

## PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro  
2009 m. lapkričio 5 d. įsakymu Nr. 3D-834  
(Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro  
2010 m. gruodžio 20 d. įsakymo Nr. 3D-1096  
redakcija)

## GALVIJŲ GENETINIO VERTINIMO PAGAL PRODUKTYVUMO POŽYMIUS METODIKA

### I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Galvijų genetinio vertinimo pagal produktyvumo požymius metodika (toliau – metodika) parengta vadovaujantis Tarptautinio gyvulių apskaitos komiteto (*angl. International Committee for Animal Recording; ICAR*) ir Tarptautinės bulių vertinimo tarnybos (*angl. International Bull Evaluation Service; INTERBULL*) patvirtintomis rekomendacijomis.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

2. Pieninių veislių galvijų (toliau – galvijų) veislinei vertei nustatyti taikomas atsitiktinės regresijos kelių laktacijų kontrolės dienos galvijo genetinio vertinimo BLUP (Geriausias nepriklausomas gyvulių vertinimo metodas, *angl. Best Linear Unbiased Prediction; BLUP*) modelis.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

3. Galvijai, atsižvelgiant į jų veislę, vertinami juodmargių arba žalujų ir žalmargių galvijų populiacijoje atskirai.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

4. Pagal šią metodiką įvertinamos karvės, pradėjusios pirmą laktaciją ne anksčiau kaip 1996 m. sausio 1 d.

5. Kilmės informacija – tai mažiausiai keturios kartos protėvių. Visi jų produkcijos rodikliai įtraukiami į vertinimą. Jei galvijo tėvas ar motina nežinomi, jie įtraukiami į nežinomų tėvų grupes, kurios grupuojamos pagal veislę, lytį, gimimo datą ir gimimo vietą.

### II. DUOMENŲ MASYVŲ SUDARYMAS IR DUOMENŲ LOGINĖS RIBOS

6. Genetinis vertinimas atliekamas galvijams, kurių pirma laktacija yra nuo 20–42 mėn., antra – 30–56 mėn., trečia – 44–75 mėn.

7. Karvės pieno duomenys turi atitikti 5–330 dienų intervalo produkcijos požymius ir 365 dienų intervalo somatinių ląstelių (toliau – SL) požymius.

8. Nustatomos tokios duomenų loginės ribos:

8.1. laiko tarpas tarp kontrolės dienų – 14–70 dienų;

8.2. intervalas tarp dviejų apsiveršiamųjų – 280–650 dienų.

9. Jeigu intervalas tarp apsiveršiamųjų nežinomas, taikoma duomenų reikšmė – 390 dienų.

10. Kontrolės dienos parodymai apribojami:

10.1. Pienas 3–80 kg;

10.2. Riebalai 0,05–6,50 kg ir 1,5–9,0 proc.;

10.3. Baltymai 0,05–6,0 kg ir 1.0–7.0 proc.;

10.4. Somatinės ląstelės 5,0–9999,0 ląst./ml.

### III. BLUP MODELIO APRAŠYMAS

11. Galvijams, vertinamiems ir ne kontrolės dienos modeliu, genetinis vertinimas trims laktacijoms yra vertinamas atsitiktinės regresijos modeliu:

$$y_{ijkl} = h_{il} + \sum_{m=1}^3 \beta_{jlm} f_{jlm} + \sum_{m=1}^3 b_{klm} a_{klm} + \sum_{m=1}^3 b_{klm} p_{klm} + e_{ijkl},$$

čia:

$y_{ijkl}$  – kontrolės dienos rodiklis o-tosios kontrolės dienos, l-tosios laktacijos ir k-tojo galvijo;

$h_{il}$  – fiksuotas l-tosios laktacijos i-tosios kontrolės dienos \* melžimo dažnumo efektas;

$f_{jlm}$  – l-tosios laktacijos j-tosios fiksuotos laktacijos kreivės m-tasis regresijos koeficientas;

$\beta_{jlm}$  – m-tojo laipsnio Wilnink funkcija su koeficientais  $\beta_{..m} = 1$ ,  $\beta_{.m} = d$  ir  $\beta_{.m} = e^{-0.30*d}$ ,

čia d yra laktacijos trukmė dienomis;

$a_{klm}$  ir  $p_{klm}$  – l-tosios laktacijos k-tojo gyvulio m-tasis atsitiktinės regresijos koeficientas genetiniam ir aplinkos efektams atitinkamai;

$b_{klm}$  – tai m-toji funkcija trečio laipsnio Lagranžo polinomo su koeficientais  $b_{..1} = 1$ ,  $b_{..2} = \sqrt{3z}$ , ir  $b_{..3} = \frac{1}{2}\sqrt{5}(3z^2 - 1)$  ir  $z = (d - 5)/150 - 1$ ;

$e_{ijkl}$  – paklaida.

