Eesti Tõusigade Aretusühistu ristandaretussigade aretusprogramm kvaliteetse sealiha tootmiseks Eestis

Eesti Tõusigade Aretusühistu (ETSAÜ)

Aretuse 2, 61406 Märja, Tartu linn, Tartu maakond

e-mail: estpig@estpig.ee

http://www.estpig.ee/

Sisukord

1. Üldseisukohad 4
1.1. Aretuse üldeesmärgid aastateks 2026 kuni 2035 4
1.2. Programmi lähieesmärgid kümne aasta perspektiivis 5
2. Aretusprogrammi vastavus seadusandlusele, sellega seonduvad nõutavad protseduurireeglid 6
3. Aretusprogrammis kasutatavate seatõugude kirjeldus, nende otstarve 8
4. Aretusprogrammi elluviimise lülid. 11
4.1. Aretuspüramiid 11
4.2. Sigade arv jõudluskontrollis erinevatel tõugudel seisuga 01.01.2026 12
4.3. Sigade geneetiline hindamine 13
4.4. Aretuseesmärgid ristandaretussigadele kümne aasta perspektiivis alates 2026. aastast 14
4.5. Aretusmeetodid 15
4.5.1. Ristandaretus 15
4.5.2. Soovitatavad ristamisskeemid 16
4.6. Geograafiline piirkond 17
5. Aretuse juhtimine 18
6. Aretusühistu nõuandeteenistuse (aretusspetsilist, konsulent) tööülesanded 18
Lisa 1. Aretusregistrisse kandmise alused ja aretusregistri pidamise kord 19
Lisa 2. Aretuslooma põlvnemise registreerimise ning põlvnemise õigsuse kontrollimise kord 21
Lisa 3. Aretuslooma jõudlusandmete ja geneetilise väärtuse hindamistulemuste kasutamise kord 22
Lisa 4. Aretuslooma ja aretusmaterjali aretuseks sobivaks tunnistamise kord 23
Lisa 5. Emaslooma seemendusandmete registreerimise kord 24
Lisa 6. Põllumajanduslooma, keda soovitakse aretusregistrisse kanda, identifitseerimise ja selle üle arvestuse pidamise kord 25
Lisa 7. Seemendamise koolitusprogrammid ning seemendaja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord 26
Lisa 8. Noorsigade karjatesti läbiviimine ja andmete registreerimine 27
Lisa 9. Sigade välimiku hindamise juhend 28
Lisa 10. Searümpade hindamise metoodika 30
Lisa 11. Eesti suurt valget tõugu, eesti maatõugu ja ristandaretussigade geneetilise hindamise metoodika 32
11.1. Jõudlustunnuste geneetiline hindamine 32
11.2. Viljakustunnuste geneetiline hindamine 35
Lisa 12. Sigade kunstlik seemendus 38
Lisa 13. Ristandaretusprogrammis kasutatud lühendid, mõisted 41

Lisa 14. Eesti Tõusigade Aretusühistu kaebuste esitamise ja vaidluste lahendamise kord 43
Lisa A. Aretuslooma põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumise, nende õigsuse kontrollimise, töötlemise ja säilitamise kord 44
Lisa B. Andmed laboratooriumi kohta, kus tehakse jõudluse määramiseks vajalikke analüüse 46
Lisa C. Aretuslooma jõudlusandmete ja nende hindamistulemuste avaldamise kord 47
Lisa D. Jõudlusandmete kogumise koolituse programmid ning jõudlusandmete koguja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord 48

1. Üldseisukohad

Eesti Tõusigade Aretusühistu (ETSAÜ) eesmärgiks on ühistegevuse kaudu aretada ja levitada väärtuslikke tõusigu, et tagada sigade jõudlusvõime ja geneetilise väärtuse suurenemine ning seakasvatuse majanduslik tasuvus.

Efektiivne ja jätkusuutlik seakasvatus nõuab nii kompetentsust kui ka erinevate standardite järgimist. ETSAÜ **ristandaretussigade** aretusprogramm taotleb lisaks aretuse juhtimisele suunata Eesti seakasvatust arvestama ka toiduohutust, keskkonnahoidu ja loomade heaolu. ETSAÜ püüab kindlustada tasakaalustatud valikut ehk kompenseerida puudujääke ühes tunnuses mõne teise valikutunnuse kõrge tasemega. Selleks on kasutusele võetud aretusväärtused liha- ja nuumajõudlusele ning viljakusele.

ETSAÜ taotleb, et kõik jõudluskontrolli alused seafarmid vastaksid või saaksid vastama eelkirjeldatud suundade (aretus, toiduohutus, keskkond, taastuvenergia kasutus ja loomade heaolu) minimaalsele tasandile.
Programmi elluviimisel kasutatakse elektroonset karjahaldusprogrammi, mis on seotud kvaliteedikavaga.

ETSAÜ põhitegevuseks on seakasvatuse tõuaretusalase töö korraldamine Eestis.

1.1. Aretuse üldeesmärgid aastateks 2026 kuni 2035

Eestis on sigade aretuses hakatud järjest rohkem kasutama puhasaretuse asemel ristamist, sest sigade esimese põlvkonna ristandjärglastel esineb heteroos, mis väljendub nende paremas söödaväärinduses ja elujõus, kiiremas kasvus ning emiste suuremas viljakuses. Ka on lihajõudlusnäitajad ristandsigadel sageli puhtatõulistest paremad.
Kvaliteetse sealiha tootmiseks ristandaretuse baasil on imporditud Eestisse erinevatel ajaetappidel mitmetest tõugudest sigu. 1995. aastal toodi ristandaretusprogrammi „Marmorliha“ raames ristandaretuse tarbeks Rootsist hämpširi ja 1999. aastal Austriast pjeträäni tõugu emiseid ja kulte. 2009. aastal lisandusid djuroki tõugu kuldid Kanadast. Praeguseks ajaks on hämpširi tõugu kultide kasutamine aretuses lõpetatud.

ETSAÜ ristandaretussigade aretusprogrammi eesmärgiks on ristandaretuse kasutamisega toota Eestis kvaliteetset sealiha.

Ristandaretusprogrammi üldeesmärkideks on:

- suurendada sealiha tootmise bioloogilist ja majanduslikku efektiivsust ristandaretuse sihipärase rakendamise kaudu, kasutades tipparetusest pärinevat geneetilist materjali ning realiseerides heteroosiefekti kasvukiiruses, söödaväärinduses ja loomade elujõulisuses;

- parandada ristandjärglaste rümba- ja lihakvaliteeti geneetiliselt hinnatud ristandemiste ning lihatüübiliste kultide kasutamisega, keskendudes seljapeki paksuse, lihassilma läbimõõdu, rümba tailihasisalduse ja intramuskulaarse rasva taseme tasakaalustatud geneetilisele parandamisele;
- tagada ristandaretuse lõpptoodangu kvaliteedi järjepidev hindamine tapamajades kogutavate rümba- ja lihakvaliteedi andmete alusel ning kasutada saadud infot aretusväärtuste täpsustamiseks ja ristamisskeemide optimeerimiseks;
- hinnata aretusprogrammi tulemuslikkust süstemaatilise teaduskoostöö kaudu Eesti Maaülikooliga, tuginedes geneetiliste trendide, jõudlusnäitajate ja tootmise majandusliku tasuvuse analüüsile.

1.2. Programmi lähieesmärgid kümne aasta perspektiivis

Ristandaretussigade aretusprogrammi eesmärkideks on sealiha kvaliteedi parandamine vastavalt ristamisskeemidele **(4.5.1),** kasutades mitut erinevat seatõugu.

Programmi lähieesmärgid kümne aasta perspektiivis on:

- suunata ristandaretussigade populatsiooni geneetilist arengut selliselt, et suureneks emiste viljakus, põrsaste elujõulisus ja emiste funktsionaalne pikaealisus, säilitades või parandades ristandjärglaste liha- ja nuumajõudlust;
- valikul rakendada geneetiliselt hinnatud suguemiste kasutamist, kelle koondaretusväärtus põhineb viljakus- ja jõudlustunnuste tasakaalul ning kelle järglased vastavad seatud sihttasemetele ööpäevase juurdekasvu, söödaväärinduse ja rümba kvaliteedi osas;
- rakendada aretusprogrammi lõppsaaduste kvaliteedikontrolli, kasutades statistiliselt analüüsitud searümpade ja lihakvaliteedi hindamise tulemusi sobivaimate ristamisskeemide määratlemiseks ning erinevate tõukombinatsioonide kulinaarsete omaduste hindamiseks;
- tagada, et ristandaretuses kasutatavad kuldid on geneetiliselt stressnegatiivsed ning nende kasutamine vähendab PSE-liha esinemissagedust ja parandab liha tehnoloogilist kvaliteeti;
- parandada sigade tervislikku seisundit ja funktsionaalset vastupidavust arengu–anomaaliate ning jalgade ja sõrgade probleemide süstemaatilise registreerimise ja aretusliku valiku kaudu, sidudes need tunnused otseselt prakeerimisotsuste ja geneetilise hindamisega;
- rakendada karjatervise ja loomade heaolu protokolli, mis võimaldab farmides süsteem–selt hinnata ja jälgida sigade pidamistingimuste kvaliteeti, tervislikku seisundit, stressi ja käitumuslikke näitajaid ning kasutada saadud andmeid loomade heaolu parrandamiseks ja aretuslike valikukriteeriumite optimeerimiseks;
- arendada ühistulist aretustegevust selliselt, et on tagatud geneetilise mitmekesisuse säilimine, kvaliteetse seemendusmaterjali kättesaadavus ning tootjate aktiivne osalus kogu väärtusahelas alates aretusest kuni lõpptoodangu realiseerimiseni.

2. Aretusprogrammi vastavus seadusandlusele, sellega seonduvad nõutavad protseduurireeglid

Ristandaretussigade aretusprogrammi koostamisel on arvestatud Eesti ja Euroopa Liidu seadusandlusega:
1. Tõupuhaste aretusloomade, ristandaretussigade ja nende aretusmaterjali aretuse, turustamise ning nende liitu sissetoomise suhtes kehtivate zootehniliste ja genealoogiliste tingimuste kohta. Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2016/1012; (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/et/TXT/?uri=CELEX%3A32016R1012);
2. Põllumajandusloomade aretuse seadus (https://www.riigiteataja.ee/akt/125032025002?leiaKehtiv);
3. Veterinaariaseadus, vastu võetud 27.10.2021. Peatükk 3 „Looma pidamine ning loomse saaduse ja loomade paljunemismaterjali käitlemine“, 2 jagu „Loomade jälgitavus“ , §-d 29-31, jagu 3 „Põllumajandusloomade register“, § -d 34-35.
https://www.riigiteataja.ee/akt/117112021001?leiaKehtiv
4. Avaliku teabe seadus (https://www.riigiteataja.ee/akt/122032011010?leiaKehtiv);
5. Isikuandmete kaitse seadus(https://www.riigiteataja.ee/akt/104012019011?leiaKehtiv).

Ristandaretusprogramm osadeks on:

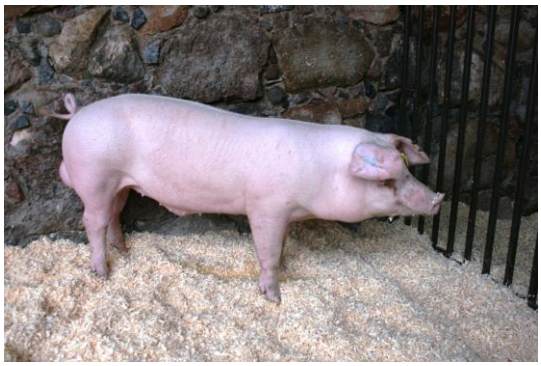
- Aretusregistrisse kandmise alused ja aretusregistri pidamise kord **(Lisa 1)**;
- Aretuslooma põlvnemise registreerimise ning põlvnemise õigsuse kontrollimise kord **(Lisa 2)**;
- Aretuslooma jõudlusandmete ja geneetilise väärtuse hindamistulemuste kasutamise kord **(Lisa 3)**;
- Aretuslooma ja aretusmaterjali aretuseks sobivaks tunnistamise kord **(Lisa 4)**;
- Emaslooma seemendusandmete registreerimise kord **(Lisa 5)**;
- Põllumajanduslooma, keda soovitakse aretusregistrisse kanda, identifitseerimise ja selle üle arvestuse pidamise kord **(Lisa 6)**;
- Seemendamise koolitusprogrammid ning seemendaja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord **(Lisa 7)**;
- Noorsigade karjatesti läbiviimine ja andmete registreerimine **(Lisa (8);**
- Sigade välimiku hindamise juhend **(Lisa 9)**;
- Searümpade hindamise metoodika **(Lisa 10);**
- Eesti suurt valget tugu, eesti maatõugu ja ristandaretussigade geneetiline hindamise juhend **(Lisa 11);**
- Sigade kunstlik seemendus (**Lisa 12);**
- Ristandaretusprogrammis kasutatud lühendid, mõisted **(Lisa 13);**
- Eesti Tõusigade Aretusühistu kaebuste esitamise ja vaidluste lahendamise kord **(Lisa 14);**
- Aretuslooma põlvnemis-ja jõudlusandmete kogumise, nende õigsuse kontrollimise, töötlemise ja säilitamise kord **(Lisa A)**;
- Andmed laboratooriumi kohta, kus tehakse jõudluse määramiseks vajalikke analüüse **(Lisa B)**;

- Aretuslooma jõudlusandmete ja nende hindamistulemuste avaldamise kord **(Lisa C)**;
- Jõudlusandmete kogumise koolitamise programmid ning jõudlusandmete koguja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord **(Lisa D)**.

