

Loomaarst A. Rängel

Hobuste wanaduse hindamine

51 pildiga

1161
6
85

KIRJASTUSÜHISUS „AGRONOOM“, TALLINNAS
1923

Loomaarst A. Rängel

Hobuste wanaduse hindamine

AF 1101
—
Linn. G.
—
85

51 pildiga

1931. A. Händel

Hobuste wanaaduse
hindamine

Kirjastus o.-ü. „Täht“ trükk, Tallinnas

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

24291

16012896

Sissejuhatas.

Hobust kaswatatakse ja peetakse selleks, et tema tööwõimet ühel ehk teisel wiisil kasutada.

Hobuse organismi arenemine teeb, nagu igal teisel elusal olewusel, kolm tähtsamat astet läbi. Esimeses astmes kaswab hobuse organism, suurendab järkjärgult oma tegevust ja omandab juure funktsioone. Teises astmes on hobusel kõik oma liigi omadused ja wõimed, — tema organism on wõimaliku täiuseni ja tasakaaluni jõudnud ja jääb teatawaks ajaks niisuguseks. Kolmandas astmes sünnib organismi kõdunemine, funktsioonide wähenemine, mis wiimaks surmaga lõpeb.

Hobuse pidajale on kõige tähtsam just teine aste, kus organismi tegevus on kõige täielikum ja tasakaalus, sest siis wõib hobune kõige rohkem kasulikku tööd teha.

Praeguse koduhobuse eluea keskmiseks pikkuseks wõib 12 aastat wõtta ja igaaastaseks wananemiseks keskmiselt 8% arwata. Hulk hobuseid saab otsa juba esimestel elukuudel ja aastatel, aga ka küllalt suur hulk elab palju wanemaks, isegi 20—30 aastaseks.

Mõni aeg tagasi oli Brüsseli näitusel 43 aastane belgia tõugu mära, kes ühe ja sama põllumehe käes 40 aasta jooksul oli 32 elusat warsa toonud, wiimase 41 aasta wanaduses; 41 aastaselt wõis see hobune weel rahuloldawalt kaeru pureda. On mitu näidet, kus hobused üle 40 aasta wanaks elanud. — Ühest inglise koormaweo hobusest on teada, et ta 62 aastat wanaks sai ja kõige oma pika ea jooksul rasket tööd tegi; weel wiimastel aastatel oli ta töowõimuline. Tartu Ülikooli hobusekaswatuse kabineti hobuse hammastekogus on ülemiste ja alumiste lõikhammaste preparaat, mis on märgitud 46 aasta wanuseks.

Peale õnnetute juhtumiste ja taudide awaldawad hobuste eluea ja ülewal nimetatud kolme arenemisastme pikkuse peale mõju weel mitmesugused tegurid: osalt päritawad, rohkem aga kaswatamine, pidamine ja toitmine ning hobuselt nõuetawa töö wiis ja hulk. Ka ühte ehk teise tõugu kuuluwusel arwatakse teataw mõju olewat. Tõendatakse nimelt, et soojawereliste hobuste eluiga on pikem kui külmawerelistel. Tuuakse näiteks pikka eluiga inglise täiswerd sugutäkkudel, kes sagedasti 25—30 aastani elawad ja suguwõimulised on. Kui aga arwesse wõtame: 1) et inglise täiswerd täkid saawad sugutäkkudeks ainult trainingi ja

wõidujooksude järele, mis on wastupidawuse walimise abinõuks, 2) et inglise täiswerd sugutäkke, kui nad kord on selleks tunnistatud, ei wõeta enam kurnawasse töösse ja nende elutingimised on wõimalikult terwishoiu nõuetele wastawad, siis ei wõi nende pikka iga tõu omaduseks lugeda. Teisest küljest nägime, et ka külmawõreliste belgia ja inglise koormaweo hobuste hulgas õige pika eaga hobuseid leidub. Sellepärast peame arwama, et eluea pikkus ei ole tõuomadus, waid indiwiduaalne, mis oleneb osalt kehaehituse tegewusest, tihedusest ja wastupidawusest. Neid kehaehituse omadusi wõib olla iga tõu piirides ja nende omaduste arenemise eelandmed wõiwad ka teatawa mõõduni pärandatawad olla ning otstarbekohase kaswatamise, pidamise ja toitmise juures wälja areneda.

On ka tähele pandud, et märade eluiga on harilikult pikem, kui täkkudel. — Selle tähelepaneku awaldas juba Aristoteles.

Kõige suurem mõju hobuse eluea pikkusele on siiski toitmisel ja tööwiisil. Wahetpidamata ja liiga raske töö kurnab ja kulutab keha palju rutem, kui paras ja teatawate puhkeaegadega waheldaw töö; kui selle juures toit ka ühekülgne ja puudulik, siis on niisugustes tingimustes hobuste eluiga lühem. — Niisugused olud on enamasti linna ja tööstuse keskkochtade hobustel. Põllutöö hobused on harilikult pikema elueaga, sest nende tööl on ikka teatawad pikemad ehk lühemad waheajad ja nende toitmine on enamasti mitmekesisem ja loomulikum: peale kuiwa toidu ka wärske rohi koplites, karjamaal ja põllul.

Kõiki tingimisi arwesse wõttes leiame, et hobune on kõige töowõimlicem teises arenemisastmes, mis kestab hobuse täiskaswanuks saamisest kuni keha kõdunemise alguseni. Selles astmes on tema pidamine ka omanikule kõige kasulikum. Sellepärast on hobuse ostja loomulikult huwitatud tema wanaduse äratundmisest. Wanaduse teadmine laseb teatawa mõõduni oletada, kas ja kui pikaks ajaks on hobune weel kõlbulik töö ehk sugu jaoks, kas märgatud wead on tekkinud kauakestwast tööst, ehk olenevad puudulikust ja lõdwast keha- ja kudede ehitusest.

Wanadusest oleneb suurel mõõdul hobuse tarwitamise wäärtus ja turuhind. Kui suur praktiline tähtsus wanaduse äratundmisel on, näitab ka see asjaolu, et õige sagedasti katsutakse pettusi toime panna, muutes kunstlikult teatawaid wanaduse tundemärke, et sellega hobust kas nooremana ehk wanemana esitada.

Hobuse wanaduse hindamise abinõud.

Seal, kus tõu- ja suguraamatuid peetakse, on hõlbus nendesse sissekantud hobuste wanadust kindlaks teha. Meil Eestis hobuste jaoks tõuraamatuid weel ei peeta, ja kuigi neid ka lähemal ajal pidama hakatakse, sisaldawad nad wanaduse andmeid ainult väikese hulga tõu- ja suguwäärtusega hobuste üle. Ka hobuste tunnistustele on wanadus enamasti juhusliselt, ilma kindla tõenduseta ja asjatundmiseta märgitud. Samuti on ka väljamaal kaugelt suurem osa hobuseid sugu- ja tõuraamatusse märkimata. Nii tuleb hobuse ostjal otsida wanadust tõendawaid märke hobuse enese juures.

Niisuguseid märke on juba wanal ajal otsitud. Üldiselt wõib ju hobuse wälimuse järele otsustada, kas meil tegemist on warsaga, säluga, täiskaswanud wõi wana hobusega. On näituseks teada, et wanemas eas muutuwad hallid ja tumehallid hobused järjest walgemaks, kuna mustade hobuste karw wanemas eas ikka rohkem läikima hakkab. Wanadel hobustel kaob raswakude; kehawormid on selle tõttu nurgelisemad, üksikud luud paistawad selgemalt ja terawamini wälja, silmapealsed lohud wajuwad sügawamaks; seljamuskliid atrofeeruwad ja selg jääb terawamaks ning lohku. Tumedakarwalistel hobustel ilmuwad wanemas eas hallid karwad. Neid märgatakse kõige pealt umbes 14—15 aastaselt silmade ümber, siis mõne aasta pärast ka otsaesisel ja ninasõõrmete ümber. Huuled ei ole wanadel enam ligistikku, waid ripuwad; silmalaugudele ja huultele ilmuwad kortsud; alumise lõualuu ääred jääwad õhemaks ja terawamaks jne. Aga nende üldiste märkide juures wõib kõwasti eksida, sest on juhtumine, kus kaheaastane hobune on müüdud kaheksa aastase pähe ja pea 20 aastane — 9 aastase pähe. Need üldised märgid ilmuwad ühel warem ja teisel hiljem ja nende abil ei saa ligikaudugi hobuse tõsist wanadust ära määrata.

Mitmed hobusekauplejad tahawad tõendada, et nad hobuse wanadust alumise lõualuu äärte järele hinnata wõiwad. On ju teada, et mida noorem hobune, seda süga-

wamal lõualuu sees (pesades — olweolides) istuwad purihambad; ajajooksul kuluwad hammaste kroonid pealt ja juured tõusewad pesadest ülespoole; lõualuu mõlemad luuplated lähenewad üksteisele ja alumine äär jääb õhemaks ning terawamaks. Aga selle järele ei saa kuidagi wanadust täpipealselt hinnata, sest ühewanustel hobustel on lõualuu äär ka ühel õhem ja terawam, teisel paksem ja ümmargusem.

Araablaste hobuste tundjad ja juba Aristoteles soowitasid järgmist märki: pigistatakse hobuse otsaesise ehk huule nahka pöidla ja nimetissõrme wahel wolti, tõmmatakse siis see wolt enese poole ja lastakse järsku lahti. Läheb wolt kohe tasaseks, siis olla hobune noor; püsib wolt natuke pikema aja, siis olla hobune wana. — Ka selle märgi järele ei ole wõimalik wanadust lähemalt hinnata.

Paljud meie aja hobuse kauplejad ja mõned endise aja exterieuri õpetajad soowitawad hobuse wanadust hinnata saba sõlmede järele. Need saba sõlmed ei ole muud midagi, kui saba juure külgedel olewad muhud, mille aluseks on esimene sabalülide ristharud. Esimene sõlm ilmuda juba 13—14 aasta wahel ja olla selgesti kujunenud 15 aastaseks; teine sõlm ilmuda 17—18 aasta wahel ja kolmas 21 aastal. Jääb hobune halwa toidu ja kurnawa töö juures kõhnaks ehk kaob wanaduse tõttu raswakude ja hakkawad osalt ka musklid atrofeeruma, siis muidugi tulewad selgemini nähtawale luumuhud ka saba külgedel. Aga kindla aastaarwuga ei saa seda kuidagi siduda.

Ka silmalaugude kortsude abil on soowitatud, iseäranis ameeriklaste poolt, hobuse wanadust hinnata: 9 aasta järele ilmuda hobusel alumise silmalao ülemisel nurgal esimene wolt ehk korts; iga aastaga tulla üks wolt juure. Woltide arw + 9 anda siis hobuse tõsise wanaduse aastates. Dr. A. Fischeri ja Singi waatlused mitmesaja hobuse juures näitasid, et nende kortsude järele ei ole mingisugust wanadust hinnata; — need kortsud on sagedasti juba noorematel hobustel ja ei ole sugugi püsiwas wahekorras aastaarwudega.

Kõige rohkem usaldatawaid märke wanaduse hindamiseks on leitud hobuse hammaste juures. Nende ilmumine, wahetamine, kaswamine, kulumine ja sellest olenewad wormi muutused sünniwad hobusel wõrdlemisi nii korrapäraselt, et neid jälgides ja tähelepannes on õpetud hobuste wanadust wõrdlemisi rahuloldawalt hindama. Kõige rohkem ja kõige paremaid märke wanaduse hinda-

miseks annawad alumised lõik- ehk esihambad; mõne märgi, aga vähem usaldatava, annawad ka ülemised lõik- hambad; weel vähem märke leiame kihw- ja purihammaste juurest.

Wanaduse hindamise otstarbel ettewõetawa hobuse hammaste järelwaatamiseks wõib järgmist wiisi soowitada:

Tahame waadelda lõikhammaste eelmist (huule) pinda, siis, seistes hobuse ees ehk natuke külje poole, wõtame ühe käega ülemise — teise käega alumise huule pihku ja tõmbame üksteisest eemale. Tõrgub hobune selle juures, siis laseme ühe esimese jala üleswõtta, wõi keerutame näpitsa ülemise huule ümber. Selle waatluse juures paneme tähele, kas ja kui palju on piimhambaid, kas on kõik hambad olemas, kuidas ja missuguses sihis nad asenduvad, kui pikad nad on, kuidas puutuwad ülemised ja alumised lõikhambad kokku, kas ei ole wigastusi jne.

Tahame lähemalt waadelda lõikhammaste kulumispinda, siis wõime hobuse suu järgmiselt awada: wõtame hobuse alumise huule pahema käe pihku, lükkame hobusele suhu parema käe kaks ehk neli sõrme lapiti üle alumise ilma hammasteta ääre, mis on nurk- ehk kihwhammaste ja purihammaste wahel, wõtame sõrmedega keele ümbert kinni, siis pöörame pöidla otsa üles wastu suulage ja toetame käe randme wastu alumist hammasteta äärt. — Nüüd wõime lähemalt waadata lõikhammaste kulumispinda, kihwhambaid ja osalt ka purihambaid; wiimaste waatlemiseks tõmbame teise käega wastawa suunurga wäljapoole. Tahame pahemalt poolt purihambaid waadelda, siis hoiame keele pahema käega kirjeldatud wiisil kinni ja parema käega tõmbame suunurga wäljapoole.

Suu lahti hoidmiseks wõib ka keelt suukoopast üle hammasteta ääre ühele ehk teisele poole wälja tõmmata, aga seejuures ei tohi keelt palju pigistada ega wenitada; selle tagajärg wõib olla keele ajutine ehk kestew halwatus. Tahetakse purihambaid lähemalt järele katsuda, siis tuleb suu sellekohase suurauaga awada.

Hobuse hambad.

Hambad asuwad lõualuu sellekohastes pesades — olwelides. Asukoha ja ülesande järele jagatakse hambad mitmesse liiki. Iga lõualuu eelmises osas olewad 6 hammas nimetatakse lõ i k h a m m a s t e k s; nendest natuke taga-

pool asuvad 2 kihwhammast — teisel pool teine; kihwhammaste järele on lõualuu hammasteta ääred ja selle järele kummagil pool 6 purihammast. Nii on täiskaswanud hobusel suus kokku 40 hammast: ülemises lõualuus 6 lõikhammast, 2 kihwhammast ja 12 purihammast — kokku 20, ja alumises lõualuus ka sama palju. (Waata pilt nr. 1).

