

Eesti Tõusigade Aretusühistu ristanaretussigade aretusprogramm kvaliteetse sealiha tootmiseks Eestis



Eesti Tõusigade Aretusühistu (ETSAÜ)

Aretuse 2, 61406 Märja, Tartu linn, Tartu maakond

Fax +372 7493127 Telefon +372 7493144

e-mail: estpig@estpig.ee

<http://www.estpig.ee/>

Sisukord

1. Üldseisukohad	4
1.1. Aretuse üldeesmärgid aastateks 2021 kuni 2030	4
1.2. Programmi lähieesmärgid kümne aasta perspektiivis	5
2. Aretusprogrammi vastavus seadusandlusele, sellega seonduvad nõutavad protseduurireedid	6
3. Aretusprogrammis kasutatavate seatõugude kirjeldus, nende otstarve	7
4. Aretusprogrammi elluviimise lülid	10
Ristandaretussigade aretusprogrammi täitmine toimub aretuspüramiidi alusel	10
4.1. Aretuspüramiid	10
4.2. Sigade arv jõudluskontrollis erinevatel tõugudel seisuga 01.01.2020	11
4.3. Sigade geneetiline hindamine	12
4.4. Aretuseesmärgid ristandaretussigadele kümne aasta perspektiivis alates 2021. aastast	13
4.5. Aretusmeetodid	14
4.5.1. Ristandaretus	14
4.5.2. Soovitavad ristamisskeemid	15
4.6. Geograafiline piirkond	16
5. Aretuse juhtimine	17
6. Aretusühistu nõuandeteenistuse (aretusspetsilist, konsulent) tööülesanded	17
Lisa 1. Aretusregistrisse kandmise alused ja aretusregistri pidamise kord	18
Lisa 2. Aretuslooma põlvnemise registreerimise ning põlvnemise õigsuse kontrollimise kord	20
Lisa 3. Aretuslooma jõudlusandmete ja geneetilise väärtuse hindamistulemuste kasutamise kord	21
Lisa 4. Aretuslooma ja aretusmaterjali aretuseks sobivaks tunnistamise kord	22
Lisa 5. Emaslooma seemendusandmete registreerimise kord	23
Lisa 6. Põllumajanduslooma, keda soovitakse aretusregistrisse kanda, identifitseerimise ja selle üle arvestuse pidamise kord	24
Lisa 7. Seemendamise koolitusprogrammid ning seemendaja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord	25
Lisa 8. Noorsigade karjatesti läbiviimine ja andmete registreerimine	26
Lisa 9. Sigade välimiku hindamise juhend	27
Lisa 10. Searümpade hindamise meetoodika	29
Lisa 11. Eesti suurt valget tõugu ja eesti maatõugu sigade geneetilise hindamise meetoodika	31
11.1. Jõudlustunnuste geneetiline hindamine	31
11.2. Viljakustunnuste geneetiline hindamine	34
Lisa 12. Sigade kunstlik seemendus	37
Lisa 13. Algdokumentide näidised	40

Lisa 14. Ristandaretusprogrammis kasutatud lühendid, mõisted	47
Lisa A. Aretuslooma põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumise, nende õigsuse kontrollimise, töötlemise ja säilitamise kord	49
Lisa B. Andmed laboratooriumi kohta, kus tehakse jõudluse määramiseks vajalikke analüüse	51
Lisa C. Aretuslooma jõudlusandmete ja nende hindamistulemuste avaldamise kord	52
Lisa D. Jõudlusandmete kogumise koolituse programmid ning jõudlusandmete koguja tunnistuse saamise nõuded ja tunnistuse väljastamise kord	53

1. Üldseisukohad

Eesti Tõusigade Aretusühistu (ETSAÜ) eesmärgiks on 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, taastuva energia kasutus ja loomade heaolu) minimaalsele tasandile.

ETSAÜ põhitegevuseks on seakasvatuse tõuaretusalase töö korraldamine Eestis.

1.1. Aretuse üldeesmärgid aastateks 2021 kuni 2030

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 liha-jõudlusnäitajad ristandsigadel sageli puhtatõulistest paremad.

Kvaliteetse sealiha tootmiseks ristandaretuse baasil on imporditud Eestisse erinevatel ajastappidel 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.

Aretusprogrammi üldeesmärkideks on:

- Tipparetusest saadava geneetilise materjali baasil ristandaretuse kasutamisega efektiivsem sealiha tootmine;
- Sealiha kvaliteedi parandamine täiustatud geneetikaga ristandemiste kasutamisega, ristates neid lihatõugu kultidega (djurok, pjeträän jt);
- Ristandsigade järglaste rümba- ja lihakvaliteedi hindamise kaudu kvaliteetsema sealiha tootmine;

- Koostöös Eesti Maaülikooli teadlastega hinnata aretustulemuste tulemuslikkust.

