

## LATVIJAS SILTASIŅU ZIRGU ŠĶIRNES BRAUCAMĀ TIPA VAISLAS ĒRZEĻU PĒCNĀCĒJU PRIEKŠKĀJU UN PAKAĻKĀJU EKSTERJERA KVALITĀTES ANALĪZE

### ANALYSIS OF CONFORMATION OF FORELEGS AND HIND LEGS OF PROGENY OF LATVIAN WARBLOOD DRAFT TYPE STALLIONS

Laine Orbidāne, Iveta Kļaviņa, Anna Veidemane, Daina Jonkus

LLU Lauksaimniecības fakultāte

laineorbidane@inbox.lv

**Abstract.** *The aim of the study was to analyze an average forelimb and hind limb scores of Latvian warmblood horse breed draft type stallions' progenies and compare with scores of the sires, and detect characteristic traits of progenies of each stallion. The data included progenies (n=176) of 14 actual sires. The average scores varied from 6.45 to 7.50 for forelimbs and 6.4 to 7.67 for hind limbs. The average scores of progenies in some cases were lower than scores of the sire. It is not possible to estimate the quality of limbs basing on scores of forelimbs and hind limbs, because the scoring in ten point scale includes many parameters (conformation faults, preferably traits), the valuation is subjective due to different horse valuating experts. The evaluation form, worked out in 2010, defines a recording of every conformation trait and similar description of conformation can be obtained using linear profiling. There was a range of expressions of forelimb and hind limb traits transformed in linear profile to detect most characteristic traits of progenies of each stallion.*

**Key words:** *Latvian warmblood, stallions, draft horses, limbs, conformation.*

#### Ievads

Zirga galvenā produktivitāte ir darbaspējas, kuru nodrošināšanā galvenā loma ir funkcionālam eksterjeram. No ekstremitāšu attīstības ir atkarīga gan darbaspēju kvalitāte, gan zirga izmantošanas ilgums un efektivitāte. Zirgiem ar labu veselību un pareizu eksterjeru produktivitātes ilgmūžība ir augstāka par populācijas vidējo rādītāju.

Zirgiem kāju izturību un gaitu būtiski ietekmē kāju stāvotnes, savukārt zirgiem ar normālu stāvotni kauli, locītavas, saites un stiegras tiek noslogotas vienmērīgāk (Laizāns, 2012).

Priekškāju pirkstu vērsūmam uz iekšu ir saistība ar pastiprinātu mitrumu veidošanos priekškāju un pakaļkāju vēzīšu, karpālajās un lecamajās locītavās. Stāviem vēzīšiem atrasta sakarība ar mitrumu veidošanos lecamajās locītavās. Ir pierādīta ģenētiska korelācija starp pazīmēm. Rezultāti apstiprina, ka zirgi ar pirkstu vērsūmu uz iekšu kustās, apļojot kājas uz āru. Zirgiem ar mazāku pēdvidus apkārtmēru, priekškājām biežāk vērojami pirksti uz āru, mazas locītavas un vāji vēzīši. Zirgiem ar platu leņķi lecamajās locītavās biežāk ir vāji vēzīši, abām šīm eksterjera kļūdām kopā ir būtiska ietekme uz kāju veselību. Kopumā mazas locītavas, mazs pēdvidus apkārtmērs, pirksti uz āru un vāji vēzīši ir savstarpēji saistīti. Šaurš naga leņķis un zems papēdis palielina slodzi uz dziļajām pirksta saliecēju stiegrām un ar to saistīto navikulāro kaulu, radot lielāku patoloģiju risku šajā apvidū. Stāvotņu novirze no normas var izraisīt zirgam traumas un samazināt zirga darba ilgmūžību (Holroyd et al, 2013; Jönsson et al., 2014; Oosterlinck et al., 2015).

Pētījumos ar zviedru siltasiņiem noteikts, ka kopumā kāju eksterjera kļūdām ģenētiska ietekme uz veselību ir nebūtiska to salīdzinoši retās sastopamības un zemo iedzimstamības koeficientu dēļ (Jönsson et al., 2014).

Būtiska eksterjera kvalitātes noteikšanai un tālākai analīzei ir vērtēšanas metodes izvēle. Iepriekšēji pētījumi ar Latvijas šķirnes zirgiem pierādījuši, ka pēc priekškāju un pakaļkāju vērtējuma ballēs nav iespējams objektīvi spriest par kāju kvalitāti, tādēļ pētījumā izvirzīts uzdevums pārbaudīt iespēju līdzšinējo vērtēšanas sistēmu pārveidot par lineāro profilu, balstoties uz ierobežoto pazīmes izpausmes amplitūdu (Orbidāne, Jonkus, 2013).

