

Piimaveiste põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumise, nende õigsuse kontrollimise, töötlemise ja säilitamise kord

Kinnitatud EPJ juhataja käskkirjaga nr 1-2/2, 15.01.2021

1 Seaduslikud alused

1.1 Piimaveiste põlvnemis- ja jõudlusandmete kogumine, nende õigsuse kontrollimine, töötlemine ja säilitamine toimub vastavalt “Põllumajandusloomade aretuse seadusele”.

2 Üldsätted

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

2.2 Jõudlusandmeid kogutakse, töödeldakse, analüüsitakse ning saadud andmeid väljastatakse ja kasutatakse loomapidaja ja jõudluskontrolli läbiviija vahelise lepingu kohaselt.

2.3 Jõudluskontrolli läbiviijaks on Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS (edaspidi EPJ).

2.4 Geneetiline hindamine toimub kooskõlas rahvusvahelise hindamisega.

2.5 Aretusväärtused hinnatakse ühise protseduurina eesti punast tõugu veiste andmete ja eesti holsteini tõugu veiste andmete alusel jõudlustunnustele, udara tervise tunnustele ja taastootmistunnustele ning eraldi protseduuridena välimikutunnustele.

3. Mõisted

3.1 Aastalehm – arvestuslik lehm, arvutatakse kogu karja lehmade söötmisspäevade jagamisel aasta päevade arvuga.

3.2 Eluajatoodang – lehma kogutoodang esimesest laktatsioonipäevast kuni kontrollperioodi lõpuni või karjast väljaviiamise päevani.

3.3 Jõudlus – looma toodang kindlas ajavahemikus.

3.4 Jõudlusandmete koguja – isik vastavalt “Põllumajandusloomade aretuse seadus” §20 lõige 1. Kui jõudlusandmete koguja kogub või registreerib karjas jõudlusandmeid osaliselt, kohustub ta koolitama kõiki selles karjas jõudlusandmete kogumisega tegelevaid isikuid mahus, mis kindlustab andmete usaldusväärsuse. Koolituse läbiviimise kohta koostatakse dokument, milles on näidatud käsitletud teemad ning mis kinnitatakse mõlemapoolselt allkirjadega.

3.5 Järeلكontroll – kontroll-lüps, mille sooritab EPJ töötaja kahe päeva jooksul pärast tavapärasest kontroll-lüpsi.

3.6 Kinnisperiod – ajavahemik laktatsiooniperioodi lõppemisest kuni poegimiseni.

3.7 Kontrollaasta – algab 1. jaanuaril ning lõpeb 31. detsembril, kestab 365 (366) päeva.

3.8 Kontroll-lüps – tegevus lehma kontrollpäeva toodangu määramiseks ja piimaproovi võtmiseks.

3.9 Kontrollperiood – ajavahemik, millele arvestatakse kontrollpäevade toodang.

3.10 Kontrollpäev – päev, millal teostatakse kontroll-lüpsi.

3.11 Laktatsiooniperiood – periood poegimisest kinnijätamiseni või uue laktatsiooni alguseni.

3.12 Poegimisvahemik – ajavahemik päevades poegimisest kuni järgmise poegimiseni.

- 3.13 Uuslüksiperiood – ajavahemik poegimisest kuni tiinestumiseni.
- 3.14 Söötmisspäevad – kõik päevad, mil loom on olnud antud karjas, välja arvatud karjast väljaviimise päev.
- 3.15 Vahenõu – anum piima segamiseks enne piimaproovi võtmist.

4 Jõudluskontrolli teostamine

- 4.1 Jõudluskontrolli teostatakse B-meetodil - jõudluskontrolli kohapealse läbiviimise eest vastutab loomapidaja.
- 4.2 Jõudluskontroll algab piimaveiste jõudluskontrolli lepingu sõlmimisega ning lõpeb piimaveiste jõudluskontrolli lepingu lõpetamisega.
- 4.3 Piimaveiste jõudluskontrolli tehakse lehmadele, keda peetakse piimatootmise eesmärgil.
- 4.4 Kõik loomapidaja ühes asukohas olevad ning samal eesmärgil peetavad veised peavad olema jõudluskontrollis.
- 4.5 Kontroll-lüpsid viib läbi jõudlusandmete koguja, loomapidaja või tema poolt volitatud isik (vastavalt punktile 3.4).
- 4.6 Ajavahemik kahe kontrollpäeva vahel võib olla 22–37 päeva ning üks kord kontrollaasta jooksul kuni 65 päeva.
- 4.7 Kontroll-lüpsi teostatakse nii, et see ei sega lüpsitööde normaalset kulgu ega pikenda lüpsmise aega. Lüpsimeetodi muutmine kontrollpäeval ei ole lubatud.
- 4.8 Kontroll-lüpsi tehakse loomapidaja kõigil lüpsvatel lehmadel ja aborteerunud lüpsvatel mullikatel. Pärast poegimist tehakse esimene kontroll-lüps alates 5. laktatsioonipäevast.
- 4.9 Kontroll-lüpsil määratakse iga lehma piimakogus kilogrammides kümnendiku täpsusega.
- 4.10 Piimakoguse määramiseks kasutatakse:
 - 4.10.1 ICAR'i poolt tunnustatud piimameetrit, mis on viimase 12 kuu jooksul EPJ-s kontrollitud,
 - 4.10.2 ICAR'i poolt tunnustatud elektroonilist piimamõõtmisvahendit, mis on viimase 12 kuu jooksul EPJ poolt volitatud isiku poolt kontrollitud;
 - 4.10.3 kaalu, mis on akrediteeritud laboris kalibreeritud või taadeldud viimase 24 kuu jooksul. Nimetatud ajavahemik võib olla pikem, kui kalibreerimis- või taatlustunnistusel on näidatud järgmise kalibreerimise/taatlemise aeg. Kasutada võib kaalu, mille kalibreerimisel saadud mõõtmisviga ei ületa 0,2 kg.
- 4.11 Kontroll-lüpsil võetakse säilitusainet sisaldavasse proovipudelisse nõutav kogus piima. Iga lehma proovipudeli identifitseerimisandmed edastatakse EPJ-le. Sõltuvalt kontroll-lüpsi läbiviimisel kasutatavast vahendist võetakse piimaproov järgmiselt:
 - 4.11.1 Piim valatakse segamiseks ümber vahenõusse ning piimaproov võetakse selleks ette nähtud proovikulbiga;
 - 4.11.2 Piim segatakse ning piimaproov võetakse vastavalt seadme juhendis näidatud meetodikale.
- 4.12 Haigete lehmade piimakoguseid ei mõõdetata ja nende piimast proovi ei võeta. EPJ-le edastatakse andmed märkega “haige”.
- 4.13 Kontroll-lüpsi võib läbi viia järgmistel meetoditel:
 - 4.13.1 Standardkontroll-lüps – kontroll-lüps tehakse karjas üks kord igal kontrollperioodil kõigil 24 tunni jooksul toimuvatel lüpsikordadel. Kontroll-lüpsiga alustatakse kahekordsel lüpsil öhtusest ja kolmekordsel lüpsil lõunasest lüpsist, kusjuures kontrollpäevaks märgitakse kuupäev, millal tehti esimene kontroll-lüps. Iga lehma piimatoodang määratakse ning piimaproov võetakse

- igal lüpsikorral. Kahekordsel lüpsil võetakse proovipudelisse igal lüpsikorral 20 ml piima, kolmekordsel lüpsil 15 ml piima.
- 4.13.2 Vahelduv kontroll-lüps – kontroll-lüps tehakse vahelduvalt ühel kontrollperioodil õhtusel ja teisel kontrollperioodil hommikul lüpsikorral. Nimetatud meetodit on võimalik kasutada vaid kahekordse lüpsi korral. Kontrollpäevaks märgitakse kontroll-lüpsi teostamise kuupäev. Iga lehma piimatoodang määratakse ning piimaproov võetakse vaid ühel lüpsikorral. Kontroll-lüpsil võetakse proovipudelisse 40 ml piima. Piimakogust ei määrata ja piimaproovi ei võeta lehmadel, keda lüpstakse enne kinnijätmist vaid ühel lüpsikorral. Nimetatud lehmadele antakse kinnijätt.
- 4.13.3 Lihtsustatud meetod kolmekordsel lüpsil – kontroll-lüps tehakse karjas üks kord igal kontrollperioodil kõigil 24 tunni jooksul toimuvatel lüpsikordadel. Kontroll-lüpsiga alustatakse lõunasest lüpsist ning kontrollpäevaks märgitakse lõunase lüpsi kuupäev. Iga lehma piimakogus mõõdetakse kõigil kolmel lüpsikorral. Piimaproov võetakse lõunasel lüpsikorral (lüpsi algus 10.00...17.59). Proovipudelisse võetakse lõunasel lüpsikorral 40 ml piima.
- 4.13.4 Kontroll-lüps lüpsirobotiga – piimaproov võetakse automaatselt kontrollpäeva ühel lüpsikorral. Piimaproovid võetakse kontrollpäeval 16 tunni jooksul. EPJ-le edastatakse iga lehma kohta lüpsikorra, millal võeti piimaproov, kellaaeg ja piimakogus ning proovipudeli number, kahe kontroll-lüpsile eelneva lüpsikorra kellaaeg ning kontroll-lüpsile eelneva lüpsikorra piimakogus.
- 4.14 Lisaks piimajõudlusandmetele saadab jõudlusandmete koguja EPJ-le sündmusele järgneval kontrollpäeval järgmised andmed:
- 4.14.1 lehmade paaritused, poegimised, kinnijätmised ja karjast väljaviimine.
- 4.14.2 lehmnoorkarja paaritused ning noorloomade karjast väljaviimine.
- 4.15 Lehmade ning lehmnoorkarja seemendamise andmed esitatakse EPJ-le elektrooniliselt või aretusühingu kaudu (looma registreerimisnumber, seemenduskuupäev, seemendamisel kasutatud pulli number).

