

Kāpēc govīm ir ragi

Diezin vai kāds dzīvnieku orgāns ticis tik plaši apspriests kā govs rags. Tas šķiet vienlaikus fascinējošs un traucējošs. Daudzām govīm ragu vairs nav, jo tie ir vai nu piededzināti teļa vecumā, vai arī to augšana izskausta veselās

šķirnes ietvaros. Pirms nolemt ķerties pie tik agresīvas procedūras, mums noteikti vajadzētu saprast, ko īsti govij nozīmē ragi. Šajā izdevumā šis temats tiek aplūkots, apkopojot dažus būtiskākos faktus un vērojumus.



Ragu likvidēšanas novērtējums

Organiskās fermas (Latvijā tās pieņemts saukt par bioloģiskajām fermām) tiecas samazināt ietekmi uz dzīvniekiem atbilstoši ES organiskās lauksaimniecības un IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movement*) regulām. Tomēr mūsdienās vismaz trim no kat-riem četriem organiskajās fermās dzimušajiem teļiem ragi tiek likvidēti. Ragu noņemšana pieaugušiem dzīvniekiem ES un Šveices organiskajās fermās ir aizliegta.

Apvienotās Karalistes Mājlopu labturības kodeksa rekomendācijās noteikts, ka atbilstoši Dzīvnieku aizsardzības aktam 1954* par pārkāpu-mu tiek uzskatīta teļu ragu aizmetņu piededzināšana vai liellopu ragu apzāģēšana bez anestēzijas, atskaitot gadījumus, kad ķīmiskā piededzi-nāšana tiek veikta dzīves pirmajā nedēļā. Lai vai kā, bet arī šāda proce-dūra netiek rekomendēta. Tā vietā iesaka teļa dzīves pirmajos divos mē-nešos piededzināt ragu aizmetņus ar nokaitētu dzelzi, pielietojot vietējo anestēziju. Šo procedūru veic pieredzējis un zinošs lopkopis.

Ragu likvidēšana atvieglo lopu turēšanu brīvās kūts apstākļos ar ierobežotu platību un mazina draudus savainoties. Tomēr jāatzīst, ka brīvās turēšanas sistēmas kūtīs, kas būvētas ragainām govīm, savaino-šanās notiek reti. FiBL (*Forschungsinstitut für biologischen Landbau – vācu val., Research Institute of Organic Agriculture – angļu val.*) jeb Orga-niskās lauksaimniecības pētījumu institūta izdotajā bukletā (2016. gadā bija pieejams tikai vācu valodā) apkopotas jaunākās pieredzes ragainu slaucamo govju turēšanā un sniegti atbilstoši ieteikumi.

Alternatīva ragu noņemšanai ir bezragainu dzīvnieku audzēšana. Tā kā bezragainība jeb toluks ģenētiski dominē pār ragainību, pastāv reāla iespēja mūsu parastajām liellopu šķirnēm īsā laikā ragus izskaust.

Pirms visnotaļ utilitāru iemeslu dēļ atņemt visām govīm ragus, būtu vērts uzzināt, kāda ir to nozīmība un loma govs dzīvē. Tā kā šis temats līdz šim nav necik daudz pētīts, biodinamisko lauksaimniecību pārstā-vošie fermeri kopā ar FiBL pētniekiem šajā izdevumā apkopojuši un iz-skaidrojuši savus vērojumus par ragu anatomiju, fizioloģiju, bioloģisko attīstību, kā arī funkciju, pievienojot atbilstošus attēlus.

* <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/Eliz2/2-3/40>

Ragaino dzīvnieku iedaba

Ragainiem dzīvniekiem piemīt dažas unikālas iezīmes. Ja uzlūkojam dzīvnieku ar diviem galvas virspusē simetriski novietotiem ragiem, mums ir skaidrs, ka tas ir atgremotājs ar diferencētu vielmaiņas sistēmu, četriem kuņģiem un garu zarnu traktu. Galvenā loma tā dzīvē ir gremošana un atgremošana.

Atgremotāji pārtiek pamatā no zāles, siena vai lapām. Lai uzņemtu barību un pārstrādātu celulozi, tiem nepieciešams mazāk enerģijas nekā jebkuram citam dzīvniekam. Padarīt šo procesu vēl efektīvāku nav iespējams, pat pielietojot tehnoloģijas.

Atgremotāja augšējā žoklī mēs neatrodam ne acu zobus, ne priekšzobus. Lai arī tie parādās embrija agrīnajās stadijās, pirms izšķīlties no smaganām, tie tiek absorbēti, un to vietā smaganas veido cietu zobu plātņi ar ragveida virsmu. Apakšžoklī ilkņis veidojas kā ceturtais priekšzobs. Pār šiem zobiem dominē lieli dzerokļi, kuri tiek izmantoti rupjas barības košļāšanai.

Atgremotāji ir pārnadži ar pāri šķeltu nagu katras kājas galā un diviem maziem rudimentāriem pirksta izaugumiem. Tie ir bara dzīvnieki.



Ungārijas stepes govīs Ukrainas fermā.

Atgremotāju teļi piedzimst pilnīgi attīstīti. Pēc dažām stundām tie jau spēj nostāties uz kājām un patstāvīgi zīst. Glumenieks (ceturtais kuņģis) teļam izaug ātrāk par pārējiem kuņģiem. Tiklīdz teliņš sāk ēst rupjo barību (kas, pateicoties pilnīgi attīstītiem piena zobiem, ir iespējams jau pēc dažām dienām), sāk augt arī priekškuņģi.* Pieaugušai govij tie sasniedz 120 litru tilpumu.

Liellopi, salīdzinot ar citiem zīdītājiem, aug lēni, un tāpēc tiem nav vajadzīgs koncentrēts proteīns. Līdz ar to arī proteīna procents govs pienā nav īpaši augsts.

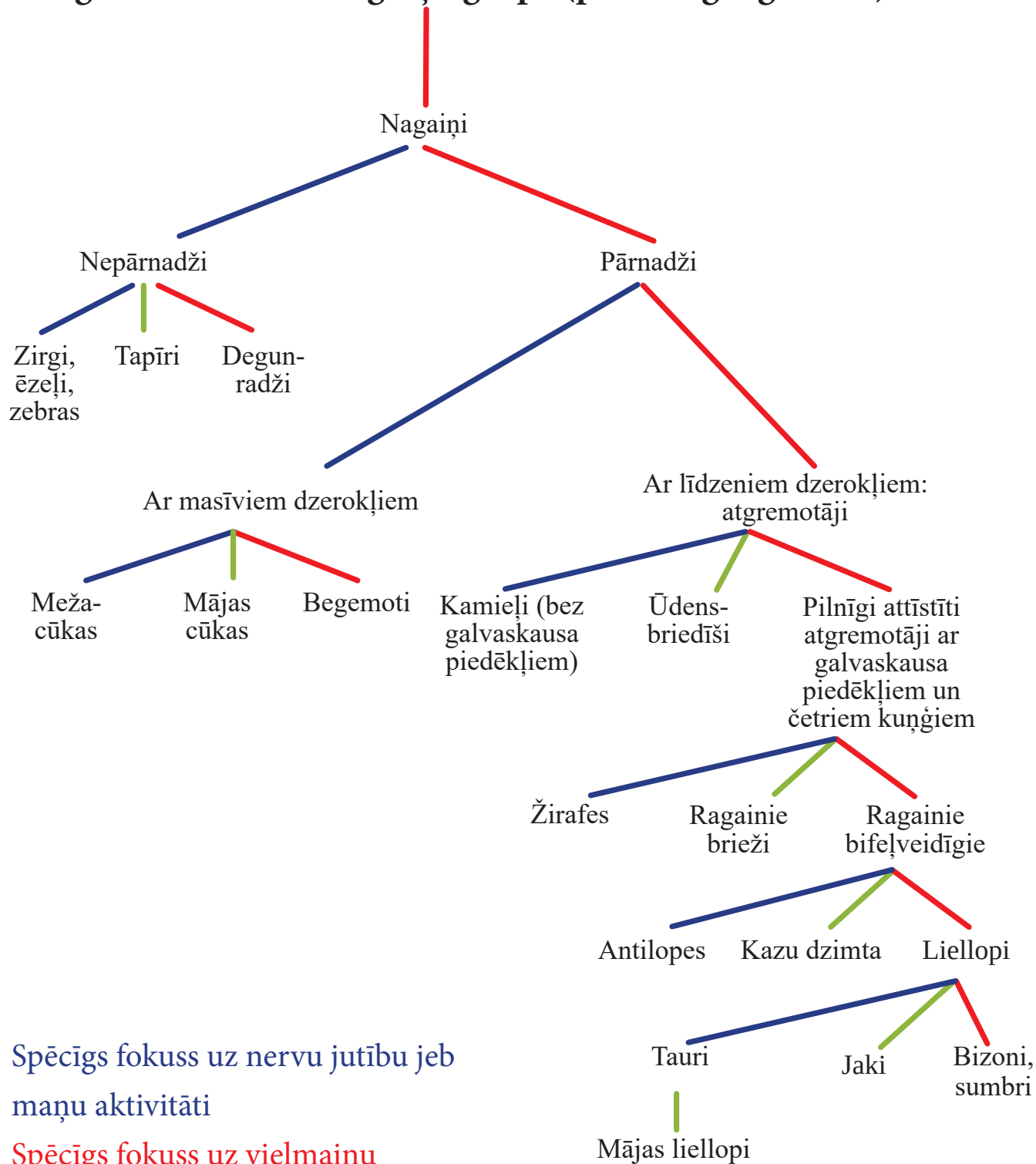
Atgremotāja placenta ir savienota ar dzemdi nevis vienā vietā, kā tas ir cilvēkiem, bet pāri visai augļa membrānas virsmai ar apmēram 70 rozēm līdzīgiem izaugumiem (placentomiem). Starp embriju un mātes asinsvadiem ir daudzi šūnu slāņi. Līdz ar to embrijam nav viegli tikt pie barības un skābekļa – varbūt tā ir sagatavošanās vēlākajai grūti sagremojamās celulozes pārstrādei?