3. Aretusprogrammis kasutatavate seatõugude kirjeldus, nende otstarve

Eesti maatõugu (landrass – tõutähis L) siga on saadud pikaajalise aretustöö tulemusena kohalikust maaseast, keda parandati vältava ja uudikristamise teel põhiliselt taani maatõugu seaga. Vähesel määral kasutati aretuses ka saksa vääristatud ja soome maasiga. Aretustöö tulemusena saadi hea kehaehitusega kiirekasvuline siga. Tõu lihaomaduste parandamiseks on imporditud eesti maaseale aretusmaterjali (tõusead, sperma) Taanist, Rootsist, Soomest, Norrast ja Leedust.
Eesti maatõugu sead on varavalmivad, kiirekasvulised, heade lihaomadustega. Sead on peekonitüüpi, tugeva konstitutsiooniga, pika kerega, kuid küllalt peene luustikuga. Nende värvus on valge, pea kerge, sirge koonuga, kitsa lauba ja suurte lontis kõrvadega. Kael on neil keskmise pikkusega, liitub turjaga märkamatult, selg ja lanne on pikad, mõõduka laiusega. Kõhujoon on sigadel sirge, laudjas lai, lihaseline ja sirge. Singid on neil hästi arenenud. Nende jalad on tugevad, udar ja nisad on hästi arenenud. Nisasid on emistel tavaliselt 12-16. Nahk on sigadel elastne, harjased läikivad. Eesti maatõugu noorsead väärindavad hästi sööta. Tapmisel saadakse pikad, ühtlase õhukese pekiga lihakehad, eriti hästi on arenenud fileeosa ja tagumine kolmandik. Küljeliha on läbikasvanud. Emised on viljakad, suure piimakusega ja hästi arenenud emainstinktiga.

Aretusprogrammis kasutatakse tõu paremikku puhasaretuses ja esimese põlvkonna ristandemiste saamiseks.



Joonis 1. Eesti maatõug ehk landrass. Foto: A. Tänavots

Eesti suur valge tõug (jorkšir – tõutähis Y) on saadud kohalike sigade vältava ristamise teel peamiselt suure valge seaga, kes on aretatud kohaliku jorkširi tõu baasil. Neid sigu esitleti esmakordselt Inglismaal 1851. a. Eestisse imporditi tõusigu hulgaliselt 20. sajandi alguses. Sissetoodud tõusigu aretati nii puhtalt kui ka ristati kohaliku maaseaga, et parandada nende jõudlust. Hiljem on eesti suurt valget tõugu sigu parandatud importaretusmaterjaliga (tõusead, sperma) Suurbritanniast, Rootsist, Soomest, Norrast ja Leedust.
Eesti suurt valget tõugu sead on tugeva konstitutsiooniga ja varavalmivad, heade lihaomadustega. Sead on peekonitüüpi, proportsionaalse kehaehitusega. Nende värvus on valge, pea kerge, koon keskmise pikkusega ja lai, mõõdukalt nõgusa profiiliga, otsmik lai, põsed lihaserikkad, kõrvad lühikesed, ettepoole püstised. Silmade vahe on neil lai, vaade elav. Sigade kael on lihaseline ja liitub kerega sujuvalt. Turi on sirge, selg ja lanne on pikad ja sirged. Rind on

sigadel rahuldavalt arenenud, mõõduka laiusega, küljed on pikad ja sügavad. Sigade kõht on lihaseline ja mitterippuv. Eesti suurt valget tõugu sigade lihakehad on pikad, singid on neil hästi arenenud. Sigade jalad on tugeva luustikuga, korrapärase asetusega. Emiste udar ja nisad on hästi arenenud, sead on viljakad, hea piimakusega, hästi arenenud emainstinktiga.

Aretusprogrammis kasutatakse tõu paremikku puhasaretuses ja esimese põlvkonna ristandemiste saamiseks.

Joonis 2. Eesti suur valge tõug ehk jorkšir. Foto: A. Tänavots

Djuroki tõug (tõutähis D) on üks levinum seatõug Ameerika Ühendriikides, mis on aretatud spetsiaalselt lihatootmiseks. Djuroki tõugu sead on saadud riigi kirdeosas punasevärviliste sigade ristamise ja valiku tulemusena. Sead sobivad suurtesse tööstuslikesse mehhaniseeritud seakasvatuskompleksidesse. Eestisse toodi djuroki tõugu kuldid 2009. aastal.
Djuroki tõugu sigade välimikku iseloomustab üle kere ruuget värvi harjastus, väikesed lonti-hoidvad kõrvad ja elavaloomulised tumepruunid silmad. Sead on tugeva konstitutsiooniga, laia selja ja suurte sinkidega. Tõug on tuntud hea söödaväärinduse ja varavalmivuse poolest. Lihakehades on rasv ladestunud intramuskulaarselt, muutes liha marmorjaks, maitsvaks ja mahlaseks. Stressigeeni puudumine djuroki tõugu sigadel vähendab lihamahla tilkumiskadusid lihaskoest.

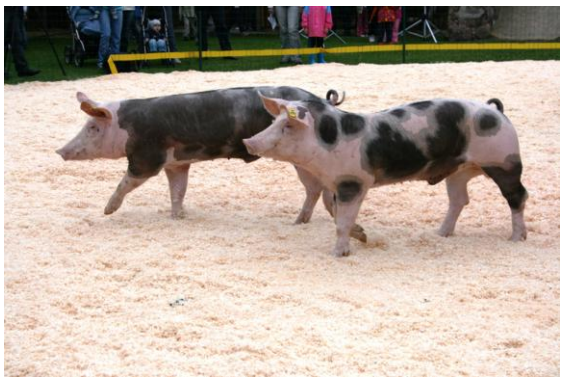
Djuroki tõugu sigu kasutatakse ristamisel valgete tõugudega nuumsigade tootmisel.

Joonis 3. Djuroki tõug. Foto: M. Mahlapuu

Pjeträäni tõug (tõutähis P) on aretatud Belgias 1920-ndatel aastatel. Tänapäeval on pjetraani tõugu sead laialt levinud kogu maailmas, eriti aga Põhja-Prantsusmaal. Pjeträäni tõugu sead toodi Eestisse 1999. aastal.

Sead on eriti lihaselise tagaosaga. Täidlased on neil ka lanne ja küljed. Sigadel on peenike, kuid tugev luustik. Harjased on neil hallikasvalged, nahal on ebakorrapärased laigud. Pea on sigadel kerge, laia koonu ja laubaga. Nende kikkis kõrvad on lühikesed ja võrreldes pikkusega laiad. Kael on sigadel küllaltki lühike, põsed on vähearenenud, mitterasvased. Sigade rind on lai ja silindrikujuline, selg on lai, sirge ja pikk. Singid on ümarad, ulatuvad hüppeliigesteni. Pjeträäni tõugu emistel on vähemalt 12 hästi arenenud nisa. Sigade jalad on lühikesed, nende kõnnak on vaba. Loomad astuvad liikumisel sõrgade välisäärtele. Pjeträäni tõugu sead on suurima rümba tailihasisaldusega tõug maailmas, kuid nad on stressile vastuvõtlikud, mistõttu nende rümpades esineb rohkem madala kvaliteediga PSE lihaskudet. Liha kvaliteedilangust püütakse vältida geneetiliste uuringutega.

Pjeträäni tõugu sigu kasutatakse ristamisel valgete tõugudega nuumsigade tootmisel.



Joonis 4. Pjeträäni tõugu sead. Foto: A. Tänavots

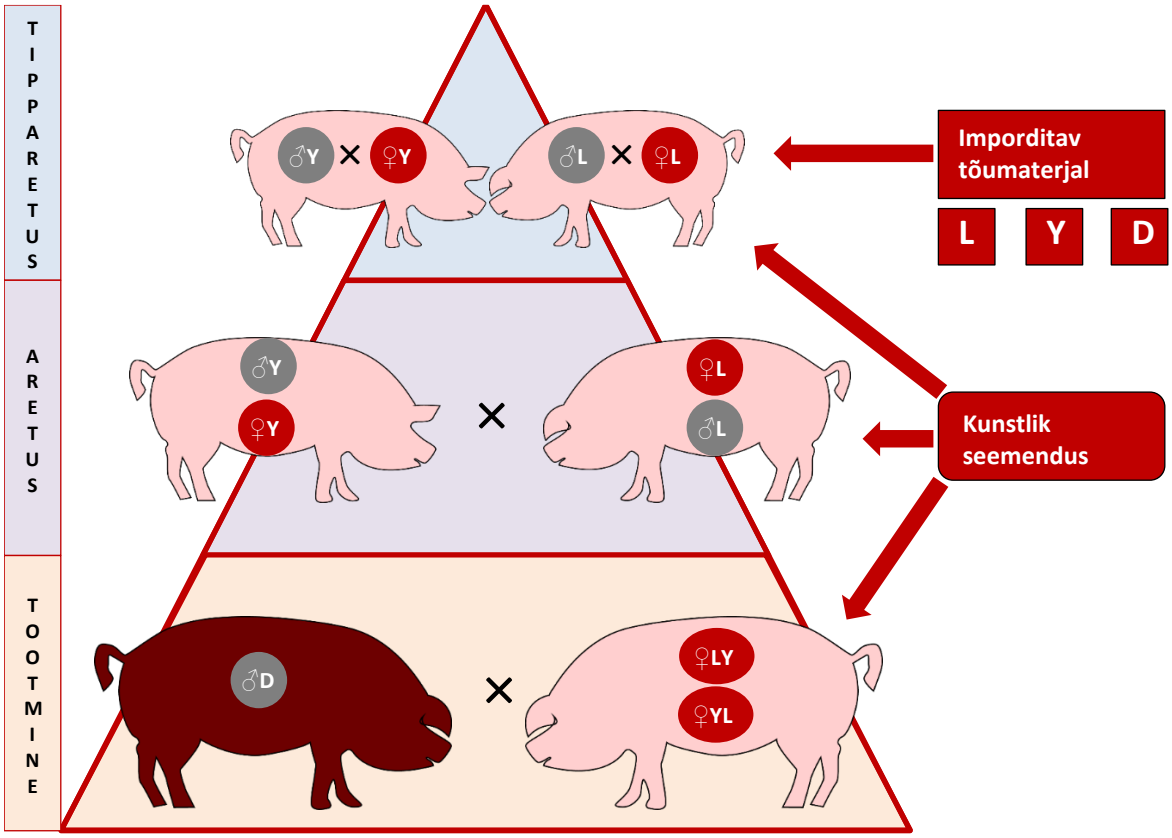
4. Aretusprogrammi elluviimise lülid.

Aretuspüramiid on ristandaretusprogrammi struktuurne korraldusmudel, mis kirjeldab geneetilise materjali liikumist ja aretuseesmärkide realiseerimist erinevatel tootmistasanditel (joonis 5)**.** Püramiidi aluseks on selge tööjaotus puhasaretuse, ristandaretuse ja tootmispopulatsiooni vahel ning geneetilise progressi koondumine püramiidi tippu, kust see suunatakse kontrollitult alla tootmistasanditele.

4.1. Aretuspüramiid

Aretuspüramiidi tipus paiknevad tipparetusfarmid, kus toimub puhasaretus. Nendes karjades peetakse geneetiliselt kõrge väärtusega puhtatõulisi sigu ning viiakse läbi intensiivne jõudluskontroll, suguluspaarituste juhtimine ja aretusväärtuste hindamine. Tipparetusfarmide põhiülesanne on geneetilise edenemise saavutamine viljakuse, kasvu, söödaväärinduse ja lihajõudluse tunnustes ning selle edenemise edasikandmine püramiidi järgmistele tasanditele.

Ristandaretusprogrammis püstitatud eesmärkide täitmiseks müüvad püramiidi tipus olevad puhasaretusega tegelevad tipparetusfarmid väärtuslikke puhtatõulisi noorsigu (aretusprog–rammis kasutusel ka mõistena aretustuumik) püramiidi madalamal aretustasemel olevatele ristandaretusfarmidele.



Joonis 5. Aretuspüramiid

Aretuspüramiidi kahel alumisel tasandil (aretus-tootmine) toimub ristandaretusfarmides ristandemiste tootmine. Selleks ristatakse kahte kohalikku seatõugu (L, Y) omavahel, saadakse esimese põlvkonna (F_1) ristandemised (LxY, YxL), kellel avaldub heteroosiefekt emiste viljakuses, põrsaste elujõulisuses ja karja tootlikkuses. Need ristandemised ei ole mõeldud puhasaretuseks, vaid tootmisemadena kasutamiseks järgmises ristamisskeemi etapis.

Saadud ristandemised paaritatakse lihatüübilise djuroki tõugu (D) kuldiga või seemendatakse sellest tõust kuldi spermaga. Saadud ristandpõrsad on heade produktiivomadustega, nad on kiirekasvulised, kasutavad efektiivselt sööta ja nende lihajõudlusnäitajad on head.
Aretuspüramiidi toimimise oluline osa on tõumaterjali sihipärane import.

Ristandaretussigade aretusprogrammi eesmärkide täitmiseks ja sealiha kvaliteedi paranda-miseks tuuakse Eestisse spermat, emiseid ja kulte rahvusvahelistest aretusorganisatsioonidest ja -firmadest. Selline praktika tagab ligipääsu laiale geneetilisele baasile, kiirendab geneetilist progressi ning võimaldab kohandada aretuseesmärke vastavalt turu ja tootmistingimuste muutustele.

