

LINIJINIO EKSTERJERO VERTINIMO PRITAIKYMAS SKIRTINGO GENOTIPO ARKLIŲ Palyginimui

Rūta Šveistienė, Violeta Razmaitė

Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės institutas,
R. Žebenkos 12, LT-82317 Baisogala, Radviliškio r., el. paštas: rutasv@mail.lt

Gauta 2005-06-21; priimta spausdinti 2005-11-30

SANTRAUKA

Vertinant arklius linijiniu eksterjero vertinimo metodu kiekvieno požymio išsivystymas tarp kraštutinių nukrypimų vertinamas pagal vieningą tiesialinijiniu būdu didėjančią skalę, nepriklausomai nuo požymio selekcinės vertės. Linijinis arklių vertinimas leidžia ne tik tiksliau apibūdinti jų fenotipinius požymius, bet ir palengvina statistinį-biometrinį duomenų apdorojimą, išryškina pageidaujamų reproduktorių požymių perdavimą palikuonims, palengvina skirtingo genotipo arklių palyginimą. Todėl atlikto darbo tikslas buvo parengti linijinio vertinimo kriterijus ir juos pritaikyti skirtingo genotipo arklių vertinimui.

Tiriami arkliai buvo suskirstyti į dvi skirtingas genealogines grupes. I grupei priskirti stambieji žemaitukai, II – žemaitukai. Ištyrus dviejų skirtingų genotipų arklių eksterjero požymių svarbą arklių selekcijoje, buvo atrinkti 35 arklių eksterjero požymiai, įvertinti pagal 1-9 taškų skalę ir apjungti į bendrą eksterjero įvertinimo rodiklį, panaudojant optimalaus atskirų požymių įvertinimo rodiklius bei santykinius vertės koeficientus. Užkoduoti 22 eksterjero trūkumai, neigiamai veikiantys arklių selekciją. Pagal paruoštus vertinimo kriterijus buvo įvertinti skirtingo genotipo arkliai. Nustatyta, kad skirtingo genotipo arkliai labiausiai skyrėsi galvos dydžiu ($P < 0,001$) ir šepetėlių ilgiu ($P < 0,001$).

Raktažodžiai: arkliai, eksterjeras, linijinis vertinimas

ĮVADAS

Arklių veislinių savybių vertinimo metodai mūsų krašte gerokai atsilieka nuo daugelio pasaulio šalių, kuriose spartus arklininkystės progresas skatina gyvulių indeksaciją. Genetinis vertinimas pagal linijinį eksterjero požymių aprašymą yra seniai paplitęs ir naudojamas galvijininkystėje. Arklininkystėje eksterjero požymiai dažniausiai buvo vertinami pagal labiau subjektyvias vertinimo skales, ir linijinio vertinimo sistema įvesta gerokai vėliau nei galvijininkystėje. Hartmann'as ir Schwark'as (1991) atliko kai kurių Vokietijos grynakraujų arklių požymių genetinį įvertinimą pagal linijinę ver-

tinimo sistemą [3]. Olandų Šetlando poni veislės arklius įvertino Van Bergen'as ir Van Arendonk'as (1993) [12], o Olandijos ristūnų populiaciją - Koenen'as ir kt. (1995) [5]. Italijos Haflingerių veislės arkliai linijiniu vertinimo metodu pradėti vertinti 1994 metais, o surinktus duomenis išanalizavo Miglior'as ir kt. [6, 7, 8]. Linijinis arklių eksterjero vertinimas 1997 metais buvo pradėtas taikyti ir Latvijoje [4]. Lietuvoje šis vertinimas paplitęs tik galvijininkystėje. Šiuo metu plačiai taikoma N. Gaidžiūnienės ir J. Darbuto parengta „Rinktinių karvių eksterjero linijinio vertinimo metodika“, leidžianti išsamiau įvertinti karvių eksterjerą ir požymių paveldimumą [1].