Kihwhambad on arenenud ainult täkkudel ja ruunadel, kuna märadel nad enamasti igemetest välja ei ulata, sellepärast on märadel näha harilikult ainult 36 hammast. Mõnikord on esimeste purihammaste ees veel väike hammas, mida hundihambaks nimetatakse. Hundihambaid leidub ülemisel lõualuul sagedamini kui alumisel. On hundihambad ka olemas, siis on nähtawate hammaste arv märadel 38—40, täkkudel ja ruunadel 42—44.

Täiskaswanud hobuse hambad jääwad temale eluks ajaks suhu, sellepärast nimetatakse neid püsiwateks, kuna warsa hambad teatawas eas väljakukuwad, mille asemele püsiwad ilmuwad. Warsa hambaid nimetatakse piimhammasteks.

Juba 9 kuu wanuselt on warsal kõik 28 piimhammast suus. Neid on warsal igas lõualuus: lõikhambaid — 6; kihwhambaid — 2, — teisel pool teine, aga need ei ulata harilikult igeme seest välja; purihambaid — 6, — kummagil pool 3.

Hobuse hammas seisab koos dentiinist — hambaluust, emailist ja tsemendist.

Dentiin on hamba peaosa. Ta on kollakaswalge ja kõwem kui luu, aga siiski pehmem emailist. Dentiin on hobustel pea üleni emailiga kaetud ja tuleb nähtawale alles siis, kui hamba kulumispinnalt on emaili kiht ära kulunud. Email on läikiw-walge, ehk wahel ka kollakas õige kõwa kiht, mis hamba luud — dentiini katab. Tsement on hamba wälimine kiht, mis katab hobustel emaili kihti wäljastpoolt õhukese korrana. Tsement on kollakaswalge, pehmem luusarnane kiht, mille sünnitab hamba pesa luukile; sellepärast on tsement hamba juure ümber ühtlasi ka aineks, mis ühendab hammast lõualuuga.

Igal hambal on juur, kroon ja kael. Juureks nimetame seda hamba osa, mis asub lõualuu sees (hamba pesa); krooniks nimetame seda osa, mis wabalt suukoopasse ulatab. Juure ja krooni wahel on kael, mis on harilikult igemega ümbritsetud.

Hammas on seest õõnes; see õõnsus awaneb juure otsas; selle awause kaudu ulatab hamba õõnsusse ja täidab selle pehme punakas, sidekoe rakkudest koosseisew kude — hamba niba ehk hamba üdi, mis on rikas were-soontega ja närwikiududega. Kaswawal hambal sünnitab üdi oma pinnale ikka uusi dentiini kihte, mis järkjärgult hamba õõnsuse täidawad, nii et õõnsusest wiimaks midagi enam järele ei jää. On õõnsus dentiiniga täidetud, siis ei kaswa hammas enam. (Elewandi ja sigade kihwadel ei täitu õõnsus päriselt dentiiniga, sellepärast kaswawad need ikka pikemaks; ka närijate loomade lõikhammaste õõnsus ei täitu lõpulikult ja need hambad kaswaksid õige pikaks, kui neid kulumine ei takistaks.)

Hobuse lõikhambad.

Lõikhambad pakuwad kõige rohkem märke wanaduse hindamiseks, sellepärast waatleme neid üksikasjalisemalt.

Lõikhambad asuwad loogana lõualuu eelmistes osades, kuus ülemises lõualuus ja kuus alumises. Kui jagame iga lõualuu pikuti paremaks ja pahemaks pooleks, siis on igal poolel 3 lõikhammast. Mõlema poole kõrwuti seiswaid lõikhambaid nimetame keskhammasteks; iga poole äärmist lõikhammast nimetame nurkhambaks; iga poole kesk- ja nurkhamba wahel olewat lõikhammast nimetame wahehambaks. Nii siis on ülemisel kui ka alumisel lõualuul 2 keskhammast, 2 wahehammast ja 2 nurkhammast. (Waata pilt nr. 1).

Warsal on ajutised ehk lõik-piimhambad. (Waata pilt nr. 2). Nad on vähemad ja walgemad kui täiskaswanud hobuse püsiwad lõikhambad; nende kroon on kühwlisarnane; krooni ja juure wahel on tuntaw kitsam koht — kael; juur pole nii sügawal pesas kui püsiwatel; eelmised pinnad on siledad ehk ainult nõrgalt tuntawate waokestega; krooni ülemisel n. n. kulumispinnal on lohk, mis umbes 4 mm. sügaw. Weel kulumata hambal on kulumispinna eelmine (huule) äär kõrgem kui tagumine (keele) äär; sellepärast tuleb hamba igemest ilmumisel ennem nähtawale kõrgem eeläär. Hamba juure otsas on awaus; selle kaudu ulatab hamba niba (üdi) hamba õõnsusse. Warsa wanemaks saamisega kaswab ka lõik-piimhamba juur pikemaks, õõnsus aga jääb kitsamaks. Samal ajal kaswawad ka lõualuud järjest suuremaks ja nende sees arenewad juba püsi-

wad lõikhambad. Need asenduvad piimahammastest taha- ja sissepoole ja on wiimastest esialgu hamba pesa seinaga lahutatud; see wahesein laguneb ajajooksul ära, ja siis puutuvad mõlemad hambad otsekohe üksteisega kokku. Harilikult asenduvad siis piim- ja püsiwad hambad niiviisi, et wiimase kroon awaldab otsekohest rõhumist piimhamba juure tagumisele pinnale; mille tõttu piimhamba juur õhemaks jääb — atrofeerub.

B. Hobuse püsiwad lõikhambad on piimhammastest kollakamad ja palju suuremad. Nende kogurikkus on 7—8 cm., mis on wanematel hobustel kulumise tõttu hästi lühemaks jäänud. Keskhambad ulatawad igemest harilikult pikemalt välja, kui alumised. Püsiwa lõikhamba kroon läheb üle juureks ilma kitsenduseta kaela piirkonnas, nii et üleminek sünnib ilma tuntawa märgita.

Lõikhambad on pikuti ette poole loogas; kroon rohkem kui juur; krooni eelmine (huule) pind on natuke kumer, kuna tagumine (keele) pind wähe lohus on.

Alumistel lõikhammastel on pikuti üle eelmise pinna — ülewalt allä — üks õhuke wagu, ülemistel sagedasti kaks. Eelmine ja tagumine pind jääwad kroonist juure poole järjest kitsamaks, nii et hammas näib juure poolt külgedest nagu kokkupigistatud olema. Sellepärast on lõikhamba kroonil ainult külgääred, mis juure tipu poole minnes muutuvad külgpindadeks; wiimased lähewad juure tipu poole järjest laiemaks. Eelmine ja tagumine pind on juure tipu poole õige kitsaks jäänud ja omakorda ainult eelmiseks ja tagumiseks ääreks muutunud.

Lõikhammaste krooni kulumispind, s. o. teise lõualuu wastawate hammastega kokku puutuw pind, on wanaduse hindamise juures kõige tähtsam osa. Lõikhammaste kulumispinnal on lohk, mis alumistel 6—8 mm. sügaw, aga ülemistel 12—14 mm.; wahel on lohk ülemistel hammastel weel sügawam. Kulumata lõikhambal on hambaluu (dentiin) üleni kaetud emaili kihiga; eelmisel pinnal on emaili kiht paksem kui tagumisel. See emaili kiht ulatab üle kulumispinna äärte ka lohu seintele ja lohu põhja, kust email keegli sarnaselt kaunis sügawale hamba kehasse tungib. Lohus ja iseäranis selle põhjas on emaili kiht õige paks. Väljastpoolt katab emaili weel õhuke tsemendi kiht; see ulatab ka lohu sisemisele pinnale, täites lohu põhja ja emaili keeglisarnast jatku. Hamba wäliselt pinnalt kulub õhuke tsemendi kord huulte, keele ja toidu hõõrumise tõttu warsti ära; aga lohu põhjas püsib tsement

niikaua, kui lohu põhi ise olemas on, sünnitades lohu ärakulumise järele emaili keeglis emaili rõngaga ümbritsetud täpi. Kulumata hambal on kulumispinna ääred teravad, eelmine äär on enamasti kõrgem kui tagumine ja ühtlasi ka sirgem, kuna tagumine äär rohkem loogas on.

Juure tipus on awaus, mis wiib hamba õõnsusse; see õõnsus ulatab vähekulunud hammastel kuni lohu emailist keegli põhjani ja emaili keegli ees kitsama lõhena veel kõrgemale krooni. Wanematel rohkem kulunud hammastel täitub õõnsus järkjärgult hamba üdi pinnalt kaswawa dentiiniga; üdi ise atrofeerub pikkamisi ülevalt hamba krooni poolt juure poole. (Waata pilt nr. 4.)

Hamba õõnsust täitwatest dentiini kihtidest on hilisemad pehmemad ja enamasti tumedamat värwi. Kui ajajooksul hamba kuluw pind on ärakulunud kuni õõnsuses juure tekkinud tumedamate kihtideni, siis ilmuwad need kihid hamba kuluwale pinnale, esmalt küll ainult lohu jälje ees olewa kitsa kollase ribana, mis moodustabki n. n. juurtähe.

Samal ajal kui hamba kroon järkjärgult pealt kulub, täitub hamba pesa (olweol) alt poolt pesas juure kaswawa luuga — tsemendiga. See pesas juure kaswaw kiht lükkab hamba juure pesast ikka rohkem wälja. Kui hamba kroon juba ärakulunud on, siis moodustab hamba igemest wälja ulatawa ja kuluwat pinda kandwa osa pesast ülestõusnud juur. Pesas seisab kitsam juure osa nüüd nõrgemalt ja loppub. See loppumine äritab pesa luukilet, mis ärituse mõjul hamba juure ümber tekitama hakkab tihedamaid ja paksemaid tsemendi kihte. Need kihid kinnitawadki juurt awaraks jääwaks pesas ja ühtlasi suurendawad ka järjest kitsamaks jääwat hamba kulumispinda. (Waata pilt nr. 5.)

Wanaduse hindamine hammaste järele kuni 8 aastani.

1. Piimhammaste ilmumine ja kulumine.

Harilikult sünniwad warsad ilmale lõikhammasteta; ainult keskhammaste eelääred tunduwad igemete limanaha pinna lähedal olewat, mis nendel kohtadel punetab. Juba warsti peale sündimise — harilikult 14 päewa jooksul — ilmuwad esmalt ülemised, siis alumised keskhambad igemete seest nähtawale. (Waata pilt nr. 6.) Samuti on

juba sündimise ajal, ehk ilmuwad esimese 14 päewa jook-sul kõik piim-purihambad — 3 igas lõualuu pooles.

Harwa on warsal keskhambad juba sündimise ajal. Weei harwem on juhtumisi, kus keskhambad ilmuwad alles mitme nädala pärast. Õige harwa on warsal juba sündi-mise ajal ka wahehambad suus.

Wahehambad ilmuwad igemete seest nähtawale enamasti kolmandal ehk neljandal nädalal, mõnikord ka hiljem — isegi 6—8 nädalal. Mõnikord ilmuwad wahe- ja nurkhambad ühekorraga. Pildil nr. 7 näeme kuu wanuse warsa hambaid: ainult ülemised ja alumised keskhambad puutuwad kokku (A ja B) ja nende kulumispinna eeläär hakkab kuluma (C); wahehammastel on ainult eeläär igemete seest väljas.

Pildil nr. 8 näeme nelja kuu wanuse warsa hambaid: lõikhammaste look on laiemaks kaswanud; keskhambad on rohkem kulunud; wahehambad on igemetest väljas ja üle-mised puutuwad juba kokku alumistega keskhammaste pool olewa kulumispinna osadega.

Nurkhambad ilmuwad 5 ja 9 kuu wahel. Ka wahe- ja nurkhambad ilmuwad sagedamini esmalt ülemisel ja selle järele alumisel lõualuul; wahel ilmuwad ka mõlemas lõualuus korruga ja juba harwem alumises ennem kui üle-mises. Mõnel üksikul juhtumisel piim-nurkhambad ei ilmugi ja wars jääb ainult 8 lõikpiimhambaga.

Hästi arenenud, terwetel ja tugewatel warsadel ilmuwad lõikpiimhambad warem, kui kiduratel ja haigetel. Alumised ja ülemised lõikhambad puutuwad wastamisi kokku, hõõruwad toidu wastu ja hakkawad kuluma. Kulumist märkame kõige pealt nende hammaste juures, mis ennem ilmuwad — esmalt keskhammaste, siis wahehammaste ja wiimaks nurkhammaste juures. Kulumispinnal on alguses umbes 4 mm. sügaw lohk. Hõõrumise tõttu kuluwad lohu ääred järjest ja lohk jääb madalamaks; wiimaks on kulu-mispind pea ühetasaseks muutunud ja lohu ääred ära-kulunud lohu põhjas olewa tsementkihini. — Siis üteldakse: lohk on ära kulunud ehk täitunud. — Mõneks ajaks jääb püsima weel tsemendiga täidetud lohupõhi ehk jälg, mida ümbritseb walge emailist rõngas.

10 kuu wanuselt on warsal kõik lõikhambad suus. Keskhammastel on lohk kas õige madal ehk päris kadunud. 10—12 kuu wanuselt ilmub ülemises ja alumises lõualuus ka neljas (esimene püsiw) purihammas.

1 aasta wanuselt on alumiste keskhammaste lohust ainult emaili rõngaga ümbritsetud põhi ehk jälg järelejäänud; wahehammastel on lohk juba madalaks kulunud ehk mõnikord päris kadunud; ülemised ja alumised nurkhambad aga sagedasti ei puutu weel kokku.

1½ aasta wanuselt on ka alumiste wahehammaste lohk madal, ehk päris ära kulunud. Teise aasta lõpu poole on ka alumiste wahehammaste lohk ära kulunud; kesk- ja wahehammaste lohujälg on rohkem kulumispinna tagumise ääre poole liikunud ja lohu jälje ees on pruunikas natuke loogas ribakene — juurtäht, mis wastab endisele hamba õõnsusele. (Waata pilt nr. 12.)

2 aastasele on ka alumistel nurkhammastel lohk ära kulunud. Kesk- ja wahehammaste lohujälg on wäike ja kitsas; pruun riba lohujälje ees on lühem ja laiem, lõikhammaste lohk on sirgem. 20—24 kuu wanuselt harilikult ilmub ülemises ja alumises lõualuus mõlemal poolel ka wiies (teine püsiw) purihambas.