5 Toodangu arvutamine

- 5.1 Jõudluskontrolli all oleval lehmal arvutatakse jooksva laktatsiooni, kontrollaasta ja eluaja toodang ning kõigi 305-päevaste või lühemate lõppenud laktatsioonide toodang.
- 5.2 Toodangu arvutamisel kasutatakse interpolatsioonimeetodit. Interpolatsioonimeetod on ICAR-i poolt heaks kiidetud laktatsioonide arvutamise võrdlusmeetod. Laktatsiooni piimatoodangu (Pkg), piimarasvatoodangu (Rkg) ja rasvaprotsendi (R%) arvutamiseks kasutatakse järgmisi valemeid:

$$Pkg = I_0 P_1 + I_1 \times \frac{(P_1 + P_2)}{2} + I_2 \times \frac{(P_2 + P_3)}{2} + I_{n-1} \times \frac{(P_{n-1} + P_n)}{2} + I_n P_n$$

$$Rkg = I_0 R_1 + I_1 \times \frac{(R_1 + R_2)}{2} + I_2 \times \frac{(R_2 + R_3)}{2} + I_{n-1} \times \frac{(R_{n-1} + R_n)}{2} + I_n R_n$$

$$R\% = \frac{Rkg}{Pkg} \times 100, kus :$$

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ on ühe kontrollpäeva (24 h) piimakogused kilogrammides kümnendiku täpsusega;

- $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ on kontrollpäeva piimarasva kogused. Piima rasvatoodangu saamiseks kontrollpäeval korrutatakse piimatoodang piima rasvasisaldusega (%) ja jagatakse sajaga, arvutatakse vähemalt kümnendiku täpsusega;
- $I_1, I_2, I_3, \dots, I_n$ on kontrollpäevade vaheline intervall päevades;
- I_0 on laktatsiooniperioodi alguspäeva ja esimese kontrollpäeva vaheline intervall päevades;
- I_n on viimase kontrollpäeva ja laktatsiooniperioodi lõpukuupäeva vaheline intervall päevades.
- Nimetatud meetodil arvutatakse ka piimavalgu toodang ja -sisaldus.
- 5.3 Lehma laktatsiooni kogutoodangu leidmiseks summeeritakse kõigi poegimise ja kinnijätmise kuupäevade vaheliste kontrollperioodide piimatoodangud. 305-päevase laktatsiooni toodangu arvutamisel arvestatakse laktatsiooni algusest kuni 305. päevani või lühema lõppenud laktatsiooni korral kõigi kontrollperioodide piimatoodangut.
- 5.4 Lehma piimatoodangu arvutamiseks kontrollperioodil korrutatakse perioodi piiravate kontrollpäevade toodangute aritmeetiline keskmine perioodi päevade arvuga. Kontrollperiood algab lehma poegimise päeval või kontrollpäevale järgneval päeval ja lõpeb järgmisel kontrollpäeval või looma kinnijätmisel või karjast väljaviimisel.
- 5.5 Poeginud lehmale arvutatakse kontrollperioodi toodang esimese kontrollpäeva andmete põhjal, kinnijätmisel või karjast väljaviimisel viimase kontrollpäeva andmete põhjal.
- 5.6 Poeginud või karja juurdetoodud lüpsva lehma toodangut (lüpsipäevi) hakatakse arvestama alates poegimise või karja toomise päevast. Samuti toimitakse abordi korral, kui abordist algas uus laktatsioon. Lehma kinnijätmise ja karjast väljaviimise päeva kontrollperioodi- ja laktatsioonipäevade hulka ei arvestata.
- 5.7 Kui lehm imetab vasikat kontrollpäeval, mis ei ole esimene peale poegimist, loetakse lehma laktatsioon lõppenuks ning jõudlusandmete koguja peab nimetatud lehmale registreerima kinnijätku.
- 5.8 Kui lehma kontrollpäeva toodang on $< 3\text{kg}$, siis lehma laktatsioon lõpetatakse ja lehmale registreeritakse kinnijätk antud kontrollpäevale järgneval päeval. Laktatsiooni ei lõpetata, kui toodangu andmetega esitatakse märke "haige" või poegimisest on möödunud vähem kui 240 päeva.
- 5.9 Kui mingil põhjusel puudub kontrollpäeva piimatoodang või rasva- või valgusisaldus, siis kasutatakse kontrollperioodi toodangu arvutamisel eelmise ja/või järgmise kontrollpäeva andmeid.
- 5.10 Lehma aborteerumisel 210. või varasemal tiinuspäeval laktatsioon ei katke. Lehmalt pärast aborti (kuni kinnijätmiseni) saadud piim arvestatakse sel juhul sama laktatsiooni piimatoodangu hulka, mis algas viimasel poegimisel enne aborti. Kui lehmale on registreeritud kinnijätmine ning lehm aborteerub 210. või varasemal tiinuspäeval, algab abordist uus laktatsioon.
- 5.11 Lehma aborteerumine 211. tiinuspäevast alates loetakse uue laktatsiooni alguseks. Abordile eelneval poegimisel alanud laktatsioon loetakse lõppenuks ja selle kohta tehakse kokkuvõtte.
- 5.12 Laktatsioonide keskmise piimatoodangu leidmiseks summeeritakse kõigi 305-päevaste või lühemate vähemalt 240-päevaste lõppenud laktatsioonide piimatoodangu andmed ning jagatakse liidetud laktatsioonide arvuga.
- 5.13 Lehma kontrollaasta piimatoodang saadakse interpolatsioonimeetodil arvutatud kontrollaasta kontrollperioodide piimatoodangute liitmise teel.

- 5.14 Lehma aasta- ja laktatsioonitoodangu arvutamisel arvestatakse ka temalt teises karjas lüpsitud piimakogust.
- 5.15 Lehma kontrollperioodi, kontrollaasta ning kogu karja piima keskmine rasva- ja valgusisaldus saadakse, korrutades piima rasva- või valgutoodang sajaga ning korrutis jagatakse piimatoodanguga.
- 5.16 Karja aastase piimatoodangu arvutamiseks liidetakse kõigi kontrollaasta jooksul (ka osa aastast) selles karjas olnud lehmade kontrollaasta piimatoodangud. Jagades saadud summa aastalehmade arvuga, saadakse karja keskmine piimatoodang lehma kohta aastas.
- 5.17 Aastalehmade arv saadakse, jagades kõigi aasta jooksul karjas olnud lehmade söötmispäevade summa päevade arvuga aastas, s.o 365-ga (366-ga).
- 5.18 Vahelduva kontroll-lüpsi puhul arvutatakse kontrollpäeva piimatoodang, piima rasva- ja valgutoodang, kasutades ICARi poolt tunnustatud arvutusmeetodit. Toodangu arvutamisel võetakse arvesse järgmisi näitajaid: lüpsikord (hommikune lüps või õhtune lüps), vahe tundides kontroll-lüpsi alguse ja eelneva lüpsi alguse vahel; laktatsioonikord, laktatsioonikuu;
- 5.19 Lihtsustatud meetodi kasutamisel kolmekordsel lüpsil saadakse kontrollpäeva piimatoodang kontrollpäeval mõõdetud piimakoguse põhjal. Piima valgu-, laktoosi- ja karbamiidisisaldus ning soomaatiliste rakkude arv avaldatakse piimaproovi analüüsitulemuse põhjal. Piima rasvasisaldust korrigeeritakse ICARi poolt tunnustatud arvutusmeetodit kasutades.
- 5.20 Kontroll-lüpsil lüpsirobotiga saadakse kontrollpäeva piimatoodang lüpsiroboti andmete põhjal. Piima valgu-, laktoosi- ja karbamiidisisaldus ning soomaatiliste rakkude arv avaldatakse piimaproovi analüüsitulemuse põhjal. Piima rasvasisaldust korrigeeritakse ICARi poolt tunnustatud arvutusmeetodit kasutades.
- 5.21 Kui viimasest kontroll-lüpsipäevast karjas on mõjuvate (force majeure) põhjusteta möödunud 65 või rohkem päeva, lõpetatakse toodangu arvutamine viimase kontrollpäeva või kontrollaasta lõpu seisuga.