Šiuo metu Lietuvos vietiniai arkliai vertinami keturis kartus skirtingais vystymosi laikotarpiais. Vertinimo principai paremti 100 balų sistema. Kiekvienam požymiui 100 balų sistemoje skiriamas nevienodas balų skaičius. Vertinant eksterjerą, bonituotojas kiekvienam arkliui užpildo individualų blanką, kuriame yra eksterjero aprašymas [11,13]. Arklio kūno dalys skirstomos į 3 grupes ir vertinamos atskirai: I - galva, kaklas, liemu, krūtinė; II – galūnės; III - konstitucija, raiščiai, raumenys. Kadangi kiekvienos amžiaus grupės žirgai už eksterjerą ir konstituciją gauna skirtingus balus, todėl ir visos 3 grupės (pagal atskiras kūno dalis) vertinamos skirtingai. Vertinant eksterjerą, pabraukiami atitinkami punktai. Vertinama pagal balų sumą už požymių grupę. Bendras eksterjero ir konstitucijos balų skaičius yra visų trijų eksterjero grupių balų suma [11]. Tačiau šios vertinimo taisyklės nepilnai apibūdina arklių eksterjerą, sunku atlikti statistinį – biometrinį duomenų apdorojimą bei pageidaujamų požymių perdavimą palikuonims, todėl arklių eksterjero vertinimą būtų tikslinga pakeisti linijiniu fenotipinių savybių vertinimu.

Vertinant arklių eksterjerą linijiniu metodu, kiekvieno požymio išsivystymas tam tikrose ribose būtų vertinamas pagal vieną tiesialinijiniu būdu didėjančią skalę nepriklausomai nuo požymių selekcinės reikšmės, priešingai šiuo metu naudojamam metodui, kuriame atskiriems eksterjero požymiams aprašyti ir įvertinti naudojamos skirtingos skalės.

Todėl mūsų darbo tikslas buvo paruošti preliminarį linijinio arklių eksterjero vertinimo metodiką kuri padėtų apibūdinti arklių fenotipinius požymius, palengvintų statistinį-biometrinį duomenų apdorojimą, leistų atlikti skirtingo genotipo arklių palyginimą.

Įdiegę arklių linijinį eksterjero vertinimą, galėtume sudaryti atskirų genotipų arklių eksterjero profilio formą, kurioje būtų pateikiami atskiri eksterjero požymiai ir įvertinimo rodikliai ir grafinis pavaizdavimas bei skirtumai su bendraamžiais.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Darbas atliktas 2001–2002 m. Lietuvos gyvulininkystės institute. Arklių eksterjero linijinio vertinimo skalių paruošimui buvo išstudijuotos Italijos, Olandijos, Vokietijos, Latvijos ir kitų šalių eksterjero linijinio vertinimo metodikos, išanalizuoti Gyvulininkystės instituto atliktų arklių eksterjero tyrimų duomenys. Ruošiant skirtingų genotipų arklių fenotipinių savybių vertinimą, remiantis genealogija buvo nustatyta arklių priklausomybė atskiriems genotipams ir atlikta surinktų eksterjero vertinimo duomenų analizė. Apibendrinus gautus duomenis, nustatyti 35 selekcijai svarbūs arklių eksterjero požymiai, apskaičiuoti optimalūs atskirų požymių įvertinimo rodikliai ir santykiniai vertės koeficientai bei sudaryta formulė arklių eksterjero bendram įvertinimui apskaičiuoti.

