toome mõned näiteid meie piirkonnas kasvavate taimsete ekstraktide kohta, kirjeldades järgnevalt nende kasutamist hobuste söötmisel.

Linaseemned on tuttavad igale hobusepidajale ja nende rasvasisalduse tõttu on neid hobuste ratsioonis kasutatud aastasadu. Seemnetes on aktiivseteks ühenditeks oomega-3-rasvhapped, fütoöstrogeenid, flavonoidid jt. Sarnaselt inimtoiduga on eespool mainitud ühenditest enim tähelepanu saanud oomega-3-rasvhapped. Varem on leitud, et linaseemneõli manustamine hobusele ei suurenda kehamassi, kuid sellel on positiivne mõju vereplasma alfa-linoleenhappe ja eikosapentaanhappe (tuntud ka kui EPA) sisaldusele. Seda on omakorda seostatud hobuse krooniliste põletikuliste häirete, nagu hobuste metaboolse sündroomi, osteoartriidi ja laminiidi vähenemisega. Eelnevale lisaks leiab teaduskirjandusest viiteid kliiniliste uuringute kohta, kus oomega-3-rasvhapete lisamine ratsiooni aitas

parandada kopsude tööd hobustel, kes põdesid alumiste hingamisteede põletiku kroonilist vormi. Ühtlasi seostatakse linaseemnete söötmist hobuse karvkatte parandamisega, mis on tõenäoliselt tingitud rasunäärmete eritatava rasu rasvhappelise profiili muutusega.

Inimese toidulaualt tuntud küüslaugul on tervist edendav toime. Küüslaugul on lai antimikroobne toime ja parasiidivastased omadused. Küüslaugu aktiivsete komponentide hulka kuuluvad väävelorgaanilised ühendid, mida seostatakse selle enami füsioloogiliste mõjudega. Küüslauku lisatakse hobuste toidulisandite hulka selle rõgalahtistava toime tõttu, kuid küüslaugu esmane kasutamine hobusekasvatustes on parasiiditõrjevahendina. Kirjanduses leiab viiteid, et küüslauk (õli) on tõhus inimese ja looma enam kui kümne endoparasiidi vastu. Küüslauguõlis leiduvad ühendid, nagu allitsiin, on tõhusad mitmesuguste trofosoidide, algloomade, plasmoodiumide ja koktsidiaanide vastu. Küüslauguõli toime varieerub olenevalt parasiitide liigist ja võib pärssida makrofaagide produktsiooni. Kuigi küüslaugu lisamisel on positiivne mõju tervisele, tuleks selle kasutamist söödalisan-dina hoolikalt jälgida, kuna selle liigset söötmist seostatakse aneemiaga, mis väljendub hobusel vaba hemoglobiini, haptoglobiini ja hematokriti vähenemisega.

Marjadest käsitleks põgusalt kahte – kibuvitsa ja astelpaju, kuna need on tuntud ka inimese tervise tugevdajana. Sarnaselt paljude teiste marjadega on kibuvitsal põletikuvastane toime, mida seostatakse C- ja E-vitamiini jt ühendite suure sisaldusega. Kibuvitsamarjadest valmistatud ekstrakti pikaajaline manustamine hobusele parandab C-vitamiini taset organismis, olles seega tõhusa põletikuvastase ja antioksidatiivse toimega. Kuna kibuvitsamarjapulbri lisamine söödaratsiooni soodustab C-vitamiini imendumist seedetraktis, suureneb isegi väikeste koguste puhul vereseerumis C-vitamiini sisaldus ja sellega pärstatakse oksidatiivset stressi. Viimane esineb hobustel sagedamini treeningute ajal ja seda seostatakse tervisehäda-dega, nagu hingamisteede haigused, liigese ja lihaste kahjustused. Kibuvitsaekstrakti lisamine hobuse sööda hulka võiks olla tõhus viis nimetatud terviseprobleemide ennetamiseks.

Teine mari, mis üha rohkem köidab ka söötmisteadlasi, on astelpaju, kuna marjakasvatajad otsivad selle uusi kasutusvõimalusi. Astelpaju vilju tarbitakse enim tänu suurele vitamiinide, mineraalainete, polüfenoolide (annavad marjadele kauni ilme) ja asendamatute rasvhapete sisaldusele. Pealegi sisaldab astelpaju oomega-7-rasvhapet,



Foto 1. Ekstraktide ootel (H. Viinalass)

mida leidub väga vähestes taimedes. Ent marjad sisaldavad ka teisi oomega-rasvhappeid – 3, 6 ja 9.

Ammustel aegadel nimetasid kreeklased taime *Hippophae Rhamnoides*, mis tõlkes tähendab “puu, mis paneb hobuse särama”. Kuigi astelpaju paneb hobuse karva läikima, on sellest valmistatud ekstrakti kasutamine valdavalt seotud maohaavandite ennetuse ja raviga. Eelkõige seetõttu, et haavandid on levinud nii varssadel kui täiskasvanud hobustel olenemata soost. Maohaavandi sündroomi all mõistetakse nii maolimaskestast pindmisi põletikke kui juba väljakujunenud haavandeid. Kuigi kasutusel on efektiivsed ravivõtteid, kulgeb haigus tihti krooniliselt ja toob loomaomanikule kaasa nii mure

looma heaolu pärast kui ka suured raviarved. Kuna astelpaju marjades ja lehtedes leiduvatel ühenditel on antioksidantsed ja immunoaktiivsed omadused, siis võivad need olla kasulikud maolimaskestade paranemisel. Vaatamata sellele, et astelpaju kasutamine söödalisan-dina ennetamiseks maovaevusi hobustel on leidnud kajastamist mõningates varasemates uuringutes, vajab teema veel uurimist, et välja selgitada astelpaju kasulik mõju ennetamiseks maohaavandeid. Samas teiste looma- ja linnuliikidega läbi viidud uuringud annavad alust arvata, et astelpaju ekstraktil on potentsiaali hobuse söödalisan-dina, vähendamaks haavanditega seotud hädasid.