Pētījuma mērķis bija analizēt sertificēto Latvijas zirgu šķirnes braucamā tipa ērzeļu pēcnācēju priekškāju un pakaļkāju vērtējumus un eksterjera pazīmes, salīdzināt ar vaislinieka vērtējumu un noteikt katra vaislas ērzeļa pēcnācējiem raksturīgākās pazīmes.

#### Materiāli un metodes

Pētījumā apkopoti dati par 14 Latvijas siltasiņu zirgu šķirnes braucamā tipa (ģenētisko resursu) ērzeļu un 176 to pēcnācēju priekškāju un pakaļkāju vērtējumiem un eksterjera pazīmju vārdiskajiem

aprakstiem. Pētījumā iesaistītie vaislinieki izvēlēti pēc lielākā novērtēto pēcnācēju skaita. Pētījumā iekļāvām tikai tos ērzeļus, kurus 2017. gadā plānots izmantot vaislā.

Datus par vaislas ērzeļu pēcnācēju vērtējumiem ieguvām no Latvijas Šķirnes zirgu audzētāju asociācijas publiskās datu bāzes, kā arī zirgu audzētāju organizācijās (pārraudzības dati par vērtētajiem jaunzirgiem). Saskaņā ar Latvijas zirgu šķirnes ciltsdarba programmu no 2016. līdz 2026. gadam zirgam vērtē 7 eksterjera grupas, katru pēc desmit baļļu sistēmas – tipiskumu, ķermeņa virsējo līniju, ķermeņa platumu, priekškājas, pakaļkājas, gaitu precizitāti taisnā līnijā un kustību enerģiskumu. Priekškājas un pakaļkājas vērtē atsevišķi, par katru saņemot vērtējumu ballēs. Zirgu vērtēšanas eksperts zirgu vērtēšanas veidlapā atzīmē raksturīgās kāju eksterjera pazīmes, tostarp trūkumus un novirzes no normas. Pazīmes izpausmes amplitūda (novirze) raksturota ar vārdiem. Vēziņu garums var tikt raksturots “gari”, “pagari”, “normāli”, “paīsi”, “īsi”. Eksterjera vārdisko aprakstu grupējām pēc katras eksterjera pazīmes izpausmes, nosakot pazīmes novirzi ar pozitīviem un negatīviem skaitļiem skalā no -2 līdz 2 (-2, -1, 0, 1, 2). Optimālais punktu skaits ir 0 punkti.

Aprēķinājām vaislas ērzeļu pēcnācēju priekškāju un pakaļkāju vērtējuma ballēs vidējo vērtību un dispersiju, ar vienfaktoru dispersijas analīzi veicām ērzeļu un pēcnācēju vērtējumu salīdzināšanu. Aprēķinājām atšķirības starp vaislinieka un viņa pēcnācēju vidējiem vērtējumiem ballēs. Vaislinieka pēcnācēju profilā priekškājām analizējām 7 pazīmes, pakaļkājām 9 pazīmes.

### Rezultāti un diskusijas

Lai analizētu Latvijas zirgu šķirnes vaislas ērzeļu pēcnācēju kvalitāti, aprēķinājām priekškāju un pakaļkāju vērtējuma vidējās vērtības vaislas ērzeļu pēcnācējiem, nosakot atšķirības starp vaisliniekiem (1. tab.).

1.tabula *Table 1*

Latvijas siltasiņu zirgu šķirnes braucamā tipa vaislas ērzeļu pēcnācēju priekškāju vidējie vērtējumi ballēs

*Average scores of forelegs of progenies of Latvian warmblood draft type stallions, points*