Ristandaretussigade süstemaatiline kasutamine aretuses on parandanud Eesti seapopulatsioonis emiste viljakust, põrsaste elulemuse taset ning sigade nuuma- ja lihaomadusi. Geneetilise edenemise mõju kandub püramiidi kaudu järk-järgult kogu tootmissektorisse, mistõttu on aretuspüramiid tervikuna käsitletav kui seakasvatuse konkurentsivõime alus.

Emiste kunstlik seemendus on aretuspüramiidi kõigil tasanditel laialdaselt kasutatav meetod. See võimaldab kasutada geneetiliselt kõrge väärtusega kulte suuremas ulatuses, tagada paremat bioohutust ning ühtlustada järglaste geneetilist taset. Jõudluskontrollialused karjad tegutsevad püramiidi kõigil tasanditel ning nende andmestik on aluseks nii aretusväärtuste hindamisele kui ka aretusprogrammide korrigeerimisele.

Ristandaretusfarmidega tehakse järjepidevat aretusalast koostööd, et tagada aretustegevuse vastavus Eesti Tõusigade Aretusühingu suundadele ning kindlustada veterinaarne kontroll karjade terviseseisundi üle. Selline koordineeritud lähenemine tagab aretuspüramiidi toimimise terviklikkuse ning geneetilise ja tootmisalase järjepidevuse kogu seakasvatussektoris.

4.2. Sigade arv jõudluskontrollis erinevatel tõugudel seisuga 01.01.2026

01.01.2026. aasta seisuga oli Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS andmetel jõudluskontrollialustes karjades 21 seafarmis kokku 9056 siga. Nendest oli puhtatõulisi 2342 (25,8%) ja **ristandsigu** 6646 (73,4%). Puhtatõulistest emapoolsetest tõugudest oli kõige levinum eesti suur valge tõug (Y), moodustades 14,9% jõudluskontrollis olevate sigade koguarvust. Eesti maatõugu (L) sigu oli karjas 9,8%. Ristanditest moodustasid suurema populatsiooni emised, kelle isa oli eesti maatõugu ja ema eesti suurt valget tõugu (LxY).

4.3. Sigade geneetiline hindamine

Ristandaretussigade jõudluse aretusväärtuse geneetiline hindamine toimub vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele 2016/1012 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/ALL/?uri=CELEX:32016R1012) ja käesolevale Eesti Tõusigade Aretusühistu **ristandaretussigade** aretusprogrammile.
Geneetilisel hindamisel võetakse baasloomadeks sead, kes on sündinud 2020. aastal.
Valgetest tõugudest ristandaretussigade (eesti suure valgest tõust ja eesti maatõust esimese põlvkonna ristandid ja tagasiristatud loomad) aretusväärtuse hindamisel kasutatakse faktilisi (pärit algdokumentidest) ja korrigeeritud andmeid (jõudlusnäitajaid, aastaaeg, kari, sugu, grupp, tõug). Karja geneetilise struktuuri soovitud suunas muutmiseks tuleb loomi karja valida geneetilise aretusväärtuse alusel.
Hindamisel kasutatakse BLUP (parim lineaarne moonutusteta prognoos) loomamudelit. Selle mudeli kasutamine põhineb printsiibil, et geneetilise aretusväärtuse hindamiseks kasutatakse kogu infot, mis on looma kohta aretuse keskandmebaasis olemas. Indiviidi genotüüp koosneb ema ja isa genotüübist, mis laieneb kogu täieliku põlvnemisega sugupuule.
Aretusväärtuse hindamisel võetakse arvesse looma omajõudlus, tema järglaste, isa ja isapoolsete õdede-vendade, ema ja emapoolsete õdede ja vendade andmed. Emiste ja kultide aretusväärtused korrigeeritakse baasloomade aretusväärtuste keskmisele. Hindamisel on aretusväärtuste täpsuse põhieelduseks võimalikult suur testitud järglaste arv, võimalikult suur eakaaslaste arv, hindamismaterjali juhuslik jaotus tõu piires. BLUP loomamudeli kaudu hinnatakse **eesti maatõugu ja eesti suurt valget tõugu ristandsigade** liha- ja nuumajõudluse suhtelist aretusväärtust (J_SAV), kusjuures hinnatavateks tunnusteks on peki paksus (mm), lihassilma läbimõõt (mm) ja ööpäevane juurdekasv (g) **(Lisa 11).**
J_SAV hindamisel on efektideks sugu, tõug, hindamisgrupp, pesakond, testimass ja hinnatav loom. Üksikute jõudlusnäitajate osatähtsused J_SAV-s on **eesti maatõugu ja eesti suurt valget tõugu ristanditel** järgmised: peki paksus 20%, lihassilma läbimõõt 40%, ööpäevane juurdekasv 40%. Samuti hinnatakse BLUP loomamudeli kaudu **eesti maatõugu ja eesti suurt valget tõugu ristandite** viljakusjõudluse suhtelist aretusväärtust (V_SAV). Hinnatavateks tunnusteks ja nende osakaaludeks on elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas (44%), surnult sündinud põrsaste arv pesakonnas (16%), imikpõrsaste hukkumine enne võõrutust (20%), poegimisvahemik (10%) ja nisade arv (10%) **(Lisa 11).**
Jõudluse suhteline aretusväärtus väljendatakse punktides, kehtestades baasloomade keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 6 punkti.
Jõudluse suhtelise aretusväärtuse J_SAV ja viljakuse suhtelise aretusväärtuse V_SAV alusel arvutatakse geneetiliselt hinnatavale loomale koondaretusväärtus K_SAV**. Eesti maatõugu ja eesti suurt valget tõugu ristandite** koondaretusväärtuses on liha- ja nuumajõudluse ning viljakusjõudluse osakaalud vastavalt 40% ja 60%.

4.4. Aretuseesmärgid ristandaretussigadele kümne aasta perspektiivis alates 2026. aastast

2035. aastani kehtivate aretuseesmärkide kohaselt on seakasvatuses edasise valiku põhisuunaks viljakate, heade emaomadustega sugusigade tootmine ja kasutamine populatsioonis, säilitades seni saavutatud liha- ja nuumajõudluse taseme.

Eesmärgid jõudluskontrolli aluste **ristandaretussigade** (emiste) jõudlus- ja viljakusnäitajate osas aastani 2035 on esitatud **tabelites 1, 2**.

Tabel 1. Aretuseesmärgid jõudlusnäitajate osas

Näitajad	YxL/LxY	
	min	max
Elussigadel, määratud Piglog 105-ga		
Seljapeki paksus, mm*	10	14
Seljalihase läbimõõt, mm*	60	
Massi-iive sünnist testini, g/päevas*	550	650
Tailihasisaldus, %	61	64

*-korrigeeritud 100 kg elusmassile

Tabel 2. Aretuseesmärgid viljakusjõudluse osas

Näitajad	L x Y / Y x L
Viljakus (elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas)	17
Nisade arv	Min 8+8

4.5. Aretusmeetodid

Sigade aretuses on üheks peamiseks aretusmeetodiks ristamine. Ristamise all mõistetakse eri tõugudesse või liinidesse kuuluvate sigade paaritamist või kunstlikku seemendamist ning saadud ristandjärglaste sihipärast üleskasvatamist tootmiseesmärkide saavutamiseks.
Seisuga 1. jaanuar 2026 moodustasid Eesti Tõusigade Aretusühistu liikmete karjades ristandid 73,4% sigade koguarvust, mis kinnitab ristandaretuse keskset rolli Eesti seakasvatuses.

4.5.1. Ristandaretus

Seatõugude ristamine on aretusvõte sigade produktiivsuse kiireks suurendamiseks. Ristanditel on ühendatud lähtetõugude iseloomulikud ja majanduslikult väärtuslikud omadused, mille samaaegne parandamine puhasaretuses on ebaefektiivne või praktiliselt teostamatu. Esimese põlvkonna ristandjärglastel (F_1) avaldub heteroos, mis väljendub paremas söödaväärinduses, suuremas elujõulisuses, intensiivsemas kasvus ning emiste suuremas viljakuses. Samuti ületavad ristandsigade lihajõudlusnäitajad sageli puhtatõuliste sigade vastavad näitajad, mida iseloomustab õhem seljapekk, suurem lihassilma pindala ja kõrgem rümba tailihasisaldus.
Ristamine võimaldab saavutada soovitud aretustulemusi juba järgmises põlvkonnas, kuid heteroosiefekt nõrgeneb ja kaob hilisemates põlvkondades, mistõttu ristandaretus eeldab hästi kavandatud ja järjepidevalt rakendatavat ristamissüsteemi. Võrreldes puhasaretusega on ristamine paindlikum aretusmeetod, kuna see võimaldab kiiremini reageerida turu nõuetele ning toota soovitud omadustega lihasigade rümpasid. Ristandaretuses kasutatakse erinevaid tõuge ja tõusiseseid liine, mis võimaldab katsetada mitmesuguseid kombinatsioone ning valida konkreetsetesse tootmistingimustesse kõige sobivamad ristandlahendused.
Rohkearvulise aretusmaterjali olemasolu suurendab ristandaretuses selektsiooniintensiivsust, kuna valik tehakse suure hulga isendite hulgast. Ristamissüsteemi valikut mõjutavad eelkõige loomade sigimisvõime, erinevate tõugude ristamisel avalduva heteroosiefekti ulatus ning ristandaretusest saadav majanduslik kasu. Seakasvatuses toimub ristandaretussigade tootmine valdavalt erinevate puhtatõuliste sigade sihipärase ristamise teel, kus emaliinide ja isaliinide aretus on funktsionaalselt eristatud ning suunatud vastavalt sigimis- ja lihajõudlusomaduste

Jõudluskontrolli alused **ristandaretusfarmid** kasutavad ristandemiste tootmiseks kahest kohalikust valgest tõugu (eesti maatõug - L ja eesti suur valge - Y) sigade omavahelist ristamist, saades esimese põlvkonna (F_1) ristandemised (LxY, YxL).

Ristandemiste tootmiseks on kaks võimalust:

- **Aretusristandite tootmine puhtatõuliste emiste baasil.** Selleks ostab ristandaretus-farm tipparetusfarmist ainult ühest tõust (kas eesti maatõust või eesti suurest valgest tõust) puhtatõulisi emiseid ja nende tiinestamiseks kasutatakse teise valge tõu spermat või kulti. Saadakse esimese põlvkonna ristandemised LxY ja YxL.
- **Aretusristandite tootmine oma karja puhtatõuliste emiste baasil**.
  Ristandaretusfarmis kasvatatakse ise puhtatõulisi eesti suurt valget või eesti maatõugu emiseid, kui põhieesmärk on aretusristandite (LxY ja YxL) tootmine ja müük tõuloomana või nende kasutamine lõppristandite tootmiseks samas farmis. Sel juhul peab karja suurus olema minimaalselt 100 emist. Karjas olevatest puhtatõulistest emistest peab kasutama vähemalt 25% emiseid puhtatõuliste emiste tootmiseks ja

vähemalt 75% ristandemiste tootmiseks. Sellises ristandaretusfarmis seemendatakse kunstlikult vähemalt 50% emiseid seemendusjaama spermaga, hinnatakse karjatestil vähemalt 80% emiste pesakonnast pärit emikuid, kellest valitakse karja täiendust. Farmis märgistatakse kõik karja täienduseks geneetiliselt sobivad emispõrsad.

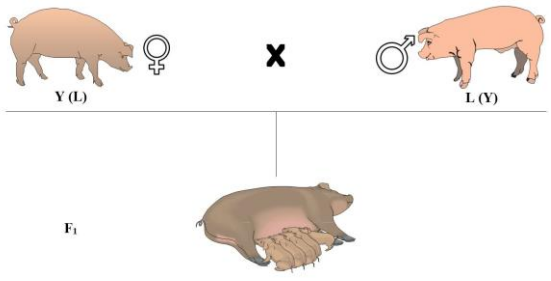
Ristandaretusfarmid kasutavad jõudlusandmete kogumiseks Possu programmi.

Lisaks esimese põlvkonna LxY ja YxL ristandemistele toodetakse jõudluskontrolli alustes ristandaretusfarmides tagasiristamisega saadud emiseid LxYL, YxLY, YxYL, LxLY, samuti mitmesugustest ristamiskombinatsioonidest (DxP, DxY, DxL, DxYL jt.) sigu.

4.5.2. Soovitatavad ristamisskeemid

Ristamisskeemi valikut mõjutavad eeskätt emiste sigimisvõime, erinevate tõugude ristamisel avalduva heteroosiefekti suurus ning ristamisest saadav majanduslik tulemus. Ristamisskeemi valikul kombineeritakse heteroosiefekt tõulistest iseärasustest tulenevate omadustega, mille tulemusena ühendatakse eri lähtetõugude geneetilised eelised. Praktikas seotakse isapoolse lähtetõu head kasvu- ja lihajõudlusomadused emapoolse lähtetõu heade sigimis- ja emaomadustega, mis tagab tarbeloomade tootmisel ühtlasema ja efektiivsema tulemuse.
Tarbeloomade saamiseks rakendatakse ristandaretusfarmides erinevaid ristamisskeeme, millest levinumad on lihtne tarberistamine ja kolmetõuline ristamine.