Hobusele mõeldud söödalisan-dite koostises leidub taim- meekstrakte linaseemnetest kuni ingveri ja palderjanini, samas ei ole enamiku taimsete ekstraktide tõhusus hobustel üheselt tõestatud. Siinjuures tuleb igal hobuseomanikul meeles pidada, et enamikku maitse- ja ravimtaimede puhul ei ole nende kasulikke või kahjulikke mõjusid hobustel teaduslikult hinnatud. Kontrollitud meetmete puudumine taimsete ekstraktide võltsimise diagnoosimiseks või vältimiseks sööda(lisan-dite)turul on nende kasutamisel märkimisväärne probleem. Vaatamata üksikutele uuringutele mõne eespool nimetatud maitsetaimiga, tuleb igal loomaomanikul hoolikalt kaaluda taimse ekstraktiga söödalisan-di kasutamist nii majanduslikel kui söödaohutusega seotud põhjustel. Enne söödalisan-di manustamist tuleb arvesse võtta tõug, vanus, sugu, üldine tervislik seisund, sigivus ja söötmiskorraldus, lisaks hobuse pidamise eesmärk ja ravimite senine kasutamine. Vältimaks hobusel toksilisuse ohtu või ravimite koostoime teket, tuleb enne taimse ekstraktiga söödalisan-di kasutamist konsulteerida loomaarsti või söötmispetsialistiga.

Käesolev artikkel on seotud MAK meetmetest rahastatud 16.2 projekti „Astelpajukasvatuse jääkide väärindamine hobuse söödalisan-dina“.

T E A D U S

Vähendatud proteiinisaldusega ratsioonide söötmiskatsed kesikute ja nuumikutega

Pm-dr Ragnar Leming¹, Rünno Patune², doktorant Varpo Vare¹

¹Eesti Maaülikooli veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

²Veskimäe PM OÜ

Eestis ei ole sigade aminohapete tarbenorme uuendatud üle 20 aasta. Ristandaretussigade kasutamine aretuses on võimaldanud parandada Eesti sigade populatsioonides emiste viljakust, sigade nuuma- ja lihaomadusi. Tänu intensiivsele aretustööle on sigadel vähenenud pekipakus, suurenenud tailiha osakaal rümbas ja paranenud on nii massi-iive kui ka söödaväärindus. Sellest tulenevalt on vaja ka välja selgitada, milline on praegu kasvatatavate sigade toitainete, eelkõige aga erinevate aminohapete, tarve.

Seakasvatuse sektori olukord on aastate jooksul olnud väga ebastabiilne ning on suurel määral mõjutatud sellest, milline on parajasti söötade ja sealiha hind ning millised on sealiha realiseerimisvõimalused. Täistsüklilise seakasvatuse tegevõtte kogukuludest moodustavad söödakulud hinnanguliselt 70%. Sellest omakorda u 70% moodustavad kesikute ja nuumikute söödakulud. Tasakaalustatud aminohappelise koostisega söötade puhul on võimalik vähendada söödakulu ja samaaegselt parandada sigade nuuma- ja lihajõudlusnäitajaid. Söötade aminohappelise koostise puhul tuleb arvestada asendamatute ja eelkõige kriitiliste aminohapete sisaldusega. Sigade söötmisel peetakse esimeseks neljaks kriitiliseks või limiteerivaks aminohappeks lüsiini, treoniini, metioniini, trüptofaani ja viiendaks valiini.

Vähendatud toorproteiinisaldusega söötade kasutamisel väheneb lämmastiku emissioonist ja leostumisest tulenev negatiivne mõju keskkonnale. Väheneb nii lämmastiku ekskretsioon kui ka läga üldmaht u 10–15%. Hiljutised uuringud on näidanud, et sellise söötmisstrateegiaga võib seakasvatusest tulenev mõju vähendada ka kuni 29% muldade hapestumist ja kuni 19% veekogude eutrofeerumist. Sigade söödakulu vähenemisega langevad ka kulud, mis on seotud söötade transpordi, hoiustamise ja käitlemisega seakasvatuse tegevõttes. Söödaratsioonide muutmiseks ei ole vaja ettevõtetel teha suuri investeeringuid ega suurendada tööjõukulu, seega puuduvad söötmisstrateegia muutmise seonduvad lisakulud või on need väga minimaalsed.

Aminohapete lisamisega on võimalik söödaratsioonides rohkem kasutada ka kohalikke söötasid (rapsikook, kaunviljad), vähendada soja jt proteiinsöötade importi ning vähendada seeläbi ka transpordist tulenevat keskkonnamõju. Kohalike söötade intensiivsema kasutamisega seakasvatuse sektoris suureneks kaudne mõju ka Eesti

majandusele tervikuna – väärindatakse rohkem kohalikke söötasid ning toetatakse seeläbi ka meie proteiin- ja õlikultuuride kasvatajaid ning söödatööstust.

PRIA, MAK meede 16.2 Uute toodete, tavade, protsesside ja tehnoloogiate arendamise toetuse projektis “Seakasvatuse efektiivsuse suurendamine” on juba toimunud mitmed söötmiskatsed, et uurida vähendatud toorproteiinisaldusega ratsioonide kasutamise mõju kesikute ja nuumikute jõudlusnäitajatele. Söötmiskatsed viidi läbi Tempo Põllumajandus OÜ-le kuulavas nuumsigalas kesikute ja nuumikutega. Projekti jooksul katsetatakse ka söödaratsioone, milles on kasutatud ainult kohalikke proteiinsöötasid. Üldiseks eesmärgiks on uuendada kesikute ja nuumikute söötmissoovitusi, vähendada olulisel määral sealiha tootmise omahinda ja keskkonnamõju Eesti seakasvatusele.

Söötmiskatsed kesikute ja nuumikutega

Projekti esimese söötmiskatse üldine eesmärk oligi uurida vähendatud sojasroti ja toorproteiini sisaldusega ratsioonide söötmise mõju sigade nuumajõudlusnäitajatele. Esimesse söötmiskatsesse valiti 996 kesikut, kelle keskmine kehamass katse algul oli 24,5 kg ja vanus 78 päeva. Katseloomad jagati katsesöötade põhjal kahte gruppi ja paigutati katsesulgudesse arvestusega, et igas sulus oleks 8 kesikut. Neid peeti kogu katse jooksul ühes ja samas sulus ning nende kontrollkaalumine toimus sulgude kaupa. Katse alguses oli sulus põrandapinda u 1,2 m² looma kohta. Kesikuid kaaluti kogu katse jooksul neli korda. Katse toimus 02.10.2020 kuni 28.1.2021 Tempo Põllumajandus OÜ nuumsigalas. Katse kestis ligikaudu 100 päeva ja katse lõpus oli sigade keskmine kehamass 112,5 kg.