Sigade aretajad on vaatluse alla võtnud kõrge päritavusega tunnused nagu sigade kasvukiirus ja tailihasisaldus lihakehas. Arvutitehnoloogiate kasutusele võtmisega on aretama hakatud ka madalama päritavusega taastootmistunnuseid nagu pesakonna suurus ja põrsaste elujõulisus.

ETSAÜ jätkusuutliku **ristandaretussigade** aretusprogrammi raames jälgitakse kuut valdkonda: loomade tervis ja heaolu, liha kvaliteet, efektiivne tootmine, keskkond, toiduohutus ning geneetiline mitmekesisus.

1.2. Programmi lähieesmärgid kümne aasta perspektiivis

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

Eesmärkideks on seatud järgmised tegevused:

- Valiku põhisuund on viljakate, heade emaomadustega suguemiste valik ja kasutamisele populatsioonis, säilitades vähemalt saavutatud liha- ja nuumajõudluse taseme;
- Koostöös tapamajade ja Eesti Maaülikooliga rakendatakse aretusprogrammi lõppsaaduste kvaliteedikontrolli. Eeltoodu all mõeldakse süstemaatiliselt kogutud nuumsigade lihakvaliteedi andmete analüüsi. Selgitatakse aretusprogrammile eesmärkidest lähtuvalt sobilikumad ristamisskeemid ning tehakse uurimistööd erinevate seatõugude liha kulinaarsete omaduste välja selgitamiseks;
- Korraldatakse aretusühistu liikmeks olevatele seakasvatajatele erialaseid seminare;
- Seemendusjaama võetakse stressnegatiivsed kuldid;
- Sigade tervisliku seisundi jälgimiseks registreeritakse anomaaliate, jalgade probleemide jms esinemist;
- Arendatakse aretusega seotud ühistulist tegevust.

2. Aretusprogrammi vastavus seadusandlusele, sellega seonduvad nõutavad protseduurireeglid

Ristandaretussigade aretusprogrammi koostamisel on arvestatud Eesti ja Euroopa Liidu seadusaktidega:

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;
2. Põllumajandusloomade aretuse seadus;
3. Identifitseerimisele kuuluvate põllumajandusloomade liikide loetelu, põllumajandusloomade identifitseerimise ning nende kohta andmete registreerimise viisid ja kord, registreerimistunnistuse väljastamise kord ja veisepassi vorm ning põllumajandusloomade arvestuse pidamise kord. Põllumajandusministri määrus nr. 128;
4. Avaliku teabe seadus;
5. Isikuandmete kaitse seadus.

Aretusprogramm 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**);
- 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 viljakad, 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 nidad 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 lihase-

rikkad, 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 nidad on hästi arenenud, sead on viljakad, hea piimakusega, hästi arenenud emainstinktiga.

Aretusprogrammis kasutatakse tõu paremiku 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 seakasvatustekompleksidesse. 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 mahlasaks. 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 ebakorrapäraseid laigud. Pea on sigadel kerge, laia koonu ja laubaga. Nende kikkis kõrvad on lühikesed ja võrreldes pikku-sega 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 välisäärtetele. Pjeträäni tõugu sead on suurima rümbe 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.



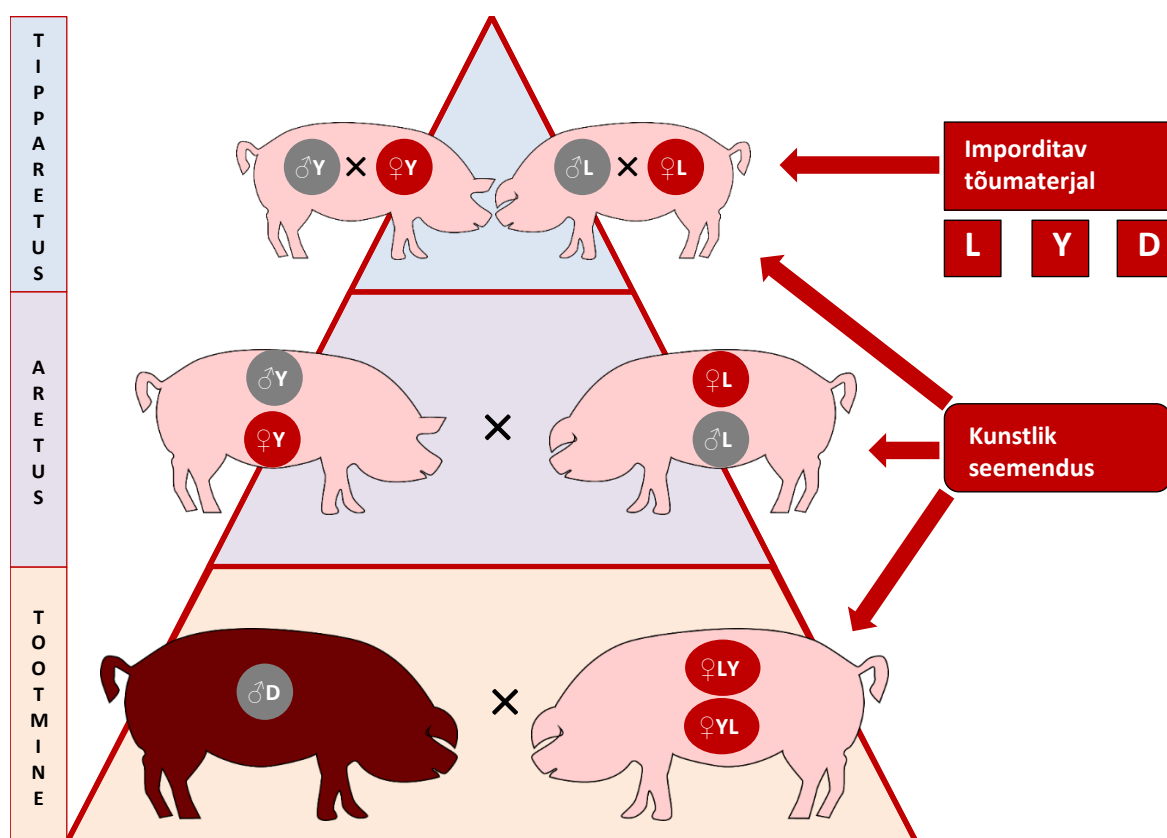
Joonis 4. Pjeträäni tõugu sead. Foto: A. Tänavots