Liellopu vieta citu nagaino vidū

Ragainie dzīvnieki atrodas garas attīstības ķēdes, kas aizsākusies pirms miljoniem gadu, pašā galā. Dzīvniekiem ar nagiem (nagaiņiem) ir sevišķi spēcīgi attīstīta vielmaiņa un locekļi. Tātad tie ir grauzēju galējais pretstats, kuriem vissvarīgākā ir nervu jutība jeb maņu aktivitāte. Gaļēdājiem piemīt abas šīs iezīmes, taču katra mazākā mērā – tie ir vidū starp grauzējiem un nagaiņiem. 5. lappusē redzamā diagramma atšķir stiprāk uz nervu jutību jeb maņu aktivitāti fokusētos dzīvniekus (zilās līnijas) no tiem, kas vairāk fokusēti uz vielmaiņu (sarkanās līnijas), un šādi mums atklājas dzīvnieku pasaulē tik bieži sastopamā polaritāte. Ragainajiem dzīvniekiem – gan savvaļas, gan mājlopiem – vielmaiņa ir attīstīta visspēcīgāk, un tie atrodas uz vielmaiņu fokusēto dzīvnieku ķēdes galā.

* govij ir četri kuņģi: spureklis (*rumen*), aceknis (*reticulum*), grāmatnieks (*omasum*) un glumenieks jeb dziedzerkuņģis (*abomasum*).

Ragainie dzīvnieki nagaiņu grupā (pēc Volfganga Šada)



Spēcīgs fokuss uz nervu jutību jeb maņu aktivitāti

Spēcīgs fokuss uz vielmaiņu

Vidū starp augšminētajiem

Raugoties no morfoloģiskās bioloģijas perspektīvas, redzam nepārprotamu sakarību starp ķermeņa formu un ragiem. Ķermenis un ragi šķiet kompensējam viens otru – jo slaidāks ķermenis, jo lielāki ragi; jo masīvāks ķermenis, jo mazāki ragi.

- Liellopu dzimtas ģintīm piederīgajiem, tādiem kā – mājas govs, bizons, bifelis un sumbrs, pateicoties priekškuņģu izmēram, ir ievērojami smagnējāka ķermeņa priekšdaļa. Mātītēm šo iespaidu var mainīt grūsnība un laktācija.
- Liellopu dzimtas pārstāvjiem, kas mitinās aukstākās klimata joslās, ir sliecība uz mazākiem ragiem vai to neesamību. Ķermeņa uzbūve ir masīvāka, un vairāk svara gulst uz priekšējām.
- Dienvidu reģionu liellopiem ir lielāki ragi un slaidāki ķermeņi ar mazāku uzsvāru uz priekšdaļu.¹
- Dzīvniekiem, kas apdzīvo apvidus, kuros barība grūtāk pieejama, ir lielāki ragi, turpretim tiem, kuri mīt pārpilnībā, ragi ir mazāki.
- Tropu iemītniekiem ir garāki un krietni vien tievāki ragi nekā tiem, kas mitinās mērenā klimata joslā. **Pētījumi rāda, ka tropu klimatā ragi var palīdzēt arī regulēt ķermeņa temperatūru.***

Antilopēm un kazu dzimtas pārstāvjiem dominē slaidais ķermenis. Galva ir mazāka un vairāk izslieta augšup, ragi aug stāvāk un ir novietoti galvaskausa priekšdaļā.

» Govs ragi slejas augšup kā cilvēka galva – tā ir individualitātes iezīme. Ragi pauž cieņu, pašvērtību un pašnoteikšanos. Govij, kuras galvu rotā ragi, šo īpašību ir vairāk nekā tai, kurai to nav.

Endijs Vēle, fermeris



Diez vai iespējamas vēl izteiktākas atšķirības. *Texan* garragainajām, Ungārijas stepes govīm un Āfrikas šķirnēm, piemēram, *Watussi* govīm (augšējais zīmējums) ir milzu ragi un šķietami kārni rumpji. Bezragu šķirnēm, kā *Aberdeen Angus* (apakšējais zīmējums), Galovejas un Fjollas govīm turpretī ir izteikti masīva ķermeņa uzbūve.



* Skatīt šī izdevuma autoru radīto un ieteikto zinātnisko literatūru.

Lai gan visu zīdītāju organismi pamatā ir vienādi, pastāv milzums daudz variāciju, kā dzīvnieku galvenie orgāni ir attīstījušies. Viens orgāns var attīstīties ļoti spēcīgs uz cita orgāna rēķina. Tas ir ļoti skaidri redzams, aplūkojot zobus.

- Atgremotāji ir vienīgie, kam priekšzobus un acu zobus augšējā žoklī aizvieto raga zobu plāksne. Sākotnējā barības uzņemšana caur muti atgremotājiem ir salīdzinoši mazsvarīga, īstais darbs tiek veikts spureklī un gremojot atgremoto ar lielajiem dzerokļiem.
- Uz nervu jutīgumu un maņu aktivitāti centrētajām grauzēju sugām ir pastāvīgi augoši priekšzobi.
- Gaļēdājiem dominē lieli ilkņi un asi dzerokļi, kas tiek lietoti, upura plosīšanai.

Ragu un briežragu attīstība, šķiet, visos gadījumos notiek uz zobu rēķina. Tas, lai arī uzreiz nav pamanāms, norāda uz sakarību starp ragiem un vielmaiņas sistēmu.

Pastāv arī atšķirības starp vienas un tās pašas sugas tēviņiem un mātītēm – būtiskākas tās ir savvaļas dzīvniekiem.

- Vērsis nes neproporcionālu svara daudzumu priekšdaļā, un tam ir spēcīga galva, bieza un izturīga āda, plati pleci un masīvi ragi, taču vēders un ķermeņa aizmugurējā daļa ir vieglāka un slaidāka. Priekšdaļā novietotais svars vislabāk ir pamanāms, dzīvniekam apguļoties vai pieceloties.
- Govs uzbūve turpretī ir vairāk līdzsvarota. Tās priekšdaļa nav tik smaga kā bullim, ragi ir smalkāki un vairumā gadījumu ar lielāku izliekumu. Pateicoties lielākam vēderam, sevišķi grūsnības beigu posmā, kā arī tesmenim, vairāk svara atrodas ķermeņa pakaļgalā.



Augšā: 14 gadu vecumā nokauta buļļa raga.
Apakšā: divu dažādu stirnu buku nomestie ragi.

» Tolas govis kataloga “*Al-bulls*” fotoattēlos vienmēr redzamas ar paceltu priekšdaļu; tas tāpēc, ka citādi tās liktos nestabilas. Lai vai kā, tas, ka ragaini lopi tiek rādīti ar izslietu priekšdaļu, neizskatās īpaši labi, tāpēc ragainu un tolu lopu attēlus “*Al-bulls*” katalogam veido atšķirīgi.

Kristiāns Millers, fermeris

- Kas attiecas uz uzvedību, bullis ir modrāks, pievērš vairāk uzmanības apkārtnē un ir jutīgāks. Govs uzmanība vairāk koncentrēta uz iekšieni, sevi.

SECINĀJUMS. Bullis uzskatāmi demonstrē savu spēku ar ķermeni, ar tā masīvo priekšdaļu, savukārt govs spēks slēpjas viņas iekšējās funkcionālajās spējās – ķermeņa aizmugurējā daļā.

RAGS NAV TAS PATS, KAS BRIEŽRAGS

(*horns* un *antlers* – angļu val.)

Ragi atšķiras no briežragiem gan to raksturojumā, gan uzbūvē:

- Rags ir sabiezināts ādas izvirzījums, kurā iesaistīts kauls, veidojot raga kaulaino daļu, ko caurauž asins šūnas, nervi un iekšējie gaisa kanāli. Gaisa kanāli attīstās un ir savienoti ar deguna blakusdobumiem. Ragi turpina augt visu mūžu.
- Briežrags ir kaila un nedzīva kaula materiāla gabals, ko no sākuma, kamēr tas aug un attīstās, klāj dzīva āda, kura vēlāk izžūst un noberžas. Briežragi ik gadu nokrīt un uzaug no jauna – ar katru nākamo gadu mazliet lielāki.
- Žirafe citu atgremotāju vidū ir unikāla tieši ar saviem ragiem, kas ir gandrīz pilnīgi izveidojušies vēl pirms piedzimšanas. Tie sastāv no vaļīgi piestiprinātiem, ar ādu klātiem kauliņiem, kas, dzīvniekam dzimstot, atlokās atpakaļ un tikai vēlāk stingri pieaug pie galvaskausa. Žirafes ragi ir pārklāti ar ādu un turpina augt visu mūžu.
- Degunradža rags patiesībā ir ādas izaugums, kas, līdzīgi matiem vai pirkstu nagiem, nesatur ne asins šūnas, ne nervus.

Ragu attīstība embrijam un dzīvnieka mazulim

Embrija attīstība sākas ar apaugļotu olšūnu. Vispirms attīstās sugai tipiskās amnija membrānas, no kurām vēlāk izdalīsies konkrētais embrijs. Caur nabas saiti tas paliek savienots ar membrānām, kuras iekļauj augli (embriju ar visu tā orgānu sistēmu) un tā māti līdz pat dzemdībām.