Ērzeļi <i>Stallions</i>	N	$\bar{x} \pm s$	Minimālā vērtība <i>Minimum value</i>	Maksimālā vērtība <i>Maximum value</i>	V, %
Abats	8	6.88 ± 0.30	6.0	8.0	12.1
Allegro	9	6.78 ± 0.22	6.0	8.0	9.8
Delfins	11	6.73 ± 0.19	6.0	8.0	9.6
Diploms	10	6.90 ± 0.28	6.0	8.0	12.7
Emir	21	7.29 ± 0.16	6.0	9.0	9.8
Sorento	13	6.92 ± 0.18	6.0	8.0	9.3
Kingstons	6	7.50 ± 0.34	7.0	9.0	11.2
Saimons	11	6.73 ± 0.19	6.0	8.0	9.6
Sapards	16	6.81 ± 0.19	5.0	8.0	11.0
Sultans	25	6.92 ± 0.10	6.0	8.0	7.1
Sidrabs	15	6.84 ± 0.21	6.0	8.0	11.7
Sprinters	10	6.45 ± 0.12	6.0	7.0	5.7
Valdajs	14	7.07 ± 0.16	6.0	8.0	8.7
Volframs II	7	6.57 ± 0.20	6.0	7.0	8.1

Tikai atsevišķiem ērzeļiem pēcnācēju priekškāju vidējais vērtējums pārsniedza 7 balles. Kā redzams 1. attēlā, augstākie vidējie priekškāju vērtējumi bija ērzeļiem Emir (7.29±0.16) un Kingstons (7.50±0.34).

Pakaļāju vērtējums 7 balles pārsniedza vairāk gadījumos – 9 ērzeļiem (2. tabula). Arī augstākie vidējie pakaļkāju vērtējumi bija ērzeļiem Emir (7.38±0.16) un Kingstons (7.67±0.33). Zemākie vidējie vērtējumi – ērzeļiem Sprinters ar salīdzinoši zemāko datu izkliedi – priekškājām 6.45±0.12, pakaļkājām 6.40±0.15.

Līdzšinējie pētījumi liecina, ka nav objektīvi izdarīt secinājumus un spriest par kāju kvalitāti pēc priekškāju un pakaļkāju vērtējuma ballēs, jo vērtējums ietver daudzus parametrus – kāju stāvotne, eksterjera kļūdas, vēlamās eksterjera pazīmes, un vērtējums nedod norādes, kādi trūkumi vai kvalitātes pazīmes ietekmē vērtējuma balli. Pamatojoties uz to, ka zirgus vērtē atšķirīgi vērtētāji, pastāv

vērtējuma subjektivisms. Vērtējums ballēs arī praktiski nav izmantojams populācijas raksturošanai (Orbidāne, Jonkus, 2013).

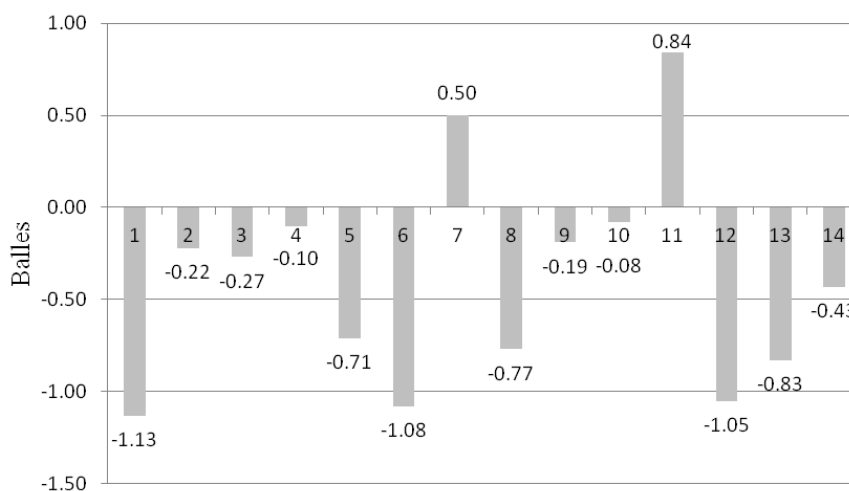
2.tabula Table 2

Latvijas siltasiņu zirgu šķirnes braucamā tipa vaislas ērzeļu pēcnācēju pakaļkāju vidējie vērtējumi ballēs

*Average scores of hind legs of progenies of Latvian warmblood draft type stallions, points*