2—2½ aastani jääb kesk- ja wahehammaste kulumispind kitsamaks, lohujälg wähemaks, endise hamba õõnsuse pruunikas riba muutub lühemaks ja laiemaks, keskhammaste kroon jääb lühemaks; nende kael tõuseb igeme sees nähtawale ja enne keskhammaste wäljakukkumist on igemed nende ümber pundunud ja punetawad.

Nimetatud muudatused lõik-piimahammaste juures ei järgne mitte alati täpipealt nii, nagu kirjeldatud. Sagedasti on mitmesuguseid kõrwalekaldumisi, mis olenewad hammaste kõwadusest, ehituse iseäraldustest, warsa terwise seisukorrast, toitmise wiisist, toidu omadustest jne. Mida hiljem hakkawad warsad peale emapiima kõwa toitu purema, seda hiljem algab ka lõikhammaste kulumine. Mida kõwem on toit, seda rohkem kulutab ta hambaid. On toidu hulgas liiwa, siis kuluwad hambad rohkem. Sellepärast tuleb wanaduse hindamise juures arwesse wõtta ka olusid, mis wõisid hammaste wormile ja kulumisele mõju awaldada.

2. Lõikhammaste murdmise ehk wahetamise ajajärk.

Nagu nägime, rõhub lõualuus kaswaw püsiwa lõikhamba kroon piimhamba juurt. Selle rõhumise tõttu hakkab piimhamba juur atrofeeruma, jääb esiteks õhemaks ja wiimaks ka lühemaks, nii et juurest lõpuks ainult mõne millimeetri

pikkune osa järele jääb. Niisuguse juure pide on igemes õige nõrk ja piimhammas kukub wiimaks wälja. Selle järele ilmub kõige pealt püsiwa hamba eelmine äär; tagumine äär on umbes 5 mm. madalam ja sellepärast tuleb nähtawale igeme seest 4 kuni 8 nädalat hiljem. Uued hambad kaswawad pikkamisi seni, kuni ülemise ja alumise lõualuu wastawad hambad kokku puutudes ja õõrdudes toidu wastu kuluma hakkawad. — Selleks kulub keskmiselt 6 kuud.

2½ aastaselt kukuwad wälja piimkeskhambad ja ilmuwad püsiwad. Enamasti sünnib see esiteks ülemiste ja siis alumiste keskhammastega. (Waata pilt nr. 14.)

3 aastaselt puutuwad ülemised ja alumised püsiwad keskhambad juba kokku ja kuluwad. (Waata pilt nr. 15.)

Kokkupuutumine ja kulumine on alguses ainult eelmistel äärtel, kuna tagumised madalamad ääred harilikult alles pool aastat hiljem kokkupuutuwad ja kuluma hakkawad, s. o. keskhammastel alles 3½ aastaselt. Mõnikord on tagumine äär rohkem kui 5 mm. madalam, — siis hakkab tagumine äär weel hiljem kuluma. 2½ aastaselt kukuwad wälja igast lõualuust ka esimesed ja teised puri-piimhambad ja asemele ilmuwad püsiwad purihambad; 3 aastaselt puutuwad ka need wastawalt kokku ja hakkawad kuluma.

3½ aastaselt wahetawad wahehambad enamasti alumisel lõualuul enne ja siis ülemisel. (Waata pilt nr 16)

3—3½ aastaselt kukuwad wälja igast lõualuust ka kolmandad puri-piimhambad ja asemele ilmuwad püsiwad; selle aja ümber ilmuwad igas lõualuus ka wiimased (kuuendad) püsiwad purihambad. 4 aastaselt puutuwad ka need purihambad wastawalt kokku ja hakkawad kuluma. Wiimased püsiwad purihambad ilmuwad mõnikord alles wiierendal aastal.

4 aastaselt puutuwad kokku ja hakkawad kuluma püsiwate wahehammaste eelääred ja 4½ aastaselt tagumised ääred (Waata pilt nr. 17.)

4½ aastaselt wahetawad nurkhambad, sagedamini ülemisel lõualuul ennem kui alumisel. 5 aastaselt puutuwad kokku ja kuluwad püsiwate nurkhammaste eelääred ja 5½ aastaselt tagumised ääred. (Waata pildid nr. 18 ja 19.)

Hammaste wahetamine sünnib enamasti küll reeglipäraselt, nagu ülewal kirjeldatud, kuid ka siin tuleb mõnikord kõrwalekaldumisi ette. Wahel sünnib wahetus mõni kuu

ehk koguni pool aastat tähendatud ajast warem wõi hiljem. Pikaldaste ja raskete haiguste puhul tuleb arenemises wiiwitus ja selle tõttu wõib wiibida ka hammaste wahetus. On teada juhtumisi, kus wahe- ja nürkhambad ühekorraga isegi 3½—4 aasta wanuselt wahetasid, kus 4 aastaselt alles piim-wahehambad olid. Mõnikord pärandawad mittereegli-pärase hambawahetusega hobused seda omadust ka järel-tulijatele.

Hammastiku arenemises esineb ka mitmesuguseid puu-dusi. Mõnikord ilmub mõni püsiw hammas rohkem, kui harilikult. Enamasti asenduwad niisugused lisahambad harilikkudest hammastest tahapoole — keele poole. — On teada mitu juhtumist, kus oli harilikkude hammaste taga weel teine rida lõikhambaid. Wahel jääb ka mõni püsiw lõikhambas hoopis ilmunata. Tuleb ette ka kõrwalekaldu-misi püsiwate lõikhammaste reeglipärasest asendusest lõua-luus. — Wahel asenduwad püsiwad lõikhambad mitte piim-hammaste asemele, waid nendest tahapoole; selle juures ei kuku piimhambad õigel ajal eest ära ja tekib kahekordne hammaste look; ülemised ja alumised püsiwad hambad ei sattu üksteisega wastamisi ja nende pärastine kulumine ei sünni reeglipäraselt.

3. Lohkude kulumine (täitumine) alumistel lõikhammastel.

Ka wastawad püsiwad lõikhambad kuluwad õõrdudes üheteise ja toidu wastu. Kulumise algul moodustab lõik-hamba kulumispind terawate äärtega ristiwaalse rõnga. Terawad rõnga ääred seisawad koos emaili kihist, mis hamba wälimiselt pinnalt tõustes üle ääre lohu sisse paen-dub ja lohku seest poolt kattes selle põhjani ulatab. Kõige-pealt hakkawad kuluma need hamba emailist ääred. — Esmalt eeläär, siis ka tagumine kuluwad järjest madala-maks ja lohu sügawus wäheneb. Mõne aja pärast on emai-list ääred juba läbikulunud ja kuluma hakkab juba ka emaili all olnud dentiin. Nüüd on siis lõikhamba kulumispinnal näha kaks emaili rõngast: üks rõngas on ringi ümber hamba kulumispinda, — wälimine emaili rõngas; — see on õieti hamba wälimist pinda katwa emaili kihi üle-mineäär; teine vähem rõngas on lohu ümber — sise-mine emaili rõngas — ja kujutab enesest lohu seinu seest poolt katwa emaili kihi ülemist äärt. Nende kahe emaili rõnga wahel on kuluma hakanud dentiin. (Waata pilt nr. 19.)

Et dentiin emailist pehmem on, siis kulub dentiin harilikult rohkem ja selle tõttu on emaili rõngad dentiini pinnast natuke kõrgemal. Dentiin on kollakas, aga emaili rõngad enamasti läikiwad walged.

Harilikult arwatakse, et alumiste lõikhammaste lohk on umbes 6 mm sügaw. Tegelikult on lohu emailist põhi weel sügawamal. Selle emailist põhja peal lasub õhem ehk paksem kiht tumedamat tsementi. (Waata pilt nr. 4.) Lohu ülemisest äärest kuni põhjas lasuwa tsemendi kihini ongi umbes 6 mm. Edasi arwatakse, et iga aastaga kulub lohk 2 mm. madalamaks. 3 aasta pärast on siis alumise lõikhamba lohk selle põhjas olewa tsemendi tasapinnani ära kulunud — hammas ehk lohk on täitunud. — Kulumispinnal ei ole enam lohku, waid tsemendiga täidetud lohupõhi ehk lohujälg, mida ümbritseb walge emaili rõngakene.

Alumised keskhambad hakkawad kuluma, nagu nägime, 3 aastaselt, sellepärast on nende lohk täitunud 6 aastaselt. (Waata pilt nr. 20 ja pilt nr. 21.)

Alumised wahehambad hakkawad kuluma nelja aastaselt, sellepärast on nende lohk ära kulunud 7 aastaselt. (Pilt nr. 22 ja pilt nr. 23.)

Alumised nurkhambad hakkawad kuluma wiie aastaselt, sellepärast on nende lohk ära kulunud 8 aastaselt. (Pilt nr. 24 A ja C.)

Peab tähendama, et ka lohkuude kulumine ei sünni nii korrapäraselt, nagu kirjeldatud. Lohkuude sügawus ei ole igakord 6 mm. ümber, ega ka ühesugune kõikidel alumistel lõikhammastel. Mõnikord on nurkhammaste lohk sügawam ja kesk- ning wahehammastel vähem kui 6 mm.; on ka ümberpöördult. See oleneb sagedasti ka lohu põhjas olewast tsemendi kihist, mis wahel paksem, wahel õhem on. Sellepärast võib juhtuda, et lohk on kesk- ja wahehammastel ära kulunud warem. Tähendatud tähtaega ja hobust hinnatakse siis selle märgi järele 1—2 aastat wanemaks, kui ta tõesti on. Nõuab aga sügawam nurkhammaste lohk täitumiseks rohkem kui kolm aastat, siis hinnatakse hobust nooremaks.

Et niisugust eksitust vähem juhtuks, tuleb lohu kulumise ajajärgus silmas pidada ka mõnda teist märki, — peaaegjalikult alumiste lõikhammaste kulumispinna tagumise (keele) ääre kulumist ja kulumispinna wormi. Keskhammastel hakkab kulumispinna tagumine äär kuluma $3\frac{1}{2}$ aastaselt, wahehammastel $4\frac{1}{2}$ aastaselt ja nurkhammastel

5½ aastasel. On nüüd lohk keskhammastel küll juba täitunud, aga wahehammaste tagumine äär weel kulumata, siis on tõenäolisem, et hobune on 4—4½ aastat wana, aga mitte 6 aastat, nagu keskhambad näitawad. On lohk juba ka wahehammastel täitunud, kuid nurkhammaste tagumine äär weel kulumata, siis on tõenäolisem, et hobune on 5—5½ aastat wana, aga mitte 7 aastat, nagu kesk- ja wahehambad näitawad.

Kulumispinna worm, nagu edaspidi näeme, on lohkuade ajajärgus ristiwaalne. On aga lohud hästi sügawamad, kui harilikult, siis kestawad nad wahel 9—10 aastani ehk weel kauemgi. Niisuguses eas muutub lõikhammaste kulumispinna ristiwaalne worm järkjärgult ümmarguseks ja selle järele peame otsustama, et hobune on wanem kui allesjäänud lohud näitawad.

Ka lohkuade juures tuleb ette arenemise puudusi, mis wanaduse hindamist teatawal määdul takistawad. Üheks niisuguseks puuduseks on lõhe hamba tagumisel pinnal: lohk ei ole keele poolt kinni, waid sünnitab kitsama ehk laiema lõhe, mis ulatab kulumispinna tagumisest äärest pikuti hamba juure poole. Mõnikord on ka mõnel lõikhammal kaks lohku, aga see nähtus oluliselt ei takista wanaduse hindamist.

Wanaduse hindamine hammaste järele peale 8 aastat.

Lõikhammaste wahetamine ja alumiste hammaste lohkuade kulumise ajajärgud pakuwad, nagu nägime, enamatel juhtumistel küllalt rahuloldawaid märke hobuse wanaduse hindamiseks. Kui nendes ajajärgudes on mõnesuguste kõrwalekaldumiste tõttu eksimine võimalik, siis on eksimiste % siiski väike.

Ka peale 8 aastat leiame hammaste juures mitmesuguseid märke, mis lasewad teatawa piirini wanadust hinnata; kuid nende märkide ilmumine ja kadumine ei ole enam nii selge ja reeglipärane, nagu eelmistel ajajärgudel. Mida kõrgemale 8 aasta wanadusest, seda vähema julgusega wõime hammaste järele punktipealset wanadust hinnata. Peale 12 aasta on eksimiste % juba märksa suurem; peale 16 aasta wõime ainult teatawa piirini wanadust äramäärata, kuna punktipealsest hindamisest ei wõi enam juttugi olla. Harilikult nõuab ka tegelik elu selles eas hobuse wanaduse punktipealset hindamist wõrdlemisi harwa.

Nagu öeldud, ilmuwad ka peale 8 aastat hammaste juures järkjärgult mitmesugused muudatused ja märgid. Kui meie neid kõiki arwesse wõtame, siis wõime ikkagi teatawa ettewaatuslega ka wanemas eas ligikaudset wanadust oletada. Sellepärast waatleme neid märke lähemalt. Siin aga peab weel tähendama, et alumiste lõikhammaste ehitus ja selle tõttu ka nende kulumine on enamasti reeglipärasem ja nendel ajajooksul ilmuwad märgid wanaduse hindamiseks palju suurema wäärtusega, kui ülemistel lõikhammastel; wiimased kuluwad harilikult vähem ja nende ehituses on palju sagedamini kõrwalkaldumisi, sellepärast on ka nende märgid vähema wäärtusega.

1. Alumiste lõikhammaste kulumispinna wormi muutumine.

Kui meie mõõdame lõikhamba kulumispinda pahemalt poolt paremale, s. o. risti lõualuud, siis saame kulumispinna laiuse. Mõõdame aga kulumispinda pikuti lõualuud, s. o. eeläärest tagumise ääreni, siis saame kulumispinna sügawuse.

Kui nüüd waatleme lõikhammast eest (waata pilt nr. 3A.), siis näeme, et selle eelmine (huule) pind kroonist juure poolt järjest kitsamaks jääb. Sellest selgub, et hamba krooni kulumisega jääb ka hamba kulumispind järjest kitsamaks. Kui waatleme seda sama hammast küljelt (waata pilt nr. 3C.), siis näeme, et külgpind kroonist alla poole järjest laiemaks läheb, sellepärast läheb ka krooni kulumise juures kulumispind järjest sügavamaks (eeläärest tagumise ääre poole laiemaks.)