Kontroll- ja katsesöötade koostis

Kontroll- ja katsesöötad (tabelid 1 ja 2) koostati vastavalt katse eesmärkidele ja need valmistati Pro Grupp Invest OÜ söödatehases. Kõikidele sigadele söödeti katse



Foto 1. Ristandpörsad

(V. Vare)

jooksul kolme erinevat sööta järjestusega Kesik 1, Kesik 2 ja Nuumik. Söödad sisaldasid lisaks teraviljadele ka kahte peamist proteiinsööta, milleks olid sojasrott ja Eesti päritolu (Scanola) rapsikook. Katsesöödad (tabel 2) koostati arvestusega, et need sisaldaks umbes 20% vähem sojasrotti ja 15–20% rohkem rapsikooki kui kontrollisööt. Katsesöödad sisaldasid ka 5–20% rukkijahu.

Tabel 1. Kesikute ja nuumikute kontrollisöötade koostis (%)

Söödad, %	Kesik 1	Kesik 2	Nuumik
Nisu	35,85	31,79	31,57
Oder	36,22	44,10	43,20
Kaer	–	–	6,5
Sojasrott 45,5	13,8	11,5	6,0
Rapsikook	7	7	8
Rapsiõli	2	1,5	0,8
Melass	1,5	1,5	1,5
Lubjajahu	0,49	0,86	1,06
Monokaltsiumfosfaat	0,92	0,43	0,1
Sool	0,3	0,3	0,3
Söögisooda	0,3	0,3	0,3
STARTER premix 1%	1	–	–
FINISHER premix 0,2%	–	0,2	0,2
L-LYSINE-HCL 79%	0,46	0,41	0,36
THREONINE	0,13	0,11	0,11
METHIONINE	0,03	–	–

Söötadele lisati ka erinevaid mineraalsöötaid ja sööda-segusid, et katta loomade mineraalelementide ja vitamiinide

nide tarve. Kõikidele katsesöötadele lisati ka täiendavalt erinevaid aminohappeid. Söödaratsioonide optimeerimisel kasutati ka välisekspertide nõustamist ja praktilistele kogemustele toetuvaid soovitusi.

Tabel 2. Kesikute ja nuumikute katsesöötade koostis

Söödad, %	Kesik 1	Kesik 2	Nuumik
Nisu	37,72	30,82	20,00
Oder	25,91	32,79	41,88
Rukis	5	15	20
Mais	8,02		
Sojasrott 45,5	11,03	9,56	4,53
Rapsikook	7	8	10
Rapsiõli	2,00	1,07	1,00
BYOLIS 70	0,80	0,62	0,55
Lubjajahu	0,93	0,91	0,96
Monokaltsiumfosfaat	0,51	0,24	0,11
Sool	0,50	0,50	0,50
THREONINE	0,21	0,17	0,15
METHIONINE	0,12	0,06	0,07
PREMIX 0,25%	0,25	0,25	0,25

Katsegruppide iseloomustus ja katsetulemused on toodud tabelis 3. Katsetulemustest selgus, et vähendatud toorproteiini sisaldusega ratsioonide (Katsesööt 2) söötisel vähenes loomadel ööpäevane massi-iive ja seetõttu pikenes viie päeva võrra ka kogu nuumaperiood. Ööpäevane massi-iive vähenes (u 8%) kõige rohkem Kesik 2 perioodil. Vähendatud proteiinisaldusega ratsioonide söötmine mõjutas aga positiivselt söödaväärindust ja

Tabel 3. Katsegruppide iseloomustus ja katsetulemused

Söödaliik	Katsesööt 1 (kontroll)			Katsesööt 2 (vähendatud TP)		
Katsegruppid (loomade arv)	Kesik 1 507	Kesik 2 498	Nuumik 502	Kesik 1 484	Kesik 2 471	Nuumik 465
Sööda proteiinisaldus, %	17,3	17,0	15,4	16,0	15,5	14,2
Kehamass perioodi algul, kg	24,5	46,5	68,4	24,6	45,7	65,9
Kehamass perioodi lõpus, kg	46,5	68,4	112,4	45,7	65,9	112,6
Perioodi pikkus, päeva	28	25	46	28	25	51
Söödakulu, kg/päev/siga	1,92	2,46	4,00	1,59	2,34	3,61
Ööpäevane massi-iive, g	787	877	957	755	804	916
Perioodi söödaväärindus, kg/kg	2,44	2,80	3,83	2,11	2,91	3,31
Kogu katseperiood						
Massi-iive, kg	88			88		
Pikkus, päeva	99			104		
Söödakulu, kg/siga	289,6			268,0		
Keskmine söödakulu, kg/päev/siga	2,93			2,58		
Keskmine massi-iive, g	888,7			846,2		
Keskmine söödaväärindus, kg/kg	3,29			3,04		
Söödakulu, eurot/siga	62,52			60,38		
Keskmine söödakulu, eurot/päev/siga	0,632			0,581		
Keskmine söödakulu, eurot/kg massi-iive	0,711			0,686		

vähendas söödakulu. Kogu katseperioodi keskmine söödakulu (1 kg sööta sea kohta päevas) vähenes koguni 12% ja ühe sea söötmine oli kogu katseperioodi lõpuks üle 2 euro ehk 3,4% võrra odavam.

Esimese katse tulemuste põhjal võib seega väita, et söötade toorproteiini vähendamine on võimalik ja kasulik, kuna sellist sööta kulub sigade üleskasvatamiseks vähem ning muudab lihatootmise pisut odavamaks. Ratsiooni koostises olevate proteiinsöötade osakaalu ja sööda toorproteiini sisalduse vähendamise puhul tuleb muidugi jälgida seda, mis juhtub selle tagajärjel sööda aminohappelise koostisega. Mida väiksem on sööda proteiinisisaldus, seda suurem on vajadus sellele lisada erinevaid sünteetilisi aminohappeid. Sellise optimeerimise tulemusena paraneb proteiini seeditavus ja väheneb ka lämmastiksisaldus lügas.