4. Aretusprogrammi elluviimise lülid.

Ristandaretussigade aretusprogrammi täitmine toimub aretuspüramiidi alusel.

4.1. Aretuspüramiid

Ristandaretusprogrammis püstitatud eesmärkide täitmiseks müüvad püramiidi tipus olevad puhasaretusega tegelevad tipparetusfarmid väärtuslikke puhtatõulisi noorsigu (aretusprogrammis 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 ($L \times Y$, $Y \times L$). Saadud ristandemised paaritatakse lihatüübilise djuroki tõugu (D) kuldiga või seemendatakse sellest tõust kuld spermaga. Saadud ristandpõrsad on heade produktiivomadustega, nad on kiirekasvulised, kasutavad efektiivselt sööta ja nende lihajõudlusnäitajad on head.

Ristandaretussigade kasutamine aretuses on võimaldanud parandada Eesti sigade populatsioonis emiste viljakust, sigade nuuma- ja lihaomadusi.

Emiste kunstlikku seemendust kasutatakse laialdaselt aretuspüramiidi kõikidel tasanditel.

Jõudluskontrollialused karjad tegelevad aretuspüramiidi kõigil tasanditel.

Ristandaretusfarmidega tehakse aretusala koostööd, et tagada nendes farmides aretuse ETSAÜ suundadega ühildumine ja veterinaarne kontroll karjade tervise üle.

4.2. Sigade arv jõudluskontrollis erinevatel tõugudel seisuga 01.01.2020

01.01.2020. aasta seisuga oli Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS andmetel jõudluskontrollialustes karjades 25 seafarmis kokku 11214 siga. Nendest oli puhtatõulisi 3733 (33,3%), **ristandsigu** 7165 (63,9%) ning 2,8% sigadest (316) oli teadmata põlvnemisega.

Ristandemistest olid 77,7% eesti suurt valget ja eesti maatõugu esimese põlvkonna ristandid LxY ja YxL, tagasiristamisega saadud emised LxYL, YxLY, LxLY ja YxYL moodustasid 21,7%. Suurema populatsiooni moodustasid emised, kelle isa oli eesti suurt valget tõugu ja ema eesti maatõugu (YxL) (48,1%). 29,6% ristandemistest pärinesid ristamiskombinatsioonist, kus sea isa oli eesti maatõust ja ema eesti suurest valgest tõust (LxY).

4.3. Sigade geneetiline hindamine

Ristandaretussigade jõudluse aretusväärtuse geneetiline hindamine toimub vastavalt „Põllumajandusloomade aretuse seadusele“ ja Eesti Tõusigade Aretusühistu **ristandaretussigade** aretusprogrammile.

Geneetiliselt hindamisel võetakse baasloomadeks sead, kes on sündinud 2015. 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, aastaage, kari, sugu, grupp, tõug). Karja geneetilise struktuuri soovitud suunas muutmiseks tuleb loomi karja valida geneetilise aretusväärtuse alusel.

Aretuse 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 sigade ristandite** sigade 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 2021. aastast

2021. aastani kehtivate aretuseesmärkide kohaselt on seakasvatustes 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 2030 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

*-korregeeritud 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 meetoditeks **ristamine**. Ristamise all mõistetakse eri tõugudesse või liinidesse kuuluvate sigade paaritamist/seemendamist ja saadud ristandjärglaste suunavat üleskasvatamist.

Seisuga 01.01.2020 moodustasid Eesti Tõusigade Aretusühistu liikmete karjades 63,9% sigadest ristandid.