Weel selgemalt näeme seda pildil nr. 25, mis kujutab 5 aastase hcbuse alumise lõualuu parempoolse kesk-, wahe- ja nurkhamba iga 3 mm. tagant tehtud ristiläbilõikeid.

Kui nüüd wõrdleme weel pilti nr. 26, mis on tehtud loomulikult kulunud alumistest lõikhammastest, siis on meile selge, et lõikhammaste kulumispind ajajooksul järkjärgult oma wormi tuntawalt muudab. Sellele kulumispinna muutumisele mõjub kaasa weel asjaolu, et ülemised ja alumised lõikhambad, mis nooremas eas oma kroonidega peaaegu püsti üksteise wastu lasusid, wanemas eas üksteisega ettepoole ikka terawama nurga sünnitawad.

Kulumispinna wormi muutumise astmeid on aga kaunis raske punktipealt aastaarwudega siduda. Mitmed autorid on katsunud seda isewiisi teha.

Wieni loomaarstikooli direktor J. Pessina mõõtis ja

uuris kulumispinna muutmist hammaste kollektsioonides ja ristiläbilõigetel. Omas 1807 aastal ilmunud töös — Über die Erkenntnis des Pferdealters aus den Zähnen — kirjeldab tema kulumispinna wormi muutumist järgmiselt: 6 kuni 11 aastani on lõikhammaste kulumispind ristiowaalne (risti pead — pahemalt poolt paremale) ja laiuse ning sügawuse wahekord on 6:9. 12—14 aastani on lõikhammaste kulumispind ümargune, laiuse ja sügawuse wahekord on 5:4. 18—23 aastani on kulumispind kolmenurgaline ja laiuse ning sügawuse wahekord on 4:5. 23 aastast peale ja edasi on kulumispind pikutiowaalne (ehk kahenurgaline või külgedelt kokkupigistatud) — laiuse ning sügawuse wahekord on 3:6. Kulumispinna worm muutub igal hambal järkjärgult; keskhambad hakkawad aasta warem kuluma kui wahehambad, sellepärast muutub esimeste kulumispinna worm ka aasta warem; wahehammastel oma korda aasta warem kui nurkahammastel. Nii on siis Pessina järele 12 aastaselt tuntawalt ümargune ainult alumiste keskhammaste kulumispind; 13 aastaselt on ümargune alumiste wahehammaste kulumispind ja 14 aastaselt ka alumiste nurkahammaste kulumispind. 15 aastaselt hakkab juba alumiste keskhammaste ümargune pind kolmenurgalise wormi poole kalduma ja on täiesti kolmenurgaline 18 aastaselt. Alumistel wahehammastel ilmub kalduvus kolmenurgalise wormi poole 16 aastaselt ja nende kulumispind on tõesti kolmenurgaline 19 aastaselt. Nurkahambad on kolmenurgalised 20 aastaselt. Samas järjekorras on siis alumised keskhambad pikutiowaalsed 23 aastaselt jne.

Alforti loomaarstikooli professor Girard tegi uurimistööd elawate hobuste juures ja awaldas tagajärjed 1821 aastal. Girard'i järele on lõikhammaste kulumispind ristiowaalne kuni 9 aastani; 9—13 aastani — peaaegu ümargune; 14—19 aastani — kolmenurgaline ja üle 19 aasta — pikutiowaalne.

Weekenstroo ja prof. Kroon'i järele on alumiste lõikhammaste kulumispind ristiowaalne kuni 9 aastani; 9—16 kestab ümarguse kulumispinna ajajärk — algab keskhammastest, siis järgnewad ka teised; 17—20 kestab kolmenurgalise kulumispinna ajajärk ja üle 20 aasta — pikutiowaalse kulumispinna ajajärk.

Cornevin ja Lesbre mõõtsid suurel hulgal hobustel alumiste lõikhammaste kulumispinna laiust ning sügawust ja leidsid järgmised keskmised arwud, mis prof. Kroon'i järele toon:

Wana- dus	Keskhambad		Wahehambad		Nurkhambad	
	Laius	Sügawus	Laius	Sügawus	Laius	Sügawus
6 aastat	18 mm.	9 mm.	21 mm.	9 mm.	19 mm.	8,5 mm.
8 "	16 "	9,5 "	18 "	9,5 "	18 "	9 "
10 "	14 "	10 "	16 "	10 "	16 "	9,5 "
14 "	12 "	11 "	14 "	11 "	15 "	10 "
18 "	10 "	11,5 "	12 "	11,5 "	13 "	11 "
22 "	9 "	13 "	11 "	13 "	12 "	12 "

Nendest näidetest selgub, et autorite andmed ja arwamised lähewad teatawal mōõdul lahku. See on ka arusaadaw, kui silmas peame, et mitmesugustel hobustel on ka mitmesuguseid kõrwalekaldumisi lõikhammaste ehituses. Aga sellegi peale waatamata saame kulumispinna wormi waatlemisest nii mõndagi wäärtuslikku näpunäidet wanaduse hindamiseks peale 8 aastat. Selle juures tuleb aga silmas pidada, et mõisted — owaalne, ümmargune, kolmenurgaline — ei tule otse geomeetriselt wōtta, waid ainult umbkaudselt, sest hammaste worm ei ole geomeetiline. Nii näiteks on ümmarguses ajajärgus kulumispinna eeläär ainult lühem, aga muidu puutumata, kuna peaasjalikult tagumine äär on taha poole loogas. Wahel sünnitab kulumispinna tagumine äär ümmarguses ajajärgus kaunis terawa nurga, nii et hammas näib kolmenurgalisena. — Aga kulumispinna laius on sügawusest suurem ja sellepärast kuulub hammas ikka ümmargusse ajajärku, sest tõsisel kolmenurgalises ajajärgus on sügawus laiusest suurem. Mida rohkem hobusel aastaid, seda suurem wōib olla eksimine wanaduse hindamise juures kulumispinna wormi järele.

2. Lohupōhi ehk jälg alumistel lõikhammastel.

On lohu kõrgemad ääred kuni põhjas olewa tsemendi tasapinnani kulunud, kui lohk täitunud — siis jääb mõneks ajaks kulumispinnale weel lohupōhi ehk jälg, mis seisab koos sügawamale hamba sisse ulatawast emaili keegli tipust ja selle keskel olewast tsemendist kulumispinnal kujutab lohujälgi alguses emailist rõnga, mille keskel on

tsemendi kihist tumedam täpp. Emaili rõngas on walge ja teda ümbritsewast dentiinist kõrgem, sest ta on kõwem ja peab kulumisele rohkem vastu.

On lohk ära kulunud, siis hakkab järkjärgult kuluma juba lohujälg. — Ta jääb järjest vähemaks ja, olles alguses rohkem kulumispinna keskel, nihkub järjest lähemale kulumispinna tagumisele äärele. Lõpuks on ka lohujälg ära kulunud. Et kõige pealt kuluma hakkawad keskhambad, siis aastase wahe järele wahehambad, ja et enamasti on lohud neil ühesügewused, siis kaob reegliparastel lõikhammastel ka lohujälg kõige pealt alumistelt keskhammastelt, siis aasta pärast alumistelt wahehammastelt ja weel aasta pärast alumistelt nurkhammastelt.

On leitud, et lohu täitumisest kuni lohujälje kulumiseni läheb keskmiselt 7 aastat. Alumistel keskhammastel on lohk täitunud $6+7=13$ aastaselt on neil lohujälg kadunud, alumistel wahehammastel $7+7=14$ aastaselt; alumistel nurkhammastel $8+7=15$ aastaselt.

8 aastaselt, nagu juba nägime, on lohk täitunud kõikidel alumistel lõikhammastel. (Waata pilt nr.24 A ja C), aga lohujälg on weel küllalt suur ja owaalne.

9 aastaselt jääb alumistel keskhammastel lohujälg juba natuke vähemaks (waata pilt nr. 27) ja ühtlasi on kulumispinna tagumine äär järsumalt loogas — kulumispind hakkab ümmarguseks minema.

10 aastaselt on alumistel keskhammastel lohujälg juba vähem, ümargusem ja rohkem kulumispinna tagumise ääre poole liikunud; wahehammade lohujälg on natuke suurem; nurkhammastel harilikult weel suurem ja alles owaalne. (Waata pilt nr. 28.) Keskhammade kulumispind on peaaegu ümmargune.

11 aastaselt on keskhammade lohujälg weel vähem, ja ümmargune ja tagumise äär lähedal. (Waata pilt nr. 29.) Ka wahe- ja nurkhammade lohujäljed on vähemad. Wahehammade kulumispind on ka juba peaaegu ümmargune.

12 aastaselt on keskhammade lohujälg ainult täpi-sarnane; ka wahe- ja nurkhammade lohujäljed on wäikesed ning tagumise ääre lähedal. Nurkhammade kulumispind on ka juba ümmargune. (Waata pilt nr. 30.)

13 aastaselt on alumiste keskhammade lohujälg kadunud ehk waewalt märgataw; wahehammade lohu-

jälg on täpisarnane ja nurkhammastel wäike ning tagumise ääre ligi. (Waata pilt nr. 31.)

14 aastaselt on kesk- ja wahehammastelt lohujälg kadunud ja õige wäike weel nurkahammastel. Keskhammaste kulumispind hakkab juba kalduma kolmenurgalise wormi poole.

15 aastaselt on ka nurkhammastelt lohujälg kadunud; keskhammaste kulumispind on pea kolmenurgaline. (Waata pilt nr. 32.)

Ka lohujälje kulumine ei sünni sagedasti nii ühtlaselt, kui ülewal toodud keskmised andmed näitawad. Ka siin tuleb ette mitmesuguseid kõrwalekaldumisi. On näiteks nurkhammaste lohk vähem, kui teistel, siis kaob nurkhammaste lohujälg ka ennem. On kõikide hammaste lohud harilikust sügawamad, siis kaowad lohujäljed nimetatud tähtaegadest hiljem; on lohud madalamad, siis warem. On hambad õige pehmed, siis kaowad lohujäljed warem, on hambad aga õige kõwad, siis on lohujäljed mõnikord ka 17—18 aastaselt märgatawad. Kui meie aga nende kõrwal arwesse wõtame ka muid märke, siis wõiwad ka lohujäljed wanaduse hindamisel kasulikud olla.

3. Juurtäht alumistel lõikhammastel.

Nagu nägime, on lõikhamba dentiinis alguses õõnsus, milles asendub hamba üdi. See õõnsus ulatab üles krooni ja on emaili keegli ees kitsa lõhena. (Waata pilt nr. 4). Õõnsus täitub ajajooksul järkjärgult üdipinnale tekkiwa pehme ja enamasti tumedamat wärwi dentiiniga.

Mõne aja pärast on hammas pealt juba nii palju kulunud, et kulumispinnale esialgset õõnsust täitwa tumedama dentiini kiht ilmub. Wastawalt endise õõnsuse wormile paistab see kiht alguses kitsa kollaka ehk pruunika ribana kulumispinna eelääre ja lohujälje wahel — pikuti eeläärt ja kannab juurtähe nime.

Alumistel keskhammastel ilmub juurtäht kulumispinnale kitsa ribana harilikult juba 8 aasta ümber. Iga järgmise aastaga on juurtäht selgemalt märgataw, jääb järjest lähemaks, kuid läheb ühtlasi laiemaks ja püsib esialgu kulumispinna eelmisel poolel.

Wahehambad hakkawad aasta hiljem kuluma, sellepärast märgatakse neil juurtähe kitsast riba alles 9 aastaselt ja nurkhammastel weel aasta hiljem — 10 aastaselt. Ka juurtähe wormimuutused sünniwad waheham-

mastel 1 aasta ning nurkhammastel 2 aastat hiljem kui keskhammastel.

11 aastaselt on keskhammaste juurtäht juba tuntawalt lühem ja laiem; 12 aastaselt on keskhammaste juurtäht owaalne ja 13 aastaselt, kus lohujälg kadunud, on keskhammaste juurtäht peaaegu ümmargune ja areneb kulumispinna keskel.

14 aastaselt on ka wahehammaste juurtäht pea ümmargune ja kulumispinna keskel.

15 aastaselt on ka nurkhammastel juurtäht ümmargune ja kulumispinna keskel.

Nii kaua, kui weel hambal olemas wäikegi lohujälg, on hamba juurtäht owaalne. Tema muutub ümmarguseks siis, kui lohujälg juba kadunud on. Tähe ja lohujälje wahel ei ole raske wahet teha: lohujälg asub kulumispinna tagumise ääre lähedal walge rõngana ehk täpina ja on harilikult ümbritsewast dentiinist natuke kõrgemal, kuna juurtäht harilikult tumedam, asub lohujäljest ette poole, ja on ümbritsetawa dentiiniga ühel tasapinnal ehk koguni natuke sügawamal, sest tähe dentiin, nagu nägime, on enamasti natuke pahem ja selle tõttu rohkem kulunud; ka tundub, näiteks, naela otsaga katsudes emailist lohujälg kõwem kui juurtähe dentiin. (Kroon.)

Mõnikord tuleb ette, et juure õõnsuses on uue dentiini sünnitamine nõrk ja õõnsus ei täitu päriselt dentiiniga, sellepärast on mõnel wanemal hobusel juurtähe asemel kulumispinnal auk, mis sihitud hamba õõnsuse poole. Seda auku wõib pealiskaudsel waatlemisel lohukuks pidada. Lähemal waatlemisel selgub, et selle augu ümber ei ole emaili rõngast, mis aga tõsise lohu ümber alati olemas.

Edaspidisele kulumispinna wormimuutmisele ei järgne tähe wormimuutmine mitte täpipealselt s. o. täht enamasti ei omanda selgelt kolmenurgalist ehk pikutiowaalset kuju, waid jääb sagedasti pea ümmarguseks. (Waata pildid nr. 34, 35, 36, 37.)

Ka juurtähe ilmunisel ja wormimuutmisel on mitmesuguseid kõrwalekaldumisi, sellepärast ei saa seda märki üksikult wanaduse hindamise aluseks wõtta; aga teiste märkidega ühiselt hinnates on ka juurtähed wäga kasulikud.