Söötiskatsed sigadega jätkuvad ja saadud tulemusi kajastatakse kindlasti ka Tõuloomakasvatuse järgmistes väljaannetes. Projekti rahastab PRIA läbi MAK 2014–



Foto 1. Puhtatõulised porsad

(V. Vare)

2020 meetme 16.2. Uute toodete, tavade, protsesside ja tehnoloogiate arendamise toetus.

Liha ja inimeste tervis – praegused teadmised ja lüngad uuringutes

Nina Rica Wium Geiker¹, Hanne Christine Bertram², Heddie Mejborn³, Lars O. Dragsted¹, Lars Kristensen⁴, Jorge R. Carrascal^{5,6}, Susanne Bügel¹ ja Arne Astrup¹

¹ Toitumise, treeningu ja spordi osakond, Kopenhaageni Ülikool, Taani

² Toiduteaduse osakond, Århusi Ülikool, Taani

³ Riiklik Toiduinstituut, toidutehnoloogia osakond, Taani Tehnikaülikool, Taani

⁴ Taani Lihauuringute Instituut – DMRI Tehnoloogia-instituut, Taani

⁵ Toiduteaduse osakond, Kopenhaageni Ülikool, Taani

⁶ IPROCAR, Extremadura Ülikool, Hispaania

Algus Tõuloomakasvatus 4/2021

3. Mis on värske ja töödeldud liha?

Vaatamata Euroopa Liidu õiguse [42,43] selgetele määratlustele pole töödeldud liha definitsioon ühesugune ning varieerub rahvusvaheliselt ja uuringutes, mistõttu on tulemuste tõlgendamine ning võrdlemine keeruline. Enamikus kohortuuringutes on töödeldud liha määratletud soolatud, suitsutatud või kuivatatud lihana. Punase liha määratlus hõlmab aga mõnes uuringus töödeldud liha või teatud tüüpi töödeldud liha, nt peekon; seetõttu on raske kindlaks teha, kas täheldatud tervisemõju avaldub liha enda või selle töötlemise tõttu. Töödeldud liha seostatakse sageli tööstuslikult toodetud toodetega, mis on soolatud ja/või suitsutatud. Eramajapidamistes ja toitlustusasutustes on praadimine ja grillimine tavapärase toiduvalmistamise etapid valmistamiseks söömisvalmis tooteid. Kuigi praetud liha ei ole võrreldav tööstuslikult töödeldud lihaga, võib praadimine põhjustada lihas kantserogeensete ühendite teket.

3.1. Liha tööstuslik töötlemine

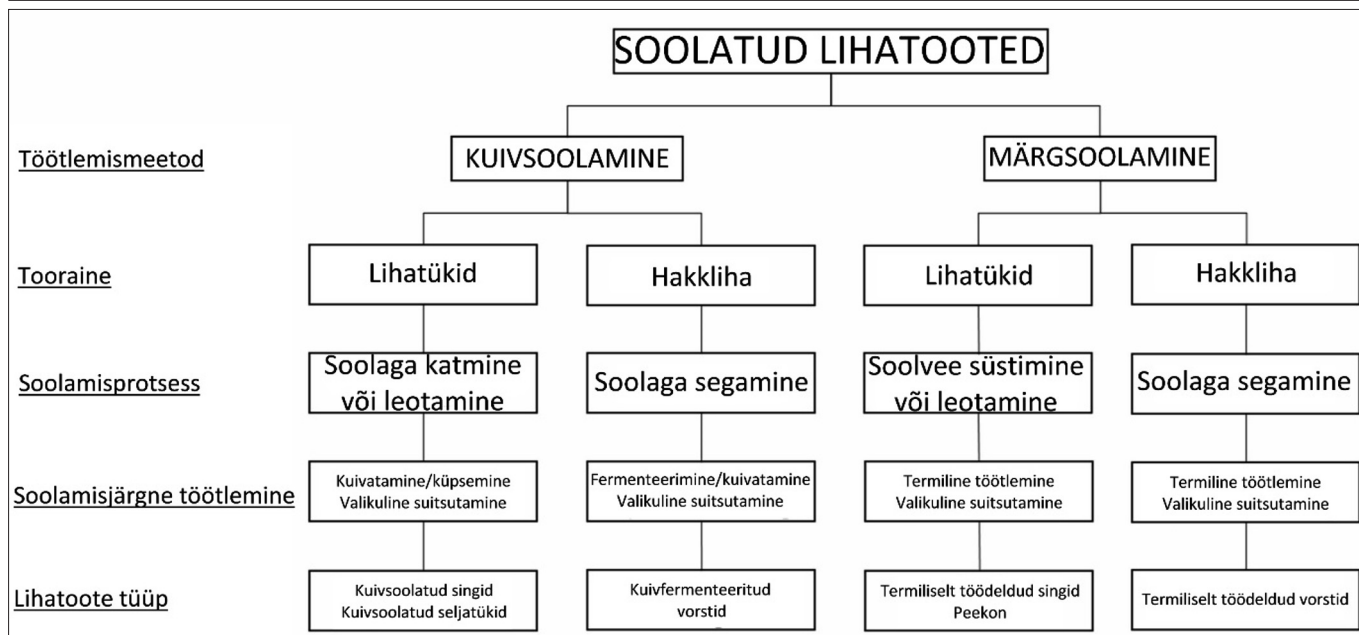
Töödeldud lihatoodete tööstuslik tootmine põhineb kolmel liha säilitamise baastehnoloogial, mis avastati juba

iidsetel aegadel, s.o kuivatamine, soolamine ja suitsutamine [44,45]. Tõendid näitavad, et liha ventileeritavasse keskkonda riputamine ja seeläbi selle pinnalt niiskuse eemaldamine vähendab vee aktiivsust ja hoiab ära riknemist põhjustavate bakterite kasvu liha pinnal. Liha soolaga hõõrumist ja seejärel soolamist on kasutatud juba rohkem kui 5000 aastat tagasi ja soolas sisalduvate nitraatlisandite tõttu ei pikenenud liha säilivusaeg mitte ainult soola tõttu, vaid ka nitraatide redutseerimisel tekkiva nitriti tõttu. Sool ja nitrit tungivad liha sisemusse ja pikendavad selle säilivusaega vee aktiivsuse vähenemise ja nitritite otsese antimikroobse toime tõttu. Kasutades liha kuivatamiseks puidu põletamist, avastati, et suitsutamine annab lisaks pikemale säilivusajale lihale ka teise maitse. Suits sisaldab arvukalt komponente, mis pärsvad bakterite kasvu ja takistavad lipiidide oksüdeerumist, mis selgitab selle positiivset mõju liha säilivusele. Need kolm peamist säilitamistehnoloogiat (kuivatamine, soolamine ja suitsutamine) kombineerituna kuumtöötlustega on aja jooksul kujunenud protsessideks, mida kasutatakse tänapäeval lihatööstuses paljude erinevate lihatoodete tootmisel ja kasutusea pikendamisel. Liha säilitamise uuemaks meetodikaks on antioksidantide, näiteks askorbiinhappe ja selle soolade lisamine. Seda meetodit käsitlevad õigusaktid määratlevad aga suuremal määral pigem veeaktiivsuse piiramist kui tervisemõjusid [43].