Ruošiant šią formulę pasinaudota galvijų linijinio vertinimo metodika [1]. Įvairių požymių reikšmė selekcijoje yra skirtinga, todėl jiems suteikiamos skirtingos reikšmės, išreikštos vertės koeficientais. Pagal paruoštą preliminarą arklių eksterjero linijinio vertinimo metodiką buvo įvertintas dviejų skirtingų genotipų arklių eksterjeras. Įvertinti 29 stambiųjų žemaitukų (I genotipo) ir 22 žemaitukų (II genotipo) veisliniai arkliai. Pagrindiniai tyrimai atlikti SP UAB "Vilnius" bei "Sartai" žirgynuose ir GI veislinėje bandoje. Eksterjero vertinimas gana subjektyvus, todėl kiekvieną požymį vertino trys vertinimo komisijos nariai. Fenotipinių požymių aprašymas vyko pagal 1 - 9 taškų skalę. Atskiri fenotipiniai požymiai ar jų trūkumai pažymimi vertinimo lape. Laikantis šios požymių funkcinio suskirstymo sistemos, fiksuojami ir koduojami eksterjero trūkumai, ypač neigiamai veikiantys arklių selekciją. Duomenys biometriškai apdoroti, naudojantis Windows operacinės sistemos skaičiuokle Excel, panaudojus Snedecor'o ir Cochran'o [9] metodikas.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Eksterjero mokslas remiasi tarp išorinės gyvulio formos ir jo vidaus funkcijų esančiu tam tikru ryšiu. Todėl vertinant eksterjerą, apie arklio ūkinę vertę negalima spręsti iš vienos ar kitos kūno dalies išsivystymo ir neatsižvelgti į kitas kūno dalis bei viso organizmo būklę. Mūsų atliktais tyrimais buvo nustatyta, kad skirtingų genotipų arkliai yra nevienodo tiek bendro, tiek ir atskirų kūno dalių išsivystymo, ir jiems keliami skirtingi reikalavimai. I genotipo arklių (stambiųjų žemaitukų) galva turėtų būti proporcinga, vidutinio didumo, tiesi. Tačiau net 42,8 % mūsų tirtų arklių galva yra didelė. Vyrauja vidutinio ilgumo ir aukštumo gogas. Aukštą ar ilgą gogą turi 29,9% arklių. Labai svarbu tai, kad retai pasireiškia limfatiškumas, kas sąlygoja pageidaujamą bendrą kūno sausumą. Ankstesni II genotipo arklių (žemaitukų) eksterjero tyrimai parodė, kad 96% arklių eksterjeras yra taisyklingas ir tik 4% arklių turi grubią galvą [2]. Optimaliam eksterjero įvertinimui nustatyti buvo išanalizuoti stambiųjų žemaitukų ir žemaitukų modelinių gyvulių aprašymai [2, 10]. I genotipo arkliai (st. žemaitukai) nuo II tipo (žemaitukų) skiriasi kai kuriais tik jiems būdingais požymiais. Jie turi būti vidutinio ilgumo, pakankamai aukšto ir plataus gogo, ilgų, vidutinio platumo, apvalių, tiesių ar vidutiniškai nuolaidžių strėnų, turėti vidutinio didumo kanopas. Pasitaiko arklių su ilgais šepetėliais ant kojų, tačiau šie pageidaujami kuo trumpesni. II genotipo arklių galva turi būti maža, krūtinė - gili ir plati, strėnos - apvalios, kanopos - mažos ir su nežymiais šepetėliais arba be jų. Ankstesni žemaitukų tyrinėtojai pažymi, kad žemaitukų arklių kaklas yra trumpas, tačiau daugumos dabartinių šios veislės arklių kaklas yra vidutinio ilgumo, platus [2]. Apibendrinus gautus duomenis, atrinkti 35 arklių selekcijoje svarbūs požymiai, parengtos jų vertinimo skalės, optimalūs vertinimo rodikliai bei santykiniai vertės koeficientai (1 lentelė). Požymių įvertinimo skalės ir jų optimalūs rodikliai bei santykiniai vertės koeficientai nustatyti remiantis stambiųjų žemaitukų ir žemaitukų eksterjero įvertinimo duomenimis. Šie rodikliai periodiškai turėtų būti koreguojami arklių augintojų asociacijų tarybų sprendimu. Skirtingo genotipo arklių požymių pasireiškimo laipsnis yra nevienodas, optimaliai vertei nustatyti naudojami skirtingi vertės koeficientai, todėl negalima pasinaudoti kitų autorių paruoštomis metodikomis. Visi

vertinami požymiai suskirstyti į tris grupes: I - bendras kūno išsivystymas (galva, tarpužandis, kaklo ilgis, kaklo prisegimas, gogo ilgis, gogo aukštis, mentės ilgis, pastatymas, nugaros ir juosmens ilgis, strėnų ilgis ir plotis, strėnų forma, krūtinės plotis, krūtinės gylis); II – priekinių galūnių išsivystymas (pastatymas, priešpečio, riešo, plaštakos išsivystymas, čiurnos pastatymas, ilgis, kanopos dydis), užpakalinių galūnių išsivystymas (pastatymas, blauzdos, slėsnos išsivystymas, čiurnos pastatymas).

1 lentelė. Arklių eksterjero linjinio vertinimo skalės, optimalūs atskirų požymių rodikliai ir santykiniai vertės koeficientai

Table 1. Range on linear classification of horses, optimum evaluation scores for separate traits and relative value coefficients