4. Lohu kulumine ülemistel lõikhammastel.

Ülemiste lõikhammaste lohk on keskmiselt 12 mm. sügaw. Kui ka ülemised lõikhambad iga aasta 2 mm.

wõrra kuluwad, siis on nende lohud ära kulunud 6 aasta pärast peale kulumise algust. Nii on siis 3 aastasel kuluma hakkawatel ülemistel keskhammastel lohk ära kulunud (täitunud) 9 aastasel. Ülemised wahehambad hakkawad kuluma 4 aastasel ja nende lohk on ära kulunud 10 aastasel. Ülemised nurkhambad hakkawad kuluma 5 aastasel ja nende lohk on ära kulunud 11 aastasel. Tegelikult on aga sellest õige tihti kõrwalekaldumisi: ülemiste hammaste lohk on sagedasti sügawam kui 12 mm.; kesk-, wahe- ja nurkhammaste lohud pole sagedasti ühesügawused, — wahel on lohk kesk- ja wahehammastel sügawam, wahel aga nurkhammastel. Sellepärast ei wõi ülemiste lõikhammaste lohu kulumise järele kuigi kindlasti wanadust hinnata. Professor Kroon ütleb, et ülemiste lõikhammaste lohude täitumine harilikult ainult seda näitab, et hobusel on mõni aasta üle 8 aasta.

5. Raks ülemistel nurkhammastel.

Seistes külg külje wastu lõualuie eelmistes osades, sünnitawad nii alumised kui ka ülemised lõikhambad kulumispinnalt ja eest waadates — alumise ja ülemise lõikhammaste looga. Kohe peale hammaste wahetamist, s. o. kulumise alguses, on ülemine ja alumine look pea ühepikkused. — Ülemine ja alumine lõikhammaste kulumispinna loogad katawad üksteist. Eest waadates jääwad hambad juure poole järjest kitsamaks, järjelikult jääwad kulumise puhul ka lõikhammaste kulumispinna loogad lühemaks. Harilikult jääb alumine look waremalt lühemaks kui ülemine, ja seetõttu ei lasu mõne aja kulumise järele ülemiste nurkhammaste wälimised nurgad enam wastu alumisi nurkhambaid, waid ulatawad üle wiimaste wabalt taha poole. Ülemiste nurkhammaste alumisi nurkhambaid wastu lasuw kulumispinna osa kulub madalamaks, ja wabalt taha poole ulataw osa jääb kulumata ja kõrgemaks ning sünnitab allapoole ulatawa haagi-raksi (waata pilt nr. 38 ja pilt nr. 39). Edaspidise kulumise juures jääb ka ülemine hammaste look kiiremini lühemaks, ülemine ja alumine hammaste loogad katawad jälle üksteisi ja raks kaob, s. o. kulub ära.

Harilikult arwatakse, et kuni 7 aastani raksi ei ole. Sellest east peale hakkawad alumised hambad kiiremini kitsaks ja alumine hammaste look kiiremini lühemaks minema ja ühtlasi ka raks ülemistel nurkhammastel ilmuma. 9 aas-

taselt on raks harilikult kõige suurem ja jääb edaspidi järkjärgult vähemaks ning kaob wiimaks, kui hammaste loogad jälle ühepikkusteks saavad.

Ka raksi ilmumist ja kadumist on tahtetud wanaduse hindamise juures kindlate aastaarwudega siduda ja raksis kindlat wanaduse hindamise märki näha. Aga kogemused on näidanud, et raksi ei saa siiski nii kindlasti teatawa wanadusega siduda. — Tema ilmumine ja kadumine ei sünni mitte nii reeglipäraselt. Paljudel juhtumistel on ta küll 8—13 aastaselt olemas; aga mõnikord ilmub ta isegi enne 7 aastat, sagedasti on teda näha ka üle 14 aasta. Mõnel hobusel ei ilmugi raksi ja mõnel tekib ta ainult ühel poolel. Rahwa hulgas seotakse sagedasti ühepoolist raksi ka lonkamisega: hobune olla longanud kauemat aega seda esimest jalga, kus pool on raks. Sellel arwamisel ei ole mingisugust alust. Raks ilmub ja kaob, nagu nägime, ainult hammaste ja nende looga ehituse ja asenduse iseäralduste tõttu. Mõlemad hammaste looga pooled wõiwad erinewad olla, sellepärast ilmub raks wahel ainult ühele poolele ja puudub teisel poolel. Oleks raksi ilmumine ühenduses wastawa esimese jala lonkamisega, siis peaks need hobused, kelle mõlemal pool raks on, kestwalt mõlemat esimest jalga lonkama. Aga sagedasti ei ole nad weel ühtegi jalga hoidnud.

6. Wagu ülemistel nurkhammastel.

Inglise autorid Sydney Galvayne ja prof. G. T. Brown ning Utrechti prof. Dr. W. C. Schimmel juhtisid hobuse wanaduse hindamise juures tähelepanu waokese peale, mis ülemiste nurkhammaste eelmisel (huule) pinnal pikuti igeme äärest kuni kulumispinna ääreni jookseb.

Seda wagu ei olewat enne 10 aastat olemas. Alles 10 aastaselt ilmuwat see wagu nurkhamba eelmise pinna ülemise igeme juures olewa ääre keskele tumedama lohukese näol. Hamba igemest wälja kaswamisega ulatada see wagu järjest alla poole (waata pilt nr. 40).

15 aastaselt olla wagu juba ülemise nurkhamba pealmisel poolel — wao alumine ots ulatab hamba eelmise pinna keskele.

20 aastaselt ulatada wagu juba üle kõige nurkhamba eelmise pinna kuni kulumisääreni.

Peale 20 aastat igeme seest wälja tulewal nurkhamba osal ei olewat enam wagu, sellepärast hakkawat wagu 20

aastast peale jälle lühemaks jääma, sest alumine wao ots kulub ühes hambaga pärast ära (waata pilt nr. 41).

25 aastaselt olla wagu ainult ülemise nurkhamba eelmise pinna alumisel poolel ja 30 aastaselt olla wagu ülemistelt nurkhammastelt jälle kadunud.

Weekenstroo ja prof. Kroon arwawad, et see nurkhammaste wagu ei anna siiski päris usalduswäärilisi andmeid wanaduse hindamiseks, sest wao ilmumise ja kadumise nimetatud tähtaegadest on palju kõrwalekaldumisi. — Paljudel hobustel see wagu ei ilmugi ja paljudel ei ole nii pikk, et wõiks kord — 20 aasta wanuselt — üle kõige nurkhamba nähtawa pikkuse ulatada.

7. Ülemiste ja alumiste lõikhammaste pikkus.

Hammaste üldiseks pikkuseks nimetame mõõtu kulumispinnast kuni juure tipuni, kuna wanaduse hindamise juures harilikult hammaste pikkuseks seda osa nimetame, mis igeme seest wälja ulatab. Kui hammas selle wõrra pesast üles tõuseb, kui ta pealt kulub, siis jääb igemest wälja ulataw osa alati wõrdseks. Aga enamasti on noorematel hobustel lühemad hambad ja wanematel pikemad, sest wanematel ulatab igemest wälja endine juur, mis kroonist sirgem on. Ka hakkawad wanematel igemed atrofeeruma — jääwad madalamaks ja vähemaks, sellepärast paistab hammas pikemalt wälja.

Sellest on siiski õige mitmesuguseid kõrwalekaldumisi. Ühed hambad tõusewad pesast wähe aeglasemalt, kulumine aga on harilik ja hambad paistawad lühemad. Alati pehmet toitu ja lopsakat rohtu sööwatel hobustel kuluwad hambad vähem ja paistawad pikemad; neil täituwad ka lohud hiljem ja lohkude järele näiwad nad tõsisest east nooremad olewat. Alati kuiwa heina ja kaeru ning karedamat kõwema kõrrega rohtu sööwatel hobustel kuluwad hambad kiiremini ja paistawad lühemad; neil kuluwad ka lohud kiiremini ja lohkude järele näiwad nad tõsisest east natuke wanemad olewat. Pehmed hambad kuluwad palju kiiremini kui juure kaswawad ja sellepärast on nad wiimaks õige lühikesed; nende kulumispind näitab tõsisest east wanemat iga. Pehme hammaste kulumispinnal on email wälimine ja sisemine rõngas nende wahel olewast dentiinist enamasti tuntawalt kõrgem. On ka õige kõwu hambaid, mis wähe kuluwad ja sellepärast alati pikemaks jääwad; nende

kulumispind näitab tõsisest east nooremast iga. Kõwade hammaste kulumispinnal on emaili rõngad dentiiniga pea-aegu ühel tasapinnal.

Nii siis on oleneb hammaste pikkus mitmesugustest põhjustest. Et keskmisest pikkusest kõrwalekaldumiste puhul wanaduse hindamiseks siiski mõõdupuud saada ja arwesse wõttes, et hammas kulub aastas keskmiselt 2 mm., on soovitatud järgmist: 1) Pikemate hammaste juures — kulumispinna järele hinnatawale wanadusele iga 2 mm. peale, mis nad keskmisest pikemad on, 1 aasta juure lisada. Näitab kulumispind näiteks 8 aastat, aga hambad on 6 mm. pikemad, siis tuleb $6:2=3$ aastat juure lisada ja hobust 11 aastaseks hinnata, sest pikkus näitab, et hambad oleks pidanud kolm aastat rohkem kuluma.

2) Lühemate hammaste juures — kulumispinna järele hinnata wanadust iga 2 mm. eest, mis nad lühemad on, 1 aasta maha arwata. — Näitab kulumispind 8 aastat, aga hambad on 4 mm. lühemad, siis tuleb $4:2=2$ aastat maha arwata ja hobust 6 aastaseks hinnata, sest hammaste lühidus näitab, et nad on kulunud rohkem kui tarwis.

See maha- ja juurearwamine rahuldaks küll, kui meie kindlasti öelda wõiksime, missugune peaks olema hindamisel olewa hobuse hammaste normaalpikkus. Mitmed autorid on uurinud hobuste lõikhammaste igemet väljaulatawate osade pikkust ja annawad lahkuminewaid normaalpikkuse mõõtusi kesk-, wahe- ja nurkhammaste kohta:

	Kesk- hammastel	Wahe- hammastel	Nurk- hammastel
Pessina järele on pikkus	17,6 mm.	15,4 mm.	13,2 mm.
Güntheri " " "	17,6 "	13,2 "	8,8 "
Schwarzneckeri " " "	16—18 "	12—14 "	9—11 "
Ellenbergeri ja Baumi " "	25 "	22 "	14 "
Schimmeli " " "	15 "	13 "	10 "

Nii lahkuminewate arwude põhjuseks on esiteks see asjaolu, et iga autor on nähtawasti mõõdnud ise kohalt wõtnud, ja teiseks — et ka hambad igal hobusel isesugused on. Sellest selgub, et meil tegelikult wõimata on kindlaks teha, kui pikad peaks teatawa hobuse normaalhambad olema ja sellepärast ei saa meie ka kindlasti otsustada, kui palju tema hambad normist pikemad ehk lühemad on. Meie wõime ainult üldiselt öelda, et sagedamini on nooremate hobuste püsiwad lõikhambad lühemad ja wanemate hobuste hambad

pikemad. Aga on ka wanu hobuseid õige lühikeste hammastega (waata pilt nr. 5).

Wahel puuduwad ühes ehk teises lõualuus üks ehk mitu lõikhammast. — Siis kuluwad ka teise wastawad hambad õige wähe ja selle tõttu on nende pikkus, kulumispinna worm ja teised märgid harilikust hoopis lahkuminewad.

8. Ülemiste ja alumiste lõikhammaste loogad.

Kohe peale lõikhammaste wahetust, püsiwate lõikhammaste kulumise algul, moodustab nii ülemiste kui ka alumiste lõikhammaste kulumispinna look pea poolringi, mille raadius on wördlemisi lühike. Wanemaks saades muutub look järkjärgult sirgemaks, raadius kaswab pikemaks. See hammaste looga sirgumine sünnib peasjalikult alumisel lõualuul. — Mida wanemaks hobune saab, seda sirgemaks muutub tema alumiste lõikhammaste look; wiimaks on see peaaegu sirge. (Wördle pildid nr. 19C, 20, 23, 28, 29, 33, 37). Aga kindlate aastaarwudega on wõimata looga sirgumist ühendada. Prof. Kroon katsub seda siiski järgmiselt teha: Alumiste lõikhammaste look on 5—9 aastani poolkuu sarnane, 10—19 aastani lame ja üle 19 aasta sirge.

Sirgumisega ühtlasi jääb look ka järkjärgult lühemaks, nagu juba ülewalpool nägime, sest lõikhammaste kulumispinna laius kahaneb. Peale 20 aastat on lõikhammaste wahel sagedasti juba laiema wahed; lõikhambad asuwad nagu õredamalt. (Waata pilt nr. 5.)

9. Ülemiste ja alumiste lõikhammaste asendus ja siht.

A. — Lõikhambaid pikuti waadates näeme, et nende kroonid on harilikult rohkem loogas kui juured; wiimased on harilikult sirgemad. Krooni järkjärgulise ärakulumisega ühtlasi tõuseb sirgem juure osa ikka rohkem lõualuu ja igeme seest wälja. Hammas muutub ettepoole sirgemaks — sirgub. Mida rohkem lõikhammaste juured lõualuie seest wälja lükatakse, seda õhemaks ja sirgemaks jääwad lõualuie eelmised osad, kus enne lõikhammaste juured asusid, ja mis sellepärast enne paksemad ja kumeramad olid.

Nende muudatuste tõttu muutub järkjärgult ka ülemiste ja alumiste lõikhammaste kokkupuutumise siht. Peale hammaste wahetamise asenduwad ülemiste ja alumiste lõik-

hammaste kroonid pea püstloodis üksteise vastu ja kujundavad küljelt waadates poolringi. (Waata pilt nr. 17B ja 19B.) Mida rohkem aga kumeramad kroonid kuluwad ja mida rohkem sirgemad juured igemetest ja lõualuiest välja tõusewad, seda terawamaks muutub ülemiste ja alumiste lõikhammaste kokkupuutumise nurk. (Waata pilt nr. 42 ja wõrdle pildid nr. 17B, 19B, 39, 43, 44).