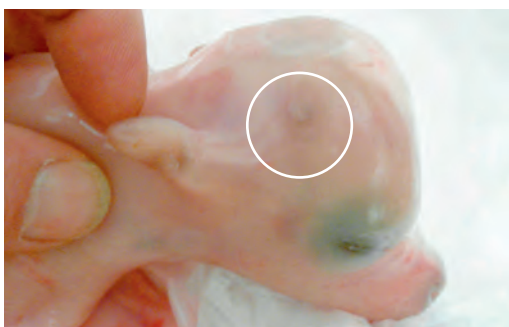
Galva un sākotnējo piecu pirkstu aizmetņi parādās jau 5 nedēļu vecumā, kad embrijs ir apmēram 2 cm garš. Grūtniecības otrā mēneša beigās visi dzīvnieka orgāni (ieskaitot četrus kuņģus) atrodas latentā formā, priekškāju un pakārkāju pirkstu skaits samazinās līdz diviem, jau ir pamanāmi nagi, kaut arī sākotnēji tie sastāv no ļoti mīksti, ūdeņainiem audiem.



Piecus mēnešus vecs embrijs.



Grūsnības ceturtajā mēnesī abortēta teļa embrija locekļi. Grūsnības ceturtajā mēnesī nagu un rudimentāro pirksta izaugumu krāsa un struktūra mainās; tie kļūst iedzelteni un pamanāmi izvirzās no kājas audiem.



Piecus mēnešus veca embrija galvaskausa labajā pusē redzams neliels izvirzījums. Tā ir vieta, kur vēlāk būtu jāattīstās ragam.



Jaundzimušam teļam ir mazi un spēcīgi pigmentēti bezspalvu ādas laukumiņi, āda tur ir mazliet blīvāka un ar raksturīgu spīdumu. Tās ir vietas, kur jāattīstās ragiem. Tie ir labi paslēpti, un tos bieži ieskauj maza matiņu rozete.



Ragu attīstībā liela nozīme ir zvaigžņu stāvoklim ieņemšanas un dzemdību laikā. Spēcīga zvaigznāju ekspozīcija veicina vieglāku un garāku ragu attīstību.

Pēters Mika, fermeris



Pēc dažām nedēļām, kad teļš jau sāks ēst zāli vai sienu, raga laukums kļūs plašāks un sāks izvirzīties uz āru.

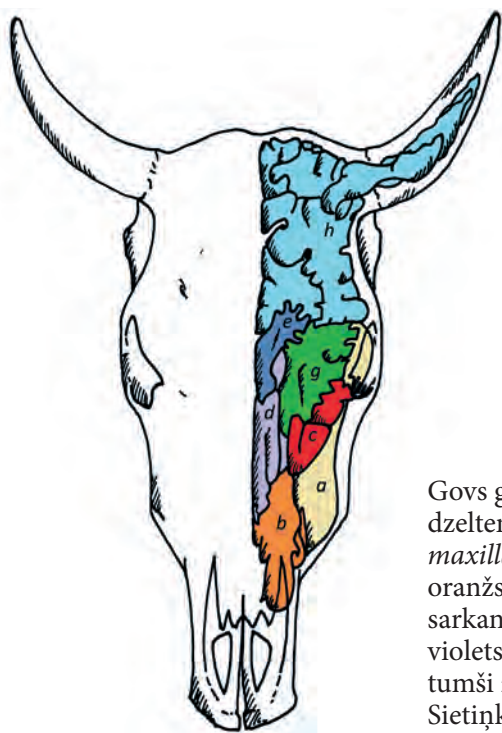
Kad dažu nedēļu veca teļa topošais rags ir apmēram centimetru garš, to var saņemt starp diviem pirkstiem un pabīdīt uz priekšu un atpakaļ. Tas ir izaugums, kas savienots ar ādu, nevis ar galvaskausu. Vēlāk šajos mazajos ragu apvalkos no apakšas izaug pieres kauli. Raga kaulainā daļa no sākuma ir skrimšļveidīga, un tikai vēlāk tā izveidojas par cietu kaulu, kas piestiprināts pie galvaskausa.

No apmēram 12 mēnešu vecuma teļa galvaskausā sāk attīstīties galvaskausa dobumi. Tie ir tieši vai netieši savienoti ar deguna dobumiem un klāti ar tādu pašu gļotādas kārtu. Tomēr ožas maņa ir lokalizēta deguna dobuma augšējā un aizmugures daļā. Jo vecāks kļūst dzīvnieks, jo dziļāk raga kaulainajā daļā ietiecas dobumi, padarot to arvien dobāku.

Pieaugušai govij galvaskausa dobumi izvago visus dažādos nodaļījumus starp galvaskausa virsmu un smadzeņu kapsulu. Tukšais raga kauls ir vienīgais no kauliem, kas turpina augt visu govs mūžu, un tam, protams, aug līdzī arī pats rags.



Dažādos vecumos nokautu liellopu ragi šķēsgriezumā (no apakšas uz augšu): apakšā – jaunas govs; vidū vidēja vecuma govs; augšā vecas govs.



Govs galvaskausa kreisās puses deguna dobumu jeb sinusu attēlojums: dzeltens (a) – augšžokļa dobums; (augšžokļa jeb haimora dobums – *sinus maxillaris*) oranžs (b) – aukslēju dobums; Sinus palatinus sarkans (c) – asaru kaula blakusdobums; – pūslīša dobums (*bulla Lacrimalis*) violets (d) augšējā deguna konha jeb gliemežnīca; tumši zils, gaiši zils un zaļš (e, g, h) – pieres dobumi Sietīnkaula un ķīļa kaula dobumi no augšas nav redzami.

» Ja ieņemšanas laikā Mēness ir Auna zīmē, dzīvnieka ragi tieksies augt virzienā uz augšu un būs gari.

Hanss Osvalds, fermeris

Jaundzimuša teļa nagi atšķirībā no ragiem ir jau pilnīgi izveidojušies. Tie nobeidzas ar smailiem spirālveida galiem no ļoti maigas raga substances un mazliet atgādina saburzītus radziņus. Šie maigie nobeigumi kāju galos ir decidulālo jeb primāro, vissenāk veidojušos audu paliekas. Jo nesenāk veidojušies ir nagu audi, jo cietāka kļūst to ragveida substance (virzienā uz naga galu). Maigie nagu gali noberžas un sairst, tiklīdz teļš pirmo reizi nostājas uz kājām. Nagi iegūst to pierasto izskatu.



Teļa nagi dzimšanas brīdī. Pievērsiet uzmanību mazajiem ieliektajiem galiņiem.

» Ja jauns dzīvnieks kaut kur ietriecas ar ragiem, var mainīties ragu augšanas virziens. Ja tas notiek pubertātes laikā, tad iznākums nereti ir deformēti ragi. Es nekad neesmu vēlējies izmantot govīm ragu uzmavas. Tomēr tagad es savus jaunos dzīvniekus, kad tie ir aptuveni 7–8 mēnešu veci un to ragi sasnieguši apmēram 10 cm garumu, apgādāju ar koka uzmavām, ko turu uz viņu ragiem aptuveni trīs nedēļas. Tad es tās atkal noņemu, un ragi turpina skaisti attīstīties.

Kristiāns Millers, fermeris



Divpadsmit mēnešu vecumā teļam jau attīstījusies liela spurekļa kapacitāte, un tas spēj tikt galā ar rupju barību. Kauli raga iekšpusē kļūst aizvien dobāki.

Pieauguša dzīvnieka rāgi un nagi

Rāga kaulainā daļa ir iestiepusies rāga iekšpusē visdziļāk, tā sastāv no kaula materiāla un ir cieši piestiprināta pieres kaula priekšpusei. Tai ir konusa forma, un to klāj raupjas, gareniskas rievas. Tas palielina virsmas laukumu un nodrošina labu savienojumu starp pašu rāgu un tā kaulaino kodolu.

» Ja rāgi pie pamatnes ir resni un galos kļūst tievi un plūksnaini, tā ir pazīme, ka dzīvnieks jaunībā cietis no minerālvielu trūkuma.

Hanss Osvalds, fermeris



Šaurā josla rāga kaulainās daļas apakšā ir skaidri saskatāma.



Rāga kaulainās daļas dzīvājam galam, kas visvairāk aug, ir poraina struktūra, un, dzīvniekam dzīvam esot, tas tiek labi apgādāts ar asinīm.



Tikko nokauta dzīvnieka rāga pamatnes gareniskais griezumā rāda pāreju no matainās ādas virsmas uz rāgu. Pamatne ir pa kreisi, rāga gals pa labi.

Kaulainās daļas diametrs ir lielāks tur, kur to klāj rāga apvalks, savukārt pie pamatnes tas sašaurinās. Šajā pārejas punktā ieeju kaulā atrod lielie asinsvadi.

Kaulainās daļas iekšienē ir ar gaisu pildītu dobumu tīkls. Ar gadiem tie izstiepjas gandrīz līdz kaulainās daļas galam un tos klāj plāna gļotāda. Ar katru govs ieelpu caur degunu tiem cauri plūst gaiss. Tā kā govs elpa vienmēr jaucas ar gāzēm, kas izdalās no spurekļa (govs atraugājas reizi vai divas reizes minūtē), spurekļa tipiskā dvaka sasniedz dobumus rāga kaulainajā daļā. Šo dvaku var just, ja rāgs tiek amputēts vai ja govij rāga kaulā ir vaļēja brūce.