Eil. Nr.	Požymio pavadinimas Name of traits	Įvertinimo ribos Range		Optimalus I genotipo arklių įvertinimas (taškais) Scoring genotype I	Optimalus II genotipo arklių įvertinimas (taškais) Scoring genotype I	Santykiniai vertės koeficientai (V_p) Relative value coefficients
		1	9			
1	2	3	4	5	6	7
I požymių grupė 1 st group of classification traits						
1	Galva Head	maža small	didelė big	5	4	3
2	Tarpužandis Gullet	siauras narrow	platus wide	9	9	3
3	Kaklo ilgis Neck length	trumpas short	ilgas long	5	5	2
4	Kaklo prisegimas Neck fixing	žemas low	aukštas high	5	5	3
5	Gogo ilgis Wither length	trumpas short	ilgas long	6	6	2
6	Gogo aukštis Wither height	žemas low	aukštas high	6	5	2
7	Mentės ilgis Shoulder length	trumpa short	ilga long	7	7	3
8	Mentės pastatymas Shoulder angle	stati steep	įstriža flat angled	7	7	3
9	Nugaros ilgis Back length	trumpa short	ilga long	5	5	3
10	Juosmens ilgis Loin length	trumpas short	ilgas long	5	5	3
11	Strėnų ilgis Croup length	trumpas short	ilgas long	9	9	3
12	Strėnų plotis Croup width	siauros narrow	plačios wide	9	9	3
13	Strėnų forma (iš šono) Croup slant	tiesios straight	nuleistos slandwise	5	5	3
14	Krūtinės plotis Breast width	siaura narrow	plati wide	9	9	4
15	Krūtinės gylis Girth depth	negili flat	gili depth	9	9	3

Linijinio eksterjero vertinimo pritaikymas skirtingo genotipo arklių palyginimui

1 lentelė (tęsinys) Table 1 (continued)						
1	2	3	4	5	6	7
II požymių grupė 2 nd group of classification traits						
16	Priekinių galūnių pastatymas Forelegs staging	siauras narrow	platus wide	5	5	5
17	Priešpečio išsivystymas Forearm development	blogas bad	geras good	9	9	4
18	Riešo išsivystymas Wrist development	blogas bad	geras good	9	9	3
19	Plaštakos išsivystymas Cannon bone development	blogas bad	geras good	9	9	4
20	Čiurnos pastatymas Pastern staging	status steep	minkštas soft	5	5	3
21	Čiurnos ilgis Pastern length	trumpa short	ilga long	5	5	2
22	Kanopos dydis Hoof	maža small	didelė big	5	5	1
23	Užpakalinių galūnių pastatymas Hindlegs staging	siauras narrow	platus wide	5	5	5
24	Blauzdos išsivystymas Gaskin developed	blogas bad	geras good	9	9	4
25	Slėsnos išsivystymas Grain development	blogas bad	geras good	9	9	3
26	Čiurnos pastatymas Pastern staging	status steep	minkštas soft	5	5	3
27	Čiurnos ilgis Pastern length	trumpa short	ilga long	5	5	2
28	Kanopos dydis Hoof	maža small	didelė big	5	4	2
29	Šepetėliai Fetlock	ilgi long	trumpi short	8	9	1
III požymių grupė 3 rd. group of classification traits						
30	Raumeningumas Muscularity	blogas bad	geras good	9	9	4
31	Charakteris Character	blogas bad	geras good	9	9	5
32	Judesiai Move	neteisingi wrong	teisingi right	9	9	5
33	Sausgyslės, raiščiai Tendons, ligaments	blogi bad	geri good	9	9	3
34	Lytinis dimorfizmas Sex dimorphism	blogas bad	geras good	9	9	3
35	Tippingumas veislei Standard of breed	netipingas not typical	tippingas typical	9	9	10

mas, ilgis, kanopos dydis, šepetėlių ilgis); III- raumenynas, judesiai, sausgyslės ir raiščiai, lytinis dimorfizmas, tipingumas.

Eksterjero trūkumų nustatymui ir įvertinimui buvo atlikta fiksuotų trūkumų analizė. Mūsų duomenimis, 25% I genotipo arklių nugara buvo minkšta. Gana retai pasitaikė kreivos į vidų ir išorę kojos, X ir O formos pastatymas pastebėtas tik 2,7 % arklių. Stačias kanopas turėjo tik 4 % II genotipo arklių [2]. Laikantis 1 lentelėje pateiktos požymių funkcinio suskirstymo sistemos, buvo užfiksuoti ir užkoduoti 22 eksterjero trūkumai, ypač neigiamai veikiantys arklių selekciją. Trūkumai suskirstyti į tris grupes: I - bendri korpuso trūkumai (7 trūkumai), II - galūnių trūkumai (10 trūkumų) ir III - kiti trūkumai (5 trūkumai). Prie bendrų kūno trūkumų priskiriami: kuprotas galvos profilis, įlinkęs galvos profilis, kuprota ar įlinkusi nugara ir juosmuo, stogo formos strėnos. Galūnių trūkumai: X ar O formos kojų pastatymas, pakištos ar atkištos, klišos į vidų ar į išorę priekinės kojos, kurba, kaupa, purus kanopos ragas, kardiškos užpakalinės galūnės. III požymių grupės trūkumai: limfatiškumas, grubumas, švelnumas, persivystymas, aukštakojiškumas. Trūkumai koduojami, atsižvelgiant į požymio grupę. Kiekvieno trūkumo pasireiškimo laipsnis vertinamas skalėje nuo 1 iki 9 taškų. Labiausiai nepageidaujami eksterjero trūkumai (galūnių, nugaros) priskirti didžiausiam vertės koeficientui. Mažiau reikšmingi I ir III grupės trūkumai priskirti mažesniai vertės koeficientui.