6 Piimaveiste geneetiline hindamine

6.1 Jõudlustunnuste geneetiline hindamine

- 6.1.1 Hindamisel kasutatakse jõudlusinformatsioonina alates 1. oktoobrist 1994. a esmakordselt poeginud lehmade 1., 2. ja 3. laktatsiooni kuni 15 esimese kontrollpäeva andmeid ning põlvnemisinformatsioonina nende lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et nii lehma isa kui ka ema on EPJ andmebaasis registreeritud.
- 6.1.2 Jõudlusandmed on sobivad järgmistel tingimustel:
- poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud 1. laktatsioonil, 30–56 kuud 2. laktatsioonil, 44–75 kuud 3. laktatsioonil;
 - poegimisvahemiku pikkus on vahemikus 280–650 päeva;
 - on registreeritud 1. laktatsiooni vähemalt kahe esimese kontrollpäeva andmed;
 - kontrollpäevad on vahemikus 5 kuni 305 lüpsipäeva;
 - 1. kontrollpäeva aeg on vahemikus 5 kuni 100 lüpsipäeva;
 - kontrollpäeva toodangunäitajad on vahemikus:
 - piimatoodang 3–90 kg
 - rasvatoodang 0,05–6,50 kg
 - valgutoodang 0,05–6,00 kg

rasvasisaldus 1,5–9,0%
 valgusisaldus 1,5–7,0%

6.1.3 Jõudlustunnustest hinnatakse eraldi piima-, piimarasva- ja piimavalgu kogus kilogrammides ning arvutatakse piimarasva ja piimavalgu sisaldus protsentides. Protsentide arvutamisel kasutatakse hindamise baasaastatel sündinud lehmade teise laktatsiooni toodangu keskmisi näitajaid.

6.1.4 Iga hinnatava tunnuse puhul kasutatakse andmete olemasolul

- 1. laktatsiooni kuni 15 kontrollpäeva toodanguid;
- 2. laktatsiooni kuni 15 kontrollpäeva toodanguid;
- 3. laktatsiooni kuni 15 kontrollpäeva toodanguid

ja käsitletakse nende laktatsioonide toodanguid kui geneetiliselt erinevaid tunnuseid.

6.1.5 Andmete hindamiseelne korrigeerimine toimub heterogeense variatsiooni standardiseerimise abil karja kontrollpäev*laktatsioon*lüpsisagedus efekti piires.

6.1.6 Laktatsioonitunnuste vahelised geneetilise korrelatsiooni koefitsiendid on vahemikus 0,84–0,97. Päritavuskoefitsiendid on esitatud tabelis 6.1.

Tabel 6.1. Jõudlustunnuste päritavuskoefitsiendid

Tunnus	1. laktatsioon	2. laktatsioon	3.laktatsioon
Piim (kg)	0,53	0,35	0,34
Rasv (kg)	0,52	0,36	0,36
Valk (kg)	0,51	0,38	0,38

6.1.7 Jõudlustunnuste geneetilisel hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-kontrollpäeva loomamudelit, kus igale hindamises osalevale loomale hinnatakse konkreetse tunnuse puhul 1., 2. ja 3. laktatsiooni toodangu aretusväärtused kui laktatsioonipäevade hinnatud aretusväärtuse summa.

$$\text{Mudel: } y = \text{LKPK} + f(\text{LP}) + pe + a + e$$

kus

y – lehma kontrollpäeva toodang;

LKPK – laktatsiooni kontrollpäev*lüpsisagedus fikseeritud efekt karjas/farmis;

f(LP) – lüpsipäevade arvu fikseeritud efekt konkreetsetes

poegimisvanus*poegimissesoon*poegimisvahemik*poegimisaasta*

tõug*laktatsioon grupis;

pe – looma laktatsioonisisene alaline keskkonnaefekt;

a – looma geneetiline efekt;

e – mitteseletatav jääkefekt;

6.1.8 Grupeerimise tingimused:

Poegimisvanus PV (kuudes) 1. laktatsioonil	=1, kui $PV \leq 24$ =2, kui $24 < PV \leq 28$ =3, kui $28 < PV \leq 31$ =4, kui $31 < PV \leq 35$ =5, kui $PV > 35$
2. laktatsioonil	=1, kui $PV \leq 36$ =2, kui $36 < PV \leq 40$ =3, kui $40 < PV \leq 44$ =4, kui $44 < PV \leq 48$ =5, kui $PV > 48$
3. laktatsioonil	=1, kui $PV \leq 50$ =2, kui $50 < PV \leq 54$

		=3, kui $54 < PV \leq 58$ =4, kui $58 < PV \leq 62$ =5, kui $PV > 62$
Poegimissesoon		=1, kui poegimiskuu on september–veebruar =2, kui poegimiskuu on märts–august
Poegimisvahemik (päevades)	PVP	=1, kui $PVP \leq 340$ =2, kui $340 < PVP \leq 380$ =3, kui $380 < PVP \leq 420$ =4, kui $420 < PVP \leq 480$ =5, kui $PVP > 480$
Poegimisaasta (PA)		grupeeritakse kolme poegimisaasta kaupa nii, et viimases poegimisaasta grupis on vähemalt kolm viimast poegimisaastat
Tõug		=1, kui tõug on eesti punane (EPK) =2, kui tõug on eesti holstein (EHF)

- 6.1.9 Iga tunnuse aretusväärtus on esimese, teise ja kolmanda laktatsiooni aretusväärtuste keskmine.
- 6.1.10 Lehmade ja pullide aretusväärtused korrigeeritakse geneetilise baasi moodustavate lehmade vastava aretusväärtuse keskmise võrra.
- 6.1.11 Jõudlustunnuste geneetilisel hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik jõudlusandmetega hindamisse kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.
- 6.1.12 Suhteline piimajõudluse üldaretusväärtus SPAV väljendatakse punktides, kehtestades tõu piires baaslehmade aretusväärtuse keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 12 punkti ning milles sisalduvad eesti punase tõu korral piima-, rasva- ja valgutoodangu aretusväärtus kaaludega vastavalt 0:1:6 ja eesti holsteini tõu korral piima-, rasva- ja valgutoodangu aretusväärtus kaaludega vastavalt 0:1:4.
- 6.1.13 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega punasekirju holsteini (RH) pullidele arvutatakse SPAV ka EPK baaslehmade alusel.
- 6.2 Välimikutunnuste geneetiline hindamine
- 6.2.1 Hindamisel kasutatakse klassifitseerijate poolt esitatud esimese laktatsiooni lehmade välimiku andmeid ja põlvnemisinformatsioonina nende lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehma isa on andmebaasis registreeritud. Vanemlooma ID või tema sünniaja puudumisel kasutatakse vanemloomana päritolu, sünniperioodi, tõu ja soolise kuuluvuse alusel moodustatud geneetilise grupi koodi.
- 6.2.2 Välimikuandmed on sobivad järgmistel tingimustel:
- esimese poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud;
 - välimiku hindamine klassifitseerija poolt toimus vahemikus 5–305 päeva pärast poegimist.
- 6.2.3 Iga välimikutunnus hinnatakse eraldi, kasutades nn ühe tunnusega BLUP-loomamudelit.
- 6.2.4 Mudelis sisalduvad lisaks looma geneetilisele efektile järgmised keskkonnaefektid:
- klassifitseerija*aasta;
 - kari(karjaklass)*aasta;
 - vanus esimesel poegimisel;
 - laktatsioonipäevad klassifitseerimisel.
- 6.2.5 Hindamiseelselt standardiseeritakse lähteandmed igas klassifitseerija*aasta grupis.

6.2.6 Karjad, kus on vähem kui 5 lehma, grupeeritakse 5 karjaklassi esimese laktatsiooni 100 päeva rasva- ja valgutoodangu summa alusel. Esimese poegimise vanuse grupe on moodustatud kuus ja laktatsioonipäevade arvu grupe on moodustatud viis.