4.5.1. Ristandaretus

Seatõugude ristamine on aretusvõtte sigade produktiivsuse kiireks suurendamiseks. Ristanditel on ühendatud lähtetõugude iseloomulikud omadused, mille üheaegne parandamine puhasaretuses on väheefektiivne või isegi võimatu.

Esimese põlvkonna ristandjärglastel (F_1) ilmneb heteroos, mis väljendub sigade paremas söödaväärinduses ja elujõus, kiiremas kasvus ning emiste suuremas viljakuses. Ka on lihajõudlusnäitajad ristandsigadel sageli puhtatõulistest paremad (õhem seljapekk, suurem lihas-silma pindala ja rümba tailihasisaldus). Ristamine võimaldab saavutada tulemusi juba järgmises põlvkonnas, kuid hilisemates põlvkondades efekt kaob.

Ristamine on, võrreldes puhasaretusega, paindlikum aretusmeetod, sest ta võimaldab kiiremini toota turu nõuetele vastavat toodangut. Ristamisel on võimalik katsetada paljude erinevate tõugudega ja tõusiseste rühmadega, et saavutada soovitud tulemust.

Rohkearvulise aretusmaterjali tõttu on ristamisel ka suurem selektsiooniintensiivsus, sest valida on suure hulga isendite vahel. Ristamissüsteemi valikut mõjutab eelkõige looma sigimisvõime, erinevate tõugude ristamisel saadava heteroosiefekti suurus ja ristamisel saadav majanduslik kasu.

Seakasvatases toimub ristandaretussigade tootmine enamasti erinevate puhtatõuliste sigade ristamisel.

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 ($L \times Y$, $Y \times L$).

Ristandemiste tootmiseks on kaks võimalust:

- **Aretusristandite tootmine puhtatõuliste emiste baasil.** Selleks ostab ristandaretusfarm tipparetusfarmist ainult ühest tõust (kas eesti maatõust või eesti suurest valgest tõust) puhtatõulisi emiseid ja nende tiinestamiseks kasutatakse teise valge tõu spermat või kult. Saadakse esimese põlvkonna ristandemised $L \times Y$ ja $Y \times L$.
- **Aretusristandite tootmine oma karja puhtatõuliste emiste baasil.** Ristandaretusfarmis kasvatatakse ise puhtatõulisi eesti suurt valget või eesti maatõugu emiseid, kui põhieesmärk on aretusristandite ($L \times Y$ ja $Y \times L$) 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.

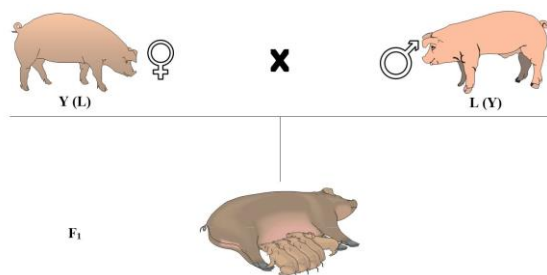
Lisaks esimese põlvkonna LxY ja YxL ristandemistele toodetakse jõudluskontrolli alustes ristandaretusfarmides tagasiristamisega saadud emiseid LxYL, YxLY, YxYL, LxLY, samuti mitmesugustest ristamiskombinatsioonidest (DxP, DxY, DxL, DxYL jt.) sigu.

4.5.2. Soovitavad ristamisskeemid

Ristamisskeemi valikut mõjutab eelkõige emiste sigimisvõime, erinevate tõugude ristamisel saadava heteroosiefekti suurus ja saadav majanduslik kasu. Ristamisskeemi valikul võib kombineerida heteroosiefekti tõulisest iseärasusest tingitud efektiga. Näiteks võib tihendada isapoolse lähtetõu head kasvuomadused emapoolse lähtetõu heade sigivusomadustega.

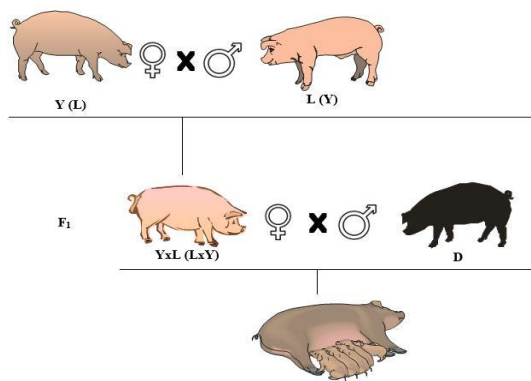
Tarbeloomade saamiseks kasutavad **ristandaretusfarmid erinevaid ristamisskeeme** (joonis 6 - 7).

Lihtsal tarberistamisel ristatakse kahte kohalikku valget seatõugu (eesti maatõugu, eesti suur valge) omavahel, saadakse LxY ja YxL ristandid (**joonis 6**). Lihtristamist kasutatakse esimese põlvkonna ristandemiste (F₁) tootmiseks. Eesti suure valge ja eesti maatõugu sigade ristandid on lähtetõugudest kiirema kasvuga, parema viljakusega, saavad varem tapaküpseks ning väärindavad paremini sööta.