12. Laktacijos kreivės apibūdinamos kaip laktacijos numeris \* populiacija \* veršiamosios amžius \* veršiamosios sezonas \* veršiamosios metai \* veršiamosios intervalo klasės (iš viso apie 1300 skirtingų kreivių).

#### IV. GENETINIO VERTINIMO REZULTATAI

13. Bendras laktacijos vertinimas – tai visų kontrolės dienų vertinimų vidurkis. Suskaičiavus visų trijų laktacijų genetinį įvertinimą, gaunamas bendras pieno, riebalų ir baltymų įvertinimas kilogramais. Riebalų ir baltymų procentai išskaičiuojami naudojant vidutinės populiacijos reikšmes ir riebalų bei baltymų įvertinimus kilogramais pagal specialias formules:

$$BV_{riebala\%} = \frac{BV_{riebalai-kg} * 100 - BV_{pienas-kg} * F\%}{BV_{pienas-kg} + Mkg}$$

$$BV_{baltyma\%} = \frac{BV_{baltymai-kg} * 100 - BV_{pienas-kg} * P\%}{BV_{pienas-kg} + Mkg},$$

čia: fenotipinės veislės savybės:

juodmargių populiacijai:

Mkg – 8288, F % – 4,10, P % – 3,41;

Žalųjų ir žalmargių populiacijai:

Mkg – 6490, F % – 4,27, P % – 3,48;

F %, P % ir M kg – populiacijų 2 laktacijos bazinės populiacijos produktyvumo vidurkiai;

BV – gyvulio įvertinimas (pirminis ne indeksas).

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

14. Modelyje naudojama 4–6 metų amžiaus karvių (atvestų 2013–2015 metais) kintanti genetinė bazė.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

15. Pieno, riebalų ir baltymų veislinės vertės yra apibrėžiamos kaip vidutinė veislinė vertė pirmos, antros ir trečios laktacijos. Visos veislinės vertės yra standartizuotos slankiąja selekcinio indekso baze 4–6 metų amžiaus karvėms (2019 m. – karvės atvestos 2013–2015 m.), indeksų vidurkiu 100 ir standartiniu nuokrypiu 12. Bazė keičiasi kasmet.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

16. Produktyvumo indekso vertė yra selekcinis indeksas, sujungiantis nustatytas veislines vertes pagal produktyvumo požymius. Produktyvumo požymiai yra sujungti su specifiniais veislės požymiais. Į produktyvumo indeksą (PI) įskaičiuoti riebalai kg ir baltymai kg santykiu 1:2. PI formulė juodmargių galvijų populiacijai:  $PI_{juod} = 100 + 0.240 \cdot EBV_{F-kg} + 0.480 \cdot EBV_{P-kg}$ ; žaluųjų ir žalmargių galvijų populiacijai  $PI_{zalm} = 100 + 0.290 \cdot EBV_{F-kg} + 0.580 \cdot EBV_{P-kg}$ .

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

17. Paskaičiuoti genetiniai parametrai pateikiami metodikos priede.

18. Gauti bulių veislinės vertės rezultatai skelbiami, kai bulius turi 25 ir daugiau moteriškosios lyties palikuonių ir vertintas 5 ir daugiau ūkių, nurodant buliaus numerį, jo vardą, kilmės knygos numerį, ūkių, kuriuose bulius vertintas, skaičių, vertinamų moteriškosios lyties palikuonių skaičių, pieno, pieno riebalų ir baltymų kilogramų bei riebalų ir baltymų procentinius įvertinimus bei bendrą ekonominį-selekcinį indeksą, pieno, riebalų, baltymų ir somatinių ląstelių indeksus ir patikimumo koeficientą. Skelbiant įvertinimo duomenis, nurodoma įvertinimo data.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