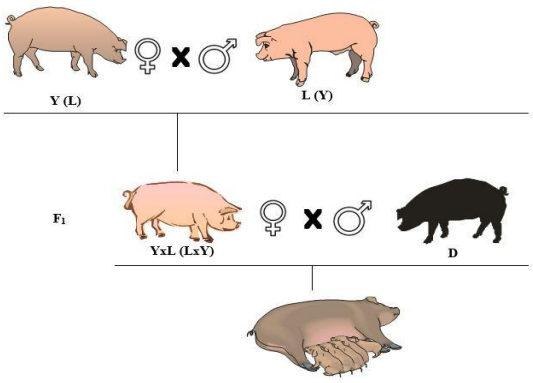
Lihtsa tarberistamise korral ristatakse omavahel kahte kohalikku valget seatõugu, eesti maatõugu ja eesti suurt valget, mille tulemusena saadakse L×Y ja Y×L ristandid (**joonis 6**). Sellist ristamist kasutatakse esimese põlvkonna ristandemiste ehk F_1-emiste tootmiseks. Eesti suure valge ja eesti maatõu ristandid ületavad lähtetõuge kasvukiiruse, viljakuse ja sööda–väärinduse poolest, saavutavad varem tapaküpsuse ning sobivad seetõttu hästi emapoolseks komponendiks intensiivses sealihatootmises.



Joonis 6. Lihtristamine

Kolmetõulisel ristamisel (**joonis 7**) paaritatakse tarberistamisel saadud esimese põlvkonna (F_1) ristandemised (LxY, YxL), kellele on iseloomulik hea viljakus ja väljendunud ema-omadused, lihatüübilise djuroki seatõust kuldiga.

Selle ristamisskeemi tulemusena saadud järglastel avaldub maksimaalne heteroosiefekt, mis väljendub heas kasvukiiruses, soodsas lihakeha koostises ja kvaliteetses lihas- ja rasvkoes. Djuroki tõu kasutamine isapoolse komponendina parandab liha sensoorseid omadusi ja suurendab tarberistandite majanduslikku väärtust. Kolmetõuline ristamine on Eesti tingimustes laialdaselt kasutatav ja majanduslikult põhjendatud meetod ühtlaste ja kvaliteetsete rümpade tootmiseks.



Joonis 7. Kolme tõu ristamine

Saadud ristandpõrsad on heade produktiivomadustega, nad on kiirekasvulised, kasutavad efektiivselt sööta ja nende lihajõudlusnäitajad on head. Selle ristamisskeemi puhul avaldub järglastel emapoolne heteroosiefekt.

Eesmärgiks on toota kvaliteetset sealiha ristandaretussigade aretusprogrammis kirjeldatud erinevate tõugudega ristamise teel.

4.6. Geograafiline piirkond

Ristandaretussigade aretus toimub Eesti Vabariigi territooriumil.

5. Aretuse juhtimine

Eesti Tõusigade Aretusühistu kõrgemaks juhtimisorganiks on ühistu liikmete üldkoosolek. Aretusalaseid otsuseid teeb aretusühistu nõukogu ja elluviijaks on Eesti Tõusigade Aretusühistu juhatus, aretusspetsialistid, konsulendid ja seemendusjaama töötajad. Otsused valmistab ette töögrupp, kuhu kaasatakse vastavalt vajadusele:

- ühistu nõukogu ja juhatus;
- tipparetusfarmide volitatud esindajad;
- aretuse keskandmebaasi volitatud esindajad;
- tipparetusfarmide aretusspetsialistid, aretusspetsialist-lihatehnoloog;
- teadlased ja teised spetsialistid.

Aretusalaseid otsuseid võetakse vastu nimetatud töögrupi liikmete ettepanekul aretusühistu nõukogu poolt lihthäälteenamusega. **Ristandaretussigade** aretusprogrammi elluviimise lülide vahelisi suhteid reguleerivad lepingud:

- Eesti Tõusigade Aretusühistu ja **ristandaretusfarmide** vahel;
- Eesti Tõusigade Aretusühistu ja aretuse keskandmebaasi haldaja vahel.

6. Aretusühistu nõuandeteenistuse (aretusspetsilist, konsulent) tööülesanded

- **Ristandaretussigade** aretusprogrammi koostamine, muudatusettepanekute tegemine ja täitmine;
- Karjatesti (jõudluskontrolli) läbiviimine farmis, karjatesti algandmete kogumine;
- Lihajõudlusnäitajate ja lihakvaliteedi hindamine aretusühistu liikmete tapapunktides, tapamajades;
- Seemendusjaama kultide ostu organiseerimine aretusprogrammis ettenähtud Eesti tipparetusfarmidest;
- Tõumaterjali impordi, ekspordi organiseerimine ja põlvnemistunnistuste väljaandmine;
- Sigade söötmis-, pidamis- ja aretusalased konsultatsioonid seakasvatajatele;
- Aretuse põhisuundade propageerimine ja nende ellurakendamine;
- Infopäevade korraldamine, seakasvatusalase info levitamine;
- Aretusalase töö organiseerimine farmides.

Lisa 1. Aretusregistrisse kandmise alused ja aretusregistri pidamise kord

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) 2016/1012 on sätestatud **ristandaretus-sigade** aretusregistrisse kandmise kriteeriumid.

Ristandaretussigade kandmine aretusregistri põhiosasse.
Aretusregistri põhiosasse kantakse **ristandaretussiga**, kes peab vastama järgmistele põlvnemiskriteeriumidele:

- **põlvneb** vanematest ja vanavanematest, kes on kantud aretusregistrisse;
- **identifitseeritakse** pärast sündi kooskõlas sigade puhul kohaldatava loomade identifitseerimist ja registreerimist käsitleva liidu loomatervise alase õigusega pädeva asutuse poolt heaks kiidetud aretusprogrammis sätestatud nõuetega;
- **põlvneb** heaks kiidetud aretusprogrammis sätestatud nõuete kohaselt kindlaks tehtud vanematest;
- **põlvnemine on** dokumentaalselt tõestatud ja konsulendi poolt kontrollitud;
- **ristandaretusseaga** on vajaduse korral kaasas nõuete kohaselt välja antud põlvnemis-tunnistus.

Vastavalt **ristandaretussigade** aretusprogrammile kantakse aretusregistrisse **L, Y, D, P (tõutähised)** tõugude erinevad ristandkombinatsioonid, samuti tunnustatud aretusorganisat-sioonidest aretuse tarbeks sisse toodud komponenttõud
Ristandaretussigade aretusregistrisse kantud loomad peavad vastama Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrusele (EL) 2016/1012 lisa II 2. osa nõuetele.

Ristandaretussigade jaoks peetakse aretusregistrit, mille põhiosa jaguneb kolmeks alamosaks: A-, B- ja C-osa.

A osa. Aretusregistri A - osasse kuuluvad ristandaretusemised ja – kuldid, kellel on:

- vanemate ja vanavanemate põlvnemisandmed,
- toodangu andmed (emistel – vähemalt üks võõrutatud pesakond, kultidel vähemalt üks seemendus),
- karjatesti andmed või geneetiline väärtus.

. **B osa.** Aretusregistri B - osasse kuuluvad ristandaretusemised ja – kuldid, kellel on:

- vanemate ja vanavanemate põlvnemisandmed,
- toodangu andmed (emistel – vähemalt üks võõrutatud pesakond, kultidel vähemalt üks seemendus),

C osa. Aretusregistri C - osasse kuuluvad ristandaretusemised ja – kuldid, kellel on:

- vanemate ja vanavanemate põlvnemisandmed,

Aretusregistri pidamine ja numbrisüsteem

Aretusregistri number moodustatakse sea ametlikust registrinumbrist, mille ette lisatakse tõutähis ja numbri järele aretusregistri osa tunnus.
Sigade registrinumber koosneb sünnikarja koodist, sea individuaalnumbrist ja sünniaasta kahest viimasest numbrist.
Aretusregistrit peetakse tõuaretusega tegeleva isiku elektroonilises andmebaasis.
Aretusregistri loomaks loetakse looma alates momendist, kui ta on kantud keskandmebaasi ja vastab aretusregistri osadele esitatud tingimustele.
Aretusregistris olevate **ristandaretussigade** kohta väljastab aretusühistu põlvnemistunnistused looma müümisel tõuloomana. Põlvnemistunnistus on dokument aretuslooma põlvnemise, päritolu, identifitseerimise, jõudluskontrolli ja geneetilise väärtuse kohta. Possu programmiga töötavates karjades liigub ostetud aretussigade põlvnemisinfo elektroonselt.
Põlvnemistunnistus väljastatakse aretusühistu poolt müüja tellimusel tõusea ostnud farmile 10 tööpäeva jooksul posti teel. Põlvnemistunnistuse kehtivust kinnitab aretusühistu aretusspetsialist oma allkirjaga.
Põlvnemistunnistuse väljastamiseks peab tõulooma müüja esitama aretusühistule järgmised algandmed: sea tätoveeringu numbrid, individuaalnumber, isa number ja nimi, sünni kuupäev, tõug, sugu, ostja andmed (aadress, nimi).
Aretusregistrisse võetud sigade arvu kohta väljastab andmebaasi haldaja vastavalt aretusühistu nõudmisele aretusühistule õiendi, milles on nõutud kuupäeva seisuga ära toodud sigade arv aretusregistri osade kaupa. Aretusregistri õigsuse kontroll on sellest tulenevalt otseses seoses põlvnemis- ja jõudlusandmete kontrolliga.
Pädevatel riiklikel ametiasutustel on õigus kontrollida andmebaasis aretusregistri andmete vastavust farmides kohapeal.

Lisa 2. Aretuslooma põlvnemise registreerimise ning põlvnemise õigsuse kontrollimise kord

Aretuslooma põlvnemise registreerimine

Põrsad märgistatakse ühe ööpäeva jooksul pärast sündi ning nende andmed registreeritakse emise (ema) poegimisandmete kogumise rakenduses Possu.

Karjatestil või võõrutusel loomade märgistamine registreeritakse jõudluskontrolli andmete kogumise rakenduses Possu. Ostetud põhikarja loomadel (aretusloomadel) peab olema kaasas müüja käest müügil saadud Eesti Tõusigade Aretusühistu poolt kinnitatud põlvnemistunnistus, millel kajastuvad looma põlvnemise ja jõudluse andmed. Possu programmiga töötavates karjades liigub ostetud aretussigade põlvnemisinfo elektroonselt.

Jõudlusandmete registreerimine. Sigade jõudlusandmeteks ehk toodanguandmeteks loetakse emise seemendamise, poegimise ja võõrutamise andmeid, noorsigade mõõtmisandmeid karjatestil ja rümpade hindamisandmeid lihatööstuses. Jõudlusandmed registreeritakse sündmuse toimumisel jõudluskontrolli andmete kogumise rakenduses. Possu **(Lisa A).**

Seemendusandmete registreerimine
Seemendusandmete registreerimine on kirjeldatud **lisas 5** „Emaslooma seemendusandmete **registreerimise kord".**

Aretusloomade põlvnemise õigsuse kontroll
Jõudlusandmeid kogub jõudlusandmete koguja (loomaomanik või tema poolt volitatud isik, kes on läbinud vastava koolituse – omab jõudlusandmete koguja tunnistust) jõudluskontrolli läbiviija enda kehtestatud aretuslooma põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumise, nende õigsuse kontrollimise, töötlemise ja säilitamise korra alusel **(lisa A).** Põlvnemise õigsust kontrollitakse jõudlusandmete kogumise arvutiprogrammi tarkvaras ja keskandmebaasis tekkivate seoste alusel.

Vastutus
Loomapidaja vastutab korrektse loomade märgistamise ja algandmete registreerimise eest. Eesti Tõusigade Aretusühistu vastutab testiandmete registreerimise ja õigsuse eest ning põlvnemistunnistuste väljastamise ja õigsuse eest. Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS vastutab keskandmebaasi jõudnud info säilivuse eest vähemalt 10 aastat. Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS vastutab koos Eesti Tõusigade Aretusühistuga jõudlusandmete kogujate koolituse ning neile tunnistuste väljaandmise eest. Loomaomanik vastutab algandmete säilimise eest kolm aastat.

Lisa 3. Aretuslooma jõudlusandmete ja geneetilise väärtuse hindamistulemuste kasutamise kord

Jõudluskontroll on loomade jõudlus- ja põlvnemisandmete regulaarne kogumine, õigsuse kontrollimine, registreerimine, töötlemine, säilitamine ja analüüsimine nende geneetilise väärtuse hindamiseks.
Jõudlusandmeid kogub jõudlusandmete koguja Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses (EL) 2016/1012 peatüki 5 (https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ET/ALL/?uri=CELEX:32016R1012) sätestatud nõuete ja korra kohaselt ning jõudluskontrolli läbiviija enda kehtestatud aretuslooma põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumise, nende õigsuse kontrollimise, töötlemise ja säilitamise korra alusel.
Jõudluskontroll on kohustuslik kõikides karjades, kus tegeletakse sigade aretusega.
Ristandaretussigade geneetilist väärtust hindab Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS Eesti Tõusigade Aretusühistus tunnustatud kehtiva metoodika kohaselt (**lisa 11**). Keskandmebaasi kantud andmete alusel arvutatakse Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS poolt geneetilised väärtused reeglina üks kord nädalas kuid mitte vähem kui 45 korda aastas. Hindamistulemused avaldatakse hindamispäeval või sellele järgneval päeval ja edastatakse aretusühistule ja farmidele vastavalt kehtivale metoodikale.
Sigade jõudlusandmeid kasutatakse vastavalt **ristandaretussigade** aretusprogrammis esitatud põhimõtetele.
Välisriigis läbiviidud jõudluskontrolli või geneetilise väärtuse hindamise tulemusi võib kasutada üksnes juhul, kui välisriigi jõudluskontrolli või geneetilise väärtuse hindamise nõuded on kooskõlas Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) 2016/1012 nõuetega ja geneetilise väärtuse on hinnanud ja registreerinud selle riigi tunnustatud aretusorganisatsioon.
Ristandaretussigade aretusprogrammi koostamise, täiendamise ja elluviimise eest vastutab Eesti Tõusigade Aretusühistu.