Joonis 6. Lihtristamine

Kolmetõulisel ristamisel (**joonis 7**) paaritatakse tarberistamisel saadud esimese põlvkonna (F₁) ristandemised (LxY või YxL), kes on viljakad ja heade emaomadustega, lihatüübilise djuroki seatõust kuldiga.



Joonis 7. Kolme tõu ristamine

Saadud ristanpõrsad 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 ristanaretussigade aretusprogrammis kirjeldatud erinevate tõugudega ristamise teel.

4.6. Geograafiline piirkond

Ristanaretussigade aretus toimub Eesti Vabariigi territooriumil.

5. Aretuse juhtimine

Ühistu 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 aretusspetsialist-konsulent, aretusspetsialist-lihatehnoloog;
- teadlased ja teised spetsialistid.

Aretusalaseid otsuseid võetakse vastu nimetatud töögrupi liikmete ettepanekul aretusühistu nõukogu poolt häälteenamusega heakskiidul. 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 (aretusspetsialist, konsulent) tööülesanded

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

Lisa 1. Aretusregistrisse kandmise alused ja aretusregistri pidamise kord

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) 2016/1012 on sätestatud ristandaretussigade aretusregistrisse kandmise kriteeriumid.

Aretusregistrisse kantakse **ristandaretussiga**, kui ta

- **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 põlvnemistunnistus.

Aretusregister jaguneb põhiosaks ja lisadeks, põhiosa jaguneb A ja B osaks.

Vastavalt ristandaretussigade aretusprogrammile kantakse aretusregistrisse **L, Y, D, P (tõutähised)** tõugude erinevad ristandkombinatsioonid, samuti tunnustatud aretusorganisatsioonidest aretuse tarbeks sisse toodud komponenttõud.

A osasse kuuluvad ristandaretusemised ja – kuldid, kellel on vanemate ja vanavanemate põlvnemisandmed, toodangu andmed (emistel – vähemalt üks võõrutatud pesakond, kultidel 1. seemendus), karjatesti andmed või geneetiline väärtus.

B osasse kuuluvad ristandaretusemised ja – kuldid, kellel on vanemate ja vanavanemate põlvnemisandmed (emistel vähemalt üks võõrutatud pesakond, kultidel 1. seemendus).

Aretusregistri lisa moodustavad ristandaretuse emikud, noored ristandaretusemised ja noored ristandaretuskuldid, kellel on vanemate ja vanavanemate põlvnemisandmed.

Aretusregistri number moodustatakse sea ametlikust registrinumbrist, mille ette lisatakse vastav tõutähis, tõuraamatu osa tunnus märgitakse registrinumbri järel. 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. Põlvnemistunnistus on kehtiv kui ta on kontrollitud ja allkirjastatud aretusühistu aretusspetsialisti poolt.

Põlvnemistunnistuse väljastamiseks peab tõulooma müüja esitama aretusühistule järgmised algandmed: sea tätoveeringu numbrid, individuaalnumber, isa number ja nimi, sünnikuupäev, 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 võimaldatakse juurdepääs andmebaasi ja farmidesse, et kontrollida aretusregistrisse kandmise, märgistamise, põlvnemise, toodangu- ja testiandmete õigsust.

Lisa 2. Aretuslooma põlvnemise registreerimise ning põlvnemise õigsuse kontrollimise kord

Aretuslooma põlvnemise registreerimine

Pärast sündi ööpäeva jooksul põrsad märgistatakse ning registreeritakse emise (ema) poegimisandmete algdokumentides.

Karjatestil või võõrutusel loomade märgistamine registreeritakse karjatesti algdokumentidel. Ostetud põhikarja loomadel (aretusloomadel) peab olema kaasas müüja käest müügil saadud Eesti Tõusigade Aretusühistu poolt kinnitatud põlvnemistunnistus.

Põlvnemistunnistusel kajastuvad looma põlvnemise ja jõudluse andmed. Possu programmiga töötavates karjades liigub 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 algdokumentides (**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 alandmete 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 algdokumentide 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 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 toodud ja Eesti Tõusigade Aretusühistus tunnustatud kehtiva meetodika 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 meetodikale.

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 tunnistamine on menetlus, mille käigus selgitatakse välja aretuseks sobivad isasloomad ning aretusmaterjal. Ristandaretussea, sealhulgas kunstlikuks seemenduseks kasutatava kuldi ja aretusmaterjali tunnistab aretuseks sobivaks aretusühistu poolt kinnitatud komisjon. Hindamisel arvestatakse komplekselt 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 Veterinaar- ja Toiduameti Veterinaarkeskuse poolt tunnistatud seemendusjaamast. 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 plasmärkis 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 algarvestusdokumentides ning andmed edastatakse tähtaegselt keskandmebaasi. 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 meetodikale 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 tõuraamatu 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 seemendusala 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 seemendaja koolituse täiskasvanute koolituse seaduse kohaselt. Väljastatud tunnistus kehtib kolm aastat. Seemendaja tunnistusele pikenduse saamiseks tuleb seemendusega tegeleval isikul läbida vähemalt üks täiendkoolitus. Tunnistuse pikendamiseks pöördub seemendaja aretusühistu poole. Pikendamisel on aluseks tegelikud töötulemused seemendamisel vähemalt ühe pideva aasta jooksul seemenduste algdokumendi alusel.