6.2.7 Grupeerimise tingimused:

Poegimisvanus PV (kuudes) 1. laktatsioonil	=1, kui $PV < 24$ =2, kui $24 \leq PV < 26$ =3, kui $26 \leq PV < 28$ =4, kui $28 \leq PV < 31$ =5, kui $31 \leq PV < 34$ =6, kui $PV \geq 34$	
Lüpsipäevade arv LP (päevades)	=1, kui $LP < 45$ =2, kui $45 \leq LP < 90$ =3, kui $90 \leq LP < 140$ =4, kui $140 \leq LP < 200$ =5, kui $200 \leq LP < 240$ =6, kui $LP \geq 240$	
Tootmistase RV (kg), kus $L = \text{aasta} * 5$ ja aasta = hindamisaasta-1995	EPK: =1, kui $RV < 80+L$ =2, kui $80+L \leq RV < 100+L$ =3, kui $100+L \leq RV < 120+L$ =4, kui $120+L \leq RV < 140+L$ =5, kui $RV \geq 140+L$	EHF: =1, kui $RV < 100+L$ =2, kui $100+L \leq RV < 120+L$ =3, kui $120+L \leq RV < 140+L$ =4, kui $140+L \leq RV < 160+L$ =5, kui $RV \geq 160+L$

6.2.8 Välimikutunnustest hinnatakse linearsete tunnustena eesti holsteini tõu puhul 16 tunnust ja eesti punase tõu puhul 14 tunnust ning üldtunnustena tõutuüpi, udarat ning jalgu.

6.2.9 Tunnuste päritavuskoefitsiendid on esitatud tabelites 6.2.1 ja 6.2.2.

Tabel 6.2.1. EPK välimikutunnuste loetelu ja nende päritavuskoefitsiendid

Tunnus	Päritavuskoefitsient h^2
Linearsed tunnused	
Suurus	0,65
Kere sügavus	0,37
Laudja sirgus	0,32
Laudja laius	0,43
Tagajalad külgvaates	0,12
Sõranurk	0,08
Eesudara kinnitus	0,22
Tagaudara kõrgus	0,16
Udarapõhja kõrgus	0,38
Udara keskside	0,15
Esinisade asetus	0,26
Esinisade pikkus	0,45
Piimatüüp	0,26
Sõrgats	0,13
Üldtunnused:	
Tõutuüp	0,52
Udar	0,17
Jalad	0,15

Tabel 6.2.2. EHF välimikutunnuste loetelu ja nende päritavuskoefitsiendid

Tunnus	Päritavuskoefitsient h^2
Linearsed tunnused	
Suurus	0,45
Rinna laius	0,12

Kere sügavus	0,31
Keha nurgelisus	0,10
Laudja sirgus	0,32
Laudja laius	0,28
Tagajalad külgvaates	0,18
Tagajalad tagantvaates	0,18
Sõranurk	0,14
Eesudara kinnitus	0,25
Tagaudara kõrgus	0,26
Udarapõhja kõrgus	0,48
Udara keskside	0,25
Esinisade asetus	0,29
Esinisade pikkus	0,42
Taganisade asetus	0,36
Üldtunnused:	
Tõutüüp	0,20
Udar	0,38
Jalad	0,14

- 6.2.11 Iga hinnatud tunnuse aretusväärtus esitatakse suhtelise aretusväärtusena, kus geneetilise baasi moodustavate lehmade aretusväärtuste keskmine on 100 punkti ja standardhälve 12 punkti.
- 6.2.12 Välimikutunnuste hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik välimiku andmetega hindamisse kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.
- 6.2.13 Suhteline välimiku üldaretusväärtus SVAV väljendatakse punktides, kehtestades baaslehmade aretusväärtuse keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 12 punkti ning milles sisalduvad tüübi, udara ja jalgade üldtunnuse suhteline aretusväärtus kaaludega vastavalt 0,30/0,50/0,20 eesti punasel tõul ja 0,30/0,40/0,30 eesti holsteini tõul.
- 6.3 Udara tervise tunnuse (somaatiliste rakkude arv) geneetiline hindamine
- 6.3.1 Hindamisel kasutatakse alates 1. oktoobrist 1994. a esmakordselt poeginud lehmade 1., 2. ja 3. laktatsiooni kuni 15 esimese kontrollpäeva andmeid ning põlvnemisinformatsioonina nende lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehma isa on andmebaasis registreeritud.
- 6.3.2 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:
- poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud 1. laktatsioonil;
30–56 kuud 2. laktatsioonil;
44–75 kuud 3. laktatsioonil;
 - poegimisvahemiku pikkus on vahemikus 280–650 päeva;
 - kontrollpäevad on vahemikus 5 kuni 365 lüpsipäeva;
 - on registreeritud 1. laktatsiooni vähemalt kahe esimese kontrollpäeva andmed;
 - 1. kontrollpäev on vahemikus 5 kuni 100 lüpsipäeva;
 - kontrollpäeva somaatiliste rakkude arv ühes ml piimas on vahemikus 5000 kuni 9999000.
- 6.3.3 Udara tervise tunnuseks hinnatakse somaatiliste rakkude arvu ühes milliliitris piimas (SCC), teisendades somaatiliste rakkude arvu normaaljaotuse saamiseks somaatiliste rakkude skooriks (SCS) rahvusvaheliseks standardiks kujunenud valemi $SCS = \log_2(SCC/100000) + 3$ abil.

- 6.3.4 Tunnuse puhul kasutatakse andmete olemasolul
- 1. laktatsiooni kuni 15 kontrollpäeva andmeid;
 - 2. laktatsiooni kuni 15 kontrollpäeva andmeid;
 - 3. laktatsiooni kuni 15 kontrollpäeva andmeid
- ja käsitletakse laktatsioone kui geneetiliselt erinevaid tunnuseid.
- 6.3.5 Andmete hindamiseelne korrigeerimine puudub.
- 6.3.6 Laktatsioonitunnuste vahelised geneetilise korrelatsiooni koefitsiendid on vahemikus 0,89–0,97. Päritavuskoefitsiendid on esitatud tabelis 6.3.

Tabel 6.3 SCS laktatsioonitunnuste päritavuskoefitsiendid

Tunnus	1. laktatsioon	2. laktatsioon	3. laktatsioon
SCS	0,16	0,16	0,17

- 6.3.7 SCS geneetisel hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-kontrollpäeva loomamudelit, kus igale hindamises osalevale loomale hinnatakse konkreetse tunnuse puhul 1., 2. ja 3.laktatsiooni SCS aretusväärtused kui laktatsioonipäevade hinnatud aretusväärtuse keskmine.
- 6.3.8 Mudel: $y = LKPK + f(LP) + pe + a + e$
- kus
- y – lehma kontrollpäeva SCS;
 - LKPK – laktatsiooni kontrollpäev*lüpsisagedus fikseeritud efekt karjas/farmis;
 - f(LP) – lüpsipäevade arvu fikseeritud efekt konkreetses poegimisvanus*poegimissesoon*poegimisaasta*tõug*laktatsioon grupis;
 - pe – looma laktatsioonisisene alaline keskkonnaefekt;
 - a – looma geneetiline efekt;
 - e – mitteseletatav jääkefekt.
- 6.3.9 Grupeerimise tingimused:

Poegimisvanus PV (kuudes) 1. laktatsioonil	=1, kui $PV \leq 24$ =2, kui $24 < PV \leq 28$ =3, kui $28 < PV \leq 31$ =4, kui $31 < PV \leq 35$ =5, kui $PV > 35$
2. laktatsioonil	=1, kui $PV \leq 36$ =2, kui $36 < PV \leq 40$ =3, kui $40 < PV \leq 44$ =4, kui $44 < PV \leq 48$ =5, kui $PV > 48$
3. laktatsioonil	=1, kui $PV \leq 50$ =2, kui $50 < PV \leq 54$ =3, kui $54 < PV \leq 58$ =4, kui $58 < PV \leq 62$ =5, kui $PV > 62$
Poegimissesoon	=1, kui poegimiskuu on september–veebruar =2, kui poegimiskuu on märts–august
Poegimisaasta (PA)	grupeeritakse kolme poegimisaasta kaupa nii, et viimases poegimisaasta grupis on vähemalt kaks viimast poegimisaastat
Tõug	=1, kui tõug on eesti punane =2, kui tõug on eesti holstein

- 6.3.10 Lehmade ja pullide aretusväärtused korrigeeritakse geneetilise baasi moodustavate lehmade vastava aretusväärtuse keskmise võrra.