Ērzeļi <i>Stallions</i>	N	$\bar{x} \pm s$	Minimālā vērtība <i>Minimum value</i>	Maksimālā vērtība <i>Maximum value</i>	V, %
Abats	8	6.63 ± 0.18	6.0	7.0	7.8
Allegro	9	7.11 ± 0.20	6.0	8.0	8.5
Delfins	11	7.00 ± 0.27	6.0	8.0	12.8
Diploms	10	6.80 ± 0.20	6.0	8.0	9.3
Emir	21	7.38 ± 0.16	6.0	9.0	10.0
Sorento	13	7.23 ± 0.17	6.0	8.0	8.3
Kingstons	6	7.67 ± 0.33	7.0	9.0	10.6
Saimons	11	7.27 ± 0.24	6.0	8.0	10.8
Sapards	16	6.81 ± 0.25	5.0	8.0	14.4
Sultans	25	7.08 ± 0.15	6.0	8.0	10.5
Sidrabs	15	7.05 ± 0.18	6.0	8.0	9.7
Sprinters	10	6.40 ± 0.15	6.0	7.0	7.2
Valdajs	14	6.82 ± 0.21	5.0	8.0	11.4
Volframs II	7	7.29 ± 0.29	6.0	8.0	10.4

Noteicām vērtējuma ballēs atšķirības starp pēcnācēju vidējiem vērtējumiem un pašu vaislinieku ekstremitāšu vērtējumiem.



1. att. Latvijas siltasiņu zirgu šķirnes braucamā tipa vaislas ērzeļu un to pēcnācēju priekškāju vērtējuma ballēs salīdzinājums:

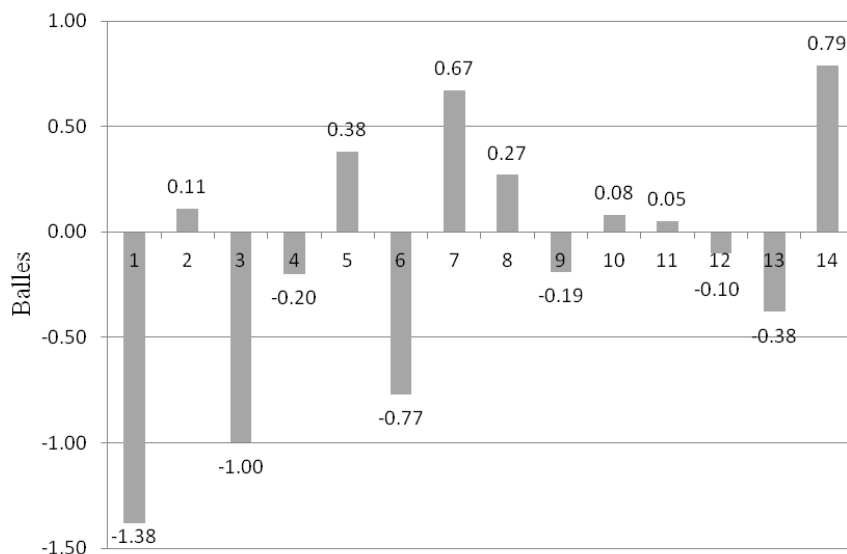
Fig. 1. Comparison of average scores of forelegs of Latvian warmblood draft type stallions and their progenies:

1 – Abats, 2 – Alegro, 3 – Delfins, 4 – Diploms, 5 – Emir, 6 – Sorento, 7 – Kingstons, 8 – Saimons, 9 – Sapards, 10 – Sultāns, 11 – Sidrabs, 12 – Sprinters, 13 – Valdajs, 14 – Volframs II.

Kā redzams 1. attēlā, pēcnācēju priekškāju vērtējums augstāks nekā vaisliniekiem ir ērzeļiem Kingstons un Sidrabs. Atšķirība starp vaislinieku un pēcnācēju grupu nav būtiska.

Pēcnācēju pakaļkāju vērtējums augstāks nekā vaisliniekiem ir ērzeļiem Kingstons un Volframs II (2. attēls). Savu pēcnācēju vērtējumu pakaļkājām un priekškājām pārspēj ērzeļi Abats (atšķirība par 1.13 un 1.38 ballēm) un Sorento (atšķirība par 1.08 un 0.77 ballēm), kas var liecināt gan par zemākas

kvalitātes ķēvju izmantošanu, gan zemāku vaislinieka spēju šo eksterjera un darbaspēju pazīmi uzlabot. Atšķirība starp vaislinieku un pēcnācēju grupu nav būtiska.



