

Lehma ja põdralehma vaagen võrdlevanatoomiliselt

E. Nahkur¹, V. Andrianov², M. Jalakas³, E. Ernits¹, E. Järv¹

¹ EMÜ VLI morfoloogia osakond; ² VLI teraapia osakond; ³ VLI sigimisbioloogia osakond

Sissejuhatus

Morfoloogia osakonnas on aastaid uuritud lehmade vaagna ehitust ja selle konfiguratsiooni muutumist. Materjali on kogutud nii eri tõugu veistelt kui ka teistelt mäletsejalistelt. Lisaks leidub Zoomeedikumi anatoomia kogus võrdlusmaterjali varasematest aegadest. Seetõttu, et veisel on viimasel sajal aastal kehamass ja toodang järsult suurenenud, on huvitav jälgida ka vaagna ehituses toimunud muutusi (Jalakas ja Saks, 2000). Kui XX sajandi algul kaalus Eestis keskmine holstein-friisi lehm 440 kg ja laktatsiooni toodang oli 2311 kg piima, siis kaasajal on EHF lehma kehamass 600–1000 kg ja piimatoodang 7000–9000 kg. Kuna põder on suurmäletseja ja kuulub samuti sõraliste (*Artiodactyla*) seltsi ning mäletsejaliste (*Ruminantia*) alamseltsi, siis on teda sobiv veisega kõrvutada.

Materjal ja meetodika

Kasutati 21-lt erineva vanusega korduvalt poeginud põdralehmalt pärinevat materjali. Korduvalt poeginuteks ehk täiskasvanuteks loetakse Eesti tingimustes 4,5-aastaseid ja vanemaid loomi (Veeroja et al., 2008).

EHF lehmade uurimismaterjal pärineb Estonia OÜ-st ja Põlva POÜ-st. Uuriti 12 erinevas vanuses pluripaari vaagnat. Võrdluseks kasutati Tartus arheoloogilistel väljakaevamistel leitud XV–XVI ja XVII sajandist pärineva kahe täiskasvanud lehma puusaluid.

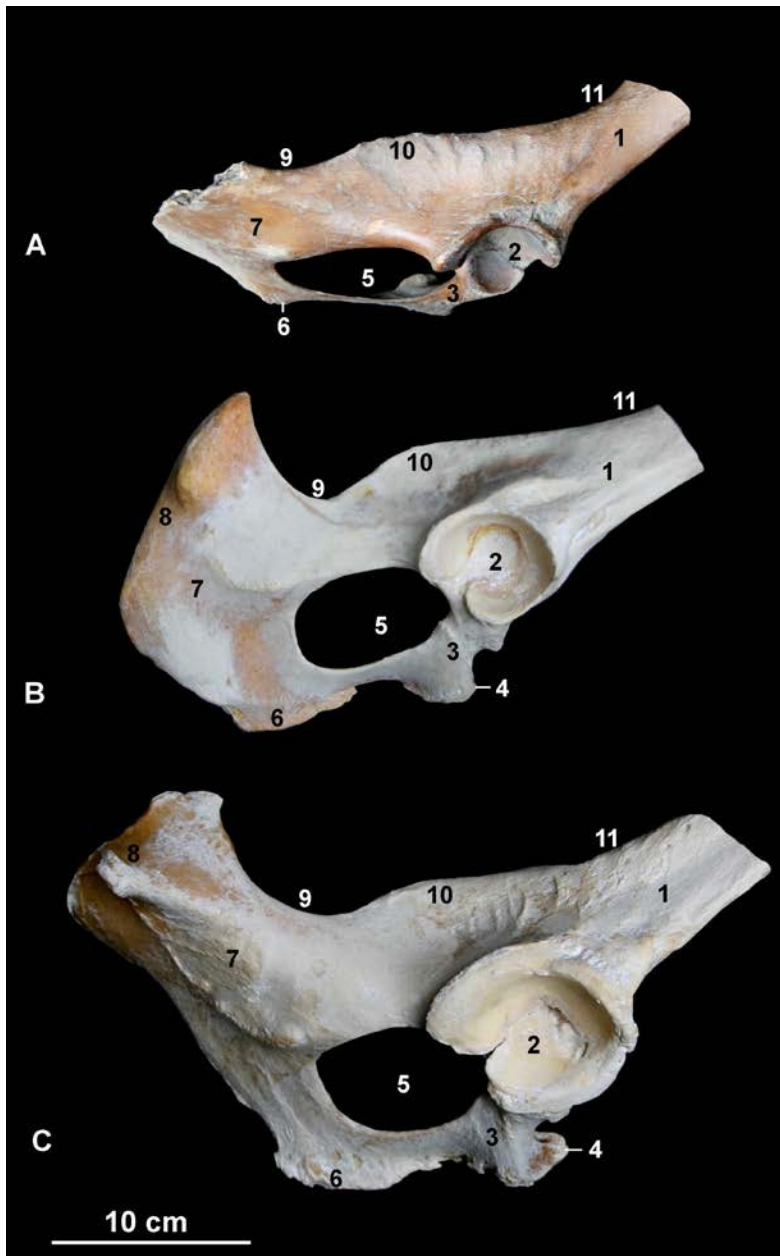
Vaagnad puhastati, mõõdeti ning matsereeriti termostaadis.