- 6.3.11 SCS üldaretusväärtus on esimese, teise ja kolmanda laktatsiooni aretusväärtuse kaalutud summa kaaludega vastavalt 0.26/0.37/0.37. Laktatsioonide suhteline aretusväärtus ja SCS üldaretusväärtus SSAV väljendatakse punktides, kehtestades baaslehmade aretusväärtuse keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 12 punkti ja esitatakse pöördskaalal, mille tulemusel aretuslikult soovitud pullide ja lehmade suhteline aretusväärtus on üle 100 punkti.
- 6.3.12 Udara tervise tunnuste geneetilisel hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik lähteandmetega hindamise kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.
- 6.3.13 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse SSAV ka EPK baaslehmade alusel.
- 6.4 Üldindeksi arvutamine
- 6.4.1 Üldindeks SKAV väljendatakse punktides, kehtestades baaslehmade aretusväärtuse keskmiseks 100 punkti ja standardhälbeks 12 punkti ning milles sisalduvad piimajõudluse, udara tervise ja välimiku üldaretusväärtus kaaludega vastavalt 50%, 25% ja 25%.
- 6.4.2 SKAV arvutatakse tõu piires.
- 6.4.3 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse SKAV ka EPK baaslehmade alusel.
- 6.5 Sigivustunnuste geneetiline hindamine (lehma sigivusandmete alusel)
- 6.5.1 Hindamisel kasutatakse lehmade kuni 7 laktatsiooni jooksul toimunud seemenduste andmeid ja põlvnemisinformatsioonina nende lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehma isa ja ema on andmebaasis registreeritud. Vanemlooma ID või tema sünniaja puudumisel kasutatakse vanemloomana päritolu, sünniperioodi, tõu ja soolise kuuluvuse alusel moodustatud geneetilise grupi koodi. Kasutatakse lehma karjadest, kus lehma esmaspoegimise aastal oli karjas vähemalt 10 esmaspoegimist.
- 6.5.2 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:
- esimese poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud;
 - seemendus toimus kuni 365 päeva pärast poegimist;
 - 1. seemendus toimus 20 kuni 200 päeva pärast poegimist.
- 6.5.3 Hinnatavateks tunnusteks on
- kordusseemenduse puudumine 56 päeva jooksul (N56);
 - vahemik poegimisest esimese seemenduseni e taastumisperioodi pikkus (TPP);
 - vahemik esimesest seemendusest tiinestava seemenduseni e seemendusperioodi pikkus (SPP).
- 6.5.4 Sigivustunnuste geneetilisel hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-loomamudelit kujul
- $$N56 = hy + tõug + pm + synd + ltp + pvl + tehnik + pe + animal$$
- $$TPP = hy + tõug + pm + synd + pvl + pe + animal$$
- $$SPP = hy + tõug + pm + synd + pvl + pe + animal$$
- kus
- hy – on kari*seemendusaasta fikseeritud efekt;
- tõug – tõu kood;
- pm – poegimise aasta*kuu fikseeritud efekt;
- synd – lehma sünniaasta fikseeritud efekt;
- ltp – laktatsiooni (=1,>1)*taastumisperioodi pikkuse grupi (7) fikseeritud efekt;
- pvl – poegimisvanus*laktatsioon fikseeritud efekt (4);

tehnik – seemendustehniku juhuslik efekt;
 pe – looma alaline keskkonnaefekt;
 animal – looma geneetiline efekt.

6.5.5 Grupeerimise tingimused:

PVL Kui lnr = 1	Poegimisvanus (kuudes) =11, kui PV ≤ 25 =12, kui 25 < PV ≤ 32 =13, kui PV > 32
Kui lnr > 1	=20
LTPP Kui lnr = 1	Taastumisperioodi pikkus TPP (päevades) =17, kui tpp > 160 =16, kui tpp ≤ 160 =15, kui tpp ≤ 140 =14, kui tpp ≤ 120 =13, kui tpp ≤ 100 =12, kui tpp ≤ 80 =11, kui tpp ≤ 60
Kui lnr > 1	=27, kui tpp > 160 =26, kui tpp ≤ 160 =25, kui tpp ≤ 140 =24, kui tpp ≤ 120 =23, kui tpp ≤ 100 =22, kui tpp ≤ 80 =21, kui tpp ≤ 60
Tõug	=1, kui tõug on eesti punane =2, kui tõug on eesti holstein

6.5.6 Tunnuste päritavuskoefitsiendid on esitatud tabelis 6.5

Tabel 6.5. Sigivustunnuste geneetilised parameetrid (päritavuskoefitsiendid diagonaalil ja tunnustevaheline geneetiline korrelatsioon diagonaali kohal)

nnus	N56	TPP	SPP
56	0,013	0,316	-0,430
PP		0,071	0,503
PP			0,023

6.5.7 Lehmade ja pullide aretusväärtused korrigeeritakse geneetilise baasi moodustavate lehmade vastava aretusväärtuse keskmise võrra.

6.5.8 Sigivustunnuste geneetiliselt hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik lähteandmetega hindamisse kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.

6.5.9 Geneetilise hindamise järgselt arvutatakse uulüpsiperioodi pikkuse aretusväärtus kui taastumisperioodi pikkuse ja seemendusperioodi pikkuse aretusväärtuse summa. Suhteline sigivuse aretusväärtus SGAV kui uulüpsiperioodi pikkuse suhteline aretusväärtus väljendatakse punktides, kus tõu piires baaslehmade keskmine on 100 punkti ja standardhälve on 12 punkti.

6.5.10 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse SGAV ka EPK baaslehmade alusel.

6.6 Tootliku aja e karjaspüsivuse geneetiline hindamine

6.6.1 Hindamisel kasutatakse alates 1. jaanuarist 2003. a esmakordselt poeginud lehmade kuni 7 laktatsiooni andmeid ning põlvnemisinformatsioonina nende

lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehma isa ja emaisa on andmebaasis registreeritud.

6.6.2 Igale lehmale määratakse tema karjasoleku staatus:

- väljaläinud, kui väljamineku kuupäev on teada;
- karjasolev, kui andmete kogumise päeval lehm on karjas.

Täiendavalt loetakse lehm karjasolevaks, kui

- müüdi teise karja aretusloomaks (karjasoleku päevi teises karjas hindamisel ei kasutata);
- lehm oli 7. poegimine;
- karjas vähenes lehmade arv kalendriaasta jooksul rohkem kui 50%;
- kari lõpetas jõudluskontrolli.

6.6.3 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- esimese poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud;
- esimene poegimine toimus vähemalt 150 päeva enne andmete kogumist;
- karjas on toimunud vähemalt 20 esmaspoegimist 2005. a algusest alates;
- lehma isal ja/või emaisal on hindamises vähemalt 20 tütart.

6.6.4 Hinnatavaks aretustunnuseks on tootliku aja pikkus kui päevade arv esimesest poegimisest kuni väljaminekuni või andmete kogumise päevani.

6.6.5 Tootliku aja geneetiline hindamine toimub ühe tunnusega isa-emaisa mudeliga,

kasutades nn ellujäämise/üleelamise analüüsi Weibulli mudelit kujul

$$LPL = \text{censor} + \text{epv} + \text{tõug} + \text{isa} + \text{eisa} + \text{hy} + \text{ldim} + \text{dif} + \text{muut},$$

kus

censor näitab karjasoleku staatust;

epv (esimese poegimise vanus), tõug ja isa/emaisa on ajas muutumatud efektid;

kari*aasta, laktatsioon*laktatsioonijärk, dif (jõudluse erinevus), muut (karja suuruse muutus) on ajas muutuvad efektid.

6.6.6 Grupeerimise tingimused:

Epv	Poegimisvanus (kuudes) =1, kui PV < 25 =2, kui 25 ≤ PV < 28 =3, kui 28 ≤ PV < 32 =4, kui 32 ≤ PV < 36 =5, kui PV ≥ 36
Ldim = lnr*10+dim kus 1 ≤ lnr ≤ 6 (kui lnr > 6, siis lnr = 6)	Laktatsioonipäevade arv dim =0, kui dim = 0 =1, kui dim = 30 =3, kui dim = 150 =4, kui dim = 240 =5, kui kinnijätt
Dif – kontrollpäeva piimatoodangu keskmine erinevus karjakaaslastest (standardhälvetes)	=1, kui dif ≥ 2 =2, kui dif < 2 =3, kui dif < 1 =4, kui dif ≤ 0 =5, kui dif < -1
Tõug	=1, kui tõug on eesti punane =2, kui tõug on eesti holstein
Muut – karja suuruse muutus erineva suurusega karjadele eelmise aasta algusega võrreldes Muut=kari*10 + muut	Kari (lehmade arv) =1, kui kari ≥ 300 =2, kui kari < 300 =3, kui kari < 100 =4, kui kari < 25 muut (%) =3, kui muut ≥ 102

	=4, kui muut < 102 =5, kui muut < 98 =6, kui muut < 88 =7, kui muut ≤ 50
--	---

6.6.7 Esiialgselt hinnatud parameetrid on esitatud tabelis 6.6. (iga geneetilise hindamise käigus arvutab programm parameetrid uuesti).

Tabel 6.6. Esiialgselt hinnatud parameetrid Weibulli mudelile

Parameeter	Väärtus
Rho	2,01
Gamma	3,66
s^2_{sire}	0,0656
h^2_{orig}	0,25

6.6.8 Suhteline karjaspüsivuse aretusväärtus STAV väljendatakse punktides, kus tõu piires on baaspullide keskmine 100 punkti ja standardhälve on 12 punkti.

6.6.9 Karjaspüsivuse geneetiliselt hindamisel moodustavad baasi kõik KS pullid, kellel on hindamises vähemalt 50 hinnatud tütart ja kelle sünniaasta on vahemikus 2005 kuni 2012 EPK tõu puhul ja vahemikus 2008 kuni 2012 EHF tõu puhul.