19. Veislinių bulių vertinimo duomenys pateikiami VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro interneto tinklalapyje. Geriausių bulių įvertinimo rezultatai pateikiami kartą per metus kontroliuojamų karvių bandų produktyvumo apyskaitoje.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

## V. SOMATINIŲ LĄSTELIŲ GENETINIS VERTINIMAS

20. Somatinių ląstelių originalūs duomenys – ląstelė/ml transformuojami į logaritminę skalę, kad duomenys būtų normaliai pasiskirstę:

$$SLS = \log_2(SL/100000) + 3$$

21. Somatinių ląstelių skaičiui piene vertinti naudojamas toks pat modelis, kaip ir produkcijai vertinti, tik laktacijos kreivėje nenaudojamas veršiavimosi intervalo požymis, kadangi nustatyta, kad šis požymis neturi įtakos somatinių ląstelių skaičiaus požymiui.

22. Gauti trijų laktacijų somatinių ląstelių skaičiaus piene vertinimai sujungiami į bendrą vertinimą naudojant svertinius koeficientus 0,26, 0,37, 0,37, atitinkamai pirmai, antrai ir trečiai laktacijai.

23. Vertinimo indekso skalė apversta, nes kuo didesnis ląstelių skaičius, tuo blogesnis vertinimo rezultatas, taip gaunami mažesni nei 100 nepageidaujami selekcinio indekso vertinimai, o daugiau kaip 100 – geri. Indekso skaičiavimo modelyje naudojama 8–10 metų amžiaus bulių slankioji duomenų bazė. Į šią bazę įtraukiami buliai, turintys ne mažiau kaip 20 moteriškosios lyties palikuonių. Šių bulių selekcinio indeksų vidurkis lygus 100, standartinis nuokrypis – 12. Buliai, kurių įvertinimo indeksas yra didesnis kaip 100, yra gerintojai lyginant su bulių selekcinio indekso vidurkiu.

## VI. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

24. VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras, atsižvelgdamas į veislininkystės specialistų, mokslininkų bei kitų veislininkystės institucijų pateiktus pasiūlymus ir Veislinių bulių vertinimo komisijos pritarimą, teikia Žemės ūkio ministerijai siūlymus dėl taikomo modelio pakeitimo ar papildymo.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

25. Bulių, įvertintų pagal moteriškosios lyties palikuonių bendraamžių modelį, ir bulių, kurių vertinimas atliktas kitose valstybėse, vertinimo rezultatai taikomi iki 2001 m. gruodžio 31 d. Bulių pakartotinio vertinimo rezultatai, gauti taikant BLUP modelį, pradedami taikyti nuo 2002 m. sausio 1 d.

*Punkto pakeitimai:*

Nr. [3D-381](#), 2019-06-20, paskelbta TAR 2019-06-20, i. k. 2019-09956

26. Prieš kiekvieną vertinimą atliekama duomenų loginė kontrolė pagal II skyriuje pateiktą metodiką.

27. Visi sėklinimui ir kergimui naudoti buliai vertinami ir jų rezultatai skelbiami, kol bus nors vienas vertinimui tinkamas palikuonis.

---

Galvijų genetinio vertinimo pagal  
produktyvumo požymius metodikos  
priedas

### GENETINIAI PARAMETRAI

Genetiniai parametrai: paveldimumo koeficientai įstrižainėje, genetinė koreliacija virš įstrižainės ir fenotipinė koreliacija apačioje.

Pienas kg

Laktacija	1 laktacija	2 laktacija	3 laktacija
1 laktacija	0,53	0,84	0,84
2 laktacija	0,55	0,35	0,97
3 laktacija	0,52	0,54	0,34

Riebalai kg

Laktacija	1 laktacija	2 laktacija	3 laktacija
1 laktacija	0,52	0,88	0,87
2 laktacija	0,54	0,36	0,97
3 laktacija	0,50	0,53	0,36

Baltymai kg

Laktacija	1 laktacija	2 laktacija	3 laktacija
1 laktacija	0,51	0,86	0,84
2 laktacija	0,62	0,38	0,96
3 laktacija	0,57	0,64	0,38

Bendras paveldimumas:

Pienas kg – 0,49, riebalai kg – 0,48, baltymai kg – 0,48.

---