Peaaegu kõik töödeldud lihatooted on soolatud, mis tähendab, et lisatakse soola ja enamikul juhtudel nitritit või nitraati. Põhimõtteliselt võib soolatud lihatooted vastavalt nende valmistamistehnoloogiale jagada kahte põhirühma [46]: kuiv- või märgsoolatud (joonis 1).

3.2. Kuivsoolamine

Kuivsoolamine hõlmab tavaliselt soola kasutamist koos nitriti ja/või nitraadiga, mida hõõrutakse tervete lihatükki-de pinnale. Soolamisprotsessile järgneb kuivamis- ja val-



Joonis 1. Soolatud lihatoodete klassifikatsioon. Kohandatud Flores ja Toldrá, 1993 [46] ja Toldrá, 2017 [47]

mimisperiood, mis kestab mitu kuud kuni aastaid, enne kui toode on valmis tarbimiseks. Tüüpilised tooted on Itaalia Parma ja Hispaania Iberico singid. Fermenteeritud vorstide valmistamiseks segatakse sool hakklihaga, millele järgneb kuivamis- ja fermenteerimisperiood. Sellistele toodetele lisatakse fermenteerimisprotsessi hõlbustamiseks ka vürtse ja bakteriaalseid starterkultuure ning eriti Euroopa põhjaosas on tooted ka suitsutatud. Ameerika Ühendriikides on fermenteeritud vorstide kuivatamise protsess sageli piiratud ja tooted töödeldakse termiliselt [47].

3.3. Märgsoolamine

Tervete tükkide, näiteks termiliselt töödeldud singi/seljatüki ja peekoni märgsoolamine hõlmab tavaliselt soola, nitritit, askorbaati ja sageli ka fosfaate sisaldavate soolalahuste süstimist. Soola difusiooni kiirendab füüsilise töötlemise protsess, mida nimetatakse tumbleerimiseks, vahel toode ka suitsutatakse ja töödeldakse termiliselt. Erandiks on peekon, mida kuivatatakse lühiajaliselt, kuumtöödeldakse kergelt ja/või suitsutatakse [47]. Sellesse kategooriasse kuulub ka nn täiustatud liha, millele lisatakse soola sisaldavat vett ja mida müüakse kui "värsket" liha, kuigi toitu valmistab sellest tarbija. Hakklihast märgsoolatud toodete (nt termiliselt töödeldud vorstid) valmistamiseks segatakse sool ja nitrit hakklihaga, lisatakse vesi, vürtsid ja askorbaat, täidetakse selle seguga kestad ja keedetakse (soovi korral suitsutatakse). Tüüpilised tooted on viinerid, mortadella ja frankfurterid.

4. Valmimine ja fermenteerimine

Märkimisväärne kogus liha tarbitakse kogu maailmas pärast valmimisprotsessi, sealhulgas kuivlaagerdumine, kuivsoolamine ja kuivfermenteerimine. Kui ajalooliselt olid need tehnoloogiad mõeldud liha säilitamiseks, siis tänapäeval on nende eesmärk toota erinevaid väga maitsvaid tooteid. Valmimisprotsess viib teatud komponentide, näiteks valkude ja lipiidide hüdroolüüsini, kus moodustuvad ja vabanevad väikese molekulmassiga ühendid, nii lenduvad kui ka mittelenduvad, mis annavad toodetele intensiivse ja iseloomuliku maitse [48]. Seda tüüpi lihatooteid on kogu maailmas väga palju, kuid neil on mõned ühised jooned, mis pakuvad huvi seoses nende potent-

siaalsete tervisemõjudega: 1) nende hulka kuulub märkimisväärselt tugev dehüdratsioon, mõnedel toodetel on massilangus üle 50%; 2) need toovad kaasa liha koostisosade olulise keemilise ja biokeemilise muundumise, sealhulgas on nendest kõige olulisemad valkude ja lipiidide hüdroolüüs, valkude ning lipiidide oksüdatsioon ja Maillardi tüüpi reaktsioon; 3) enamik protsesse hõlmab naatriumkloriidi ja nitraatide ja/või nitritite lisamist; 4) enamik neist toodetest läbivad ulatusliku mikrobiaalse muundumise erinevate bakterite, hallituste ja pärmiliikide toimel; see mikrobiota aitab kaasa hapestumisele, nitroso-müoglobiini moodustumisele, proteolüüsile, lipolüüsile ja maitse moodustumisele, kui rääkida nende peamisest rollidest.

Kuigi kõik need muutused on suunatud hästi säiliva maitserikka nätske, kuid õrna tekstuuriga toote saamiseks, võivad kõrvalmõjuna olla oluliselt mõjutatud ka nende toitumis- ja terviseomadused. Esiteks suureneb dehüdratsiooni tagajärjel märgatavalt toitainete tihedus, nii et sel viisil töödeldud lihatoodetes on suurem teatud toitainete sisaldus, mida lihas on rohkem, näiteks valgud, raud, tsink, niatsiin, püridoksiin või kobalamiin. Sellegipoolest kipuvad teised tervislike omadustega ühendid, nt ubikinoon (koensüüm Q10), valmimisprotsessi ajal vähenema või isegi kaduma [49].