Loomapidaja, kes on läbinud seemendaja koolituse algkursuse ja kellele on omistatud vastav tunnistus, võib seemendada üksnes oma karjas olevaid loomi. Sellekohane märg 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 aretusprogrammis. 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 konsulent. Karjatesti algdokumeniks on Possu programmi testi tööplan, kuhu registreeritakse karjatestil mõõdetud noorsigade andmed ja hinnatud välimiku punktid (**lisa 9**).

Algdokumendil peab kajastuma järgmine informatsioon:

- 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;
- Kommentaarid sea hindamise või hindamisest väljajätmise põhjuste kohta.

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 karjataienduseks, 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 Lihetööstusesse, AS HKScan Estonia Rakvere Lihakombinaati, Arke LT AS-i ja OÜ Saaremaa Lihetööstusesse, määratakse rümba tailihasisaldus taimõõturitega Ultra FOM 300. Searümbad klassifitseeritakse tailihasisalduse alusel SEUROP süsteemi järgi.

Searümpade ja -liha kvaliteeti hinnatakse 45 minutit pärast tapmist järgmiste näitajate järgi:

- **Rümba pikkus** mõõdetakse mõõdulindiga 2 kohast sentimeetrites:
 - **rümba pikkus I** – rümba rippuvalt poolküljelt häbemelu kraniaalsest servast (*os pubis*) kuni kaelalüli (*atlas*) kraniaalse servani;
 - **rümba pikkus II** – rümba rippuvalt poolküljelt häbemelu 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 vahet kohalt;
 - seljapeki kõige õhemast kohast;
 - landelt (*m. gluteus medius*) seljapeki kõige õhemast kohast;
 - keskmine seljapeki paksus on nende nelja mõõtmise keskmine.
- **Lihassilma pindala** – s. o. selja pikima lihase (*m. longissimus dorsi*) ristlõikepindala, (cm²)
 - Rippuvas asendis oleva rümba parem poolkülg poolitatakse 13. ja 14. selgroolüli vahet kohalt;
 - 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. gluteus medius*) peal ja ees olevad küljepeki paksused.
- Arvutatakse pekipindala ja lihassilma suhe - **lihase indeksi (LI)**.
$$LI = \text{peki pindala cm}^2 / \text{lihassilma pindala cm}^2$$

- Selja pikimast lihasest (*m. Longissimus dorsi*) määratakse 45 minutit pärast sea tapmist jahutuskambris rippuval jahtunud rümba paremalt poolküljelt 13.–14. selgroolüli vahekohtalt liha happesus (pH_{45}), elektrijuhtivus ja värvus.
- pH väärtuste 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

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

Lisa 11. Eesti suurt valget tõugu ja eesti maatõugu sigade 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 2015. aastal.

11.1. Jõudlustunnuste geneetiline hindamine

1. Lähteandmed

Hindamisel kasutatakse jõudlusinformatsioonina alates 2015. a sündinud ja karjatestil testitud 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 , tailiha sisaldus (%).

Looma jõudlusandmed on sobivad geneetiliseks hindamiseks järgmistel tingimustel:

- hinnatava looma eellased on kontrollitud kolme põlvkonna ulatuses põlvnemisandmetest 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 konsulentid;
- 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 – 70 mm.

2. Aretustunnused

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

3. Andmete hindamiseelne korrigeerimine

Eelkorrekatuur 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 päritavuskoefitsiendid on esitatud **tabelis 5**.

Tabel 5. Geneetilised korrelatsioonid valgetele tõugudele

Tunnused	Geneetiline korrelatsioon		
	Ööpäevane juurdekasv, 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 – üldkeskmise

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 2015. 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.

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 2015. 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:

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

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 2015. 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, poegimisvahemiku 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 SEEMENDUSJAAM

Sperma tellimine ja seemendusala konsultatsioon

Tel. fax: 7 352 198,
53229213

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. Vajadusel tuuakse sisse uusi kuldiliine teiste riikide tunnustatud aretuskarjadest.

Enne seemendusjaama karja toomist läbivad kuldid karantiini vastavalt maakonna peaveterinaararsti poolt kehtestatud nõuetele. Karantiini läbimise kohta koostatakse akt, milles on kir-

jas 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. Lisaks elektroonilisele andmekogule on seemendusjaama algdokumentideks karjasoleva kuldi põlvnemistunnistus ja sperma laboratoorse töötlemise tööleht (**Lisa 13**).