Lisa 4. Aretuslooma ja aretusmaterjali aretuseks sobivaks tunnistamise kord

Aretuslooma ja aretusmaterjali aretuseks sobivaks tunnustamine on menetlus, mille käigus selgitatakse välja aretuseks sobivad isasloomad ning aretusmaterjal. **Ristandaretussea**, seal-hulgas kunstlikuks seemenduseks kasutatava kuldi ja aretusmaterjali tunnistab aretuseks sobivaks aretusühistu poolt kinnitatud komisjon. Hindamisel arvestatakse kompleksel **ristandaretussigade** ja seemendusjaama kultide jõudluse ja välimiku vastavust aretusregistrisse kandmise tingimustele ning Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli ASi poolt avaldatavaid geneetilise hindamise tulemusi, samuti loomade tervist. **Ristandaretussigade** aretusprogrammi tingimustele mittevastavad aretusloomad prakeeritakse. Hindamistulemuste kohta koostatakse vastavad aktid, mis säilitatakse aretusühistus.

Kunstlikuks seemenduseks võib kasutada spermat, mis on varutud üksnes aretuseks sobivaks tunnistatud kuldilt. Kunstlikuks seemenduseks kasutatavate kultide spermat võib müüa Põllumajandus- ja Toiduameti poolt tunnustatud seemendusjaamast. Sperma müümisel väljastatakse ristandaretusloomadele põlvnemistunnistus, millel on märgitud lisaks looma põlvnemis- ja testiandmetele ka väljaandmise kuupäev ja aretusspetsialisti allkiri tõendamaks andmete õigsust.

Aretusmaterjali varumise, kasutamise ja turustamise eest vastutab ja peab sellekohast registrit Eesti Tõusigade Aretusühistu. Arvestust peetakse elektrooniliselt või paberkandjal kolm aastat aretusmaterjali turustamisest arvates.

Lisa 5. Emaslooma seemendusandmete registreerimise kord

Seemendusega võib tegeleda isik (seemendaja), kes on läbinud aretusühistu vastava koolituse või kellel on veterinaar-meditsiiniline haridus ja kellele aretusühistu on välja andnud seemendaja tunnistuse.
Loomapidaja, kes on läbinud seemendaja koolituse algkursuse ja kellel on vastav tunnistus, võib seemendada üksnes oma karjas olevaid loomi.
Seemendaja peab elektrooniliselt või paberkandjal arvestust emasloomade seemendamise kohta. Seemenduste algdokumendil märgitakse seemenduse järjekorra number, seemendamise aeg, isaslooma nimi ja number või number ja tõug, emaslooma number ning tõug.
Seemendaja kinnitab emiste seemendamise teostamise õigsust perekonnanime ja allkirjaga. Emise seemendamise korral ühe inna ajal erinevate kultidega tuleb mõlemad seemendused eraldi registreerida.
Seemenduste registreerimise eest vastutab Eesti Tõusigade Aretusühistu poolt koolitatud ja tunnistusega seemendaja.

Lisa 6. Põllumajanduslooma, keda soovitakse aretusregistrisse kanda, identifitseerimise ja selle üle arvestuse pidamise kord

Loomaomanik identifitseerib põllumajanduslooma, keda ta soovib aretusregistrisse kanda, ööpäeva jooksul põllumajanduslooma sündimisest alates ja peab põllumajandusloomade identifitseerimise üle arvestust **ristandaretussigade** aretusprogrammiga kehtestatud korras. Jõudluskontrolli alustes farmides, kus tegeletakse ristandsigade aretusega, tätoveeritakse või pannakse plastmärgis pesakonna numbriga karja uuendamiseks tunnustatud loomade järglaste vasakusse kõrva 24 tunni jooksul looma sündimisest arvates. Looma paremasse kõrva tätoveeritakse baasaretusfarmides hiljemalt võõrutuse ajal ema individuaalnumber.
Ristandaretuskarjades peavad karja uuenduseks valitud põrsad olema võõrutusel identifitseeritavad kas pesakonna numbri või ema numbri järgi. Testimisel kinnitatakse valitud noorsea vasakusse kõrva registrinumbriga plastikust kõrvamärk. Registrinumber on sea unikaalne number kogu Eestis. Registrinumber koosneb sea sünniehitise koodist, sea individuaalnumbrist ja sea sünniaasta kahest viimasest numbrist.
Põhikarja emiste ja kultide põlvnemise ja toodangu andmed registreeritakse individuaalnumbri alusel jõudluskontrolli andmete kogumise rakenduses Possu. Sea viimisel teise karja peab siga olema märgistatud kas kõrvamärgi või tätoveeringuga. Märgistuses peab kajastuma selle karja kood, kus siga paiknes enne teise karja viimist. Sea kõrvamärk on valmistatud plastikust ja kinnitatakse sea vasakusse kõrva aplikaatortangidega. Sigade individuaalne märgistamine ja valik omakarja täienduseks põhikarja toimub testimisel, osades karjades võõrutusel.
Põhikari on emised ja kuldid, keda peetakse põrsaste tootmiseks.
Aretusregistri loomaks loetakse looma alates momendist, kui ta vastab aretusregistrisse kandmise tingimustele ning on kantud Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli ASi aretuse keskandmebaasi. Aretusregistri vastavasse ossa kannab Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS sea vastavalt metoodikale ja protseduurile, mis tuleneb „Aretusregistrisse kandmise alused ja aretusregistri pidamise kord“ nõuetest **(lisa 1).** Aretusregistris oleva sea identifitseerimiseks moodustatakse andmebaasis number, mis koosneb tõutähisest, sea ametlikust registrinumbrist ja aretusregistri osa tähisest.
Eesti Tõusigade Aretusühistul ja Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS-l on õigus kasutada aretusregistrisse kantud andmeid vastastikusel kokkuleppel.

Lisa 7. Seemendamise koolitusprogrammid ning seemendaja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord

Eesti Tõusigade Aretusühistu poolt on välja töötatud koolitusprogramm, mille läbija saab õiguse töötada sigade seemendajana.
Sigade seemenduse koolitusprogrammi raames **(Lisa D)** saab väljaõppe järgmistel teemadel:

1. Emise ja kuldi suguorganite anatoomia ning füsioloogia;
2. Kuldisperma käsitlemine seemendusjaamas ja farmis;
3. Emiste seemendusalase töö korraldamine ja läbiviimine farmis;
4. Emiste seemendamise praktika.

Seemendaja tunnistuse saamise nõuded ja väljastamise kord

Seemendusega võib tegeleda isik (seemendaja), kes on läbinud Eesti Tõusigade Aretusühistu vastava koolituse või kellel on veterinaarmeditsiiniline haridus ja kellele aretusühistu on välja andnud seemendaja tunnistuse.

Aretusühistu korraldab seemendajate koolitust vastavalt täiskasvanute koolituse seadusele. Koolituse läbimise järel väljastatud tunnistus kehtib kolm aastat. Seemendaja tunnistuse kehtivuse pikendamiseks peab seemendamisega tegelev isik läbima vähemalt ühe täienduskoolituse. Tunnistuse pikendamiseks esitab seemendaja taotluse aretusühistule. Tunnistuse pikendamise aluseks on seemendaja tegelikud töötulemused vähemalt ühe järjestikuse aasta jooksul, mida hinnatakse seemenduse algandmete põhjal.

Loomapidaja, kes on läbinud seemendaja koolituse algkursuse ja kellele on omistatud vastav tunnistus, võib seemendada üksnes oma karjas olevaid loomi. Sellekohane märge kantakse tunnistusele. Seemendaja peab elektrooniliselt või paberkandjal arvestust emasloomade seemenduse kohta **(lisa 5**).

Lisa 8. Noorsigade karjatesti läbiviimine ja andmete registreerimine

Noorsigade mõõtmine karjatestil tuleneb farmi rollist **ristandaretussigade** aretusprog–rammis. Igale aretusega tegelevale farmile on ette antud karjatestil hinnatavate loomade sugu ja tõulisus, mis fikseeritakse jõudluskontrolli andmete kogumise tarkvaras. Igale tõule on ette antud aretusühistu poolt kontrollpiirid testiandmete sisestamiseks tarkvarasse. Kui antud soo ja tõu näitajad nendesse piiridesse ei mahu, siis pole antud mõõtmiste registreerimine aretuslikult oluline ning looma tuleb kirjeldada testist väljalangemise koodiga.
Ristandaretusfarmides tuleb testida loomad **ristandaretusprogrammis** esitatud tingimustel. Teiste farmide osas noorloomade testimiskohustusi ei seata. Oluline on koguda karjatestil nii palju informatsiooni kui võimalik. Testitud loomade andmed tuleb registreerida aretuse keskandmebaasis.
Karjatesti viib farmis läbi Eesti Tõusigade Aretusühistu poolt tunnustatud farmi aretusspetsialist või ETSAÜ poolt atesteeritud karjatesti läbiviijad. **(lisa 9).**

Algandmeteks on:

- looma individuaalnumber, kelle järglasi testitakse;
- testitavale loomale testimisel antav individuaalnumber;
- nisade arv vasakul, paremal/ kraaternisade arv, mittefunktsioneerivate nisade arv;
- Piglog 105-ga mõõdetud peki mõõdud x_1 ja x_3 (mm);
- Piglog 105-ga mõõdetud seljalihase läbimõõt x_2 (mm);
- esijalgade seis, sõrgats, sõrg;
- tagajalgade seis, sõrgats, sõrg;
- selja laius, sinkide suurus, keha kõrgus, kere pikkus.

Lisa 9. Sigade välimiku hindamise juhend

Ristandaretussigade välimikku hinnatakse vaatlemise ja kompamise teel üheksa tunnuse alusel, milledeks on: esijäsemete seis ja sõrgatsite asetus; tagajalgade seis ja sõrgatsite asetus ning sõrgade kuju; kere kõrgus ja pikkus; lihavus, kus hinnatakse seljajoont, laiust ning sinkide suurust viie punkti süsteemis.
Noorsigu, kes on karjatestil saanud hindeks 2, 3, ja 4 punkti, kasutatakse karjatäienduseks, 1 ja 5 punkti puhul prakeeritakse aretusest. Välimiku hindamisel antakse punkte järgmiselt **(tabel 3)**:

Tabel 3. Sigade välimiku hindamise kriteeriumid

Jrk. nr.	Tunnus	Hinne	Iseloomustus
1	Esijäsemete seis	1	Tugevasti eesrandmene
		2	Eesrandmene
		3	Normaalne
		4	Tagarandmene
		5	Tugevasti tagarandmene
2	Esijäsemete sõrgatsite asetus	1	Liiga püstine
		2	Püstine
		3	Normaalne
		4	Läbivajunud
		5	Liiga läbivajunud
3	Tagajäsemete seis	1	Liiga püstine
		2	Püstine
		3	Normaalne
		4	Kergelt saabeljas
		5	Saabeljas
4	Tagajäsemete sõrgatsite asetus	1	Liiga püstine
		2	Püstine
		3	Normaalne
		4	Läbivajunud
		5	Liiga läbivajunud
5	Tagajäsemete sõrad	1	Liiga lühike sisesõrg
		2	Lühike sisesõrg
		3	Normaalne
		4	Lühike välissõrg
		5	Väga lühike välissõrg
6	Kere pikkus	1	Liiga lühike
		2	Lühike
		3	Normaalne
		4	Pikk
7	Kere kõrgus	1	Liiga madal
		2	Madal
		3	Normaalne
		4	Kõrge
		5	Liiga kõrge

tabeli 3 järg			
8	Selg	1	Väga kitsas
		2	Kitsas
		3	Normaalne
		4	Lai
		5	Väga lai
9	Singid	1	Väga lahjad
		2	Lahjad
		3	Normaalsed
		4	Täidlased
		5	Väga täidlased

Lisa 10. Searümpade hindamise metoodika

Eesti Tõusigade Aretusühistu liikmesfarmide tapamajades ja lihatööstustes hinnatakse seemendusjaama kultide järglaste rümpade ja liha kvaliteeti.
Käesolevas metoodikas käsitletakse rümba mõiste all tapetud sea lihakeha, mis on veretustatud ning millelt on eemaldatud siseelundid, harjased, siserasv, neerud, neerurasv, suguelundid, keel, pea- ja seljaaju, saba, diafragma, pea kuklaluu ja esimese kaelalüli vahelt, esijalad randmeliigesest ning sõrad.
Sead tapetakse lihatööstustes/tapamajades, nende rümbad poolitatakse läbisaagimisega piki selgroolülisid. Tapasoojad rümbad kaalutakse tapatsehhis vähemalt 45 minuti jooksul sea veretustamise alustamisest arvates vahetult enne jahutuskambrisse saatmist 0,1 kilogrammise täpsusega. Vahetult kaalumisoperatsiooni eel või pärast määratakse searümba tailihasisaldus protsentides.
Farmidele, kes realiseerivad nuumsigu Atria Eesti AS Valga Lihatööstusesse, AS Maag Rakvere Lihakombinaati ja Arke LT AS-i, määratakse rümba tailihasisaldus tailihamõõturitega, mis on heaks kiidetud EL Komisjoni otsusega searümpade liigitusmeeetodite lubamise kohta Eestis.
Searümbad klassifitseeritakse tailihasisalduse alusel SEUROP süsteemi järgi vastavalt /EL) nr 1308/2013 määruses toodule (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1308&qid=1752602396269).