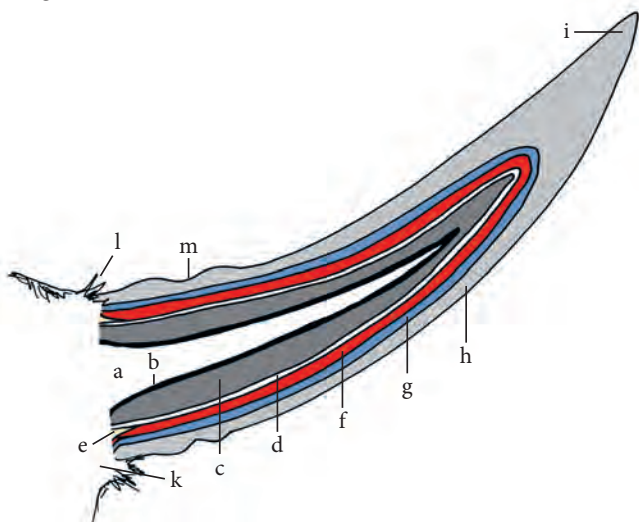


Govs galvaskausa augšdaļas gareniskajā griezumā redzams pieres dobums un gov's smadzeņu kapsula no iekšpuses.

» Ja rāga vaļējo daļu pieliek pie auss un tad paskrāpē tā galu, rodas "gramofona" efekts. Govs, košlādama gremokli, samaļ to ar zobiem. Un viņa arī pati to dzird. Viņa dzird to, kas viņā notiek. Šādi govs uztver kaut ko pati no savām aktivitātēm.

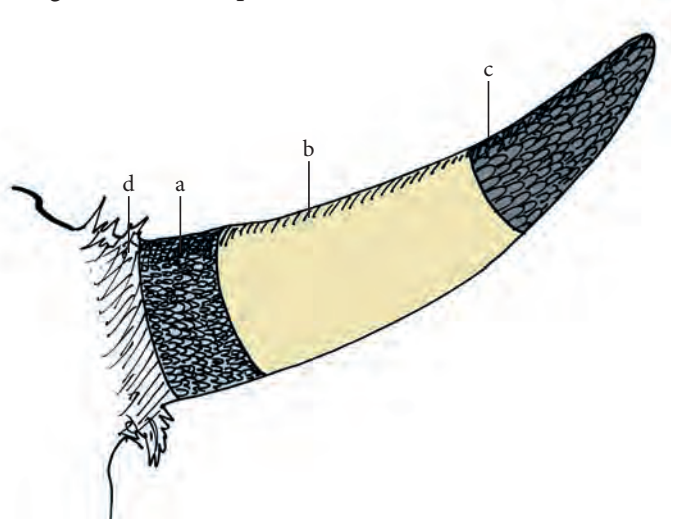
Andreass Lečs, fermeris

Raga uzbūve:



- a) pieres dobums,
- b) dobuma gļotādas kārtā,
- c) kaulainā daļa – pieres kaula pagarinājums,
- d) kaulplēve (*Periosteum*),
- e) zemāda (*Hypodermis*),
- f) āda (*dermis*),
- g) epidermas bazālā kārtā (*Stratum germinativum*),
- h) raga kārtā/ragš (*Corneum*),
- i) blīvais raga gals,
- k) raga matainā pamatne,
- l) apmatojums,
- m) raga gredzeni.

Rags bez ādas un epiderma:



- a) šaura bazālā līnija ar smalkām bārkstiņām,
- b) vidus zona bez bārkstiņām,
- c) raga apvidus ar relatīvi lielām bārkstiņām,
- d) raga pamatne, klāta ar ādu un matiem.

» Pastāv taču leģendārais pārpilnības rags, kas nemitīgi rada daudzumu no mazuma.

Andreass Lečs, fermeris

Āda, kas apklauj visu dzīvnieka ķermeni, ieskaitot galvaskausa kaulus, ap ragiem kļūst ļoti specifiska: epiderma veido nevis sīkstas, plēkšņainas virsmas šūnas, bet gan blīvas caurulītes, ko satur kopā raga pildviela. Mazākas un lielākas bārkstiņas, kas izveidojušās asinsvadu slānī zem dermas, veido pamatu jaunattīstības ragu kanāliņiem. Āda apgādā epidermu ar barību un satur asins un limfas šūnas, bet uz ārējās ķermeņa virsmas – arī nervus, matu folikulus, sviedru un tauku dziedzerus, muskuļus un saistaudus. Atskaitot nelielu daudzumu saistaudu, zemādas slānis raga tuvumā izzūd, kļūstot gandrīz par vienu veselumu ar kaulainās daļas plēvi. Lai neapgrūtinātu muskuļu kustības un locekļu izstiepšanos un saliekšanos, zemādas slānis visā dzīvnieka ķermenī ir vaļīgs un kustīgs.

Ragveida apvalks ir raga ārējais pārklājums. Tas cieši piekļaujas iekšējai, kaulainajai raga daļai un virzienā uz galu stiepjas tai pāri (5 līdz 15 cm govīm; jaunlopiem un buļļiem ievērojami mazāk). Raga spirāliskais izliekums ārējā pārklājumā parasti ir labāk redzams nekā kaulainajā daļā raga iekšpusē. Jo sevišķi tas novērojams vecākām govīm.



Jauna dzīvnieka (kreisajā pusē) un vecāka dzīvnieka (labajā pusē) ragi un to kaulainās daļas. Vecākas govs rags ir izteikti spirālisks.



Divpadsmit gadus vecas govs raga gredzeni.



Raga gala šķērsgriezumā redzami koncentriski aplī, kas veido tā uzbūvi.

Raga materiāls (sevišķi govīm) virzienā uz raga galu ir biezs un kompakts. Pats gals ir raga vecākā daļa, kas noformējusies, kad govs vēl bija teļš.

Raga vidējās daļas materiāls ir samērā vienmērīga biezuma, un tā virsma pārsvarā ir gluda. Šī raga daļa attīstījusies laikā, kad dzīvnieks bijis 1,5 līdz 2,5 gadus vecs.

Raga sieniņas pamatnes virzienā kļūst aizvien plānāka. Apakšējai daļai (tuvāk govs galvai) ir raupjāka virsma, un to iezīmē regulāri gredzeni. Tie ir tā saucamie raga gredzeni. Raga iekšpusē tādu ierobumu nav.

Raga nelīdzenajai virsmas struktūrai cita starpā ir arī vistiešākais sakars ar grūtniecību skaitu, ko pieredzējis attiecīgais dzīvnieks. Raga gredzenu skaits norāda, cik daudz teļu govs ir laidusi pasaulē. Varbūt tam izskaidrojums ir tāds, ka augošajam teļa embrijam vajadzīgs tik daudz enerģijas (un vielu), ka pašas govs ragvielas attīstībai tās atliek mazāk. Arī buļļiem, ja tiem ļauj sasniegt pietiekamu vecumu, ragu pamatnē attīstās gredzeni. Gredzenu veidošanos ietekmē arī gadalaiki un barība, kādu šie dzīvnieki saņem.*

* Skatīt šī izdevuma autoru radīto un ieteikto zinātnisko literatūru.

Āda raga iekšpusē pakāpeniski rada jaunu ragvielu un grūž to uz āru un uz augšu. Robeža, kas iezīmē pāreju starp galvas ādu un ragu, ir tur, kur sākas raga ārējais slānis. Ragvielas daudzums nosaka raga resnumu visā tā garumā. Raga galā ragviela sasniedz savu galējo cietību un izturību. Tur izzūd tukšās vietas starp kaula daļām, ragu veidojošās membrānas un, visbeidzot, smailuma galā beidzas pats rags.

Govs vecumu un funkcionālo struktūru var asociēt ar trim raga daļām. Teļam dominē nervu jutības jeb maņu funkcija (ziņkārība, mundryms, rotaļīgums). Šajā laikā attīstās raga melnā daļa. Vecumā no gada līdz diviem ar pusi gadiem kopā ar vielmaiņu attīstās dzīvnieka elpošanas orgāni un asinsrite. Tāpēc šajā vecumā tiem ir tik vēlama ganišanās kalnainos apvidos. Tas ir laiks, kad attīstās raga vidusdaļa. Kad pieaugušai govij par galveno viņas esību kļūst vielmaiņa, gremošana un vairošanās, attīstās raga pamatnes daļa. Tā turpina attīstīties, arī govij kļūstot vecākai. Pateicoties raga kaulainajai iekšdaļai, garāks aug arī raga sablīvētais, smailais gals, tikai raga iekšdaļas augšana notiek lēnāk nekā ragveida apvalka veidošanās.

Buļļiem ir daudz spēcīgākas galvas nekā govīm. Tāpēc arī viņu ragu diametrs ir lielāks. Īpaši spēcīgi ir veidota raga iekšpuses kaulainā daļa,

» “Dzīve allaž tiecas mest likločus,” teicis Gēte. Manā ganāmpulkā lopiem, kuri sastapušies ar problēmām savā attīstībā un tādējādi apveltīti ar mazāku vitalitāti, ir taisni ragi.

Hermanis Lutke Šipholts, fermeris

» Ja es baroju savas govīs ar sausiem salmiem, to ragu gredzeni kļūst izteiktāki. Govs biogrāfiju var nolasīt no tās ragiem tāpat kā koka dzīvi no celma.