Seemendusjaama kulte kontrollitakse pidevalt sperma kvaliteedi, seemendustulemuste ja anomaaliade esinemiste suhtes vastavalt jõudluskontrolli andmetele. Kontrollitulemustest lähtuvalt vahetatakse tipparetusfarmide jaoks ettenähtud seemendusjaama kuldid välja järjest paremate aretusväärtustega noorkultidega.

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

Kuldi tunnustamisel hinnatakse:

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

Kõrge aretusväärtusega kulte kasutatakse 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 anomaaliade 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.

Seega on väga oluline 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 plastikuubidesse.

Seejärel tuubid märgistatakse kleebisega, millel on kuldi nimi, identifitseerimisnumber, tõug ja kuupäev.



Joonis 10. Spermavõtu pukk (M. Mahlapuu)

Lisa 13. Algdokumentide näidised

Algdokumentide näidised. Sperma laboratoorse töötlemise leht

[illegible]

Allkiri.....
.....

Kuupäev.....
.....

Algdokumentide näidised. Sigade seemendusandmete registri tiitelleht.

SEEMENDUSANDMETE *REGISTER*

.....
.....

FARMIKOD.....

JÕUDLUSANDMETE
KOGUJA

ALUSTATUD

LÕPETATUD

Alddokumentide näidised. Seemendusandmete registri siseleht.

[illegible]

Algdokumentide näidised. Sigade pesakonnaraamatu tiitelleht

ETTEVÕTE.....
FARMIKOOD.....

SIGADE PESA K O N N A R A A M A T

JÕUDLUSANDMETE KOGUJA

.....

ALUSTATUD.....

LÕPETATUD.....

Algdokumentide näidised. Pesakonnaraamatu siseleht

Aretusprogrammi täitmisel on kohustuslik pesakonnaraamatu kasutamisel täita tärniga märgitud väljad.

Pesakonna nr.:*
 Emise nimi Kõrva nr.* Tõug
 Mitmes poegimine emisel..... Poeginud*200..... a.
 Sündis põrsaid elusalt e* k* ... :..... surnult*
 Pesakonna kogukaal kg Põrsa keskmine kaal kg
 Põrsaste isa Kõrva nr.* Tõug
 /nimi/

Paaritamise aeg *

Jrk. nr.	Põr- sa sugu	Kõrva num- ber	Põrsa nisade arv		Põrsa eluskaal võõrutusel	Põrsaste kasutamine kuhu ja millal paigutatud (müüdud remondiks, nuumale)
			Pare- mal	Vasa- kul		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Juurde paigutatud põrsast emiselt nr.
 Ära võetud põrsast emisele nr
 Ema omadused Udara seisukord
 Võõrutamise aeg *200..... a* põrsast..... kg

Seemenduste tööplaan

Saturngrupp

<kõik sulud>

[illegible]

Poegimiste tööplaan

Tähtaeg

Sufugrupp

<kõik sulud>

[illegible]

Lisa 14. 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

F₁ – esimese põlvkonna ristand

BLUP – parim lineaarne moonutusteta prognoos

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 – eesti suurt valget tõugu sigade suhteline koondaretusväärtus, milles sisalduvad suhteline jõudluse üldaretusväärtus (J_SAV) ja suhteline viljakuse üldaretusväärtus (V_SAV) kaaludega vastavalt 40% ja 60%.

Mõisted

Algdokument – loomapidaja juures paberkandjal olev dokument, kuhu on kantud informatsioon loomade põlvnemise, seemenduste, poegimiste, võõrutamiste, karjatesti mõõtmistulemuste ja rümpade mõõtmistulemuste kohta.

Aretus on tegevus põllumajanduslooma jõudlusvõime ja geneetilise väärtuse sihipäraseks suurendamiseks ning tema majanduslikult kasulike omaduste säilitamiseks või täiustamiseks.

Aretusfarm - farm, kus tehakse jõudluskontrolli.

Aretusloom on põllumajandusloom, keda peetakse aretuse eesmärgil. Aretusloom võib olla tõupuhas aretusloom ja ristandaretusloom, kes on kantud tõuraamatusse või aretusregistrisse.

Aretusregister – 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 on 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 VTA 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 teadaoleva toodangu- ja põlvnemisinformatsiooni alusel.

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.

Individuaalnumber – karjasiseselt kordumatu number põhikarja loomade eristamiseks.

Jõudlusandmete kogujaks nimetatakse loomapidajat või tema poolt volitatud isikut, kellega loomapidaja on sõlminud sellekohase lepingu, kes kogub ja registreerib loomapidaja karja põllumajandusloomade jõudlusandmed ja edastab need jõudluskontrolli läbiviijale. Loomapidaja või tema poolt volitatud isik või isik, kellega loomapidaja on sõlminud sellekohase lepingu, võib töötada jõudlusandmete kogujana, kui ta on läbinud jõudlusandmete kogumise koolituse ja jõudluskontrolli läbiviija on talle väljastanud jõudlusandmete koguja tunnistuse.