6.6.10 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse STAV ka EPK baaspullide alusel.

6.7 Poegimistunnuste geneetiline hindamine

6.7.1 Poegimistunnuste geneetiline hindamine lehma poegimisandmete alusel.

6.7.1.1 Hindamisel kasutatakse lehmade kuni 7 laktatsiooni jooksul toimunud poegimiste andmeid ja põlvnemisinformatsioonina nende lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehma isa ja ema ning vasika isa on andmebaasis registreeritud. Vanemloomade ID või tema sünniaja puudumisel kasutatakse vanemloomana päritolu, sünniperioodi, tõu ja soolise kuuluvuse alusel moodustatud geneetilise grupi koodi.

6.7.1.2 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- esimese poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud

6.7.1.3 Hinnatavateks tunnusteks on

- poegimise kulg (PGK)
- elussünd (ETS)

6.7.1.4 Poegimistunnuste geneetiliselt hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-loomamudelit kujul

$$pgk = t\text{oug} + pv + ls + aa + hj + visa + pe + a$$

$$ets = t\text{oug} + pv + ls + aa + hj + visa + pe + a$$

kus

toug (2) – lehma toug;

pv (4) – poegimisvanuse grupi fikseeritud efekt;

ls(4) – laktatsioon*vasika sugu fikseeritud efekt;

aa – poegimisaasta;

hj – kari*poegimisaasta fikseeritud efekt;

visa – vasika isa juhuslik efekt;

pe – lehma alaline keskkonnaefekt;

a – looma aditiivne geneetiline efekt.

6.7.1.5 Grupeerimise tingimused

PV Kui lnr = 1 Ln > 1	Poegimisvanus (kuudes) =1, kui PV ≤ 25 =2, kui 25 < PV ≤ 31 =3, kui PV > 31 =4
LS – laktatsioon*vasika sugu LS = lnr*10 + sugu	lnr =1, kui lnr = 1 =2, kui lnr > 1 sugu =1, kui surnultsünd =1, kui pullvasikas =2, kui lehmvasikas
Tõug	=1, kui tõug on eesti punane =2, kui tõug on eesti holstein

6.7.1.6 Hindamise geneetilised parameetrid on esitatud tabelis 6.7.1.

Tabel 6.7.1. Geneetilised parameetrid (päritavuskoefitsiendid diagonaalil ja tunnustevaheline geneetiline korrelatsioon diagonaali kohal)

	Tunnus	PGK	STS
oom	PGK	0.016	0,648
	STS		0,015
vasika isa (R)	PGK	0.019	0,205
	STS		0,003

6.7.1.7 Lehmade ja pullide aretusväärtused korrigeeritakse 2010. aastal (hindamise baasaasta, mida muudetakse iga 5 aasta järel 5 aasta võrra ja järgmine muutmine on 2020. aastal) sündinud lehmade aretusväärtuste keskmise võrra.

6.7.1.8 Suhteline poegimiskerguse aretusväärtus PGK ja suhteline elussünni aretusväärtus ETS väljendatakse punktides, kus tõu piires on baaslehmade keskmine 100 punkti ja standardhälve 12 punkti.

6.7.1.9 Poegimistunnuste geneetisel hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik lähteandmetega hindamisse kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.

6.7.1.10 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse PGK ja ETS ka EPK baaslehmade alusel.

6.7.2 Poegimistunnuste geneetiline hindamine vasika sünniandmete alusel

6.7.2.1 Hindamisel kasutatakse alates 2000. a algusest sündinud kõikide vasikate sünniandmeid karjadest, kus 2008. aastal oli karjas vähemalt 50 lehma. Surnultsündinud vasikatele luuakse registreerimisnumbri puudumise tõttu ajutine fiktiivne number. Vanemloomaa ID või tema sünniaja puudumisel kasutatakse vanemloomana päritolu, sünniperioodi, tõu ja soolise kuuluvuse alusel moodustatud geneetilise grupi koodi.

6.7.2.2 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- ema esimese poegimise vanus 20–42 kuud;
- emal kuni 7. poegimine;
- ema ja isa on andmebaasis registreeritud.

6.7.2.3 Hinnatavateks tunnusteks on

- poegimise kulg (PGK);
- elussünd (ETS).

6.7.2.4 Poegimistunnuste geneetilisel hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-loomamudelit kujul

$$pgk = t\ddot{u}g + pv + ls + aa + hj + mgs + a$$

$$ets = t\ddot{u}g + pv + ls + aa + hj + mgs + a$$

kus

t \ddot{u} g (2) – lehma t \ddot{u} g;

pv (4) – poegimisvanuse grupi fikseeritud efekt;

ls (4) – laktatsioon*vasika sugu fikseeritud efekt;

aa – poegimisaasta;

hj – kari*poegimisaasta fikseeritud efekt;

mgs – vasika emaisa juhuslik efekt;

a – looma aditiivne geneetiline efekt.

6.7.2.5 Grupeerimise tingimused:

PV Kui lnr = 1	Poegimisvanus (kuudes) =1, kui PV ≤ 25 =2, kui 25 < PV ≤ 31 =3, kui PV > 31 =4
Lnr > 1	
LS – laktatsioon*vasika sugu LS=lnr*10 + sugu	lnr =1, kui lnr = 1 =2, kui lnr > 1 sugu =1, kui surnultsünd =1, kui pullvasikas =2, kui lehmvasikas
T \ddot{u} g	=1, kui t \ddot{u} g on eesti punane =2, kui t \ddot{u} g on eesti holstein

6.7.2.6 Hindamise geneetilised parameetrid on esitatud tabelis 6.7.2

Tabel 6.7.2. Geneetilised parameetrid (päritavuskoefitsiendid diagonaalil ja tunnustevaheline geneetiline korrelatsioon diagonaali kohal)

	Tunnus	PGK	STS
oom asikas)	PGK	0,097	0,212
	STS		0,022
asika emaisa (R)	PGK	0,004	0,492
	STS		0,006

6.7.2.7 Suhteline poegimiskerguse aretusväärtus PGK ja suhteline elussünni aretusväärtus ETS väljendatakse punktides, kus t \ddot{u} piires on baaslehmade keskmine 100 punkti ja standardhälve 12 punkti.

6.7.2.8 Poegimistunnuste geneetilisel hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik lähteandmetega hindamise kaasatud eesti punast t \ddot{u} gu ja eesti holsteini t \ddot{u} gu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.

6.7.2.9 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse PGK ja ETS ka EPK baaslehmade alusel.

6.8 Sigivustunnuste geneetiline hindamine (lehmiku sigivusandmete alusel)

6.8.1 Hindamisel kasutatakse 2000. aastal ja hiljem sündinud lehmikute seemenduste andmeid (vabapaarituse algusajani) karjadest nendel aastatel, kus aasta jooksul toimus vähemalt 50 esmasseemendust (jooksva aastal on aluseks eelneva aasta esmasseemenduste arv). Pölvnemisinformatsioonina kasutatakse nende

lehmikute kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehmiku isa ja ema on andmebaasis registreeritud. Vanemloomade ID või tema sünniaja puudumisel kasutatakse vanemloomana päritolu, sünniperioodi, tõu ja soolise kuuluvuse alusel moodustatud geneetilise grupi koodi.

6.8.2 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- lehmiku vanus esmasseemendusel on vahemikus 200 kuni 900 päeva;
- lehmiku isa ja ema on teada;
- seemendustehnik on teada.

6.8.3 Hinnatavateks tunnusteks on

- kordusseemenduse puudumine 56 päeva jooksul (N56);
- periood sünnist tiinestava seemenduseni ehk esimese tiinestumise vanus (ETV).

6.8.4 Poegimisinfo puudumisel kasutatakse geneetilises hindamises hinnangulist tiinestava seemenduse aega, milleks on viimane seemenduse aeg + 57 päeva.

6.8.5 Sigivustunnuste geneetilisel hindamisel kasutatakse mitme tunnusega BLUP-loomamudelit kujul

$$N56 = ym + hy + tõug + esv + yt + spull + animal$$

$$ETV = ym + hy + tõug + esv + animal$$

kus

ym – esmasseemenduse aasta*kuu fikseeritud efekt;

hy – kari*seemendusaasta (jooksva aastal eelnev aasta) fikseeritud efekt;

tõug – lehmiku tõug;

esv – esmasseemenduse vanus kuudes;

yt – esmasseemenduse aasta (jooksva aastal eelnev aasta)*tehnik fikseeritud efekt;

spull – seemenduspulli fikseeritud efekt;

animal – looma geneetiline efekt.