<u>Searümpade ja -liha kvaliteeti hinnatakse jahutuskambris soojadel rümpadel umbes 45 minutit pärast tapmist järgmiste näitajate järgi:</u>

- **Rümba pikkus** mõõdetakse mõõdulindiga 2 kohast sentimeetrites:
  - **rümba pikkus I** – rümba rippuvalt poolküljelt häbemeluu kraniaalsest servast (*os pubis*) kuni kaelalüli (*atlas*) kraniaalse servani;
  - **rümba pikkus II** – rümba rippuvalt poolküljelt häbemeluu kraniaalsest servast (*os pubis*) kuni rinnaku ja esimese roide ühenduskohani.
- **Seljapeki paksus** mõõdetakse joonlauaga selja keskjoonelt millimeetrites koos nahaga 4 kohast:
  - turjalt seljapeki kõige paksemast kohast;
  - 6. – 7. roide vahekohalt;
  - seljapeki kõige õhemast kohast;
  - landelt (*m. glutaeus medius*) seljapeki kõige õhemast kohast;
  - keskmine seljapeki paksus on nende nelja mõõtme keskmine.
- **Lihassilma pindala** – s. o. selja pikima lihase (*m. longissimus dorsi*) ristlõikepindala, (cm^2)
  - Rippuvas asendis oleva rümba parem poolkülg poolitatakse 13. ja 14. selgroolüli vahekohalt;
  - Statiivile asetatud digitaalfotoaparaadiga pildistatakse lahtilõigatud lihassilma ja tema peale jäävat peki pindalat;

- Digifotod salvestatakse arvutisse ja spetsiaalse lihassilma mõõtmise programmiga Scan Star määratakse lihassilma pindala, pekipindala ja landelihase (*m. glutaeus medius*) peal ja ees olevad küljepeki paksused.

- Arvutatakse pekipindala ja lihassilma suhe - **lihasuse indeks (LI).**
  LI = peki pindala cm^2 / lihassilma pindala cm^2.
- Selja pikimast lihasest (*m. Longissimus dorsi*) määratakse 45 minutit pärast sea tapmist jahutuskambris rippuval jahtunud rümba paremalt poolküljelt 13.–14. selgroolüli vahekohalt liha happesus (pH_{45}), elektrijuhtivus ja värvus.
- pH väärtuste skaalad skaalad eristamaks PSE, DFD ja normaalset liha, on esitatud **tabelis 4**.
- Vajadusel määratakse selja pikima lihase proovitükkidest liha struktuuriparameetrid (lõiketugevus), veesiduvus, keedu- ja tilkumiskadu jne.

Tabel 4. Liha pH väärtuste skaalad

	Tapajärgne aeg	
Liha omadused	45 minutit	24(+/-4) tundi
PSE liha (hele, pehme,vesine)	pH<5,79	pH<5,59
Normaalne liha	pH 5,8 - 6,39	pH 5,6 - 6,29
DFD - (tume, tihe, kuiv)	pH>6,4	pH>6,3

Lisa 11. Eesti suurt valget tõugu, eesti maatõugu ja ristandaretussigade geneetilise hindamise metoodika

Seaduslikud alused
Ristandaretussigade aretusväärtuse geneetiline hindamine toimub vastavalt Eesti Tõusigade Aretusühistu ristandaretussigade aretusprogrammile.

Hindamise üldsätted
Aretusväärtused hinnatakse eesti maatõugu ja eesti suurt valget tõugu sigade, nende esimese põlvkonna ristandite ning tagasiristatud loomade andmete alusel. Geneetiline hindamine toimub tihedusega vastavalt võimalusele kord nädalas, kuid mitte vähem kui 45 korda aastas.
Geneetilisel hindamisel võetakse baasloomadeks sead, kes on sündinud 2020. aastal. Baasi muudetakse regulaarselt iga viie aasta järel.

11.1. Jõudlustunnuste geneetiline hindamine

1. Lähteandmed
Hindamisel kasutatakse jõudlusinformatsioonina 2020. a sündinud ja karjatestil hinnatud loomade andmeid ning põlvnemisinformatsioonina nende loomade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et nii sea isa kui ka ema on andmebaasis nõuetekohaselt registreeritud.
Registreeritakse järgmised andmeid: loom, sugu, tõug, ema, isa, sünniaeg, sünnifarm, karjatesti teostamise koht ja aeg, testi läbiviija, mass testil (kg), seljapeki paksuse esimene mõõde Piglog 105ga (mm) –x_1, seljapeki paksuse teine mõõde (mm) - x_3, lihassilma läbimõõt (mm) – x_2, tailihasisaldus (%).

Looma jõudlusandmed on sobivad geneetiliseks hindamiseks järgmistel tingimustel:

- hinnatava looma eellased on kontrollitud kolme põlvkonna ulatuses põlvnemisandmete järgi;
- isa õigsus on kontrollitud ema seemendusandmetest;
- looma sünniaeg on kontrollitud ema poegimisandmetest;
- mõõdetud sea sünnikuupäeva ja vanemate sünnikuupäeva vahe on suurem kui 300 päeva;
- karjatesti läbiviijateks on Eesti Tõusigade Aretusühistu poolt tunnustatud spetsialistid;
- mõõdetud sea näitajad on piirides:
    - vanus testimise ajal 120 – 220 päeva;
    - 100le kg-le taandatud ööpäevane juurdekasv > 425 g/ööpäevas;
    - mass testimisel <150 kg;
    - seljapeki paksus 7 – 20 mm;
    - seljalihase läbimõõt 30 – 80 mm.

2. Aretustunnused

Jõudlustunnustest hinnatakse eraldi seljapeki paksust (mm), seljalihase läbimõõtu (mm) ja ööpäevast juurdekasvu (g/ööpäevas).

3. Andmete hindamiseelne korrigeerimine

Eelkorrektuur tehakse ööpäevasele juurdekasvule, mis taandatakse sea elusmassi 100 kg-le valemiga:

JK100 = (100-T_MASS)* 3.72 +T_MASS* 1000 /(T_VANUS),

kus

- JK100 – 100-le kg-le taandatud juurdekasv;
- T_MASS – looma mass karjatestil kilogrammides;
- T_VANUS – looma vanus karjatestil päevades.

4. Geneetilised parameetrid

Valget tõugu sigade geneetilised jõudlustunnuste vahelised korrelatsioonid ning päritavus-koefitsiendid on esitatud **tabelis 5**.

Tabel 5. Geneetilised korrelatsioonid valgetele tõugudele

Tunnused	Geneetiline korrelatsioon		
	Ööpäevane juurde-kasv, g/ööpäevas	Seljapeki paksus, mm	Seljalihase läbimõõt, mm
Ööpäevane juurdekasv, g/ööpäevas	**0,06***	0,10	-0,05
Seljapeki paksus, mm		**0,28**	-0,05
Seljalihase läbimõõt, mm			**0,21**

*- Diagonaalis on esitatud päritavuskoefitsiendid

Ööpäevase juurdekasvu, seljapeki paksuse ja seljalihase läbimõõdu päritavuskoefitsiendid on vastavalt **0,06; 0,28 ja 0,21**.

5. Hindamismudel

Jõudlustunnuste geneetiliste parameetrite arvutamisel ja geneetilisel hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-loomamudelit, kus igale hindamises osalevale loomale leitakse konkreetse tunnuse aretusväärtus.

Kasutatakse järgmist mudelit:

$$Y_{ijklmno}=\mu+A_i+B_j+C_k+D_l+H_m+F_n+ G_o+e_{ijklmno},$$

kus Y – tunnus

μ – üldkeskmine

A_i – looma sugu (fikseeritud efekt)

B_j – looma tõug (fikseeritud efekt)
C_k – kari*aasta*aastaaeg koosmõju (juhuslik efekt)
D_l – pesakonnagrupp (juhuslik efekt)
H_m – massi regressioon karjatestil (ei kasutata ööpäevase juurdekasvu puhul)
F_n - looma enda mõju (aditiivne geneetiline efekt)
G_o – karjatesti läbiviija ehk konsulent (fikseeritud efekt)
$e_{ijklmno}$ – jääk

6. Geneetiline alus

Geneetilise hindamise aluseks võetakse loomad, kes on sündinud 2020. aastal.

7. Suhtelise aretusväärtuse arvutamine

Kõikidele jõudluse tunnustele arvutatakse suhteline aretusväärtus, mis väljendatakse punktides, kehtestades baasloomade aretusväärtuste keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 6 punkti, kusjuures seljapeki paksus esitatakse pöördskaalal, mille tulemusel aretuslikult soovitud SAVd on üle 100 punkti (pekipaksust vähendavad).

8. Üldaretusväärtuse moodustamine

Ristandaretussigade suhteline jõudluse aretusväärtus J_SAV väljendatakse punktides, kehtestades baasloomade aretusväärtuste keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 6 punkti ning milles sisalduvad seljapeki paksuse, seljalihase läbimõõdu ja ööpäevase juurdekasvu suhtelised aretusväärtused kaaludega vastavalt 20%, 40% ja 40%.
Jõudlusindeks arvutatakse hindamises mitteosalenud loomadele nende vanemloomade üldaretusväärtuse alusel.

9. Aretusväärtuste esitamine

Suhtelised aretusväärtused esitatakse kõikidele hindamises osalenud loomadele, igale jõudlustunnusele eraldi ja suhtelise jõudluse üldaretusväärtusena ning esitatakse J_SAVi usaldusväärsus.

10. Aretusväärtuse usaldusväärsus

Aretusväärtuse usaldusväärsus väljendab tõese ja hinnatud aretusväärtuse vahelist korrelatsiooni, mille arvutamise aluseks on tunnuse päritavus ja kasutatud informatsiooni maht.

11. Hindamistulemuste avaldamine

Seemendusjaama kultide jõudluse suhtelised aretusväärtused avaldatakse, kui kuldi hindamises on vähemalt kahes erinevas karjas oleva vähemalt 20 järglase jõudlusandmed. Vähem kui 20 testitud järglase ja/või kahes erinevas karjas testitud kultide aretusväärtused avaldatakse testkultide järjestuses.

11.2. Viljakustunnuste geneetiline hindamine

1. Lähteandmed

Hindamisel kasutatakse viljakusinformatsioonina alates 2020. aastast poeginud emiste pesakonnaandmeid ning põlvnemisinformatsioonina nende loomade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et nii sea isa kui ka ema on andmebaasis nõuetekohaselt registreeritud.
Kõik valgete tõugude omavahelised ristandid taandatakse hindamisel üheks ristandtõuks.
Registreeritakse järgmised andmeid: loom, sugu, tõug, ema, isa, sünniaeg, sünnifarm, poegimise koht ja aeg, seemenduskult antud pesakonna saamiseks, seemenduskuldi tõug, seemendusmeetod, elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas, surnult sündinute arv pesakonnas, hukkunud imikpõrsaste arv pesakonnas, poegimisvahemik, karjatestil loetud nisade arv kokku.

Looma viljakusandmed on sobivad geneetiliseks hindamiseks järgmistel tingimustel:

- hinnatava looma eellased on kontrollitud kolme põlvkonna ulatuses põlvnemisandmete järgi. Sealhulgas kontrollitakse looma põlvnemise vastavust ema poegimisandmetega;
- isa õigsus on kontrollitud ema seemendusandmetest;
- looma sünniaeg on kontrollitud ema poegimisandmetest;
- seemendusmeetod on registreeritud;
- sea näitajad on piirides:

  elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas < 25 põrsast.

2. Aretustunnused

Viljakustunnustest hinnatakse pesakonna kohta elusalt sündinud, surnult sündinud, hukkunud imikpõrsaste arvu ning poegimiste vahelist perioodi päevades ja karjatestil loetud nisade arvu kokku.

3. Andmete hindamiseelne korrigeerimine

Andmeid ei korrigeerita.

4. Geneetilised parameetrid

Valget tõugu sigade geneetilised viljakustunnuste vahelised korrelatsioonid ning päritavuskoefitsiendid on esitatud **tabelis 6**.

Tabel 6. Geneetilised korrelatsioonid valgetele tõugudel

Tunnused	Geneetiline korrelatsioon				
	Elusalt sündinud põrsaid pesakonnas	Surnult sündinud põrsaid pesakonnas	Hukkunud imikpõrsaid pesakonnas	Poegimisvahemik, päeva	Nisade arv, kokku
Elusalt sündinud põrsaid pesakonnas	**0,12***	0,23	0,42	-0,15	0,07
Surnult sündinud põrsaid pesakonnas		**0,05**	0,48	-0,04	-0,04
Hukkunud imikpõrsaid pesakonnas			**0,06**	-0,22	-0,22

Poegimisvahemik, päeva				**0,03**	0,08
Nisade arv, kokku					**0,28**

*- Diagonaalis on esitatud päritavuskoefitsiendid

Viljakustunnuste päritavuskoefitsiendid on järgmised: elusalt sündinud põrsaste arvule **0,12**, surnult sündinud põrsaste arvule **0,05**, hukkunud imikpõrsaste arvule **0,06**, poegimisvahemikule **0,03** ning nisade arvule **0,28**.