Jõudlustunnuse aretusväärtus – tunnuse pärandumine looma järglastele võrreldes baasloomade keskmisega.

Jõudluskontroll – põllumajanduslooma jõudlus- ja põlvnemisandmete regulaarne kogumine, registreerimine, töötlemine, säilitamine ja analüüsimine tema geneetilise väärtuse hindamiseks ja majandamisotsuste tegemiseks.

Jõudluskontrolli aluse karjana mõistetakse ühe loomapidaja ühes tootmisüksuses olevaid sugusigu. Jõudluskontroll on kohustuslik kõigis seakarjades, kus tegeletakse sigade aretusega.

Jõudluskontrolli aretuse andmebaas – seostatud tabelite kogum, kuhu registreeritakse sead, kelle kohta on teada individuaalnumber, sünniaeg ja sünnikoht.

Konsulent – aretusühistu poolt määratud karjatesti läbiviija.

Lihajõudlusnäitajad – noorsigade mõõtmisel karjatestil või rümpade mõõtmisel saadud lihakeha iseloomustavad näitajad.

Possu – Jõudluskontrolli Keskuse poolt tunnustatud ja farmi personaalarvutis kasutatav sigade jõudlusandmete kogumise programm.

Põhikari on emised ja kuldid, keda peetakse põrsaste tootmiseks.

Tõuraamat – andmekogu, kuhu kantakse asjaomase tõu aretusprogrammis ettenähtud 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.

Scan Star – rümbe lihassilma pindala mõõtmise programm.

SEUROPE – lihakehade kvaliteedi hindamise süsteem Euroopa Liidus.

Androvison – sperma kvaliteedi hindamise programm.

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 määrusele nr. 128 „Identifitseerimisele kuuluvate põllumajandusloomade liikide loetelu, põllumajandusloomade identifitseerimise ning nende kohta andmete registreerimise viisid ja kord, registreerimistunnistuse väljastamise kord ja veisepassi vorm ning põllumajandusloomade arvestuse pidamise kord“.

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, 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 registrinumbriга 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 algarvestusdokumentidesse.

Emiste seemenduse/ paarituse andmed ja poegimine registreeritakse algdokumentides. Karja algdokumentideks on pesakonnaraamatud, seemendusandmete registrid või seemenduste ja poegimiste tööplaanid (**Vt. algdokumentide näidised**). Samuti on algdokumentideks võõrutamiste tööplaanid, emiste ja kultide põlvnemistunnistused ning testitrukised, kuhu fikseeritakse algandmed, trükitakse esitamise vajadusel välja.

Jõudluskontrolli läbiviimiseks vajalike tõuaretuslike algarvestusandmete registreerimiseks peab omanik kasutama sigade jõudlusandmete kogumise programmi Possu.

Algdokumente 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 läbimõõtu. Loomad kaalutakse ja tulemused fikseeritakse testitrükkisel. 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 meetodikale. Katsesigade (ristandaretussead) rümbad identifitseeritakse pesakonna ja /või ema numbriga järgi. Vajalikud ristandsigade kombinatsioonid märgistatakse enne põrsaste võõrutust farmis eelneval kokkuleppel pesakonna numbriga ja rümbad identifitseeritakse pesakonnanumbriga /ema numbriga järgi.

Andmete kandmisel Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS aretuse keskandmebaasi kontrollitakse veelkord andmete õigsust. Vigade esinemisel teavitatakse sellest kohe selle farmi. Veateated säilitatakse vastavas registris kolm aastat. 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 veregrupe 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. Aretusloomade 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, aretusühistule kasutamiseks Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli ASi koduleheküljele. Reeglipäraselt avaldatakse aretustulemuste aastakokkuvõtte üks kord aastas „Eesti jõudluskontrolli aastaraamatus“, kus esitatakse statistilised kokkuvõtted farmide ja tõugude kaupa. Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS jõudlusandmete analüüsimisel saadud andmed aretusühistule nende vahel kokkulepitud aja ja sagedusega.

Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS -lt on aretusühistul võimalik tellida aretus-
töö korraldamiseks analüüse vastavalt vajadustele. Aretusühistu tööks vajalikud analüüsid esitatakse 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. Jõudlusandmete kogumise koolitust ja jõudlusandmete koguja tunnistuse väljaandmist viiakse läbi vastavalt kehtivale koolitusprogrammile ja tunnistuse väljastamise korrale. Jõudlusandmete koguja koolitust viib läbi aretusspetsialist lähtuvalt ristandaretussigade aretusprogrammist järgmistel teemadel:

- Sigade märgistamine;
- Algdokumentide täitmine ja säilitamine;
- Loomade testimine ja karjatäienduse valiku alused;
- Loomade tõu- ja aretusregistrisse kandmine jt.

Sigade jõudlusandmeid kogutakse selleks spetsiaalselt koostatud personaalarvuti programmiga 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 (seleksioon);
- 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.