6.8.6 Tunnuste geneetilised parameetrid on esitatud tabelis 6.8:

Tabel 6.8. Sigivustunnuste geneetilised parameetrid (päritavuskoeffitsiendid diagonaalil ja tunnustevaheline geneetiline korrelatsioon diagonaali kohal)

tunnus	N56	ETV
56	0,012	-0,839
ETV		0,017

6.8.7 Lehmade ja pullide aretusväärtused korrigeeritakse geneetilise baasi moodustavate lehmade vastava aretusväärtuse keskmise võrra.

6.8.8 Suhteline lehmiku tiinestumise aretusväärtus väljendatakse punktides, kus tõu piires baaslehmade keskmine on 100 punkti ja standardhälve on 12 punkti ja esitatakse pöördkaalal, mille tulemusel aretuslikult soovitud suhteline aretusväärtus on üle 100 punkti.

6.8.9 Lehmiku tiinestumise geneetilisel hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik lähteandmetega hindamisse kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.

6.8.10 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse suhteline lehmiku tiinestumise aretusväärtus ka EPK baaslehmade alusel.

6.9 Lehmiku lüpsikarja jõudmise geneetiline hindamine (hinnatakse lehmiku karjast väljalangemise riski suurust enne lüpsikarja jõudmist või enne 900. elupäeva täitumist)

6.9.1 Hindamises kasutatakse nende lehmikute andmeid, kelle emal oli esimene poegimine alates 1. oktoobrist 1994 ning põlvnemisinformatsioonina nende lehmikute kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehma isa ja emaisa on andmebaasis registreeritud.

6.9.2 Igale lehmikule määratakse tema karjasoleku staatus:

- väljaläinud, kui praakimise kuupäev on teada;
- karjasolev, kui andmete kogumise päeval on lehmik karjas;

Täiendavalt loetakse lehmik karjasolevaks, kui ta

- müüdi teise karja aretusloomaks või praagiti karja likvideerimise tõttu;
- jõudis esimese poegimiseni;
- jõudis 900. elupäevani.

6.9.3 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- karjas on alates 2005. a algusest toimunud vähemalt 20 esmaspoegimist;
- isal ja/või emaisal on hindamises vähemalt 5 karjast praagitud tütar.

6.9.4 Hinnatavaks aretustunnuseks on lehmiku elujõulisus (mida suurem on pullil lüpsikarja või 900. elupäevani jõudnud tütarde osatähtsus sündinud tütardest, seda aretuslikult positiivsem tulemus).

6.9.5 Lehmiku elujõulisuse geneetiline hindamine toimub ühe tunnusega isa-emaisa mudeliga, kasutades Weibulli elukestusanalüüsi mudelit kujul

$LL = \text{censor} + \text{kari} + \text{aasta} + \text{van} + \text{tõug} + \text{isa} + \text{eisa} + \text{spav} + \text{alg} + \text{seem} + \text{muut}$,

kus

LL – elupäevade arv kas esimese poegimiseni, praakimiseni, testimisajani või 900. elupäevani;

censor näitab karjasoleku staatust;

kari, tõug, spav ja isa/emaisa – ajas muutumatud efektid;

van (vanus aastates), aasta (kalendriaasta), alg (vanus elupäevade alguses), seem (seemenduse aeg), muut (karja suuruse muutus aastas) – ajas muutuvad efektid.

6.9.6 Grupeerimise tingimused:

Van	Elupäevade arv täisaastates =0, kui päevi < 365 =1, kui päevi < 730 =2, kui päevi < 900
Alg	elupäevade arv ep =1, kui ep = 100 =2, kui ep = 200 =3, kui ep = 300
SPAV	Pulli SPAV (jaotus 10 punkti kaupa)
Seem	Kuni 7 seemendust
Tõug	=1, kui tõug on eesti punane =2, kui tõug on eesti holstein
muut – karja suuruse muutus erineva suurusega karjadele eelmise aasta algusega võrreldes muut = kari*10 + muut	Kari (lehmade arv) =1, kui kari ≥ 300 =2, kui kari < 300 =3, kui kari < 100 =4, kui kari < 25 muut (%) =3, kui muut ≥ 102 =4, kui muut < 102 =5, kui muut < 98

	=6, kui muut < 88 =7, kui muut ≤ 50
--	--

Tabel 6.9. Esialgselt hinnatud parameetrid Weibulli mudelile (iga hindamise käigus parameetrid uuendatakse)

Parameeter	Väärtus
Rho	0,81
Gamma	1,48
s^2_{sire}	0,044
h^2_{orig}	0,16

- 6.9.7 Suhteline lüpsikarja jõudmise aretusväärtus SLAV väljendatakse punktides, kus tõu piires on baaspullide keskmine 100 punkti ja standardhälve on 12 punkti.
- 6.9.8 Lüpsikarja jõudmise aretusväärtuse hindamisel moodustavad baasi kõik KS pullid, kellel on hindamises vähemalt 50 lüpsikarja jõudnud tütar tütar ja kelle sünniaasta on vahemikus 2005 kuni 2012 EPK tõu puhul ja vahemikus 2008 kuni 2012 EHF tõu puhul.
- 6.9.9 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse SLAV ka EPK baaspullide alusel.
- 6.10 Noorlooma taastootmise indeks ja selle arvutamine
- 6.10.1 Noorlooma taastootmise indeks NTI on abivahendiks karja taastootmise edendamisel, väärtustades pulle, kelle kasutamine seemenduspullina suurendab õigeaegselt lüpsikarja jõudvate lehmade arvu.
- 6.10.2 Noorlooma taastootmise indeks NTI väljendatakse punktides, kehtestades baaspullide aretusväärtuste keskmiseks 100 punkti ja standardhälveks 12 punkti ning mis arvutatakse järglaste surnultsünni ning tütarde esmastiinestumise ja lüpsikarja jõudmise suhtelise aretusväärtuse keskmisena.
- 6.10.3 NTI arvutatakse tõu piires pullidele, kellel on kehtiv SPAV.
- 6.10.4 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse NTI ka EPK baaspullide alusel.
- 6.11 Lehma taastootmise indeks ja selle arvutamine
- 6.11.1 Lehma taastootmise indeks LTI on abivahendiks karja taastootmise edendamisel, väärtustades pulle, kelle kasutamine seemenduspullina suurendab elusalt sündinud vasikate arvu praagitud lehma kohta.
- 6.11.2 Lehma taastootmise indeks LTI väljendatakse punktides, kehtestades baaspullide aretusväärtuste keskmiseks 100 punkti ja standardhälveks 12 punkti ning mis arvutatakse tütarde poegimiskerguse, sigivuse ja karjaspüsivuse suhtelise aretusväärtuse keskmisena.
- 6.11.3 LTI arvutatakse tõu piires pullidele, kellel kõik indeksis kasutatavad aretusväärtused vastavad avaldamistingimustele.
- 6.11.4 Kehtiva EPK välimiku aretusväärtusega RH pullidele arvutatakse LTI ka EPK baaspullide alusel.
- 6.12 Toitumuse ja liikuvuse geneetiline hindamine
- 6.12.1 Hindamisel kasutatakse klassifitseerijate poolt esitatud esimese laktatsiooni lehmade toitumuse ja liikuvuse andmeid ja põlvnemisinformatsioonina nende lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimusel, et lehma isa on andmebaasis registreeritud. Vanemlooma ID või tema sünniaja puudumisel kasutatakse vanemloomana päritolu, sünniperioodi, tõu ja soolise kuuluvuse alusel moodustatud geneetilise grupi koodi.
- 6.12.2 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- esimese poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud;
 - välimiku hindamine klassifitseerija poolt toimus vahemikus 5–305 päeva pärast poegimist.
- 6.12.3 Toitumus ja liikuvus hinnatakse eraldi, kasutades nn ühe tunnusega BLUP-loomamudelit.
- 6.12.4 Mudelis sisalduvad lisaks looma geneetilisele efektile järgmised keskkonnaefektid:
- klassifitseerija*aasta;
 - kari(karjaklass)*aasta;
 - vanus esimesel poegimisel;
 - laktatsioonipäevad klassifitseerimisel.
- 6.12.5 Hindamiselt standardiseeritakse lähteandmed igas klassifitseerija*aasta grupis.
- 6.12.6 Karjad, kus on vähem kui 5 lehma, grupeeritakse 5 karjaklassi esimese laktatsiooni 100 päeva rasva- ja valgutoodangu summa alusel. Esimese poegimise vanuse grupe on moodustatud kuus ja laktatsioonipäevade arvu grupe on moodustatud viis.