Pēters Mika, fermeris

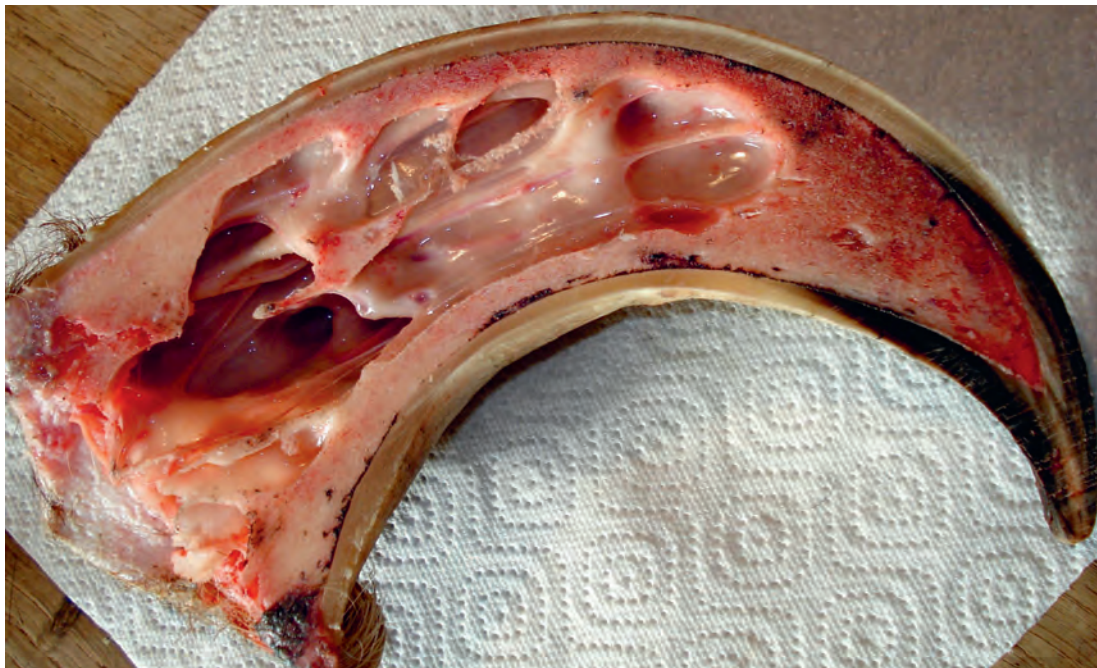
» Atstarpes starp harmoniskas spirāles proporcionāliem gredzeniem mērāmas apmēram šādās attiecībās 8:5:3:2:1 – kas atbilst zelta griezumam. Ragam vienmēr ir tendence veidot spirāli. Tas pats ir vērojams pie jaundzimušu teļu nagiem – tie ir mazliet savērpti. Arī nagu gali, ja izaug pārlietu gari, priekšpusē ieliecas.

Andreass Lečs, fermeris



Trīs raga daļas, kas sevišķi izteiktas Šveices brūnajām govīm: gals ir pārsvarā melns, vidusdaļa balta (iekšpusē tumšāka), pamata daļas krāsojums ir pelēkbrūns.

un tajā tāpat kā govju ragos ir lieli dobumi. Toties raga apvalks buļļiem ir salīdzinoši plānāks. Sevišķi pārsteidzoši ir tas, ka buļļa raga kaulainā daļa (iekšdaļa) sniedzas gandrīz līdz pašam raga galam, atstājot tikai īsu, blīvu raga smailumu.



Gareniski
pāršķelts
tikko nokauta
bullēna rags.

NAGI

Nagaiņiem no ragvielas ir veidoti ne tikai ragi, bet arī nagi. Govij katra no ekstremitātēm nobeidzas ar diviem nagiem (atbilstoši cilvēka vidējam pirkstam un zeltnesim).

Tie ir strukturēti tāpat kā ragi:

- Naga kauls – pēdējais locekļa kauls – atrodas vidū. Atšķirībā no raga šis kauls ir nevis dobs, bet blīvs.
- Naga kauls ir savienots ar saitēm pie vidējās falangas locītavas (*os coronale*), kas atrodas tieši virs tā. Piestiprinātie muskuļi un cīpslas piešķir pēdai spēju kustēties. Kājas gals ir aizsargāts ar raga “kurpi” un ir tik cieši piestiprināts raga kaulam un tā ādas membrānai, ka dzīvnieka ķermeņa svars ir sadalīts vienmērīgi uz visas pēdas.
- Ragviela veidojas pēdas pamatnē un sānos. Nags aug no augšas uz leju un pastāvīgi tiek nodeldēts dabiskā veidā vai tiek nogriezts ar nagu nazi; nagam ir vērojama tendence augt spirālē tāpat, kā tas notiek ar ragiem.

- Tieši zem katras potītes locītavas ir divi rudimentāri pirkstu izaugumi. Tās ir paliekas no otrā un piektā pirksta, kas pārstāj augt embrionālās attīstības fāzē. Lai gan daudz mazāki par trešā un ceturtā pirksta nagiem, arī tie ir veidoti līdzīgi un tieši tāpat ir ieslēgti ragvielā.

RAGS KĀ MATERIĀLS

Rags ir veidojies no ādas. Kaut arī it kā nedzīvs, tas ir veidojies dzīvā procesā (līdzīgi koka mizai). Raga galvenās sastāvdaļas ir dažādi keratīni – šķiedraini, sēru saturoši proteīni. Keratīns atrodams ādas virskārtā tulznu un blaugznu veidā, kā arī matos, vilnā, spalvās, saros, adatās, spīlēs, nagos, ragos, knābjos, valzivs bārdā, bruņurupuču čaulā, arī zīdā un zirnekļu tīklos.

Rags vai, pareizāk sakot, tā milti vai skaidas, pateicoties augstajam – 12 līdz 15 procentu – slāpekļa daudzumam tā sastāvā, bieži tiek lietots kā mēslojums. Senāk to izmantoja kā vērtīgu materiālu pogu, ķemmju, pīpju galu un kātu izgatavošanai. Tā kā tas ir viegli apstrādājams, pēc sildīšanas un mīkstināšanas ūdenī, to var zāgēt, šķelt, sapresēt, urbt, virpot un pat sametināt plāksnēs; gaišais, caurspīdīgais raga materiāls tika lietots pat laternu un aptieku svaru izgatavošanai.

Ja rags vai nags pēc tam, kad govs ir nokauta, tiek atdalīts un atstāts, tas izzūst un kļūst ļoti ciets. Dzīvniekam esot dzīvam, raga materiāls ir mitrs, mīksts, viegli veidojams un griežams.



Govs 18 ragvielas ekstremitātes.

Ragu funkcijas

ATŠKIRĪGI RAKSTUROJUMI

Ragi ļauj liellopam sevi just pāri viņa ķermeņa robežām. Govs siluetu nosaka tieši ragi. Tā kā govij skaidrs redzeslauks ir ierobežots līdz apmēram 10 metriem 60 grādu leņķī, visu, kas atrodas tālāk, viņa uztvers vienīgi kā siluetu un kustību.

» Ragi ir dzīvnieka biogrāfijas izpaušums, fizisko un garīgo kvalitāšu izteiksme taustāmā formā. Dzīvnieka raksturu vismaz daļēji iespējams nolasīt pēc ragiem. Ragi piešķir govij augstāku statusu, tā bauda lielāku cieņu.

Kristiāns Millers, fermeris

Govīm, kam teļa vecumā noņemti ragi, acis ir novietotas tuvāk viena otrai nekā ragainajām.* Līdz ar to tās tiecas vairāk koncentrēties uz priekšu un tām ir lielāki tā saucamie tumšie punkti sānos un virzienā uz aizmuguri nekā ragainajām govīm.

VIETA GANĀMPULKA HIERARHIJĀ

Katrs, kurš kādu laiku vērojis ganāmiņus liellopus, drīz vien nonāk pie atziņas, ka attiecības starp govīm pārsvarā mēdz būt draudzīgas, un tomēr tās ir pakļautas noteiktai hierarhijai, kas pastāv katrā ganāmpulkā un ko ievēro visi tās locekļi. Taču dzīvnieka vieta hierarhijā ar laiku var mainīties. Hierarhija izpaužas kā augstāku stāvokli ieņemošu dzīvnieku dominējoša uzvedība un zemāku vietu ieņemošu dzīvnieku izvairīga uzvedība, kā arī dzīvnieku savstarpējās cīņās.

Dominējoša uzvedība lāgiem mēdz būt nepatīkama. Draudzīgākas attiecības mēs varam novērot tad, kad lopi ganās un atpūšas vai kad cits citu laiza. Kad jāaizgaiņā mušas, govīs ar prieku turas kopā un bieži vien stāv, cieši pieklāvušās cita citai.

Dažādos brīžos vieni un tie paši dzīvnieki var parādīt abus uzvedības veidus.



Govīs cita citu pazīst pa gabalu pēc silueta. Arī mēs savas govīs visvieglāk varam pazīt pēc ragiem.

» Mūsu ganāmpulks piedzīvojis laikus, kad tā locekļi varēja lepoties ar brīnišķīgiem ragiem, un laikus, kad ragi bija necilāki. Govs ar krāšņiem ragiem ieņem augstāku stāvokli ganāmpulkā, un tās dzīve līdz ar to ir vieglāka.

Kristiāns Millers, fermeris

» Ragi piešķir dzīvniekam mieru, iekšēju apmierinātību un arī drošības sajūtu.