Tulemused ja arutelu

Kaasaegse kõrgetoodangulise piimalehma vaagen on massiivne ning suurte välismõõtudega (joonis 1; C); puusakõprude vahelt mõõdetav vaagna laius on suurem puusa- ja istmikukõbru vahelisest vaagna pikkusest. Puusanapast ettepoole jääv niudelu on veidi pikem tahapoole jäävast istmikuluust. Niudeluukehad asetsevad teineteise suhtes paralleelselt ning niudeluutiib on üsna püstise asetusega. Ristluumine kõber läheb järsult üle suureks kaarjaks istmikusälguks ja viimane omakorda kõrgeks teravaservaliseks istmikuharjaks. Istmikuhari kaardub sissepoole ning harjade vahemik on lehma vaagnaõone kõige kitsamaks kohaks.

Luuline vaagnapõhi on muutunud renjalt nõgusaks ning alates toppemulkude kaudaalsest servast tõuseb see nii järsult, et moodustab dorsaaltasandiga 44° nurga (Jalakas ja Saks, 2001). Täiskasvanud lehmale on puusaluud omavahel valdavalt luuliselt liitunud ning vaagnaliidust tugevdab altpoolt istmikuluude vahel asuv paaritu vaheistmikuluu oma liiduseharja ja -kõrgendiga. Samuti paikneb vaagnaliiduse eesmises otsas kraniaalne süleluukõbruke. Jälgides terminaaljoont on EHF lehma eesmine vaagnaava ümardunud nurkadega trapetsi kujuline, sest vaagnaõone alumine osa kitseneb. Tagumine ava on dorsoventraalselt lamenenud.

Keskaegse lehma vaagen oli renjam, vaagnapõhjast kitsam ning ülalt laienev. Luud olid ahtamad ja õhemad, jäädes mõõtmete osas väiksemaks kaasaegse lehma luudest (joonis 1; A). Kõbrukesed lihaste kinnituskohades olid väikesed. Eesmine vaagnaava oli ovaalne, vaagnaõos eesosas kitsam ja laienes tagapool veidi. Seda näitab ka istmikuluuplaatide vahelise nurga suurus, mis oli keskaegsel loomal 130°, kaasaegsel aga keskmiselt 116°. Vaagnapõhi oli peaaegu sirge kuluga, tõusis veidi laugelt vaid toppemulkudest tagapool. Liidusekõrgend oli väga nõrgalt arenenud, vaheistmikuluu lühike ning ulatus ainult toppemulgu tagumise kolmandikuni. Süle- ja istmikuluu ühinemiskohal oli liiduses pikk luustumata pilu. Suur ja väike istmikusälg olid väga madalad; õhuke ning lühikeste lihasjoontega oli ka istmikuhari. Viimane tõusis erinevalt kaasaegse veise istmikuharjast vertikaalselt üles.



Joonis 1. Keskaegse lehma (A), põdralehma (B) ja kaasaja EHF lehma (C) puusaluud külgsuunas (puusa- ja ristluumine kõber eemaldatud).