2. att. Latvijas siltasiņu zirgu šķirnes braucamā tipa vaislas ērzeļu un to pēcnācēju pakalķāju vērtējuma ballēs salīdzinājums:

Fig. 2. Comparison of average scores of hind legs of Latvian warmblood draft type stallions and their progenies:

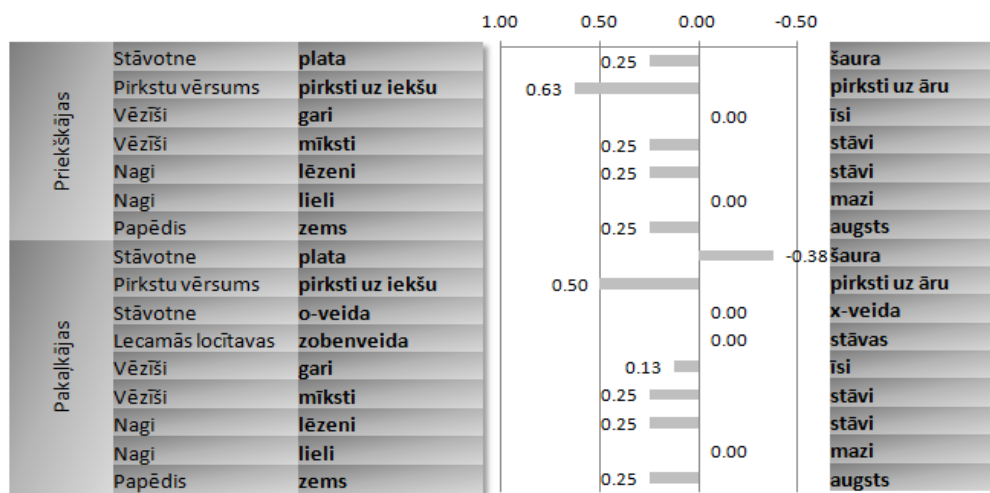
1 – Abats, 2 – Alegro, 3 – Delfins, 4 – Diploms, 5 – Emir, 6 – Sorento, 7 – Kingstons, 8 – Saimons, 9 – Sapards, 10 – Sultāns, 11 – Sidrabs, 12 – Sprinters, 13 – Valdajs, 14 – Volframs II.

Latvijas zirgu šķirnes ciltsdarba programma no 2016. līdz 2026. gadam paredz zirga vērtēšanas veidlapā atzīmēt zirgam raksturīgās eksterjera pazīmes, tādā veidā paskaidrojot katra kritērija vērtējuma balli (metodika pielietota zirgu vērtēšanā kopš 2010. gada). Priekškāju un pakalķāju eksterjera pazīmju sagrupēšana pēc pazīmes izpausmes un novirzes aprēķināšana ļāva noteikt, vai vaisliniekam ir tendence nodot pēcnācējiem eksterjera trūkumus.

Pazīmju vārdiskais apraksts dod iespēju noteikt katra vaislinieka pēcnācējiem raksturīgākās pazīmes un analizēt tās visā populācijā, taču ir apgrūtināta datu matemātiskā apstrāde. Ņemot vērā aktuālākās tendences sporta zirgu vērtēšanā Eiropā un lineārās profilēšanas ieviešanu vieglākai datu uztveramībai un tālākai zinātniskai analīzei, Latvijā izmantotā vērtēšanas sistēma ar pazīmju izpausmes vārdisku raksturojumu uzskatāms par mēģinājumu pārveidot vērtējuma aprakstošo daļu skaitliskās vērtībās. Pazīmju izpausmes amplitūdas noteikšana balstās uz līdzīgiem pamatprincipiem kā lineārajā vērtēšanā.

3. attēlā ir redzama ērzeļa Abata pēcnācēju priekškāju un pakalķāju eksterjera pazīmju izpausmes amplitūda, kas ļauj spriest par vaislinieka pēcnācējiem kopīgajām raksturīgajām pazīmēm. Abata pēcnācēju eksterjera apraksts parādīja, ka pēcnācējiem raksturīgs pirkstu vērsums uz iekšpusi (priekškājām novirzes vērtība 0.63) un pašauras stāvotnes.