Hanss Osvalds, fermeris

Ne tik uzkrītošs, tomēr pamanāms ir hierarhijas diktētais vēlamais attālums starp atsevišķiem indivīdiem. Telpas lielumu, kāds nepieciešams katram dzīvniekam, lielā mērā nosaka ragu esamība vai neesamība. Ragaino lopu vidū hierarhijā augstāk stāvošie dzīvnieki pieprasa lielāku telpu, bet tie, kas barā ieņem zemāku vietu, attiecīgi mazāku telpu, un tas var svārstīties no viena līdz trim metriem. Starp tolajiem dzīvniekiem turpretī vajadzīgs, augstākais, viens metrs. Telpu, kas kā neredzams burbulis ieskauj katru dzīvnieku, dēvē par šī dzīvnieka individuālo distanci. Ielaušanās šajā telpā vai nu piespiedīs zemākas hierarhijas dzīvniekus bēgt, vai arī radīs priekšnoteikumus cīņai. Viena un tā paša vecuma ragaini dzīvnieki gandrīz vienmēr ir uz augstāka pakāpiena nekā tie, kuriem ragi ir noņemti. Vecāki dzīvnieki parasti atrodas augstāk par jaunajiem.

Ganībās problēmas starp ragainajiem lopiem rodas ļoti reti. Taču brīvās kūts apstākļos cīņas un kautiņi starp ragainajiem dzīvniekiem var izcelties itin bieži, sevišķi tad, ja kūts ir šaura. Tas noved pie stresa un lielāka savainojumu riska. Nopietni, ragu radīti, savainojumi var skart tieši tesmeni un vagīnu. Tomēr mierīgs ragainu govju ganāmpulks ir iespējams pat visierobežotākajos apstākļos.

Labas savstarpējās attiecības starp govīm un minimālas populācijas izmaiņas ienes ganāmpulkā mieru.*

Dzīvnieki ar nozāģētiem ragiem brīvās turēšanas kūts apstākļos pārsvarā ir mierīgāki nekā ragainie – galvenokārt tāpēc, ka mazāka ir viņiem nepieciešamā individuālā distance. Tolas govis reizēm badās ar pieri, tādējādi radot ievainojumus, kas ārēji ir grūtāk pamanāmi, tomēr mēdz atstāt nepatīkamas sekas.

Lai izvairītos no cīņām, brīvas kūts daļēji ierobežotajos apstākļos dzīvniekiem parasti necik daudz pārvietoties neļauj. Ir novērots, ka vidēja lieluma brīvajā kūtī dzīvnieki staigāšanai velta mazāk nekā 2 procentus dienas laika, kamēr ārā, ganībās, tie ir 12 līdz 15 procentu dienas



Katras govs individuālā distance atkarīga no tās vietas ganāmpulka hierarhijā. Ganībās govis bez jebkādām problēmām spēj saglabāt savas individuālās distances. Līdz ar to sāncensība ir sastopama daudz retāk nekā kūtī.



Ja man ir lopi ar harmoniski izaugušiem ragiem, manā ganāmpulkā valda miers.

Pēters Mika, fermeris

* Skatīt šī izdevuma autoru radīto un ieteikto zinātnisko literatūru.

laika, kas pavadīts kustībā. Ja ganībās govis dienas laikā nostaigā 4 līdz 10 km, tad iekštelpās tās reti kad noiet vairāk par 0,3 līdz 4 km.

Notiekot cīņiem, ragi tiek lietoti, lai aizkavētu vai novērstu uzbrukumu. Spēkošanās gadījumos – galva pret galvu – tie saķeroties novērš aizslīdēšanu, ļaujot abiem cīkstoņiem mēroties spēkiem. Šādos gadījumos ragi nekalpo kā ierocis.

Tolie lopi nav spējīgi badīt viens otru. Galvas noslīd, un tie ir spiesti ķerties viens otram pie sāniem. **Tie nespēj nodoties cīņiem sugai raksturīgajā veidā.**

Sevišķi dedzīgi uz rotaļīgu ragu saslēgšanu ir jaunie bullēni – turoties viens pie otra, tie berzē pieri pret pieri vai kustina savus pagaidām vēl mazos radziņus. Arī pieaugušajiem dzīvniekiem patīk draudzīgi, rotaļīgi saķerties ar ragiem vai tos savstarpēji paberzēt.



Izveidojusies konflikta situācija: govs pa labi apdraud govi kreisajā pusē, prasīdama, lai dod tai ceļu. Ragaino dzīvnieku individuālā distance ir no vienas līdz trim reizēm lielāka nekā tolajām govīm.



Brīvās govju turēšanas kūts, kurā atvēlēta pietiekama telpa ceļa došanai. Lauks (telpa) imitēts sugai piemērotā veidā.

Ar ragu palīdzību govis demonstrē arī savdabīgu aplidošanas veidu – izmantojot tos, piemēram, lai pakasītu muguru. Vai, lietojot citas govs raga galu, lai paberzētu vai iztīrītu sev acis. **Katrs dzīvnieks skaidri apzinās savu ragu lielumu un formu un izjūt to vietu, kur ragi beidzas. Un arī tas palīdz dzīvniekam apzināties savu vietu ganāmpulkā.***

» Govis, kurām ragi aug uz leju, pārsvarā mēdz būt depresīvas. Govis, kuru ragi stiepjas uz sāniem, tiecas būt dumpīgākas. Toties tās, kam ragi aug augšup, nav ne agresīvas, ne uzbāzīgas. Man ir dvīnes – vienai ragi aug stāvus gaisā, otrai lejup. Pat vēl būdama tele, gotiņa ar stāvajiem ragiem bija jūtami dzīvīgāka, un tagad viņa dod vairāk piena.

Kristiāns Millers, fermeris

* Skatīt šī izdevuma autoru radīto un ieteikto zinātnisko literatūru.

GREMOŠANA UN VIELMAIŅA

Tā kā visi ragainie dzīvnieki ir atgremotāji, varam secināt, ka starp to augsti attīstītajiem gremošanas orgāniem un ragiem pastāv kāda noteikta sakarība. Tomēr pētījumu skaits šajā jomā ir ļoti neliels. Taču šo saikni savā “Lauksaimniecības kursā” apraksta Rūdolfs Šteiners (*Rudolf Steiner (1861–1925)*). Kopš laika, kad Rūdolfs Šteiners nolasīja savu 8 lekciju kursu,* daudzi biodinamiskie fermeri pētījumus un novērojumus par ragu saistību ar vielmaiņu mēģinājuši veikt pašu spēkiem.

Gremošanas procesa laikā govs veic gluži vai varoņdarbu. Līdz pat šim laikam nav izgudrota neviena mākslīga metode, kas ar tik niecīgu enerģijas un izmaksu patēriņu pārvērstu celulozi par kaut ko nodrīgu cilvēkam. Atgremotāju gremošanas orgāni ir pilnībā fokusēti uz celulozes pārveidošanu, proti, gremošanas trakts – mute-barības vads-kuņģis-divpadsmitpirkstu zarna-tievā zarna-ependikss-resnā zarna-taisnā zarna – ir veidots tā, ka trīs priekškuņģi, kas embrionālajā attīstības fāzē veidojas no barības vada, ir novietoti priekšā tievajai zarnai jeb galvenajam uzsūkšanas orgānam. Visa iepriekš sagremotās celulozes masa līdz ar baktērijām, raugu un mikrobiem, kas dzīvo spureklī, tiek sagremota glumeniekā un tievajā zarnā un nodrošina nozīmīgu proteīna avotu. Tas raksturīgs tikai un vienīgi atgremotājiem. Visām citām zālēdāju sugām, kas patērē celulozi, piemēram, zirgiem un trušiem, uzņemtā barība iziet cauri tievajai zarnai un, tai nokļūstot resnajā zarnā, barību sadala tur mītošie mikroorganismi, radīdami zemākas kvalitātes gala produktu.

Atgremotāju vissvarīgākais vielmaiņas process – atgremošana un celulozes fermentēšana – notiek organisma priekšējā, izteiktākajā ķermeņa daļā, kur vairumam dzīvnieku dominē nervu jutības jeb maņu aktivitāte. Gan dzīvnieka svāra sadalījums, akcentējot ķermeņa priekšdaļu, gan ragi šo, tā saucamo, uz priekšu virzošo spēku palīdz mazināt (bremzēt) un tādējādi līdzsvarot dzīvnieka ķermeni. Fakts, ka ragu augšana notiek uz iekšu liektā spirālē ap raga iekšējo asi, apliecina un pastiprina iepriekš teikto.

» Ja govs rags stipri smako, tas nozīmē, ka ar šo dzīvnieku kaut kas nav kārtībā. Pastāv saistība starp raga smaku un vielmaiņu. Ragam piemīt saldena, mazliet kodīga silīcija smaka, kas nelīdzinās nevienam citam aromātam.

Kristiāns Millers, fermeris

* 1924. gadā Silēzijā, Kobervicas muižā, netālu no Breslavas (toreiz Vācijā) biodinamiskās lauksaimniecības iedvesmotājs un domātājs Rūdolfs Šteiners (*Rudolf Steiner*) vairāk simt sanākušajiem zemniekiem un interesentiem nolasīja 8 lekcijas, kurās aicināja kopt zemi ar holistisku metodi un saskaņā ar Visuma kārtību. Šīs lekcijas uzskatāmas par biodinamiskās lauksaimniecības metodes sākumu, metodes, kuru arvien vairāk izmanto zemnieki visā pasaulē. Arī Baltijā.

Pateicoties šiem gremošanas procesiem, govīs spēj ražot pienu tādos apjomos, ka daļu var izmantot cilvēka uzturam. Savukārt pārpalikumu var izmantot augsnes mēslošanai, kas savukārt veicina humusa veidošanos un nāk par labu videi. Ir gandrīz pašsaprotami, ka govīs ik gadu laiž pasaulē pa teļam, tādējādi apgādājot mūs arī ar gaļu. Tik augstu lietderības līmeni spēj sasniegt vienīgi govīs organisms.