Pavienis arklių vertinimas yra ribotas vertės nustatymas, todėl genetinės vertės įvertinimas ateityje turėtų būti tobulinamas, lyginant iš individualaus žirgo įvertinimo gautą informaciją su kitais įvertintais arkliais, kurie yra genetiškai panašūs į juos. Kai įvertinama žirgų grupė ir nustatomi jų veisimo kriterijai, tuo metu yra labai nesudėtinga atlikti atitinkamą arklių klasifikavimą. Tai labai svarbu selekcionuojant arklius pagal aukštą veislinės vertės įvertinimą, sustiprinant galimybę gauti norimo tipo palikuonis. Darbo metu buvo įvertinami skirtingų genotipų arkliai (2 lentelė), kad būtų galima nustatyti jų selekcinę vertę. I genotipo (stambųjų žemaitukų veislės) arklių eksterjero taškų vidurkiai svyruoja nuo 4,86 iki 8,69, o standartinis nukrypimas - nuo 0,31 iki 1,89. II genotipo (senojo tipo žemaitukų) eksterjero balų vidurkiai svyruoja nuo 3,68 iki 8,87, standartinis nukrypimas - nuo 0,35 iki 1,33. Arčiausiai optimalaus įvertinimo pagal taškų skaičių yra šie eksterjero požymiai: I požymių grupės – galva, kaklo ilgis, prisegimas, gogo ilgis, nugaros ilgis; II požymių grupės – kojų pastatymas, čiurnos ir kanopų išsivystymas; III požymių grupės – sausgyslės ir raiščiai, raumeningumas, tipingumas.

Palyginę atskirų genotipų eksterjero požymius (2 lentelė) matome, kad II genotipinės grupės arklių galva yra mažesnė ir smulkesnė ($P < 0,001$), bet santykinai siauresnis tarpužandis ($P < 0,01$). Kaklo ilgis ir prisegimas, gogo išreikštumas, krūtinės plotis yra labai panašūs ($P > 0,4$; $0,5$). I genotipo arklių mentė yra ilgesnė ir įstrižesnė ($P < 0,025$), puikiai išvystytas priešpetis ($P < 0,001$), bet šiek tiek siauresnės strėnos ($P < 0,025$) ir statesnis čiurnų pastatymas ($P > 0,4$). Išskirtinis II genotipo arklių požymis yra gerokai trumpesni šepetėliai negu I genotipo arklių. Šis rodiklis statistiškai patikimas ($P < 0,001$).

Pagal 1 lentelėje pateiktus atskirų požymių optimalaus įvertinimo rodiklius ir santykinius vertės koeficientus iš arklių eksterjero įvertinimo duomenų (2 lentelė) išvestas bendras rodiklis, kuriam apskaičiuoti sudaryta matematinė išraiška. Arklių

2 lentelė. Veislinių arklių eksterjerinių požymių įvertinimas (taškais) Table 2. Evaluation scores for the conformation traits of horses						
Eksterjero požymiai Traits	Iš viso Total		I genotipo Genotype 1		II genotipo Genotype 2	
	M	SD	M	SD	M	SD
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
I požymių grupė 1 st. Group of classification traits						
Galva Head	4,45	1,118	5,03	0,823	3,68	0,994
Tarpužandis Gullet	7,00	1,414	7,38	1,567	6,50	1,012
Kaklo ilgis Neck length	5,37	0,631	5,31	0,541	5,45	0,738
Kaklo prisegimas Neck fixing	5,39	0,802	5,27	0,797	5,54	0,800
Gogo ilgis Wither length	5,29	0,729	5,38	0,622	5,18	0,853
Gogo aukštis Wither height	5,50	0,987	5,48	0,634	5,54	1,335
Mentės ilgis Shoulder length	8,01	1,085	8,27	1,192	7,68	0,839
Mentės pastatymas Pastern staging	5,01	0,424	4,89	0,310	5,18	0,501
Nugaros ilgis Back length	5,13	0,663	5,27	0,591	4,95	0,722
Juosmens ilgis Loins length	5,31	0,836	5,48	0,785	5,09	0,868
Strėnų ilgis Croup length	7,35	1,179	7,27	1,333	7,45	0,962
Strėnų plotis Croup width	7,25	1,130	6,96	1,295	7,64	0,727
Strėnų forma (iš šono) Croup slant	5,49	1,171	5,72	1,098	5,18	1,220
Krūtinės plotis Breast width	7,37	1,612	7,31	1,892	7,45	1,184
Krūtinės gylis Girth depth	7,57	1,300	7,45	1,549	7,73	0,883
II požymių grupė 2 nd group of classification traits						
Priekinės galūnės Forelegs						
Pastatymas Staging	5,02	0,707	5,21	0,818	4,77	0,429
Priešpečio išsivystymas Forearm development	7,90	0,855	8,24	0,786	7,45	0,738
Riešo išsivystymas Wrist development	8,31	1,029	8,31	1,168	8,32	0,839