Teiseks, ulatuslik proteolüüs valmimise ajal endogeensete ja mikroobsete proteaaside tulemusena viib selliste vabade aminohapete ja peptiidide kõrge tasemeni, mille molekulmass on väga erinev [50]. See omakorda toob kaasa kiirema aminohapete omastamise seedimise ajal (täiendav võrreldes tavalise toiduvalmistamisega), mida on mõnel juhul seotud valgurikaste toitade suurema anaboolse potentsiaaliga [51]. Lisaks näitavad mõned neist uutest peptiididest bioaktiivseid omadusi, peamiselt anti-hüpertensiivseid ja antioksidatiivseid omadusi hüpertensiivsetel rottidel [52]. Inimeste uuringud on näidanud ka mao pikaajalist tühjenemist ja suurenenud küllastustunnet [53]. Hästi on teada, et lihavalgude lagundamise käigus vabanevad bioaktiivsete omadustega peptiidid. Laagerdunud lihatoodete puhul toimuvad need proteolüütilised

protsessid juba valmimise ajal ja seetõttu on sellised peptiidid tootes olemas juba enne inimese seedimisprotsessi. Proteolüüsi ulatus, kaasatud ensüümide tüüp ja tooraine mõjutavad tugevalt nendes laagerdunud lihatoodetes tekkivate bioaktiivsete peptiidide tüüpi, arvu ja kogust. Sellest tulenevalt on leitud, et 24 kuud valminud Iberia sink sisaldab kõrgema aktiivsusega angiotensiini konverteeriva ensüümi inhibeerivat toimet suuremal määral kui kuivsoolatud singid, mida on töödeldud lühemat aega [54]. Selliseid bioaktiivseid peptiide on tuvastatud ka laagerdunud veiselihhas [55], laagerdunud pardilihas [56] ja kuivfermenteeritud vorstides [57]. Fermenteeritud toodetes on tõestatud, et starterkultuuri tüüp on seotud nende bioaktiivsete peptiidide tüübi, koguse ja aktiivsusega [58]. On oletatud, et antihüpertensiivsete peptiidide olemasolu võib tasakaalustada nende toodete kõrge soolasisalduse mõju vererõhule; siiski puuduvad uuringud, mis kinnitaksid nende mõju inimestel.

Hüdrolyüsitud valkude tarbimist on seostatud muude võimalike positiivsete terviseomadustega, nagu sapphapete metabolismi reguleerimine [59] ja esile kutsutud küllastustunne [60]. Tegelikult on tõestatud, et lihashüdrolysaadid suurendavad koletsüstokiniini eraldumist [61], soolestiku peptiidhormooni, mis kutsub esile küllastustunnet: see võib viia väiksemate ja harvemate söögikordadeni ning lõpuks väiksema toidukoguseni.

Piimhappebaktereid kasutatakse fermenteeritud lihatoodete tootmisel tavaliselt lähtekultuuridena, kuna neil on selgelt eristuv biokeemiline toime; peamiselt piimhappe tootmine, pH langus, maitse tekkimine ja biokaitsev toime [62]. Tegelikult põhines kuivfermenteeritud toodete traditsiooniline valmistamine lisatud suhkrute kääritamisel looduslikult esinevate piimhappebakterite poolt. Mõned kaubanduslikud startertüved ja ka mõned kuivvorstidele omased isolaadid on näidanud probiootilisi omadusi. Kuna neid tooteid ei kuumtöödeldaks, siis pakuvad need probiootikumide ellujäämiseks vajalikke tingimusi. Lisaks tundub, et lihatoodete maatriks võib aidata probiootikumidel seedetrakti läbides ellu jääda [63]. Lisaks on proovitud valida ja kasutada probiootilisi baktereid, mis on kohanenud kuivfermenteeritud vorstides olevate tingimustega (suur soolasisaldus, madal veeaktiivsus, madal pH, väike suhkrusisaldus, nitritid jne). Algselt vorstides leiduvad bakterid on enamasti piimhappebakterite tüved, millel on kõrge hüdrofoobsus, mida on tavaliselt seostatud probiootilise potentsiaaliga. Näiteks *Lactobacillus sakei*, *L. curvatus*, *L. plantarum*, *L. brevis*, *L. fermentum*, *L. lactis*, *L. pentosus*, *Pediococcus acidilactici* või *P. pentosaceus* tüved, mida on leitud Skandinaavia, Kreeka, Hispaania või teistest tööstuslikult toodetud fermenteeritud vorstidest ja mida on iseloomustatud kui probiootilisi [64]. Teistel lisatud probiootilistel bakteritel on kuivvorsti keskkonnas raskusi ellujäämisega.

Negatiivse poole pealt võib välja tuua, et seda tüüpi lihatoodetes on suur soolasisaldus ja nitritite esinemine potentsiaalseks põhjuslikuks teguriks hüpertoonia ja kolorektaalse vähi tekkel. Tuleb veel uurida, kas antihüpertensiivsete peptiidide olemasolu võib neutraliseerida nende mõju inimeste vererõhule. Lisaks on soola kogus töödeldud lihatoodetes Ühendkuningriigis viimastel aastakümnetel pidevalt vähenenud [65]. Selles suunas edasi

liikumine tundub potentsiaalselt problemaatiline, kuna soolasisalduse madalam tase võib tähendada mikrobioloogilisi riske ja tekstuurivigu ning soolaasendajad, nt kaltsiumi- ja kaaliumisoolad, annavad tootele ebameeldiva maitse [65]. Mis puutub nitrititesse, siis on nende roll soolatud toodetes mikroobide (eriti *Clostridium botulinum*) kasvu kontrollimine, värvi stabiliseerimine ja on iseloomuliku maitse tekke kujunemisel ülioluline [66]. Teisest küljest võib nende olemasolu toidus põhjustada kantserogeensete N-nitrosoamiinide teket. Kuigi see on katseliselt tõestatud, on selliste ühendite sisaldus kuumutamata toodetes, näiteks kuivsoolatud ja kuivfermenteeritud vorstides, üsna väike või isegi mitte tuvastatav. Lisaks piirab askorbiinhappe suurte koguste tavapärane kasutamine nendes toodetes tugevalt selliste kahjulike ühendite teket [65].