Gremošanas procesus un vielmaiņu ataino arī govīs dzīvi raksturojošā kvalitāte – divas trešdaļas dienas tā pavada vai nu ēdot, vai arī atgremojot. Šo dzīvnieku sajūtas ārēji it kā nav pamodušās, bet ir vērstas sevī uz iekšu, uz procesiem viņu pašu ķermeņos. Atgremodamas tās nereti pat šķiet aizsnaudušās. Šķietamā uzmanībā izslietās galvas gan tiek turētas augšup, taču patiesībā ir fokusētas sevī, uz iekšu. Zelējot gremokli, govīs vielmaiņas darbu veic apzināti, it kā savā galvā. Citi dzīvnieki un cilvēki ko tādu spēj tikai, barību uzņemot. Atgremotāji paši izlemj, kad viņi vēlas sākt atgremošanu, un, ja tobrīd tiek iztraucēti, spēj apzināti pārtraukt šo darbību.

Atgremošanas procesā sakošļātais materiāls jeb gremoklis daudzkārt pārvietojas no spurekļa tumšās, viegli skābās bezgaisa vides uz gaišāko, ar skābekli bagātāko un sārmaināko mutes vidi, un atkal atpakaļ. Tas nozīmē ne tikai gremojamu vielu pārvietošanu un pārveidošanu, bet arī dzīvības spēku iesaisti. **Tieši rags spēj mobilizēt spēkus, kas nepieciešami gremošanas procesam, un virzīt tos iekšpus, dzīvnieka organismā, ja tas nepieciešams. Šī spēku koncentrācija un vielu pārstrādes aktivitāte ir tā, kas sekmē liellopu atgremotāju milzīgo vielmaiņas kapacitāti. Tādējādi ragu (un arī nagu) funkcijas realizēšanai attiecībā uz gremošanu un vielmaiņu lielāka nozīme ir to pārvaldītajiem spēkiem nekā fiziskajām vielām, no kā veidoti ragi (un nagi).**

» Vai kādreiz esat aizdomājušies, kāpēc govīm ir ragi? Tas ir ārkārtīgi svarīgs jautājums, [...] Esmu jau minējis, ka visam dabīgajam, visam dzīvajam vajadzīgas ne tikai spēka plūsmas, kas plūst uz āru, bet arī spēka plūsmas, kas virzās uz organisma iekšieni. (...) Kas notiek tajā ķermeņa vietā, no kuras aug rags vai nags? Tā ir vieta, kur iekšā plūstošo spēku straume ir īpaši spēcīga. Ceļš uz āru ir cieši noslēgts. Tur vairs nav nekādas saziņas starp ķermeņa iekšu un ār pasauli, kā tas ir caur caurlaidīgu ādu vai matiem; vārti, pa kuriem meklēt ceļu uz āru, ir pilnībā slēgti. Šādā veidā ragu veidošanās ir cieši saistīta ar visu dzīvnieka organisma veidošanos. [...] Govij ir ragi, tādējādi tā var sevī uzņemt formējošo astrāli ēterisko principu, kas ieplūst govīs gremojošajā organismā. Tas, ko izstaro ragi un nagi uz govīs ķermeņa iekšieni, tad var spēcīgi līdzdarboties govīs vielmaiņas procesā.

Rūdolfš Šteiners. Lauksaimniecības kurss. 4. lekcija

ELPOŠANA

Deguns un mute ir divas ķermeņa atveres, caur kurām govs nonāk kontaktā ar ārpusauli; katra ieelpa ienes degunā āra gaisu. Gļotādas kārtā to sasilda un samitrina. Visas sīkās daļiņas sakrājas uz mitrajām virsmām un tiek pakāpeniski izgrūstas. Govs milzīgās nāsis palielina gļotādas laukumu un, **iestiepdamās tieši iekšā raga kaulainajā daļā, veido nozīmīgu daļu no elpošanas sistēmas imūnās aizsardzības.**



Deguna dobumi ietiecas tieši iekšā ragā.

Ar ieelpu gaiss no galvaskausa dobumiem nonāk plaušās, vienlaikus pazeminot spiedienu pašos blakusdobumos. Ar izelpu gaiss no plaušām iziet cauri degunam kopā ar spurekļa gāzēm, kas, ceļoties no kakla, atkal nokļūst dobumu sistēmā un paaugstina tur spiedienu.

Ieelpojot un izelpojot gaiss iziet cauri deguna gļotādas zonai, kur novietoti ožas receptori. Tā ir vieta, kur dzīvnieks elpojot uztver smaržas.

Ragu aizmetņu piededzināšana un ragu apzāģēšana

Pāreja no iežogotas kūts uz brīvās govju turēšanas kūts sistēmu ne tikai prasa jaunas iemaņas fermā strādājošajiem, bet arī izvirza priekšplānā jautājumu par ragiem. Ieteiktie un atļautie brīvas kūts izmēri nereti ir tik šauri, ka govis nespēj izvairīties cita no citas, un tas bieži noved pie cīņiem. Tā kā šādos gadījumos dzīvnieki nereti gūst savainojumus, ragu noņemšana brīvās kūtīs turētajiem lopiem diemžēl jau kļuvusi pat ieteicama.

Ārkārtas situācijās, kad savainojumus nav vairs ilgāk iespējams ignorēt, ragi tiek noņemti pat pieaugušiem dzīvniekiem. Septiņdesmitajos un astoņdesmitajos gados, kad sāka ieviesties brīvās govju turēšanas kūts sistēma, par ierastu praksi kļuva ragu apzāģēšana ar tērauda stiepli, pielietojot anastēziju. Asiņojošās vēnas nobloķēja un kanālu dobumus aizbāza ar tamponu. Brūce pakāpeniski sadzija, tomēr reizēm raga stubenis atauga no jauna.

» Govīm, kuras mēdz grūstīties, bieži tiek noņemti ragu gali. Tomēr esmu atklājis, ka šīs govis nekad vairs nedod tik daudz piena kā līdz tam. Ragu galu noņemšana, iespējams, noved arī pie govs orientēšanās spējas zuduma.

Hanss Osvalds, fermeris



Ragu aizmetņu piededzināšana teļam ir sāpīga procedūra.



Džersijas šķirnes govīs: tola un ragaina. Tolajai govij pierē ir labi pamanāms izvirzījums.

» Ja dzīvnieks nelaimes gadījuma rezultātā zaudē ragu, viņš spēj uzaudzēt to no jauna. Jo jaunāks dzīvnieks, jo labāk ataug rags.

Rohuss Šmids un Martins Biglers, fermeri

» Govis ar smailiem ragiem bieži vien ir ar skarbu (spicu) raksturu. Tās var pēkšņi un bez brīdinājuma savainot citus dzīvniekus. Gan katrs atsevišķs dzīvnieks, gan viss ganāmpulks būs vieglāk vadāms, ja tiks apzāģēti ragu gali. Neko daudz nevar panākt (pret badišanos – tulk. piezīme), piestiprinot ragiem bloku vai bumbiņu, jo, padarot ragus lielākus, govīs uzvedība, iespējams, kļūs vēl dominējošāka.

Endijs Vēle, fermeris

Mūsdienās šis ragu noņemšanas veids tiek izmantots vairs tikai retumis. Tagad ierasts ragu aizmetņus piededzināt, pirms teļš sasniedzis četru nedēļu vecumu. Šveicē, kur ragu aizmetņus piededzina ar nokaitētu dzelzi (700 grādu C), šo procedūru veic pieredzējuši profesionāļi, pielietojot vietējo anestēziju un radot dzīvniekam, cik vien iespējams, maz stresu. Vācijā atļauts teļiem piededzināt ragu aizmetņus līdz sešu nedēļu vecumam. Apvienotajā Karalistē teļiem piededzina ragus līdz divu mēnešu vecumam, lietojot vietējo anestēziju, un to dara īpaši apmācīts cilvēks.

Lai vai kā, šāda iejaukšanās ir sāpīga. Pēc anestēzijas iedarbības izbeigšanās teļš var just sāpes divas vai trīs dienas, vai pat vēl ilgāk. Toties brūces sadzīst ātri.

Raga struktūras noņemšanai ir ievērojama ietekme uz galvaskausa attīstību. Vairumam bezragu dzīvnieku, tiem pieaugot, veidojas labi pamanāmi pieres daļas izvirzījumi.

Ja ielūkojamies galvaskausa iekšienē, tad ieraugām, ka šis izvirzījums – tāpat kā raga serdes kaulainā daļa – ir pildīts ar gaisa dobumiem. Dzīvniekam acīmredzot nepieciešams noteikts daudzums dobumu, un ragu trūkuma dēļ tie jākompensē, attīstot šos kaula izaugumus.

Aplūkojot vairāk nekā 230 galvaskausus tūlīt pēc liellopu nokaušanas, redzam, ka lielam procentam bezragu dzīvniekiem galvaskausa pieres daļā ir izvirzījumi.

Turklāt dzīvniekiem, kam noņemti ragi, ir arī vairāk izliekti un uz priekšu izvirzīti pieres kauli, kā arī mazāks attālums starp acīm. Ragainiem dzīvniekiem pārsvarā ir plakani (sevišķi virzienā uz augšu) vai nedaudz noapaļoti pieres kauli, un attālums starp acīm ir lielāks.*



Galvaskausa puse ragainai govij (kreisajā pusē) un govij, kurai ragi noņemti teļa vecumā (labajā pusē).