2 lentelė (tęsinys) Table 2 (continued)						
1	2	3	4	5	6	7
Plaštakos išsivystymas Cannon bone development	8,43	0,831	8,62	0,820	8,18	0,795
Čiurnos pastatymas Pastern staging	5,01	0,424	4,89	0,310	5,18	0,501
Čiurnos ilgis Pastern length	5,05	0,465	5,03	0,499	5,09	0,426
Kanopos dydis Hoof	4,84	0,417	4,96	0,325	4,68	0,477
Užpakalinės galūnės Hindlegs						
Pastatymas Staging	4,99	0,775	4,89	0,859	5,14	0,639
Blauzdos išsivystymas Gaskin developed	8,19	0,869	8,48	0,688	7,82	0,954
Slėsnos išsivystymas Grain development	8,48	0,731	8,44	0,827	8,54	0,956
Čiurnos pastatymas Pastern staging	4,88	0,430	4,93	0,371	4,82	0,501
Čiurnos ilgis Pastern length	4,84	0,506	4,86	0,351	4,82	0,667
Kanopos dydis Hoof	4,76	0,428	4,89	0,310	4,59	0,504
Šepetėliai Fetlock	8,14	1,374	7,58	1,593	8,87	0,354
III požymių grupė 3 rd group of classification traits						
Raumeningumas Muscularity	8,70	0,576	8,62	0,677	8,82	0,394
Charakteris Character	8,67	0,816	8,69	0,849	8,64	0,789
Judesiai Move	8,37	1,039	8,17	1,255	8,64	0,584
Sausgyslės, raiščiai Tendons, ligaments	8,47	0,942	8,69	0,712	8,18	1,133
Lytinis dimorfizmas Sex dimorphism	8,58	0,829	8,58	0,733	8,59	0,959
Tipingumas veislei Standard of breed	8,56	0,946	8,58	0,733	8,54	1,189

linijinį vertinimą atliekant 100 balų sistema, taškai į balus perskaičiuojami pagal sekančią formulę:

$$n_p = 35 \quad n_{Tr} = 22$$

$$E = \sum \frac{9 - |d_i|}{9} \times V_p - \sum (T_j \times V_{Trj})$$

kur:

E – arklio linijinis įvertinimas balais;

n_p – vertinamų požymių skaičius;

n_{Tr} – vertinamų trūkumų skaičius;

d_i – arklio kiekvieno požymio įvertinimo taškais ir optimalaus įvertinimo skirtumo (be + ar – ženklų) skaičius;

V_{pi} – kiekvieno požymio vertės koeficientai;

T_{ij} – kiekvieno arkliui nustatyto eksterjero trūkumo pasireiškimo laipsnis;

V_{Trj} – kiekvieno trūkumo vertės koeficientai;

Pagal šią formulę iš 2 lentelės duomenų buvo išvesti bendri rodikliai. Kiekvienas požymis įvertintas taškais, iš kurių išvestas bendras įvertinimas arba vertinimas pagal požymių grupes (I, II ar III). Sudarant bendrą arklių įvertinimą, eksterjero požymių balų suma dauginama iš 0,75.

Paskaičiavus bendrą arklių eksterjero įvertinimą balais (3 lentelė) nustatyta, kad I genotipo arklių eksterjeras buvo įvertintas prasčiau negu II genotipo. Vertinant arklius atskiromis eksterjero požymių grupėmis, labai nežymiu balų skirtumu I genotipo arkliai pagal III požymių grupę buvo įvertinti geriau nei II genotipo. I genotipo (stambųjų žemaitukų) arklių bendras kūno išsivystymas buvo įvertintas nuo 28,1 iki 42,4; galūnės – nuo 28,5 iki 38,7; III požymių grupės įvertinimas - nuo 22,5 iki 29,17. II genotipo (žemaitukų) eksterjero įvertinimas buvo toks: bendras kūno išsivystymas (I požymių grupė) – nuo 29,3 iki 41,9; galūnės - nuo 30,19 iki 37,6 ir III požymių grupė - nuo 22,5 iki 30,7.