Mitmed autorid on püüdnud lõikhammaste sirgumist ja nende kokkupuutumise nurga terawamaks muutumist teatawate aastatega siduda, aga nende poolt antud arwudes on nii palju kõrwalekaldumisi, et neid muudatusi kindlate aastatega siiski siduda ei saa. Tuleb ainult üldiselt oletada, et need muudatused on seda rohkem arenenud ja seda selgemad, mida wanem on hobune, ja et ülemised lõikhambad sirguwad ikka mõni aasta hiljem, sest nende kroonid on alguses harilikult pikemad ja nende kulumiseks läheb rohkem aega.

B. — Hammaste wahetamise järele on püsiwate lõikhammaste kitsamad juured lõualuus ühe punkti poole sihitud, (waata pilt nr. 45) kuna laiemad kroonid lähewad koda-rate moodi laiemale.

Hammaste asendus muutub järkjärgult kulumise ja juurte ülestõusmise tõttu pesadest. — Hammaste kulumispind jääb kitsamaks, kulumispinna look lühemaks ja sirgemaks; pesadest ülespoole tõustes asenduwad hammaste juured üksteisele järkjärgult rööbastikku. Edaspidise kulumise ja pesadest ülestõusmise tõttu jääwad hammaste kulumispinnad külgedelt weel kitsamaks ja wiimaks on ka hammaste asendus juba ümberpöördukt: juured on üksteisest eemale sihitud (waata pildid nr. 5 ja 34—37) ja igemete seest välja ulatawad wabad osad üksteisele lähemale, nagu ühise punkti poole sihitud. — Selle tõttu on kesk-, wahe- ja nurkhammaste igemete seest väljaulatawate osade wahel igemete piiril kolmenurgalised wahed (waata pilt nr. 5A), mis seda suuremad, mida wanem hobune. Aga ka siin ei saa neid muudatusi kindlate aastatega siduda.

10. Kihwhammaste wahetamine.

On püütud ka kihwhammaste juures leida märke wanaduse hindamiseks; aga nende ilmumine ja kulumine ei ole nii reeglipärane, et seda wõiks kindla aastaarwuga siduda. Harilikult ilmuwad püsiwad kihwhambad alumises lõualuus

3—6 aasta wahel; ülemises lõualuus ilmuwad nad natukene aega, mõnikord isegi terve aasta hiljem, kui alumises. 8—10 aastaselt on kihwhambad täiesti wälja arenenud. Alumised kihwhambad seisawad ülemistest harilikult ikka natuke eelpool, sellepärast nad kokku ei puutu ja üksteisi ei kuluta. — Kihwhammaste kulumine sünnib ainult toidus, keele, huulte ja suuraudade hõõrumise tõttu, sellepärast oleneb nende kulumine enamasti toidu omadustest ja suuraudade tarwitamise wiisist. Kõige pealt tuleb ära eel- ja tagumise ääre tipp ja wiimaks, umbes 16—17 aastaselt, jääb järele madal keeglisarnane känd. Wahel on aga ka wane-matel hobustel kihwad weel küllalt pikad.

Mõned lõikhammaste kulumise iseäradused.

Mõnel juhtumisel on ülemised ja alumised lõikhambad üksteise wastu loomuwastaselt asendatud ja sellepärast ei ole nende kulumine ka korrapärane ning sünnitab wanaduse hindamise juures raskusi.

A. — Sagedasti on ülemine lõualuu alumisest natuke pikem ja ülemiste lõikhammaste eeläär ulatab üle alumiste ettepoole wälja (waata pilt nr. 46 ja pilt nr. 47).

Niisugune ülemiste hammaste ette ulatamine wõib vähem ehk suurem olla. Tagajärg on see, et alumistel lõikhammastel kulub rohkem kulumispinna eelosa, kuna tagumine osa vähem ehk mõnikord koguni kulumata jääb, ülemistel kulub jälle kulumispinna tagumine osa, kuna eeläär kulumata jääb. Mida wanemaks hobune saab, seda pikemaks jääb ülemiste hammaste eeläär ja lõikhambad omandawad papagoi noka sarnase kuju. Ülemised hambad on selle juures harilikult õige pikad ja ettepoole rohkem loogas.

Awaldub see kõrwalekaldumine ainult nõrgal kujul, siis ei muuda see tuntawalt wanaduse märke hammastel. Mõttes wõib hõlpsasti hammaste loomulikku kulumispinda ettekujutada. On aga kõrwalekaldumine suur, siis on hammaste järele wanaduse hindamine juba õige raske. Peale selle takistab niisugune seisukord suu awamist tarwilikul ulatusel ja sellega ka loomulikku toidu, iseäranis kaerte, suhuwõtmist ja puremist. Kui loomulikkudel tingimistel ülemiste ja alumiste lõikhammaste wahe suu awamise juures wõib ulatada 10—12 sentimeetrini, siis on see wahe selle kõrwalekaldumise puhul mõnikord ainult paar sentimeetrit. On see kõrwalekaldumine õige suur, takistab ta

tuntawalt toidu suhuwõtmist ja puremist, siis tuleb ülemiste hammaste pikk eeläär lühendada kas sae ehk sellekohaste käärde wõi tangide abil.

B. — Harwem küll kui ülemine, kuid siiski on mõnikord ka alumine lõualuu natuke pikem ning lõikhammaste eeläär ulatab rohkem ette ja ülespoole wälja (waata pilt nr. 48).

Sel juhtumisel jääb kulumata alumiste lõikhammaste eeläär ja kulub rohkem ülemiste eeläär ja kulumispinna eelmine osa. Ka siin läheb see kõrwalekaldumine seda suuremaks, mida wanemaks saab hobune. Ka suu awamine, toidu suhuwõtmine ja puremine on samuti takistatud, kui eelmise nähtuse juures. Sellepärast tuleb ka siin wahel pikki alumisi hambaid saega ehk tangidega lühendada.

Mõnikord on need kõrwalekaldumised peaaesjalikult kesk- ja wahehammaste juures, kuna nurkhambad on asendatud ja kuluwad pea loomulikult. — Siis wõib wanadust hinnata teatawa mõõduni ka nurkhammaste juures leiduwate märkide järele.

C. — K ü n a h a u k a j a t e h o b u s t e l õ i k h a m b a d. Mõnel hobusel on wiisiks aegajalt toetada lõikhammaste eelääred wastu mõnda kõwa pinda, näiteks, wastu küna wälimist ehk sisemist äärt, küna põhja, käsipuud, etterakendatult — wastu aisa ehk tiisli otsa, isegi wastu ohelikku jne. ja selle toetamise juures suhu kogutud õhku alla neelata: selle juures kuulduw iseäraline järsk ja kuiw kurgu hääl. Rahwa suus nimetatakse seda teguwiisi künahaukamiseks ehk kuiwaks konnaks, üteldes. — „hobusel on kuiw konn kurgus“. Mis selle nähtuse põhjuseks, kas ainult halb wiis ehk harjumus neil hobustel, kellel wähe tööd ja palju waba aega, ehk mõnesugused loomuwastased protsessid seedimise elundites, ei ole seni weel kindlaks tehtud. Aga lõikhammastele jääwad sellest teguwiisist jäljed järele. — Toetawate lõikhammaste eeläär kulutatakse ära. Kulumine on seda suurem, mida sagedamini hobune toetab ja mida kauem see wiis kestab. — Wahel on hambad põiki eest taha poole kuni tagumise ääreni ärakulunud. (Waata pilt nr. 49).

Mõnikord on eeläär kulunud nii ülemistel kui ka alumistel lõikhammastel; mõnikord ainult ülemistel; mõnikord ainult alumistel, mõnikord on kulunud ka ainult tagumine (keele)äär, kuna eeläär päris terve on jne. Kulumise koht oleneb sellest, missugune on pind ehk asi, mille wastu hobune oma hambad toetab, ja ka toetamise wiisist.

Mida rohkem on hammaste eeläär ärakulunud, seda raskem on niisuguste hammaste järele wanadust hinnata. Tuleb mõttes täiendada ärakulunud osa ja kulumispinna wormi. Sagedasti on kulutatud ainult kesk- ja wahehambad, kuna nurkhambad terwed on. — Siis tuleb hinnata kõiki nurkhammaste juures leiduwaid märke.

Wahel sünnib lõikhammaste eelääre ümmarguseks kulumine ka selle tõttu, et rahutud ja närwilised hobused liiga palju küna ehk käsipuid näriwad, ehk toetades hammastega wastu küna äärt jalgadega ühele ja teisele poole kallutawad (kudumine), ilma et seejuures õhku neelaks. — Siis aga ei ole kulumine harilikult nii suur, et wanaduse hindamist takistaks.

Hobusekauplejate pettused wanaduse märkide juures.

Müüjal on mõnikord kasulik müüdawaid hobuseid wanemateks näidata, kui nad tõesti on. Sagedamini aga on temal kasulik neid nooremateks teha. Selleks tarwitatakse mitmesuguseid wõtteid.

A. — Piirkondades, kus palju warsu ja noori hobuseid müügiks kaswatatakse, näiteks Oldenburgis, Normandias ja mujal, on paljudel hobusekaswatajatel ja kauplejatel tahtmine oma noori, kehapoolest pea täiskaswanuid hobuseid ka hammaste järele natuke wanemateks näidata, et siis kõrgemat hinda saada. — Selleks tarwitatakse piimhammaste enneaegset wäljatõmbamist. On tähele pandud, et piimhammaste enneaegne wäljatõmbamine natuke kiirendab püsiwate hammaste ilmumist. On aga piimhammas liiga wara wäljatõmmatud, näiteks terve aasta ehk rohkemgi enne loomulikku hamba wahetamisaega, kui püsiw hammas alles sügawal lõualuu sees, wõib see operatsioon isegi wiivitada püsiwa hamba ilmumist, sest piimhamba ase kaswab tihedat armikude täis ja see tihe arm sünnitab püsiwa hamba ilmumisel suurema takistuse. Sellepärast tõmbawad asjast huwitatud isikud piimhamba wälja harilikult mõni kuu ehk umbes pool aastat enne loomulikku hambawahetust. Nii näiteks tõmmatakse $1\frac{1}{2}$ —2 aasta wanustel warsadel kõik piim-keskhambad wälja ja müüakse warsad mõne kuu pärast $2\frac{1}{2}$ —3 aastaste pähe ära; $2\frac{1}{2}$ —3 aasta wanustel tõmmatakse kõik piim-wahehambad wälja ja müüakse nad mõne aja pärast $3\frac{1}{2}$ —4 aastaste pähe ära; $3\frac{1}{2}$ —4 aasta wanustel tõmmatakse ka piim-nurkhambad wälja ja müüakse warsi

4½—5 aastaste pähe. Wahel tehakse see operatsioon ühel ja samal hobusel järgi mööda kõikide piim-lõikhammastega; kõige pealt keskhammastega, siis wahehammastega ja viimaks nurkhammastega.

Hobuseparisnikud saavad sellest operatsioonist kahekordset kasu: hobused näewad hammaste järele wanemad ja nende hind on kõrgem, samuti warem turule saates, jääwad ka kaswatuskulud vähemaks. Ostja ja tarwitaja kannatab aga kahju; wõttes kunstlikult wanemaks tehtud hobust tõsisele wanadusele mitte wastawale raskemale tööle, kulub hobune ruttu, saab hõlpsasti mitmesuguseid wigu, mis tema tööwõimet ja turuhinda vähendawad. Sellepärast peab ostja noorte hobuste ostmise juures otsima märke, mille järele wõiks otsustada, kas hambad on õigel ajal wõi kunstlikult warem wahetatud. Neid märke leidub mõnigi. — Piimhammaste warajase väljatõmbamise järele on igemed mõni aeg neil kohtadel rohkem rikutud, muljutud ja paistetanud, kui piimhamba loomulikul väljakukkumisel. Wahel murduwad tõmbamise juures piimhammaste juured ja nende tükikesed jääwad igemetesse püsiwate hammaste ette. Wahel tõmmatakse välja ainult alumised piimhambad, siis näitawad ülemised õiget wanadust. On weel piimnurkhambad alles, siis wõib nende lähem waatlemine ja ka purihammaste järelekatsumine tõsist wanadust selgitada. Ka hammaste looga wormis on wahe: loomuliku hambawahetuse järele sünnitab 5-aastase hobuse lõikhammaste look ühetasase poolringi, milles hambad parajasti üksteise kõrwal asuwad. On aga püsiwate hammaste ilmumine piimhammaste väljatõmbamisega kiirendatud, siis asuwad püsiwad hambad üksteise wastu wiltu ja üks hammas ees-, teine tagapoole, — ja hammaste look ei ole ühetasane.

Sagedasti jääb hobusele niisuguse operatsiooni järele eluks ajaks kartus suu külge puudutamise wastu ja seda kartust wõib selles suhtes kahtlaseks pidada.

B. — Wanemaid hobuseid on parisnikkudel kasulik jälle hammaste järele nooremaks näidata. Selleks tehakse 10—20 aastastele hobustele alumiste lõikhammaste kulumispinnale kunstlikud lohud. Tahetakse, näiteks, hobust 6—7 aastasena näidata, siis raiutakse kitsa peitli abil alumiste wahe- ja nurkhammaste kulumispinnale wäikesed lohud ja põletatakse nad tulise rauaga ehk põrgukiwiga mustaks. Pealiskaudse waatlemise juures wõib niisugune hobune küll 7 aastasena paista; aga lähema waatlemise juures näeme pettust

kohe. — Kõige pealt ei wasta kunstliku lohu worm loomulikule ja tema ümber ei ole muust kulumispinnast natuke kõrgemat ja walgemat emailist rõngast, mis loomuliku lohu ümber alati olemas on. Samuti ei wasta lohkuude ajajärgule kulumispinna worm, hammaste pikkus, siht ja look. Lohkuude ajajärgus on kulumispind ikka risti waaalne, kuna kunstlikud lohud on tehtud kas ümmargusele ehk kolmenurgalisele pinnale, kus enam loomulikke lohke ei ole (waata pilt nr. 50). On kunstlikud lohud tehtud 10—14 aasta wanustele hobustele, siis on kulumispinna tagumise ääre lähedal, kunstlikkude lohkuude taga, weel loomulikkude lohkuude wäikesed walged emailist jäljed näha (waata pilt nr. 51).