5. Lihatoodete rikastamine

Töödeldud liha söömisega kaasnevate potentsiaalselt kahjulike mõjude vastu on kasutatud tootmisviisi, kus töödeldud lihatooteid rikastatakse koostisosadega, mis võivad selliseid negatiivseid tervisemõjusid vähendada või neid neutraliseerida. Palju on tõendeid selle kohta, et kiudainete tarbimine on seotud soodsa mõjuga soolestiku tervisele. Rotimudelit kasutades näidati hiljuti, et sealihavorstide rikastamine inuliiniga avaldas märkimisväärt mõju soolestiku mikroobioomi poolt seedetraktis tekkivatele metaboliitidele [67]. Töödeldud liha rikastamine inuliiniga suurendas atsetaadi, propionaadi ja butüraadi – iseloomulike lühikese ahelaga rasvhapete moodustumist, mis on kiudainete tarbimisega kaasnevate kasulike omaduste juures määrava tähtsusega [68,69]. Inimese sekumisuuringus näitasid Perez-Burillo ja tema kolleegid [70] ka seda, et kiudainete lisamine fermenteeritud lihatootesse (salaami) stimuleeris selle söömisel butüraadi teket. Lisaks on näidatud, et butürrüütläbivõime lisamine ratsiooni suurendab lühikese ahelaga rasvhapete sisaldust soolestikus ja vähendab soovimatute O6-metüül-2-deoksüguanoosiini aduktide teket, mis on tuntud toksilise ja mutageense teisendina ja seostatud punase liha suure tarbimisega [71]. Sellest tulenevalt näitavad praegused teadmised, et fermenteeritavaid kiudained ja lühikese ahelaga rasvhappeid sisaldavad ühendid võivad käärsooles neutraliseerida töödeldud liha tarbimisega seotud võimalikke kahjulikke mõjusid. Fermenteerimatuid kiudained on vähem uuritud, kuid loomumudeli uuringutes näib neil olevat samuti märkimisväärne potentsiaal vähktõve ennetamisel [72].

Huvitaval kombel osutavad kohortuuringud, et ka suurel kaltsiumi tarbimisel on positiivne mõju käärsoole tervisele [73,74]. Thøgersen ja tema kolleegid [67] uurisid hiljuti rotimudelit kasutades töödeldud liha kaltsiumi ja inuliiniga rikastamise mõju omavahelises kombinatsioonis või eraldi. Huvitav on see, et kaltsiumirikaste piima-mineraalide lisamine vähendas märkimisväärselt nii soovimatute N-nitrosoühendite teket seedetraktis võrreldes rikastamata töödeldud liha manustamisega, kui ka stimuleeris lühikese ahelaga rasvhapete teket käärsooles [67]. Sellest tulenevalt näitavad need paljulubavad tulemused, et liha söömisega seotud võimalikke kahjulikke mõjusid saab tegelikult vähendada lihatoodete koostise muutmise ja lihatoodete rikastamise või söögikordade strateegilise kujundamise abil, lisades seedetraktis soovimatuid mõju-

sid, mis on seotud liha söömisega, neutraliseerivad komponente, näiteks kiudaineid ja kaltsiumi.

6. Mida me teame ja ei tea toidumaatriksist

Toidumaatriksit võib määratleda kui toidu toitaineid ja mittetoitaineid ning nende molekulaarseid seoseid, st keemilisi sidemeid üksteisega [75]. Toitaineid esineb harva vabas vormis, kuid need on ühendatud suuremate molekulidega või koondunud graanulitesse või spetsiifilistesse sektiioonidesse. Selline seos toidu erinevate koostisosade vahel mõjutab toitainete eraldumist toidust ja seeläbi iga toitainet kättesaadavust kui ka biosaadavust [76,77]. Teisisõnu, imendunud toitainete kogust ei määra mitte nende söömisega saadud koguse summa, vaid toidumaatriks – toitainete ja peremeesorganismiga seotud tegurite koostoime. Toidumaatriks mõjutab otseselt toitainete seedimist ja imendumist seedetraktis.

Varem seostati toidu toiteväärtust toitainete üldkogusega; toidumaatriksi mõjude tõttu erineb imendunud toitainete kogus siiski toitude vahel, hoolimata nende sarnasest koostisest. Taimsete toitude puhul on teada mitmeid toidumaatriksi efektide näiteid; tuntuimad nendest on ilmselt fütaatineraalide koostoimed, kus mineraalid on tihedalt seotud fütaadiga ja vabanevad ainult fütaadi lagunemisel (fermentatsioonil või leotamisel), ja karotenoidid, mis vabanevad taimerakkudest köögiviljade lõikamisel või tükeldamisel [78], lahustudes toidumaatriksis lipiidideks mitmete teiste tegurite kaudu [79]. Veel üks intrigeeriv näide on kantserogeenide, sealhulgas praetud lihast pärit toidu mutageenide, imendumine klorofüll; selline imendumine on näidanud, et aflatoksiin B1 on piisavalt tugev, et vähendada inimese DNA kahjustusi [80,81]. See tähelepanek rõhutab veelgi kõrge proteiinisaldusega toidu ja keerulise toidumaatriksi, sealhulgas värske rohelise, söömise tähtsust. Lihast rääkides, vähendab toiduvalmistamine rasva, peptiidide ja vitamiinide hulka, suurendades samal ajal mõnede mineraalide, nt Zn ja Fe (eriti veiseliha) kontsentratsiooni, samas kui mõju Ca ja Mg-le on ebaselge [82,83]. Lisaks sellele, et heemraud imendub paremini kui mitteheemraud, mistõttu on punane liha suurepärane raua allikas [28], suurendab täiendavate prebiootikumide manustamine heem-raua imendumist veiseliha [84], mis viitab sellele, et liha inuliiniga rikastamine või liha fermenteerimine võib näiteks veelgi suurendada raua ja potentsiaalselt ka teiste mineraalide kättesaadavust. Kõikidel juhtudel võib toidu valmistamine kuumutamise, tükeldamise või fermenteerimise teel toitaineid ja mittetoitaineid toidumaatriksist vabastada või eraldada ning seeläbi parandada või vähendada nende biosaadavust olenevalt söögikorra koostisest.

Toidumaatriksi efektid on olulised, kuid söögikorra koostise ja toidus sisalduvate toitainete koostoimed mõju-

tavad ka biokättesaadavust ja biosaadavust. „Lihafaktor“, olenemata sellest, mis see on, on selleks näiteks [29]. Nii köögiviljadest kui ka lihast koosnevate toitude tarbimisel soodustab lihafaktor mitteheelilise raua imendumist taimsetest saadustest [30].