6.12.7 Grupeerimise tingimused:

Poegimisvanus PV (kuudes) 1. laktatsioonil	=1, kui $PV < 24$ =2, kui $24 \leq PV < 26$ =3, kui $26 \leq PV < 28$ =4, kui $28 \leq PV < 31$ =5, kui $31 \leq PV < 34$ =6, kui $PV \geq 34$	
Lüpsipäevade arv LP (päevades)	=1, kui $LP < 45$ =2, kui $45 \leq LP < 90$ =3, kui $90 \leq LP < 140$ =4, kui $140 \leq LP < 200$ =5, kui $200 \leq LP < 240$ =5, kui $LP \geq 240$	
Tootmistase RV (kg), kus $L = \text{aasta} * 5$ ja aasta = hindamisaasta-1995	EPK: =1, kui $RV < 80+L$ =2, kui $80+L \leq RV < 100+L$ =3, kui $100+L \leq RV < 120+L$ =4, kui $120+L \leq RV < 140+L$ =5, kui $RV \geq 140+L$	EHF: =1, kui $RV < 100+L$ =2, kui $100+L \leq RV < 120+L$ =3, kui $120+L \leq RV < 140+L$ =4, kui $140+L \leq RV < 160+L$ =5, kui $RV \geq 160+L$

6.12.8 Tunnuste päritavuskoeffitsiendid on esitatud tabelis 6.12.

Tabel 6.12. EHF toitumuse ja liikuvuse päritavuskoeffitsient

Tunnus	Päritavuskoeffitsient h^2
Toitumus	0,30
Liikuvus	0,08

6.12.9 Suhteline toitumuse aretusväärtus BCS ja suhteline liikuvuse aretusväärtus LOC väljendatakse punktides, kus tõu piires on baaslehmade keskmine 100 punkti ja standardhälve 12 punkti.

6.12.10 Toitumuse ja liikuvuse geneetilisel hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik lähteandmetega hindamisse kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.

- 6.12.11 BCS ja LOC avaldatakse koos välimiku aretusväärtustega.
- 6.13 Lüpsikiiruse geneetiline hindamine
- 6.13.1 Hindamisel kasutatakse lüpsikiiruse andmeid farmidest, kus on kasutusel lüpsirobotid ja/või elektrooniliste piimamõõtmisvahenditega lüpsiplatsid. Kasutatakse lehma esimese laktatsiooni lüpsikiirust, mis salvestatakse kontrolllüpsi päeval vahemikus 60.–90. laktatsioonipäeva ühekordselt ja põlvnemisinformatsioonina nende lehmade kogu teadaolevat põlvnemist tingimisel, et lehma isa on andmebaasis registreeritud. Vanemloomade ID või tema sünniaja puudumisel kasutatakse vanemloomana päritolu, sünniperioodi, töu ja soolise kuuluvuse alusel moodustatud geneetilise grupi koodi.
- 6.13.2 Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:
- lehma esimese poegimise vanus on vahemikus 20–42 kuud;
 - lüpsikiiruse väärtus on vahemikus 0,5–5,5 kg/min.
- 6.13.3 Lüpsikiiruse hindamisel kasutatakse nn ühe tunnusega BLUP-loomamudelit.
- 6.13.4 Mudelis sisaldub lisaks looma geneetilisele efektile ja jääkefektile lüpsisüsteem*kari*mõõtmisaasta*mõõtmiskuu*tõug fikseeritud efekt.
- 6.13.5 Hindamiselset lähteandmete standardiseerimist ei toimu.
- 6.13.6 Lüpsikiiruse päritavuskoefitsient hindamises on 0,45.
- 6.13.7 Suhteline lüpsikiiruse aretusväärtus MSP väljendatakse punktides, kus töu piires on baaslehmade keskmine 100 punkti ja standardhälve 12 punkti.
- 6.13.8 Lüpsikiiruse geneetilisel hindamisel moodustavad geneetilise baasi kõik lähteandmetega hindamisse kaasatud eesti punast tõugu ja eesti holsteini tõugu aastatel 2012 kuni 2016 (hindamise baasaastad, mida muudetakse iga 2 aasta järel 2 aasta võrra) sündinud lehmad.
- 6.13.9 Hindamistulemused avaldatakse pullidel, kellel on hindamises vähemalt 20 tütar vähemalt 3 karja ja usalduskoefitsient on vähemalt 70%.

7 Põlvnemisandmete kogumine, õigsuse kontrollimine ja töötlemine.

- 7.1 Veise põlvnemise andmeteks on identifitseerimis- või registreerimisnumber, sünnikoht, nimi, sünniaeg, tõug, isa tõuraamatu või registreerimisnumber ja ema registreerimisnumber.
- 7.2 Jõudluskontrollialuste loomade järglaste põlvnemisandmed luuakse andmebaasis automaatselt jõudlusandmete koguja poolt esitatud ema, ema poegimisaja ning andmebaasis registreeritud seemenduste (paarituste) alusel.
- 7.3 Loomaomanik identifitseerib jõudluskontrollialuse piimaveise ööpäeva jooksul looma sündimisest arvates ja peab sündinud loomade üle arvestust sünniregistris. Sünniregistrisse kantakse ka karja ostetud vasikad ja mullikad. Registreeritakse looma sünniaeg, registreerimisnumber, sugu, ema registreerimisnumber ning karja ostmisel ostmise kuupäev.
- 7.4 Sündinud vasika isa määratakse sobiva seemenduse järgi, arvestades tiinusperioodi pikkuseks 280 ± 17 päeva, ning vasika tõug määratakse isa töu järgi.
- 7.5 Sobiva seemenduse puudumise või mitme sobiva seemenduse olemasolu korral jääb loom andmebaasis isata ning looma tõug määratakse ema töu järgi.
- 7.6 Põlvnemisandmetes töu ja isa andmete muutmine ja/või täiendamine on võimalik vaid aretusühingu spetsialisti poolt kinnitatud dokumendi alusel või looma põlvnemise geneetilise ekspertiisi tulemuste alusel.
- 7.7 Registreerimisnumbri muutmine on võimalik vaid põllumajandusloomade registri teate alusel.

- 7.8 Importloomade põlvnemine saadakse aretusühingu poolt EPJ-le esitatavate põlvnemistunnistustelt.
- 7.9 Nende veiste põlvnemisandmed, kes ostetakse karjadest, kus jõudluskontrolli ei tehta ja uute jõudluskontrolli alustavate loomapidajate veiste põlvnemisandmed võetakse põllumajandusloomade registrist. Nende loomade põlvnemisandmeid korrigeeritakse või tunnistatakse kehtetuks aretusühingu poolt kehtestatud korras.
- 7.10 Loomapidaja peab arvestust emasloomade käest- ja vabapaarituste kohta (paaritatud emaslooma registreerimisnumber, käestpaaritusel paarituskupäev, vabapaaritusel paaritusperiood ja pulli registreerimis- või tõuraamatunumber) ning esitab andmed paarituste kohta EPJ-le.

8 Kontroll ja järelvalve

- 8.1 Vajalikud andmete õigsuse kontrolli protseduurid teostatakse EPJ-s andmete töötlemise käigus. Vigadega andmeid andmebaasi ei kanta.
- 8.2 Vigadega andmetest teavitatakse jõudlusandmete kogujat.
- 8.3 Jõudlusandmete koguja parandab vead hiljemalt järgmiseks kontrollpäevaks.
- 8.4 Parandamata jäetud vigade korral võtab EPJ ühendust jõudlusandmete kogujaga.
- 8.5 Kontroll-lüpside õigsuse kontrolliks teostatakse aasta jooksul järelkontroll 5% karjades.
- 8.6 Järelkontrolli valim koostatakse järgmise printsiibi alusel:
- 8.6.1 karjad, kes kuuluvad toodangult paremate karjade hulka ja kus ei ole 3 viimase aasta jooksul järelkontrolli teostatud;
- 8.6.2 karjad, kus toodang on suurenenud võrreldes eelmise aasta sama perioodiga. Vastav andmete analüüs teostatakse vähemalt kaks korda aastas;
- 8.6.3 karjad, kus piima rasvasisaldus on kõrge;
- 8.6.4 aretusühingu poolt kontrollimiseks esitatud karjad;
- 8.6.5 juhuslikult valitud karjad.
- 8.7 Järelkontroll-lüps teostatakse kontroll-lüpsiga samal meetodil.
- 8.8 Järelkontroll-lüps teostatakse samade vahenditega, millega sooritas kontroll-lüpsi loomapidaja.
- 8.9 Kui järelkontrolli analüüs näitab kõrvalekallet piima kontroll-lüpsis üle 7% ja rasvasisalduse puhul üle $\pm 0,25\%$ karjal või suure arvu lehmade jõudlusandmetel, tuleb läbi viia uus järelkontroll 12 kuu jooksul arvates esimesest järelkontrollist.
- 8.9.1 Järelkontroll-lüpsil saadud tulemustega asendatakse kontroll-lüpsi tulemused.

9 Põlvnemis- ja jõudlusandmete säilitamine

- 9.1 Jõudlusandmete koguja poolt EPJ-le esitatud andmeid ja labori poolt analüüsitud piimaproovide tulemusi säilitatakse viis aastat.
- 9.2 Aretusühingu poolt kinnitatud looma põlvnemisandmete muutmise dokumente ning immunogeetilise uuringu dokumente säilitatakse 10 aastat.