Fakts, ka dzīvnieka organisms reaģē uz dažu ādas kvadrātcentimetru noņemšanu ar tik lielām izmaiņām galvaskausa attīstībā, norāda, ka ragi liellopiem tik tiešām ir nepieciešami, līdz ar to organismam tie jākompensē, pārveidojot pieres kaulus.

Tolu dzīvnieku audzēšana

Izvairoties no iejaukšanās, kāda nepieciešama, lai novērstu ragu augšanu katram atsevišķam ganāmpulka dzīvniekam, tiek pieliktas aizvien lielākas pūles, lai izaudzētu ģenētiski tolus dzīvniekus. Tas nozīmē, ka dzīvnieki tiek pasargāti no stresa un sāpēm, kā arī tiek ietaupīts gan laiks, gan nauda.

Audzējot tolus dzīvniekus, tomēr netiek ņemts vērā, ko ragi govij patiesībā nozīmē.

Kā jau iepriekš aprakstīts, ragi veido visas atgremotāju dzīvnieku dabas pamatu.

Tolu dzīvnieku selekcionēšana ir iejaukšanās augstākajā līmenī, jo šādi tiek ietekmēts nevis atsevišķs dzīvnieks, bet vesela suga.

Ja suga zaudē ragus (kas nav grūti sasniedzams, jo ragu trūkums jeb tolums ir dominējošā iezīme, kas tiek ģenētiski nodota, ja tā ir sapārotajiem indivīdiem), šis process ir neatgriezenisks. Mēs nezinām, kādas sekas tas var nest nākotnē.

Kazām, kas izselekcionētas tā, lai tām nebūtu ragu, gadījumos, kad dzīvnieks mantojis bezragu gēnu gan no tēva, gan mātes puses, var rasties auglības problēmas. Nav zināms, kā tas mēdz būt liellopiem un aitām. Bet vecākiem toliem bulļiem tā sauktie korķaviļķu peņi izveidojas

* Skatīt šī izdevuma autoru radīto un ieteikto zinātnisko literatūru.

biežāk nekā ragaino šķirņu pārstāvjiem. Šī spirālveida peņa novirze izpaužas tad, kad bullis cenšas aplekt govi, tādējādi aplekšana nav iespējama. Kanādiešu pētījumi rāda, ka 25% piecgađīgu bezragainu bullu tiek izbrāķēti un nokauti tieši šo korķaviļķu peņu dēļ.

Ir bezragu šķirnes, kas izveidotas un bez problēmām tiek audzētas simtiem gadu. Tomēr mēs nezinām, kā šie tolie dzīvnieki jūtas un ko tas viņiem nozīmē – dzīvot bez ragiem.



Uzmanīga un cieņpilna darbošanās ar dzīvniekiem rada savstarpēju cieņu. Tas ir pamats, lai veidotu labas attiecības bez savainošanās riska.

Veicināsim uzticēšanos starp dzīvniekiem un cilvēkiem

Aptauja starp fermeriem rāda, ka tie, kuru lopiem ir noņemti ragi, uzskata ragus par bīstamiem.* Darbošanās ar ragainiem dzīvniekiem prasa fermiera lielāku prasmi un apzinātību jeb klātesamību veicamajam darbam, nekā darbojoties ar bezragainajiem, jo ragainie dzīvnieki sajūt un apzinās savu galvu un tās kustību iespējamo ietekmi lielākā diapazonā.

Piesienot ragainas govis, mums jāraugās, lai stāvam cieši klāt dzīvniekam, turoties tam aiz muguras un mazliet ieslīpā leņķī pret galvu. Ragainas govis vislabāk ir vest ar pavadu izstieptā rokā.

Ja uzticēšanās starp cilvēku un dzīvnieku attīstīta jau kopš dzīvnieka dzimšanas, tad tas ar saviem ragiem nekad tīši cilvēku nesavainos. Tomēr, ja dzīvnieka galvas apvidum tuvojas bez pienācīgas uzmanības, var notikt negadījumi. Reizēm mēs neņemam vērā dzīvnieka iespējamās kustības un nezinām dzīvnieka nodomus; baiļu vai šoka dēļ tas var izturēties neierasti.

Abpusēja uzticēšanās cilvēku un dzīvnieku starpā ir labākā garantija veiksmīgām attiecībām bez savainošanās iespējām. Ieteikumi, kā darboties ar liellopiem, nepakļaujot tos stresam, atrodami FiBL rokasgrāmatā par sekmīgu lopkopību www.fibl.org (pieejama vācu un franču valodā).

* Skatīt šī izdevuma autoru radīto un ieteikto zinātnisko literatūru.

Šajā izdevumā aprakstītie attīstības, psiholoģiskie un uzvedības fenomeni nepārprotami parāda, cik nozīmīgi govīm un citiem atgremotājiem ir ragi. Ieteikums, kas no tā nepārprotami izriet – gan bioloģiskajai jeb organiskajai lauksaimnieku kustībai, gan ārpus tās – ragi ir jāsaglabā.

Imprint

Izdevējs:

SIA STIMULA apgādsALIS
Reģ.nr.40103307264
Rīgā, Stabu ielā 21-2,
LV-1011
www.alis.lv

Research Institute of Organic Agriculture FiBL
Ackerstrasse 113, P.O. Box 219
CH-5070 Frick, Switzerland
Phone +41 (0)62 8657-272, Fax -273
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

SIA STIMULA apgādsALIS
Sadarbībā ar FiBL

Autori: Anet Spengler Neff (FiBL), Beatrice Hurni and Ricco Streiff sadarbībā ar Šveices Biodinamiskās lauksaimniecības asociācijas Liellopu audzētāju biedrības biedriem: Martin Bigler, Robert Haeni, Mechthild Knösel, Andreas Letsch, Thomas Loeffler, Herman Lutke Schipholt, Alexandra Mayer, Peter Mika, Christian Müller, Dorothee Müller, Hans Oswald, Rochus Schmid, Urs Sperling, Heinrich Till, Andi Wälle and Silvia Ivemeyer (*University of Kassel*)

Konsultanti: Andreas Ellenberger, Florian Leiber (FiBL), Tomas Loeffler, Johanna Probst (FiBL), Ilze Pētersone (Mag.Vet.Med.,LFHom (Vet))

Tulkojums latviešu valodā: Ina Strautniece

Maketētāja: Ieva Līce

Fotogrāfi: Thomas Alföldi (FiBL): 19. lpp.; Beatrice Hurni: 9. lpp. (1, 2), 11. lpp.(1,2), 12. lpp. (1, 2, 4), 16. lpp.; Jan Brinkmann (Johann Heinrich von Thünen

Institut): p. 20. lpp. (1); Heinz Iseli: 9. lpp (3); Silvia Ivemeyer (Uni Kassel): 15. lpp.; kagfreiland: 24. lpp. (1); Florian Leiber (FiBL): 3. lpp.; Pierre Masson: 10. lpp.; Johanna Probst (FiBL): 24. lpp. (2); Claudia Schneider (FiBL): 20. lpp. (2); Anet Spengler Neff (FiBL): 1. lpp., 24. lpp. (3), 26. lpp.; Urs Sperling: 9. lpp. (5), 14. lpp. (2); Helen Weiss: 18. lpp.; Daniel Zahner: 7. lpp. (1, 2), 12. lpp. (3), 14. lpp.(1, 3), 17., 23., 25. lpp.

Zīmētāji: 5., 6. lpp: Magdalena Savoldelli Lorenz; 10. lpp.: Johanna Probst, pēc «Anatomie der Haustiere». Band II. Nickel et al. (Hrsg.), 6th edition, 1987; 13. lpp.: Johanna Probst, pēc «Anatomie für die Tiermedizin». Salomon et al. (Hrsg.), 2005.

UDK 636
Ka 451
ISBN PRINT 9789934504334
ISBN PDF 9789934504341

© Izdevums latviešu valodā apgāds ALIS, 2019

Izdevums latviešu valodā tapis ar FiBL un Demeter atbalstu. Visa šajā izdevumā lasāmā informācija ir labākais, ko autori varējuši lasītājam sniegt. Savukārt izdevēji pret autoru zināšanām izturējušies ar vislielāko pietāti. Tomēr, lai nerastos nekādi pārpratumi, iesakām nepieņemt izdevumā ietvertu informāciju kā obligātu vai garantētu ieviešanu praksē. Ne autori, ne izdevēji neuzņemsies atbildību jūsu neveiksmes gadījumā.

© apgādsALIS, FiBL, Demeter

Visas šī darba tiesības ir aizsargātas. Jebkura tekstu reproducēšana bez izdevēju atļaujas ir aizliegta. Tas sevišķi attiecas uz darba kopēšanu, tulkošanu un saglabāšanu elektroniskā veidā.

Šī izdevuma izstrāde ir tapusi, pateicoties *Foundation of Sampo, CHDornach un Foundation of the Freie Gemeinschaftsbank, CH Basel* atbalstam.

Orģinālais izdevums vācu valodā:

Die Bedeutung der Hörner für die Kuh 2016, 2. izdevums
ISBN 978-3-03736-272-3
Izdevums pieejams bezmaksas lejuplādei: shop.fibl.org.

Izdevums angļu valodā:

Why cows have horns
2016, 1.izdevums
Print 9783037363270
PDF 9783037363287
Izdevums pieejams bezmaksas lejuplādei: shop.fibl.org.

Stiftung Sampo



Stiftung
Freie Gemeinschaftsbank



Freie Hochschule
für Geisteswissenschaft

Sektion für Landwirtschaft
Section for Agriculture
Section d'Agriculture
Sección de Agricultura