7. Liha ja kroonilised haigused – kui head on tõendid?

Kuna krooniliste haiguste tulemusnäitajate mõõtmiseks vajalike sekkumisuuringute kestus on piiratud, siis on enamik uuringuid liha tarbimise mõju kohta tervisele, näiteks südame-veresoonkonna haigused (CVD) ja vähk, vaatluslikud. Uuringute arv on suur ning seetõttu on eri uurimisgrupid teinud korduvalt süstemaatilisi ülevaateid ja metaanalüüse. Kuid järeldused on erinevad ja käsitlus on seetõttu vastuoluline.

7.1. Liha ja vähk

Kolorektaalkaalu riski käsitlevas pidevalt uuenevas projektis [85] on tõendeid punase ja töödeldud liha söömise mõju kohta peetud „tugevaks“, kuid koondjärelduses anti hinnang selliselt, et töödeldud liha tõendusmaterjali alusel hinnati see „piisavaks“, punase liha puhul liigitati see aga „tõenäoliseks“. See põhines analüüsi kaasatud uuringute üldisel piiratud heterogeensusel, kus ei vaadeldud väikeuuringu kallutatust, doos-mõju olulisust ja usutavuse mehhanisme. Punase liha kohta esitatavate tõendite liigitus langes 2007. aasta „piisavalt“ 2018. aastal „tõenäoliseks“. Selle põhjuseks võisid olla avaldatud metaanalüüsid, mis ei näidanud olulist üleüldist mõju, ja geograafilised erinevused, kus Euroopas leiti olevat märkimisväärne mõju, kuid mitte Ameerikas või Aasias. Neid järeldusi kinnitavad mitmed hiljutised metaanalüüsid [12,86,87]. Ehkki mõned metaanalüüsid näitavad sarnast tähtsust ja suundumusi, kuid järeldavad, et vähki põhjustava toime ulatus on piiratud ja tõendid on nõrgad ning tõenäoliselt mõjutatud märkimisväärselt heterogeensusest ja segajatest [15,16]. Ebakindlus liha liigitamisel punaseks ja töödeldud lihaks, koostoime teiste toidumisteguritega ja geograafilised erinevused on mõned tegurid, mida on kirjeldatud kui võimalikke segajaid. Kuigi enamike riikide ametlikud soovitusused toetavad rahvusvaheliste organisatsioonide järeldustele tuginedes punase ja töödeldud liha tarbimise vähendamist, on ilmselgelt mõningaid teaduslikke vastuolusid tõendite kvaliteedi hindamisel ja tarbimise vähendamise mõju kohta pärasoole vähiriskile. Osa sellest saaks lahendada punase ja töödeldud liha tarbimisel paremate biomarkeritega [88,89] ning nende võimalike toimetehhanismidega seotud biomarkeritega, mis peaksid aitama kõrvaldada võimalikud segavad tegurid.

Järgneb

Tõlkis Alo Tänavots

Õiendus: Eelmise ajakirja numbris oli teise artikli autoriks Leone Kotkas, mitte Anneli Härmson.

Autoriõigus kuulub Eesti Tõuloomakasvatuse Liidule, varalised õigused kuuluvad materjali tellijale. Materjal valmis Maaeluministeeriumi ning Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ameti (PRIA) tellimusel. Kõik autoriõigused on kaitstud.

Toimetuse

Kolleegium: Tanel Bulitko, Ants Aaman, Külli Vikat, Krista Sepp, Peep Piirsalu, Olev Saveli (peatoimetaja) ja Susanna Klaus (toimetaja)

Keeleline korrektuur: Silvi Seesmaa

Küljendus: Alo Tänavots

Aadress: Fr. R. Kreutzwaldi 46, 51006 Tartu, tel 731 3455

Internet: <http://www.etll.ee/>

Ajakiri ilmub 4 korda aastas:

märtsis, juunis, septembris ja detsembris.

Trükk: OÜ Paar

Tartu maamessil 21.–23. aprillil

Lihaveisekasvatajate esindus



Foto: T. Buliko

Atraktiivsed noorveised



Foto: H.R. Rähni

ETLA lambad maamessil

EV lammaste tulevik



Fotod: A. Vyaznikova

Publik tunneb huvi



Vitsikul hinnati Andres Suppi eesti raskeveohobuseid

Hindamispäeval osalejad



Mära Vaakuna



Fotod: K. Sepp

EHS karikasarja I etapp koolisõidus 27.05.2022 Maria Ratsakeskuses

Keidy Udalov ja Haarem – parimad A skeemis, õnnitlevad kohtunikud Hollandist ja Leedust



Tori tõu parimad



Liis Ira
Q'Ester Rouge

Kristain Tärn
Cardiff

Fotod: K. Sepp

Esimene Täkupäev Tori hobusekasvanduses 1. mail

Fotod: L. Ira

Ants, eesti hobune, s. 2019, omanik SA MeMu



Uljas, tori hobune, s. 2014, omanik Margus Kallaste



Pronton 13 927 T, s. 2017, omanik Andres Kallaste



Qatar Rouge, tori hobune, s. 2019, omanik Liis Ira



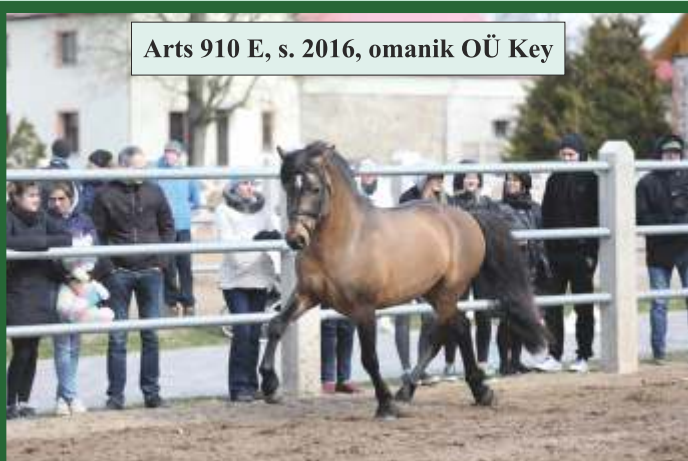
Kallis 2229 ER, s. 2014, omanik Krista Sepp



Sahkri Weski Vandersell 2244 ER, s. 2018, omanik Anu Reigo



Arts 910 E, s. 2016, omanik OÜ Key



Albert 13 935 T, s. 2018, omanik SA MeMu