- 1 – niudeluu,
- 2 – puusanapp,
- 3 – süleluu,
- 4 – eesmine süleluukõbruke,
- 5 – toppemulk,
- 6 – liidusekõrgend,
- 7 – istmikuluuplaat,
- 8 – istmikukõber,
- 9 – väike istmikusälg,
- 10 – istmikuhari,
- 11 – suur istmikusälg

Põdralehma vaagen on võrreldes looma skeleti massiivse eesosaga kitsas ja väike (joonis 1; B). Seetõttu, et niudeluu on pikk ja viltuse asetusega ning puusakõbrud ulatuvad tugevalt ettepoole, on vaagen kraniaalselt venitunud kujuga. Ristluu on lühike ning vaagnatelg kulgeb valdavalt sirgelt, ilma märgatava murdenurgata. Põdra vaagna mõlemad avad on pikiovaalsed ning ei muutu oluliselt ka vananedes. Vaagnapõhi on suhteliselt lame, tema pikkus on lähedane keskaegse lehma vaagnapõhjale nagu ka lauge tõus kaudaalses osas. Toppemulkudest tagapool on põhi renjas, kusjuures vanemal isendil on renn laiem. Vaagnaliiduse keskmises osas on ka eakal põdralehmil kitsas kokkukasvamata pilu. Liidusekõrgend on sarnaselt keskaegse lehmaga madal (16–20 mm) ning vaheistmikuluu lühike. Toppemulgu eesmises servas on tõmp sälg veresoonte ja närvide jaoks.

Dorsaalselt istmikuharjade kohal vaagnaõõs kitseneb. Istmikuharjad on madalad, nende lateraalsetel külgedel asuvad tugevad lihasjooned. Suur ja väike istmikusälg on veise istmikusälgudega võrreldes madalamad. Kõige kitsamaks kohaks põdra ja keskaegse veise

vaagnal on istmikuluukehade vahemik. Puusanappade vaheline kaugus, 130–140 mm, on keskaegsel lehmjal ja põdral enam-vähem ühesuurune. Tänapäeva lehmjal on see 190–210 mm.

Kõigi uuritud lehmade vaagen on konfiguratsioonilt pisut erinev. Keskaegse lehma vaagnal on sarnaseid jooni põdraga: vaagnapõhi on renjas, see laieneb kaudaalses suunas ning puusanappade vahekaugused on samuti lähedased. Seevastu istmiku- ja niudeluu kuju on sarnasemad tänapäeva lehma luudega. Väikesed kõbrukesed ja madalad harjad näitavad lihastiku nõrka arengut ja kerget kehamassi. Kuid tagant laienev ja suhteliselt sirge kuluga vaagnapõhi, samuti vanadel loomadel leiduv luustumata ala liiduses viitavad kergema sünnituse võimalikkusele.

Põdralehma vaagen on kaasaegse veise omaga võrreldes kitsas ja väljaveninud – pikkus on laiupest suurem, veisel aga vastupidi. Luulised kõbrud ja harjad on ilmekamad kui keskaegse lehma vaagnal, kuigi mitte nii reljeefsed kui EHF lehmjal. Toppemulgu eesmisses servas on tõmp sälk, mis aitab luude määramisel veise ja põdra luid eristada. Sarnaselt keskaegse lehmaga soodustavad põdralehma ovaalsed ja kõrged vaagnaavad kiiret loote väljutamist.

Kaasaegse lehma vaagen on arenenud valdavalt laiupestesse, luud on jämedad ning on moodustunud uued luulised struktuurid lihaste ja udara kinnitumiseks. Sellega kaasnes vaagnapõhja järsk tõus ning vaagnaõõne tagumise osa madaldumine ja mõningane ahenemine. Seega on kaasaegsel lehmjal arenenud udar ja lihased, kuid vaagen on muutunud sünnituseks ebasobivamaks.

Kirjandus

Jalakas, M., P. Saks, M. Klaassen, 2000: Suspensory Apparatus of the Bovine Udder in the Estonian Black and White Holstein Breed: Increased Milk Production (Udder Mass) Induced Changes in the Pelvic Structure. *Anat. Histol. Embryol. J. Vet. Med.* **C**, **29**, 51–61.

Jalakas, M., P. Saks, 2001: Veiste vaagnaliiduse morfoloogia, luustumine ja seos raske sünnitusega. *Morphology and Ossification of Pelvic Symphysis in the Cow and its impact on Dystocia. Veterinaarmeditsiin* '2001. Tartu: Eesti Loomaarstide Ühing, 35–47.

Veeroja R, Tilgar V, Kirk A, Tõnisson J (2008) Climatic Effects on Life-History Traits of Moose in Estonia. *Oecologia*, 154: 703–713