Tiriant skirtingų genotipų arklių fenotipines savybes ir ruošiant linijinio vertinimo metodiką išaiškėjo, kad būtų labai naudinga ištirti ir fenotipinių savybių koreliacinius ryšius bei paveldimumą. Tyrimai parodė, kokie eksterjero požymiai yra daugiau ar mažiau paveldimi, nes ne visų tėvų įtaka palikuonių eksterjerui vienoda. Nustačius kai kurių eržilo požymių tarpusavio ryšius bei jų paveldimąsias savybes, bus galima jas

3 lentelė. Bendras arklių eksterjero įvertinimas balais

Table 3. Evaluation scores for the conformation traits of horses

Požymių grupės Groups of classification traits		I genotipo Genotype 1	II genotipo Genotype 2
I požymių grupė	M	34,25	34,98
1 st group of traits	SD	0,83	0,81
II požymių grupė	M	32,12	33,18
2 nd group of traits	SD	1,39	1,42
III požymių grupė	M	23,61	23,55
3 rd group of traits	SD	2,76	2,75
Bendras eksterjero įvertinimas	M	89,99	91,72
Final score	SD	1,7	1,68

panaudoti žirgų veislinių savybių vertinimo metodų tobulinimui bei planingos žirgų selekcijos vykdymui.

Apskaičiavus arklių fenotipinių savybių koreliacinius ryšius ir jų paveldimumą, būtų galima paruošus arklių linijinio vertinimo principus siūlyti įdiegti veislininkystėje.

IŠVADOS

1. Nustatyti 35 arklių selekcijai svarbūs eksterjero požymiai. Apskaičiuoti arklių požymių optimalūs įvertinimo rodikliai ir santykiniai vertės koeficientai. Skirtingo genotipo arkliai nustatyti 3 skirtingi optimalūs požymių rodikliai.

2. Vertinant arklius užkoduoti eksterjero trūkumai palengvina jų eliminavimą atrankos metu.

3. Arklių eksterjero bendram įvertinimui apskaičiuoti sudaryta formulė leidžia palyginti skirtingų genotipų ir selekcijos krypčių arklius.

4. Pagal paruoštą metodiką galima įvertinti ir palyginti skirtingų genotipų arklius. Skirtingų genotipų arkliai labiausiai skyrėsi galvos dydžiu ($P < 0,001$) ir šepetėlių ilgiu ($P < 0,001$).

5. Naudojant linijinį eksterjero įvertinimo metodą arklių selekijoje, požymiai, jų skaičius, optimalūs vertinimo rodikliai, santykiniai vertės koeficientai gali būti koreguojami pagal mokslininkų ir veislininkystės specialistų pateiktus pasiūlymus.

Darbą finansavo Lietuvos Valstybinis Mokslo ir Studijų Fondas pagal sutartį Nr. T-469, 2001 m. kovo mėn. 10 d.

Literatūra

1. Gaidžiūnienė N.V., Darbutas J. Karvių eksterjero linijinio vertinimo metodikos paruošimas ir pritaikymas galvijų veislininkystėje. *Gyvulininkystė: Mokslo darbai / LGI*. V.: Academia, 1996. T. 28. P. 13-27.
2. Garbačauskaitė V. Žemaitukų veislės arkliai ir priemonės jų genofondui išsaugoti: *Daktaro disertacija*. 1998. p. 96
3. Hartmann O., Schwark H.J. Utilisation of linear descriptive systems for the evaluation of type trait breeding values of stallions. *Proc. 42nd E.A.A.P.* Berlin, 1991. 2. P. 513 (Abstr.).
4. Kiesnere I., Rozitis G. Development of evaluation of horses exterior in Latvia. *Baltic animal breeding conference*. Jelgava, 2000. P. 100-104.
5. Koenen E.P.C., Van Veldhuizen A.E. Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show jumping performance in Dutch Warmblood riding horse population. *Livestock Production Science*. 1995. 43. P. 85-94.
6. Miglior F. A total merit index for the Italian haflinger horse using breeding values predicted by a multi-trait animal model. *Paper submitted at the 6th WCGALP*. 1998. Vol. 24. P. 416-419.
7. Pagnacco G., Samore A.B., Pieramati C. Breeding value prediction for linear type traits in Italian Haflinger Horse. *Italian Scientific Association for Animal Production Meeting*. Florence, Italy, 2001.
8. Samore A.B. Genetic parameters and breeding values for linear type traits in the haflinger