C. — Et wanemaid hobuseid nooremadena näidata, wiilitakse wõi saetakse mõnikord nende pikad lõikhambad lühemaks. Ka see wõte ei suuda asjatundjat petta. — Harilikult jääwad purihambad wastawalt lühendamata ja eest ning küljest waadates leitakse, et ülemised ja alumised lõikhambad ei saa kokkupuutuda. Peale selle näitab mahasaatud kulumispind weel wormi ja iga, mis enne saagimist oli; ka on ühtlasi märgatawad töötamise jäljed.

Et ostja niisuguste operatsioonide jälgi vähem märkaks, katsutakse hobuse suus sünnitada rohkem wahutawat sülgel, mis töötamise jälgi osalt warjaks ja lähemat waatlemist takistaks. — Selleks hõõrutakse hobusele keele peale seebipulbrit ehk soola ja leiwa segu.

Ka niisuguste noorendamise operatsioonide järele sagedasti ei salli hobune enam suu külge puutumist.

Wanaduse hindamise ülewaatlik kokkuwõte prof. Dr. H. M. Kroon'i järele.

I. Piimlõikhammaste ilmumine.

- 1—2 nädal: Ilma piimlõikhammasteta.
 2—4 „ 4 piimlõikhammast — keskambad.
 1—5—9 kuu: 8 piimlõikhammast — kesk- ja waheambad.
 9—10 „ Kõik (12) piimlõikhambad.

II. Alumiste piimlõikhammaste lohkuude ärakulumine — täitumine.

- 10 kuud-kuni 1½ aastat: Keskhammaste lohud täitunud.
 1½—2 aasta: Wahehammaste lohud täitunud.
 2—2½ aasta: Kõikide alumiste piimlõikhammaste lohud täitunud.

III. Alumiste piimlõikhammaste kulumispinna wormi muutumine.

- 21—22 kuu: Kesk- ja wahehammaste kulumispind owaalne. lohujälg owaalne ja tagumise ääre lähedale liikunud; juuretäht ribasarnane, natuke loogas ja pruunikas.
- 24 kuu: Kesk- ja wahehammaste kulumispind natuke sügavam (tahapoolle); lohupõhi wäike ja ribasarnane; juurtäht lühem ja laiem.
- 25—30 kuu: Kulumispind natuke kitsam; lohupõhi vähem; juurtäht lühem ja laiem; piimlõikhammaste kael on igemest väljas; igemed on punased ja pundunud.

IV. Lõikhammaste wahetamine — murdmine.

- 2½ aasta: Keskhammaste wahetamine.
- 3 " Keskhammaste eeläär hakkab kuluma.
- 3½ " Wahehammaste wahetamine.
- 3½ " Keskhammaste tagumine äär hakkab kuluma.
- 4 " Wahehammaste eeläär hakkab kuluma.
- 4½ " Nurkhammaste wahetamine.
- 4½ " Wahehammaste tagumine äär hakkab kuluma.
- 5 " Nurkhammaste eeläär hakkab kuluma.
- 5½ " Nurkhammaste tagumine äär hakkab kuluma.

V. Püsiwate alumiste lõikhammaste lohkuude kulumine (täitumine).

- 6 aasta: Keskhammaste lohku täitunud.
- 7 " Wahehammaste lohku täitunud.
- 8 " Nurkhammaste lohku täitunud.

VI. Wanaduse hindamise märgid peale 8 aastat

- 9 aasta: Alumiste keskhammaste kulumispind hakkab ümmarguseks muutuma; keskhammaste lohujälg on weel suur; selle ees on tumedam ribakene — juurtäht. Ülemiste keskhammaste lohku on ära kulunud; ülemistel nurkhammastel on raks; ülemiste nurkhammaste eelpinnal ei ole weel wagu näha. Hammaste look on weel poolringi sarnane. Lõikhammaste siht (kumerus) küljest waadates on pea samuti, kui noorematel hobustel.

- 10 aasta: Alumised keskhambad on ümmargused; wahehambad hakkawad ümmarguseks muutuma; keskhammaste lohujälg on vähem, aga wahe- ja nurkhammastel weel küllalt suur; keskhammaste juurtäht on lühike ja lai. Ülemiste kesk- ja wahehammaste lohk on ära kulunud; ülemistel nurkhammastel on sagedasti raks weel märgataw. Hammaste look hakkab natuke sirgemaks muutuma; hammaste siht (küljelt waadates) hakkab ka sirgemaks muutuma (kumerus jääb vähemaks).
- 11 aasta: Alumised kesk- ja wahehambad on ümmargused; nurkhambad hakkawad ümmargusemaks muutuma; keskhammaste lohujälg on wäike ja weel rohkem tagumise ääre poole liikunud; wahe- ja nurkhammaste lohujälg jääb ka vähemaks; kesk- ja wahehammastel on enamasti näha lühike ja lai juurtäht. Kõigil ülemistel lõikhammastel on lohud ära kulunud; sagedasti märgatakse ülemiste nurkhammaste eelpinnale wao ilmumist igeme alt. Hammaste look on weel sirgem.
- 12 aasta: Kõik alumised lõikhambad on ümmargused; keskhammaste lohujälg on täpisarnane ja wahe- ning nurkhammaste lohujälg vähem ja rohkem kulumispinna tagumise ääre poole asendatud. Juurtäht on kõigil alumistel lõikhammastel lai ja lühike.
- 13 aasta: Kõik alumised lõikhambad on ümmargused; keskhammastel on lohujälg kadunud; wahehammastel ja nurkhammastel on lohujälg peaegu täpisarnane. Keskhammaste juurtäht on rohkem owaalne. Hammaste siht on weel sirge — ülemiste ja alumiste lõikhammaste kokkupuutumise nurk teraw.
- 14 aasta: Alumised keskhambad hakkawad kolmenurgaliseks muutuma. Lohujälg on ainult nurkhammastel märgataw. Juurtäht on risti-owaalne kesk-, wahe- ja nurkhammastel.
- 15 aasta: Alumised keskhambad on kolmenurgalised; wahehambad hakkawad kolmenurgaliseks muutuma. Lohujälg on ka nurkhammastelt

- kadunud. Juurtäht keskhammastel saab ümmarguseks. Ülemiste nurkhammaste wagu ulatab ülewalt igeme äärest kuni hamba eelpinna keskpaigani.
- 16 aasta: Alumised kesk- ja wahehambad on kolmenurgelised. Juurtäht on keskhammastel ümmargune, wahehammastel pea ümmargune. Hammaste look on lühem (kitsam) ja sirgem.
- 17 aasta: Kõik alumised lõikhambad on kolmenurgalised. Juurtähed on kõikidel pea ümmargused. Alumiste hammaste look on weel sirgem. Hammaste siht küljest waadates on ka sirgem — ülemiste ja alumiste hammaste kokkupuutumise nurk weeh terawam.
- 18 aasta: Alumiste keskhammaste kulumispind hakkab pikutiwaalseks muutuma. Juurtähed on kõikidel hammastel ümmargused.
- 19 aasta: Alumised keskhambad on pikutiwaalsed; wahehammaste kulumispind hakkab pikutiwaalseks muutuma; kesk- ja wahehammaste juurtähed on rohkem neljakandilised.
- 20 aasta: Alumised kesk- ja wahehambad on pikutiwaalsed; nurkhambad hakkawad pikutiwaalseks muutuma. Ülemiste nurkhammaste eelmise pinna wagu ulatab üle terve pinna — igemest kuni alumise ääreni. Hambad on pikad ja ette sirutatud — kokkupuutumise nurk weel terawam. Hammaste look sünnitab pea sirge joone.
- 21 aasta: Kõikide alumiste lõikhammaste kulumispinnad on pikutiwaalsed. Ka juurtäht hakkab osalt pikutiwaalseks muutuma.

Weel wanemas eas wõib ka ülemiste nurkhammaste waole tähelpanu juhtida, aga üldiselt ei ole siis enam usalduswäärilisi märke, mille järele wõiks wanadust lähemalt hinnata.

Lõpusõna.

Eelpool toodud kirjeldusest näeme, et hobuse lõikhambad annawad kõige rohkem märke tema wanaduse hindamiseks. Lõikhammastele jätawad aastad selgemaid ja mitme-

kesisemaid silmaga nähtawaid jälgi rohkem, kui ühe teisele elundile. Neid aastate jälgi õppisime järkjärgult tundma. Aga ühtlasi nägime ka, et hammaste harilikust, reeglipärasest ehitusest, arwust, asendusest, sihist, pikkusest, kulumisest ja selle tõttu iga aasta ilmuwatest uutest märkidest on mitmesuguseid kõrwalekaldumisi. Nägime ka, et kuni 8 aastani leiduwad wanaduse märgid on kõige kindlamad ja usalduswäärilisemad; 8—12—15 aastani ei ole märgid enam nii kindlad; üle 15 aasta wanaduse jääwad märgid weel vähem usalduswääriliseks. Õnneks ei nõua tegelik elu selles eas enam nii sagedasti punktipealselt hindamist; lepitakse enamasti teadmisega, et hobune läheneb oma eluea piirile ja sellepärast kahaneb tema töowõime ja majandusline wäärtus kiiresti. Wiimaks nägime ka, et nii nooremas kui ka wanemas eas katsuwad hobustekauplejad — parisnikud hammastel olewaid wanaduse märke oma kasuks wõltsida.

Kui meie ei taha wanaduse hindamisel suuri eksitusi teha, siis ei wõi meie hinnata ainult üksiku, kohe silma paistwa märgi järele, waid peame alati kõik leiduwad märgid ja normist kõrwalekaldumised arwesse wõtma. — Et ka siis on mõnikord eksimine wõimalik ja seda rohkem mida wanemas eas on hobune, sellepärast ei wõi hindaja kategooriliselt tõendada, et hobune on punktipealt nii ja nii wana, waid wõib ainult öelda: hammastel leiduwate märkide järele on hobune nii ehk nii wana. Mida wanem on hobune, mida rohkem ja suuremaid normist kõrwalekaldumisi, ehk mida vähem usalduswäärilisi märke leida, seda ettewaatlikum ja tingitaw peab olema hindaja otsus ja nii mõnelgi juhtumisel peab tema ka ligikaudsestki hindamisest keelduma.

Tarwitatud kirjandus.

Selle raamatukese kirjutamisel olen tarwitanud kõige rohkem kahte tähtsamat tööd sellel alal:

1. Prof. Dr. H. M. Kroon. — Die Lehre der Altersbestimmung bei den Haustieren. 2 ergänzte Auflage. 1921. Verlag von M. H. Schaper. Hannover.

2. Prof. Armand Goubaux ja prof. Gustave Barrier — Экстерьер лошади. Переводъ со 2-го французскаго издан. 1901 г.

Peale nimetatud autorite olen veel tarwitanud:

3. Проф. Л. Франкъ — Руководство къ анатоміи домашнихъ животныхъ. Переводъ со 2-го нѣмецкаго изданія 1890 г.

4. Prof. Dr. L. Born und prof. Dr. H. Möller — Handbuch der Pferdekunde. Achte Auflage. 1921.

5. Schwarzneckers — Pferdezzucht. Fünfte Auflage.

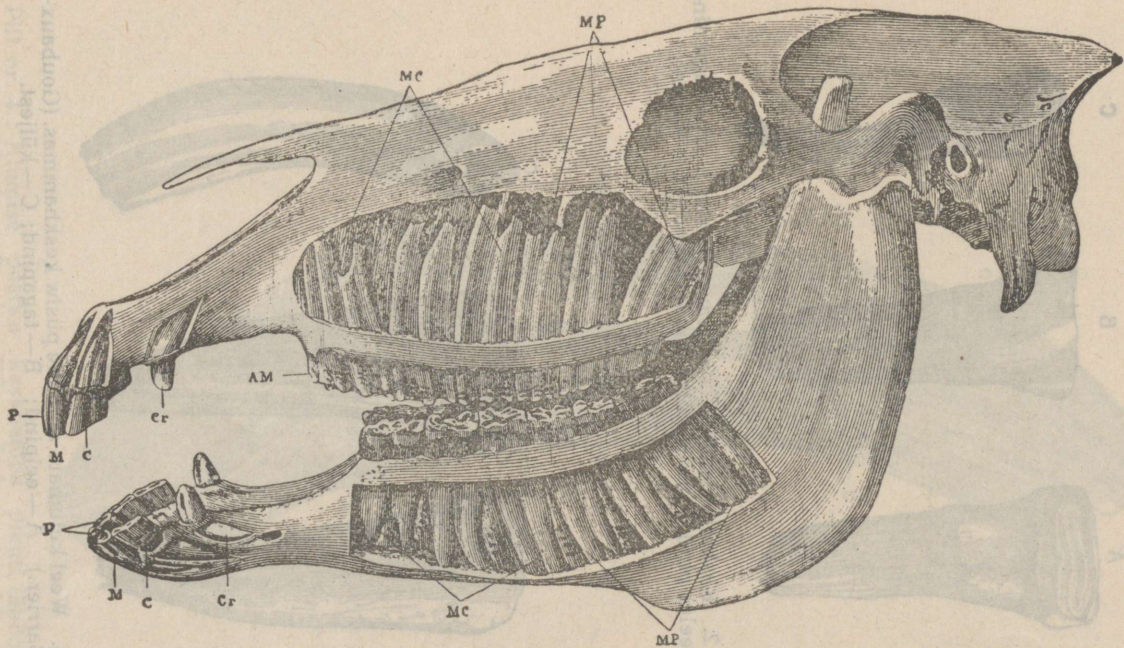
6. С. П. Урусовъ — Книга о лошади. Третье издан. 1911 г.

7. Проф. Н. П. Кулешовъ — Коневодство. 5-е издан. 1911 г.

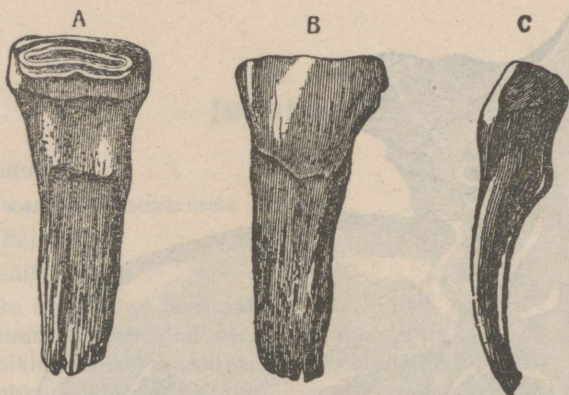
Juhataja.