5. Hindamismudel

Viljakustunnuste geneetiliste parameetrite arvutamisel ja geneetilisel hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-loomamudelit, kus igale hindamises osalevale loomale leitakse konkreetse tunnuse aretusväärtus.

Kasutatakse järgmist mudelit:

$$\mathbf{Y_{lmnopst}=\mu+A_l+B_m+C_n+D_o+G_p+ I_s+J_t+e_{lmnopst}},$$

kus Y – tunnus
μ – üldkeskmine
A_l – looma tõug (fikseeritud efekt)
B_m – kari*aasta*aastaaeg koosmõju efekt (juhuslik efekt)
C_n – pesakonna tüüp (fikseeritud efekt)
D_o – seemendusmeetod (fikseeritud efekt)
G_p – poegimiste arv emisel (mitmes pesakond emisel) (fikseeritud efekt)
I_s – emisele mõjuv keskkond (juhuslik efekt)
J_t – looma enda mõju (aditiivne geneetiline efekt)
$e_{lmnopst}$ – jääkefekt

6. Geneetiline alus

Geneetilise hindamise aluseks võetakse loomad, kes on sündinud 2020. aastal.

7. Suhtelise aretusväärtuse arvutamine

Kõikidele viljakuse tunnustele arvutatakse suhteline aretusväärtus, mis väljendatakse punktides, kehtestades baasloomade aretusväärtuste keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 6 punkti, kusjuures surnultsündinud, hukkunud imikpõrsad ja poegimisvahemik esitatakse pöördskaalal, mille tulemusel aretuslikult soovitud SAVd on üle 100 punkti.

8. Üldaretusväärtuse moodustamine

Ristandaretussigade suhteline viljakuse aretusväärtus V_SAV väljendatakse punktides, kehtestades baasloomade aretusväärtuste keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 6 punkti ning milles sisalduvad elusalt sündinud, surnult sündinud, hukkunud imikpõrsaste arvu, poegimivahemiku ja nisade arvu suhtelised aretusväärtused kaaludega vastavalt 44%, 16%, 20%, 10% ja 10%.
Viljakusindeks arvutatakse hindamises mitteosalenud loomadele nende vanemloomade üldaretusväärtuse alusel.

9. Aretusväärtuste esitamine

Suhtelised aretusväärtused esitatakse kõikidele hindamises osalenud loomadele, igale viljakustunnusele eraldi ja suhtelise viljakuse üldaretusväärtusena ning esitatakse V_SAVi usaldusväärsus.

10. Aretusväärtuse usaldusväärsus

Aretusväärtuse usaldusväärsus väljendab tõese ja hinnatud aretusväärtuse vahelist korrelatsiooni, mille arvutamise aluseks on tunnuse päritavus ja kasutatud informatsiooni maht.

11. Hindamistulemuste avaldamine

Seemendusjaama kultide viljakuse suhtelised aretusväärtused avaldatakse kui kuldi jõudluse hindamistulemused vastavad avaldamistingimustele.

Koondaretusväärtus

1. Koondaretusväärtuse moodustamine

Ristandaretussigade suhteline koondaretusväärtus K_SAV väljendatakse punktides, kehtestades baasloomade aretusväärtuste keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 6 punkti ning milles sisalduvad jõudluse suhteline üldaretusväärtus (J_SAV) ja viljakuse suhteline üldaretusväärtus (V_SAV) kaaludega vastavalt 40% ja 60%.

2. Hindamistulemuste avaldamine

Seemendusjaama kultide suhtelised koondaretusväärtused avaldatakse, kui koondaretusväärtuse komponendid vastavad avaldamistingimustele.

Lisa 12. Sigade kunstlik seemendus

Kunstlik seemendus on üks põhilisematest sigade taastootmise tehnoloogiatest, mille puhul seemendatakse indlevaid emiseid kultidelt eelnevalt kogutud spermaga. Kunstliku seemenduse kaudu on võimalik levitada parimat aretusmaterjali, tõsta valiku intensiivsust ning täpsust s. t. saada rohkem informatsiooni aretusväärtuste hindamiseks. Kasutades kunstlikku seemendust on võimalik jagada paljude karjade vahel parimate farmide parimaid kulte.
Eesti Tõusigade Aretusühistu propageerib kunstliku seemenduse kasutamist ning annab nõu ja õpetust kunstliku seemenduse kui meetodi kasutamiseks – viib läbi seemendajate koolitamist vastavalt **lisas 7** toodud tingimustele.
Et parandada emiste viljakust, on viimasel aastal, nagu ka mitmes välisriigis, hakatud seemendusjaamas pakkuma emiste seemendamiseks seguspermat. Segusperma saadakse mitme kuldi sperma segamisel, mille kvaliteeti on eelnevalt kontrollitud. Katsetega on tõestatud segatud sperma parem viljastumisvõime, mille tagajärjel suureneb põrsaste arv pesakonnas ja nende võõrutusmass.

EESTI TÕUSIGADE ARETUSÜHISTU
ESTONIAN PIG BREEDING ASSOCIATION

EESTI TÕUSIGADE ARETUSÜHISTU SEEMENDUSJAAM

Sperma tellimine ja seemendusalane konsultatsioon

Tel. fax: 7 352 198,
5011849
E – post: sperma@estpig.ee

Joonis 8. ETSAÜ Seemendusjaam (A. Põldvere)

Seemendusjaama kuldid valitakse Eesti Tõusigade Aretusühistu aretusspetsialisti poolt tunnustatud tipparetusfarmide karjadest lähtudes **ristandaretussigade** aretuse eesmärkidest..
Enne seemendusjaama karja toomist läbivad kuldid karantiini vastavalt maakonna loomatervise spetsialisti poolt kehtestatud nõuetele. Karantiini läbimise kohta koostatakse akt, milles on kirjas läbiviimise aeg, koht, vastutavad isikud, teostatud veterinaarsed menetlused ja laboratoorsed uuringud ning lõppotsus.
Kultide liikumine seemendusjaama karja ja karjast välja ning kuldisperma laboratoorse töötlemise andmed registreeritakse Possu programmiga. Andmete esitamise vajadusel tehakse

programmist vajalikud väljatrükid. Seemendusjaama kultidel on nõutud põlvnemistunnistuse olemasolu ja neid tuleb säilitada kolm aastat.
Seemendusjaama kulte kontrollitakse pidevalt sperma kvaliteedi, seemendustulemuste ja anomaaliate esinemiste suhtes vastavalt jõudluskontrolli andmetele.
Kontrolltulemustest lähtuvalt vahetatakse tipparetusfarmide jaoks ettenähtud seemendusjaama kuldid välja järjest paremate aretusväärtustega noorkultidega.

Kultide tunnustamine seemendusjaamas toimub aretuskomisjoni poolt vastavalt sigade aretusprogrammile (**Lisa 4**).

Kuldi tunnustamisel hinnatakse:

- kuldisperma kvaliteeti;
- kuldi sigimisvõimet ja pesakondade suurust (tipparetuses ja ristandkarjades);
- kuldi järglasi (tipparetuses ja ristandkarjades);
- kuldi välimikku ja arengut.

Kõrge aretusväärtusega kulte kasutataks seemendusjaamas kuni parema aretusväärtusega kultide leidmiseni.

Kuldisperma, selle käsitlemine kuldijaamas

Kultidelt võetud spermat kontrollitakse laboris programmiga Androvison, mille käigus määratakse sperma värvus, konsistents, lõhn, lisandite olemasolu jm. näitajad ning tehakse mikroskoopilised uuringud spermide liikumisaktiivsusele ja anomaaliate esinemisele. Samuti määratakse ejakulaadi maht ja tihedus.
Tihedus, s.t spermide arv mm^3 kohta, kõigub erinevatel kultidel 100000 kuni 700000-ni. Et ühe spermadoosi jaoks on vaja vähemalt 2,5 miljardit spermi, tuleb iga kuldisperma kohta eraldi määrata kindlaks lahjendusmäär.
Töödelda ja turustada võib ainult kvaliteedinõuetele vastavat spermat. Kuldisperma kvaliteeti jälgitakse 24, 48 ja 72 tundi pärast töötlemist, määrates mikroskoobiga sperma liikuvust.

Joonis 9. Seemendusjaama sperma kvaliteedi hindamise labor (M. Mahlapuu)

Sperma konserveerimine

Et kvaliteetse värske sperma säilivusaeg on piiratud, pikendatakse spermide eluiga ja viljastamisvõimet aeglase jahtumise ja lahjendamise abil. Sperma säilitustemperatuur peab püsima 17 C ° juures, kontsentratsioon peab olema 2,5–3 miljardit spermi doosis. Nende abinõude eesmärgiks on spermide viimine munandimanuses valitseva keskkonna sarnasesse keskkonda. Selleks tuleb spermide ainevahetus- ja liikumisaktiivsust piirata.
Väga oluline on hoida spermat kahjustavate mõjude eest sperma võtmise, töötlemise, transportimise ja säilitamise ajal kuni selle kasutamiseni.
Sperme ei tohi kahjustada suured temperatuuri kõikumised, külmašokk, valguse mõju, vesi, desinfitseerimisained, veri jms. Teiselt poolt ei tohi nende liikumisaktiivsust liiga vara suurendada, mille võib kaasa tuua tugev raputamine või temperatuuritõus.
Pärast lahjendusaine lisamist pakendatakse sperma 85 milliliitristesse plastiktuubidesse. Seejärel tuubid märgistatakse kleebisega, millel on kuldi nimi, identifitseerimisnumber, tõug ja kuupäev.

Joonis 10. Spermavõtu pukk (M. Mahlapuu)

Lisa 13. Ristandaretusprogrammis kasutatud lühendid, mõisted

L – eesti maatõug (landrass)
Y – eesti suur valge tõug (jorkšir)
D – djuroki tõug
P – pjeträäni tõug
LY (LxY) – eesti maatõu ja eesti suur valge tõu ristand
YL (YxL) – eesti suure valge tõu ja eesti maatõu ristand
F_1 – esimese põlvkonna ristandemised
J_SAV – suhteline jõudluse aretusväärtus, looma jõudluse üldaretusväärtus, milles sisalduvad ööpäevase juurdekasvu, seljapeki paksuse ja lihassilma läbimõõdu aretusväärtused ökonoomiliste kaaludega vastavalt ETSAÜ eesti suurt valget tõugu sigade aretusprogrammile.
V_SAV – suhteline viljakuse aretusväärtus, milles tunnustena esinevad elusalt sündinud põrsaste arvu pesakonnas, surnult sündinud põrsaste arvu pesakonnas, hukkunud imikpõrsaste arvu enne võõrutust, poegimisvahemiku ja nisade arvu ökonoomilised kaalud vastavalt ETSAÜ eesti suurt valget tõugu sigade aretusprogrammile.
K_SAV – suhteline koondaretusväärtus, milles sisalduvad suhteline jõudluse üldaretusväärtus (J_SAV) ja suhteline viljakuse üldaretusväärtus (V_SAV) kaaludega vastavalt 40% ja 60%.

Mõisted

Algandmed - informatsioon loomade põlvnemise, seemenduste, poegimiste, võõrutamiste, karjatesti mõõtmistulemuste ja rümpade mõõtmistulemuste kohta.
Androvison – seemendusjaamas kasutusel olev sperma kvaliteedi hindamise programm sperma kvaliteedi hindamise programm.
Aretus - tegevus põllumajanduslooma jõudlusvõime ja geneetilise väärtuse sihipäraseks suurendamiseks ning tema majanduslikult kasulike omaduste säilitamiseks või täiustamiseks.
Aretusfarm – farm, kus tehakse jõudluskontrolli.
Aretusloom – põllumajandusloom, keda kasvatatakse aretuse eesmärgil. Aretusloom võib olla tõupuhas aretusloom või ristandaretusloom, kes on kantud tõuraamatusse või aretusregistrisse.
Aretusregister – elektrooniliselt peetav andmekogu, kuhu kantakse asjaomase tõu aretusprogrammis ettenähtud ristandaretussea põlvnemise, päritolu, jõudluse ja geneetilise väärtuse andmed.
Aretusväärtus – vanematelt järglastele edasiantavate geenide väärtus, mis avaldub järglaste keskmises toodangus eakaaslastega võrreldes.
Aretusühing – riiklikult tunnustatud aretusprogrammi alusel aretusvaldkondades tegutsev isik, kes korraldab aretust. Eesmärgi saavutamiseks kasutab aretusühing tõuraamatu ja aretusregistri andmeid, jõudluskontrolli läbiviimise või geneetilise hindamise tulemusi ning suunab aretusmaterjali käitlemist. Aretusühinguna tegutseb Eestis Põllumajandus- ja Toiduameti poolt väljastatud tegevusloa alusel Eesti Tõusigade Aretusühistu.
Tipparetusfarm – farm, kus tegeletakse sigade tõuaretuse ja tõuloomade müügiga aretusühistu ja farmivahelise lepingu alusel.

BLUP-loomamudel – loomade geneetilisel hindamisel kasutatav lineaarne statistiline mudel, kus igal hindamises osaleval loomal hinnatakse konkreetse tunnuse aretusväärtus kogu teada-oleva toodangu- ja põlvnemisinformatsiooni alusel vastavalt ETSAÜ aretusprogrammidele..
Geneetiline hindamine – arvutuslikul teel loomade aretusväärtuse prognoosimine hetkel olemasoleva informatsiooni (järglased, eellased, külgsugulased) alusel.
Geneetiline väärtus – looma tegelik tootmisvõime ehk tema genotüübi väärtus, mis avaldub temal endal, kuid ei pruugi avalduda tema järglastel.
Intraskoop – mehhaaniline searümpade tailihamõõtur.
Individuaalnumber – karjasiseselt kordumatu number põhikarja loomade eristamiseks.
Jõudlusandmete koguja (JAK) – loomapidajat või tema poolt volitatud isik, kellega loomapidaja on sõlminud sellekohase lepingu, kes kogub ja registreerib loomapidaja karja põllumajandusloomade jõudlusandmed ja edastab need jõudluskontrolli läbiviijale ja talle on väljastatud jõudlusandmete koguja tunnistus..