Pazīmju vārdiskā apraksta profili izveidoti arī pārējiem pētījumā iekļautajiem ērzeļiem. Ērzeļa Saimons pēcnācējiem raksturīga pašaura priekškāju stāvotne (0.30), lēzeni nagi (0.40) un pakalķāju pirkstu vērsums uz ārpusi (0.50). Saparda pēcnācējiem no biežāk sastopamajiem eksterjera trūkumiem jāmin priekškāju pirkstu vērsums uz ārpusi (0.33), paīsi, pastāvi priekškāju (0.13; 0.27) un pakalķāju (0.13; 0.2) vēzīši, pastāvas lecamās locītavas (0.33). Sidraba pēcnācējiem raksturīgākie eksterjera trūkumi ir pirkstu vērsums uz ārpusi (priekškājām 0.2, pakalķājām 0.73). Sprintera pēcnācējiem, kuriem ir zemākie vidējie vērtējumi, gan priekškājām, gan pakalķājām raksturīga šaura stāvotne (0.50) un pirkstu vērsums uz ārpusi (0.70). Šauras stāvotnes (priekškājām 0.30, pakalķājām 0.35) un pirkstu vērsums uz ārpusi (0.22; 0.17) raksturīgas arī Sultāna pēcnācējiem, tāpat arī Emir pēcnācējiem, kuru kāju eksterjers kopumā novērtēts labi. Emir pēcnācējiem raksturīgas arī zobenveida lecamās locītavas (0.24).



3. att. Latvijas siltasiņu zirgu šķirnes vaislas ērzeļa Abats pēcnācēju priekškāju un pakaļkāju eksterjera pazīmju izpausmes amplitūda.

Fig. 3. Range of expression of forelimb and hind limb traits of progenies of Latvian Warmblood stallion Abats.

### Secinājumi

Augstākie vidējie priekškāju un pakaļkāju vērtējumi ballēs bija ērzeļiem Emir un Kingstons, bet zemākie vidējie vērtējumi – ērzeļiem Sprinters ar salīdzinoši zemu datu izkliedi.

Vairākos gadījumos pēcnācēju vidējie vērtējumi ir augstāki nekā vaisliniekam. Pēcnācēju priekškāju vērtējums pārsniedz vaislinieku vērtējumu ērzeļiem Kingstons un Sidrabs, bet pakaļkāju – Kingstons un Volframs II, savukārt vairākiem ērzeļiem pēcnācēju vērtējumi ir ievērojami zemāki, kas varētu būt saistīts ar vaislas ķēvju kvalitāti.

Pazīmju galējo noviržu profila izveide ļauj noskaidrot, ka Sprintera pēcnācējiem, kuriem ir zemākie vidējie vērtējumi, gan priekškājām, gan pakaļkājām raksturīga šaura stāvozne un pirkstu vērsums uz ārpusi. Eksterjera pazīmju apraksts ļauj detalizētāk nekā vērtējums ballēs izvērtēt katra vaislinieka pēcnācējiem raksturīgākās pazīmes un eksterjera kvalitāti. Lineārā vērtēšanas sistēma balstās uz līdzīgu pazīmju galējo noviržu noteikšanu, un lineārās sistēmas ieviešana Latvijas zirgkopībā veicinātu objektīvu un viegli uztveramu datu iegūvi.

### Izmantotā literatūra

- Holroyd K., Dixon J.J., Mair T., Bolas N. et al. (2013). Variation in foot conformation in lame horses with different foot lesions. *The Veterinary Journal*, Vol. 195(3), p. 361 – 365.
- Jönsson L., Egenvall A., Roepstorff L. et al. (2014). Associations of health status and conformation with longevity and lifetime competition performance in young Swedish Warmblood riding horses: 8,238 cases (1983–2005). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Vol. 244(12), p. 1449 – 1461.
- Jönsson L., Näsholm A., Roepstorff L. et al. (2014). Conformation traits and their genetic and phenotypic associations with health status in young Swedish warmblood riding horses. *Livestock Science*, Vol. 163, p. 12 – 25.
- Laizāns N. (2012). Zirga kāju stāvotnes un to ietekme uz darba kvalitāti. *No: Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna: Veterinārmedicīnas zinātnes un prakses aktualitātes: LLU VMF konferences Raksti*, Jelgava: LLU, 191. – 195. lpp.
- Oosterlinck M., Van der Aa R., Van de Water E., Pille F. (2015). Preliminary evaluation of toe–heel and mediolateral hoof balance at the walk in sound horses with toed-in hoof conformation. *Journal of Equine Veterinary Science*, Vol. 35, p. 606 – 610.
- Orbidāne L., Jonkus D. (2013). Latvijas braucamā tipa ķēvju priekškāju un pakaļkāju vērtējuma analīze. *No: Zinātniski praktiskās konferences „Lauksaimniecības zinātne veiksmīgai saimniekošanai” raksti*, 21.–22. februāris, 2013, Jelgava. LLU. LF, Latvijas Agronomu biedrība, LLMZA, Valsts Lauku tīkls. Jelgava: LLU, 191. – 195. lpp.