- horse. *Livestock Production Science*. 1997. 52. P. 105-111.
9. Snedecor G.W., Cochran W.G. Statistical Methods. Ames: Iowa State University Press, 1989. 503 p.
10. Šveistienė R. Stambiųjų žemaitukų veislės arklių genealoginė struktūra, ūkinės-biologinės savybės ir priemonės veislei konsoliduoti: *Daktaro disertacija*. 2000. P. 76.
11. Šveistys J., Macijauskienė V., Šveistienė R. et al. Lietuvos sunkiųjų, stambiųjų žemaitukų ir žemaitukų veislių arklių vertinimo taisyklės. 2004. P. 32.
12. Van Bergen H.M.J.M., Van Arendonk J.A.M. Genetic parameters for linear type traits in Shetland ponies. *Livestock Production Science*. 1993. 36. P. 273-284.
13. Žemaičių veislės veislinių arklių bonitavimo instrukcija. *LTSR Žemės ūkio ministerija*. Vilnius, 1979. 5 p.

Gyvūnų genetikos ir veisimo skyrius

ISSN 1392-6144

Animal Husbandry. Scientific Articles, 2005, 46, p. 3–14

UDK 636.1.082

INTRODUCTION OF LINEAR CLASSIFICATION FOR COMPARISON OF DIFFERENT GENOTYPE HORSES

Rūta Šveistienė*, Violeta Razmaitė

Institute of Animal Science of LVA,

R. Žebenkos 12, LT-82317 Baisogala, Radviliškis distr., Lithuania

Summary

Evaluation for horse linear type traits characterizes not only the phenotypic features of horses but also facilitates statistic data treatment and estimates of heritability and comparison of different genotype horses. Thus, the aim of the study was to develop the principles of linear estimation and apply them in for comparison of the breeding values of different genotypes. The experimental horses were allotted to two different genealogical groups as follow. Group 1 - large type Žemaitukai, Group 2 - Žemaitukai horses. Horse conformation of two different genotypes was estimated and included 35 traits. Conformation traits were scored on a 1-9 point scale, and the final evaluation score was obtained by using optimum evaluation scores for separate traits and relative value decisive coefficients. Twenty two conformation defects were noticed to have a negative influence on horse selection. Parameters of breeding value were calculated. Significant differences of head ($p < 0,001$) and fetlock ($p < 0,001$) parameters between the two genotypes of Lithuanian horses were obtained. A formula was developed for linear estimation of the horse breeding value.

Key words: horses, exterior, linear estimation

ISSN 1392-6144

Животноводство. Научные труды, 2005, 46, с. 3–14

* Corresponding author. Tel. +370 612 14095, e-mail: Rutasv@mail.lt

УДК 636.1.082

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА ДЛЯ СРАВНЕНИЯ РАЗНОГО ГЕНОТИПА ЛОШАДЕЙ

Рута Швейстене*, Виолета Размайте

Институт животноводства Литовской ветеринарной академии,
Р. Жебенкос 12, LT-82317 Байсогала, Радвилишкский р-он, Литва

Резюме

Линейная оценка экстерьера позволяет не только лучше оценить их фенотипические признаки, но и облегчает обработку их статистических и биометрических данных, а также проявляет передачу желаемых признаков потомкам репродукторов. Это облегчает сравнение лошадей разного генотипа. Поэтому целью работы была установка критерии линейной оценки и использовать их при оценке лошадей разного генотипа. Исследуемые лошади были разделены в две разные генеалогические группы. Первая группа - крупный тип жемайтукай, вторая – жемайтукай. По изучению экстерьера лошадей двух разных генотипов были отобраны 35 показателей, наиболее важных для селекции по экстерьеру лошадей. Они были оценены по 1-9-балльной шкале и объединены в общий показатель экстерьера, используя разные признаки при оптимальной оценке по показателям признаков и относительных коэффициентов оценки. Закодировано 22 недостатка экстерьера, ухудшающих селекцию лошадей. По подготовленным критериям оценки были оценены лошади разного генотипа. Установлено, что лошади разного генотипа по большей мере отличались по размерам головы ($P < 0,001$) и длине щёток ($P < 0,001$).

Ключевые слова: лошади, экстерьер, линейная оценка

* Автор для переписки. Тел. +370 612 14095, e-mail: Rutasy@lgi.lt