Jõudluskontroll – loomade jõudlus- ja põlvnemisandmete regulaarne kogumine, õigsuse kontrollimine, registreerimine, töötlemine, säilitamine ja analüüsimine nende geneetilise väärtuse hindamiseks ja majandamisotsuste tegemiseks.
Jõudluskontrolli alune kari – ühe loomapidaja ühes tootmisüksuses olevad sead.
Jõudluskontrolli andmebaas – seostatud tabelite kogum, kuhu registreeritakse sigade, kelle kohta on teada individuaalnumber, sünniaeg ja sünnikoht, põlvnemise ja toodanguandmed.
Karjatest – noorsigade lihajõudlusnäitajate määramine seakarjas kaalumise, mõõtmise ja välimiku hindamisega ETSAÜ atesteeritud testija poolt.
Lihajõudlusnäitajad – noorsigade hindamisel karjatestil või rümpade mõõtmisel saadud lihakeha iseloomustavad näitajad.
Possu – farmides kasutatav sigade jõudlusandmete kogumise rakendus.
Põhikari – emised ja kuldid, keda peetakse põrsaste tootmiseks.
Tõuraamat (TR) – elektrooniliselt peetav andmekogu, kuhu kantakse asjaomase tõu aretusprogrammis ettenähtud puhtatõulise tõu aretuslooma põlvnemise andmed, aretuslooma aretaja ja omaniku andmed ning aretuslooma jõudluse ja geneetilise väärtuse andmed koos tema eellaste nimetamisega.
Piglog 105 – ultraheliaparaat elussigadel seljapeki paksuse ja lihassilma läbimõõdu mõõtmiseks.
Ultra FOM 300 – lihatööstustes searümpade tailihasisalduse mõõtmiseks kasutatav aparaat.
Scan Star – rümba lihassilma pindala mõõtmise programm.
SEUROP – rümpade hindamise süsteem tailihasisalduse alusel.

Lisa 14. Eesti Tõusigade Aretusühistu kaebuste esitamise ja vaidluste lahendamise kord

1. Eesti Tõusigade Aretusühistu (*edaspidi* ETSAÜ) kaebuste esitamise ja vaidluste lahendamise korda rakendatakse kaebuste ja vaidluste puhul, mille on ETSAÜle esitanud ETSAÜ aretusprogrammis osaleja ehk aretussühingu liige.
2. Kaebuse tuleb esitada ETSAÜle posti või e-posti aadressile kirjalikult või kirjalikku taasesitamist võimaldavas vormis. Kaebuse sisust peab olema üheselt mõistetav, kes on kaebuse esitaja ja kaebuse sisust peab olema üheselt arusaadav, et tegemist on kaebusega, mitte teabepäringu või muu informatsiooni edastamisega.
3. Kaebaja peab oma kaebuses tooma välja konkreetsed asjaolud, mille suhtes on kaebus esitatud ja lisama omapoolse nõude või olukorra kirjelduse, mida ta soovib kaebuse menetlemise käigus saavutada.
4. ETSAÜ vastab isiku kaebusele kirjalikult esimesel võimalusel. Kaebuse tagasilükkamise korral esitab ETSAÜ omapoolsed põhjendused.
5. Vaidlused lahendatakse läbirääkimiste teel. Pooled ei tohi läbirääkimisi vältida ega takistada ilma mõjuva põhjuseta.
6. Kui pooled kokkuleppele ei jõua, lahendatakse vaidlus seaduses sätestatud korras.
7. Isikul on õigus oma õiguste kaitsmiseks pöörduda kohtusse.

Lisa A. Aretuslooma põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumise, nende õigsuse kontrollimise, töötlemise ja säilitamise kord

Aretuslooma põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumist, nende õigsuse kontrollimist, töötlemist ja säilitamist teostatakse lähtudes aretusühistu poolt koostatud **ristandaretussigade** aretusprogrammist. Jõudluskontrolli aluse karja sead peavad olema identifitseeritud ja registreeritud vastavalt Veterinaarseaduse peatüki 3 „Loomapidamine ning loomse saaduse ja loomade paljunemismaterjali käitlemine“, 2 jao „Loomade jälgitavus“, §-des 29–31 ja jao 3 „Põllumajandusloomade register“, § -des 34–35 esitatud korrale.
https://www.riigiteataja.ee/akt/117112021001?leiaKehtiv
Enne sigade jõudluskontrolliga alustamist kontrollib aretusühistu konsulent sigade söötmis- ja pidamistingimusi, olemasoleva karja välimikku ja üldseisundit ning algdokumentatsiooni olemasolu. Nõutavate tingimuste täitmisel annab konsulent loa farmi liitmiseks sigade jõudluskontrolliga. Karja veterinaarse seisundi kohta esitatakse aretusühistule veterinaarteenistuse poolt sellekohane tõend.
Loomaomanik identifitseerib põllumajanduslooma, keda ta soovib aretusregistrisse kanda, ühe ööpäeva jooksul põllumajanduslooma sündimisest alates ja peab põllumajandusloomade identifitseerimise üle arvestust. Jõudluskontrolli alustes farmides, kus tegeletakse sigade aretusega, tätoveeritakse karja uuendamiseks tunnustatud loomade järglaste vasakusse kõrva 24 tunni jooksul sündimisest alates pesakonna number.
Ristandaretusfarmides tätoveeritakse või pannakse plastnööp looma paremasse kõrva ema individuaalnumbriga hiljemalt võõrutuse ajal. Ristandaretusfarmides peavad karja uuenduseks valitud põrsad olema võõrutusel identifitseeritavad kas pesakonna või ema numbri järele. Sigade individuaalne märgistamine toimub testimisel. Testimisel kinnitatakse valitud noorsea vasakusse kõrva plastikust kõrvamärk.
Loomade põlvnemise ja toodangu andmed peavad olema edastatud aretuse keskandmebaasi.
Nuumsea individuaalne märgistamine kõrvamärgiga, millel on registrinumber, ei ole kohustuslik. Seale, keda viiakse tapamajja, lüüakse karjakood vahetult enne veokile laadimist nõelhaamriga kintsu piirkonda.
Põhikari on emised ja kuldid, keda peetakse põrsaste tootmiseks. Individuaalse märgistamise korral kinnitatakse põhikarja viimisel emisele ja kuldile vasakusse kõrva registrinumbriga kõrvamärk. Põhikarja registrinumber koosneb karjakoodist, kus siga sündis, sea individuaalnumbrist, mille annab omanik ja sea sünniaasta kahest viimasest numbrist. Põhikarja emised ja kuldid kantakse individuaalnumbri alusel jõudluskontrolli andmete kogumise rakendusse Possu.
Emiste seemenduse/ paarituse andmed ja poegimine registreeritakse algandmete alusel Possus. . Jõudluskontrolli läbiviimiseks vajalike tõuaretuslike andmete registreerimiseks peab omanik kasutama sigade jõudlusandmete kogumise programmi Possu. Põlvnemisdokumente säilitatakse ettevõttes kolm aastat.
Jõudluskontrolli karjatesti osa farmis viivad läbi aretusspetsialist ja volitatud konsulendid vastavalt karjatesti juhendile. Hinnatakse nooremiseid ja noorkulte, kelle vanus on vahemikus 120 – 210 päeva. Lihajõudlusnäitajatest määratakse ultraheliaparaadiga Piglog 105 kaks seljapeki paksust ja seljalihase läbimõõt. Loomad kaalutakse ja tulemused fikseeritakse testitrükisel. Hinnatakse ka noorlooma välimikku (jäsemed, lihasust, keha) viie punkti

süsteemis vastavalt „Sigade välimiku hindamise juhendile“ (**lisa 9).** Sisestamise järgselt arvutab jõudlusandmete kogumise programm looma ööpäevase juurdekasvu. Ööpäevase juurdekasvu, seljapeki paksuse, seljalihase läbimõõdu, välimiku ja põlvnemise alusel selgub looma esialgne aretuskõlblikkus. Farmis kogutud karjatesti andmed sisestab aretusühistu konsulent andmekogumisprogrammi, vastutades ühtlasi enda poolt fikseeritud andmete õigsuse eest. Sisestatud andmete loogilisust kontrollib andmekogumisprogramm ise, andes vajadusel edasi veateate.

Ristandaretussigade aretusprogrammi raames hindab aretusspetsialist- lihatehnoloog liha-tööstustes ja aretusühistu liikmete tapapunktides farmidest pärinevate erinevate ristamis-skeemidega saadud ristandsigade lihajõudlusnäitajaid ja liha kvaliteeti vastavalt metoodikale **(Lisa 10).** Katsesigade (ristandaretussead) rümbad identifitseeritakse pesakonna ja /või ema numbri järgi. Vajalikud ristandsigade kombinatsioonid märgistatakse enne põrsaste võõrutust farmis eelneval kokkuleppel pesakonna numbriga ja rümbad identifitseeritakse pesakonnanumbri /ema numbri järgi.

Andmete säilimise ja töötlemise eest vastutab Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS. Lihajõudlustesti andmete õigsuse ja registreerimise eest vastutab lihajõudlustesti läbiviija.

Lisa B. Andmed laboratooriumi kohta, kus tehakse jõudluse määramiseks vajalikke analüüse

Ristandaretussigade aretusprogrammi käigus kogutud proove analüüsitakse Eesti Maaülikooli veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudi järgmistes laborites:

1. Tõuaretuse ja biotehnoloogia õppetooli geneetika laboratoorium

- Uuritakse sigade veregruppe ja sigade stressitundlikkust
- Aadress: Kreutzwaldi 46, 51006 Tartu

2. Söötmisteaduse õppetooli sööda ja ainevahetuse uurimise laboratoorium

- Uuritakse söötmise mõju sigade jõudlusele ja liha kvaliteedile
- Aadress: Kreutzwaldi 46, 51006 Tartu

Lisa C. Aretuslooma jõudlusandmete ja nende hindamistulemuste avaldamise kord

Jõudlusandmete töötlemisel saadud andmeid väljastatakse ja kasutatakse loomaomaniku ja jõudluskontrolli läbiviija vahelise lepingu kohaselt. Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS avaldab aretusloomade geneetilise hindamise tulemused reeglina üks kord nädalas hindamise päeval või sellele järgneval päeval, kuid mitte vähem kui 45 korda aastas. Farmidele saadetakse aretusloomade geneetilise hindamise tulemused elektroonilisel teel, postiga jm. viisil, samuti on andmed leitavad Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli ASi koduleheküljel. Reeglipäraselt avaldatakse aretustulemuste aastakokkuvõte üks kord aastas „Eesti jõudluskontrolli aastaraamatus“, kus esitatakse statistilised kokkuvõtted farmide ja tõugude kaupa. Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS edastab jõudlusandmete analüüsimisel saadud andmed aretusühistule nende vahel kokkulepitud aja ja sagedusega.
Eesti Tõusigade Aretuühistul on Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS -lt võimalik tellida aretustöö korraldamiseks analüüse vastavalt vajadustele. Aretusühistu tööks vajalikud analüüsid edastatakse küsimise järgselt 10 tööpäeva jooksul. Pädevatel riiklikel ametiasutustel võimaldatakse juurdepääs andmebaasi kontrollimaks kasutatavatest metoodikatest kinnipidamist.

Lisa D. Jõudlusandmete kogumise koolituse programmid ning jõudlusandmete koguja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord

Sigade jõudlusandmete kogumise koolitust viivad läbi Eesti Tõusigade Aretusühistu ja Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS ning Eesti Maaülikool.
Jõudlusandmete kogumise koolitust viiakse läbi vastavalt kehtivale koolitusprogrammile ja jõudlusandmete koguja tunnistuse väljaandmist vastavalt tunnistuse väljastamise korrale. Jõudlusandmete koguja koolitust viib läbi aretusspetsialist lähtuvalt **ristandaretussigade** aretusprogrammist **järgmistel teemadel**:

- sigade märgistamine;
- vajalike andmete kogumine ja registreerimine nende tekkimise loogikat järgides;
- loomade testimine ja karjatäienduse valiku alused;
- loomade tõu- ja aretusregistrisse kandmine jt.

Sigade jõudlusandmeid kogutakse selleks spetsiaalselt arendatud veebikeskkonnas Possu. Sigade jõudlusandmete kogumiseks kasutatava programmi Possu väljaõppe viib läbi Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS töötaja „Sigade jõudluskontrolli käsiraamatu“ ja Possu kasutusjuhendi alusel järgmistel teemadel:

- sissejuhatus, programmi ülesehituse põhimõtted;
- andmete sisestamine, andmete analüüs;
- tööplaanid;
- karja ülevaade, karjatestid;
- põhikarja uuendamine (selektsioon);
- andmevahetus;
- päringute, trükiste kujundamine.

Jõudlusandmete kogumise koolituse läbimisel väljastatakse nendele isikutele, kes läbivad testi, jõudlusandmete koguja tunnistuse. Programmiga töötavad isikud peavad olema läbinud koolituse vähemalt kord kolme aasta jooksul. Tunnistus antakse välja kehtivusega kolmeks aastaks.