	Lhk.
Sissejuhatus	3
Hobuse wanaduse hindamise abinõud	5
Hobuse hambad	7
Hobuse lõikhambad	9
Wanaduse hindamine hammaste järele kuni 8 aastani . . .	11
1. Piimhammaste ilmumine ja ärakulumine	13
2. Lõikhammaste murdmise ehk wahetamise ajajärk . .	13
3. Lohkude kulumine (täitumine) alumistel lõikhammastel	15
Wanaduse hindamine hammaste järele peale 8 aastat . . .	17
1. Alumiste lõikhammaste kulumispinna wormi muutumine	18
2. Lohupõhi ehk — jälg alumistel lõikhammastel	20
3. Juurtäht alumistel lõikhammastel	22
4. Lohu kulumine ülemistel lõikhammastel	23
5. Raks ülemistel nurkhammastel	24
6. Wagu ülemistel nurkhammastel	25
7. Ülemiste ja alumiste lõikhammaste pikkus	26
8. Ülemiste ja alumiste lõikhammaste loogad	28
9. Ülemiste ja alumiste lõikhammaste asendus ja siht .	28
10. Kihwhammaste wahetamine	29
Mõned lõikhammaste kulumise iseäraldused	30
Hobusekauplejate pettused wanaduse märkide juures . . .	32
Wanaduse hindamise ülewaatlik kokkuwõte prof. Dr. H. M. Krooni järele	34
Lõpusõna	37
Tarwitatud kirjandus.	39

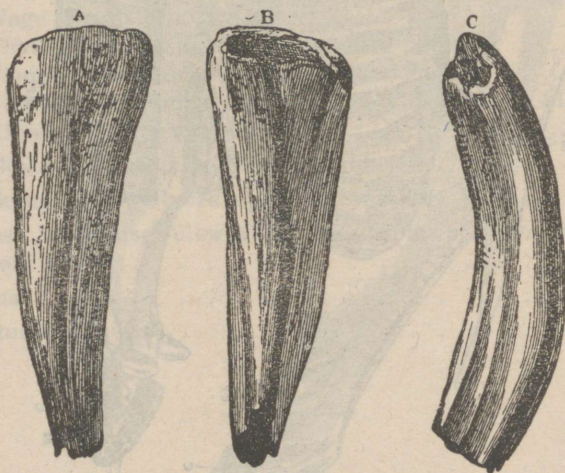




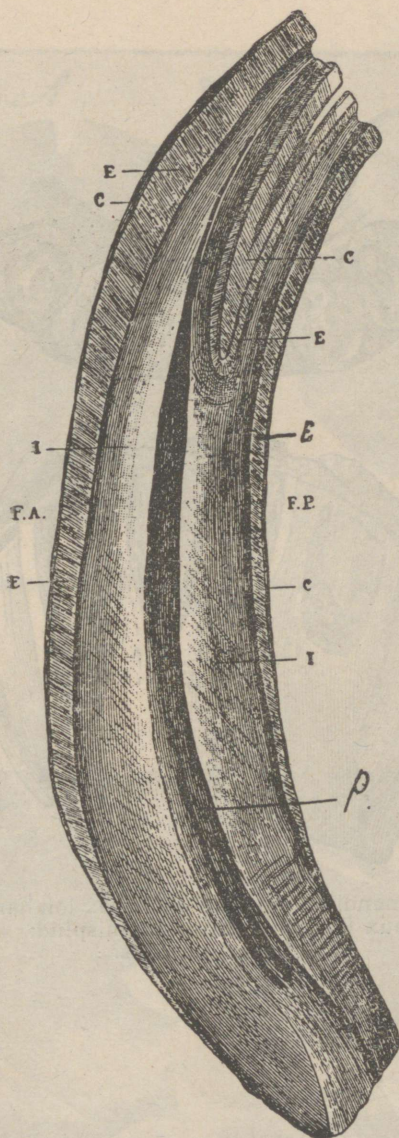
Pilt nr. 1. Hobuse hambad. (Goubaux-Barrier.) P—keskhambad. M—waehambad. C—nurk-hambad. Cr—kihwhambad. AM—hundihambad. MC—eelmised purihambad. MP—tagumised purihambad.



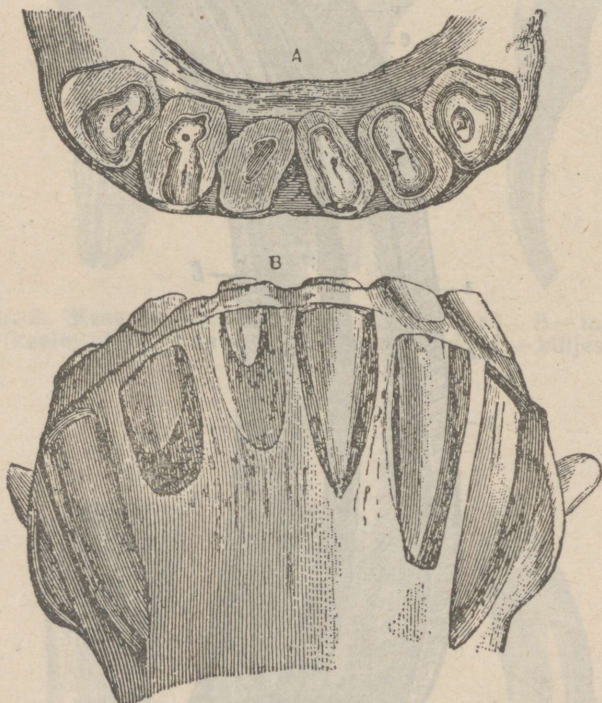
Pilt nr. 2. Keskiimhambad. (Goubaux-Barrier.) A—tagumine (keele) pind; B—eelmine (huule) pind; C—küljest.



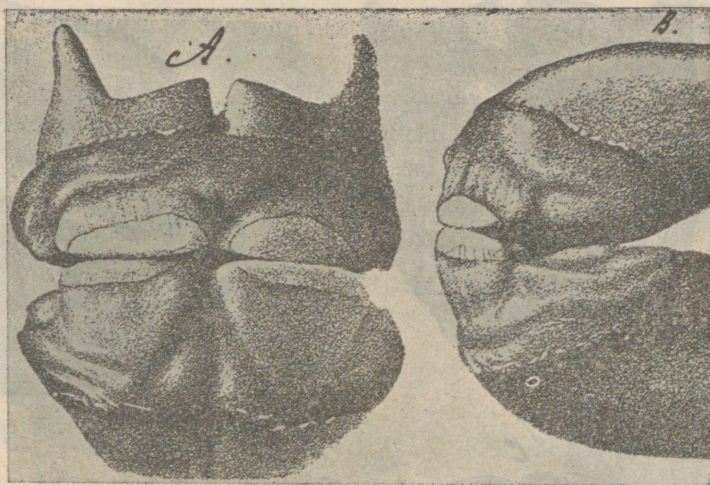
Pilt nr. 3. Weel kulumata alumine püsiw keskhammas. (Goubaux-Barrier.) A—eelpind; B—tagapind; C—küljest.



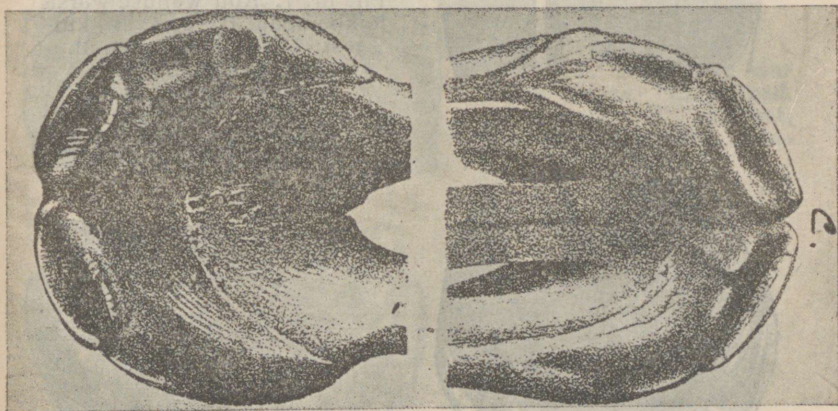
Pilt nr. 4. Alumise püsiwa keskhamba pikuti läbilõige suu-
rendatult. (Goubaux-Barrier.) FA—eelmine pind; FP—tagumine
pind; C—tsement; E—email; I—dentiin; P—hambaüdi.



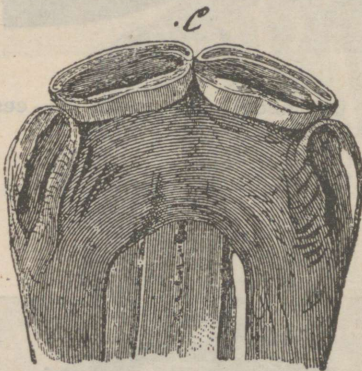
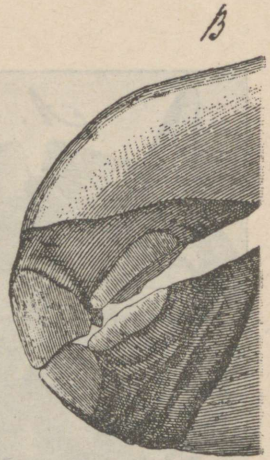
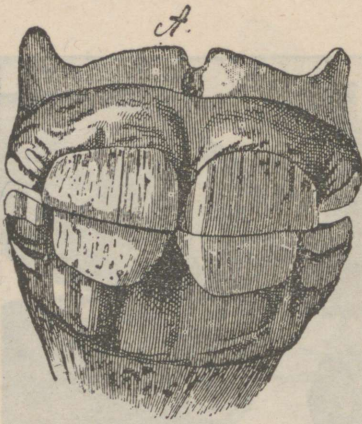
Pilt nr. 5. Tsemendi tekkimine hobuse lõikhammaste juurte ümber. (Goubaux-Barrier.) A—kulumispind; B—hammaste juured pesades.



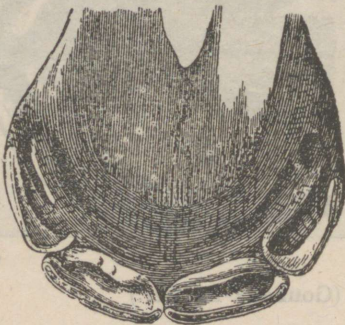
Pilt nr. 6. Warsa lõikhambad ühe nädala wanuselt. A—eest; B—küljest.



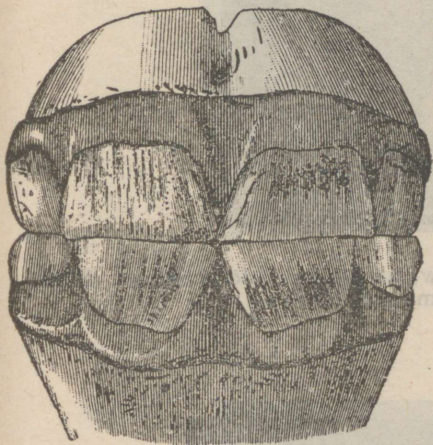
C—kulumispinnalt. (Goubaux-Barrier.)



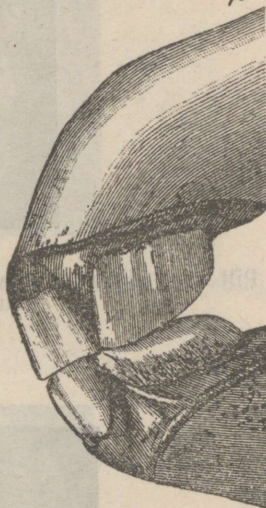
Pilt nr. 7. Kuu wanuse warsa
 löikhambad. A—eest; B—kül-
 jest; C—kulumispinnalt.
 (Goubaux-Barrier.)



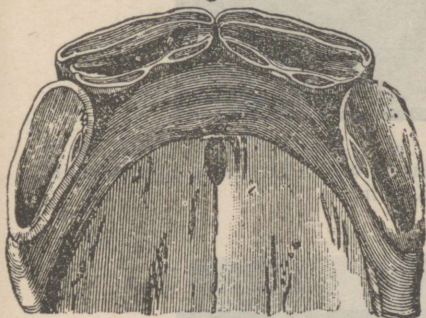
A.



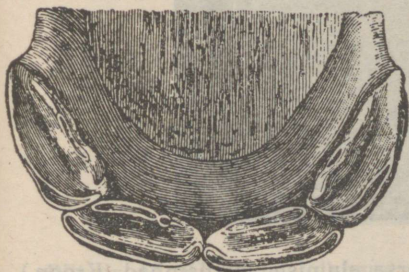
B.

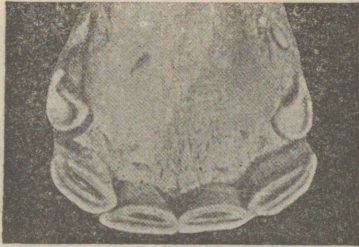


C

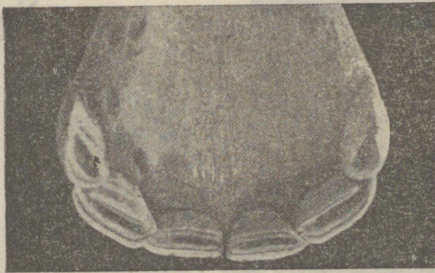


Pilt nr. 8. Nelja kuu wanause warsa löikhambad. A — eest; B — küljest; C — kulumispinnalt. (Goubaux-Barrier.)

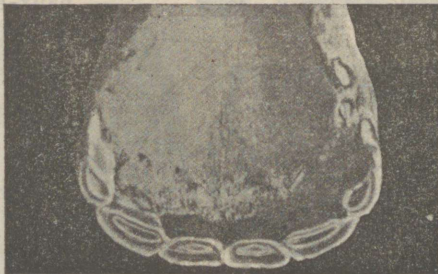




Pilt nr. 9. Kuue kuu wanuse warsa alumised lõikhambad. Nurk-hambad ilmunud. (Kroon.)



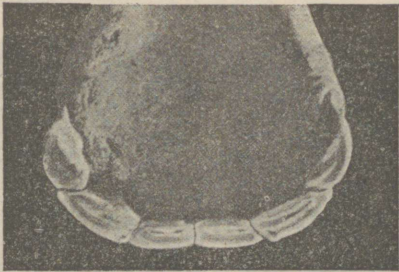
Pilt nr. 10. Kümne kuu wanuse warsa alumised lõikhambad. (Kroon.)



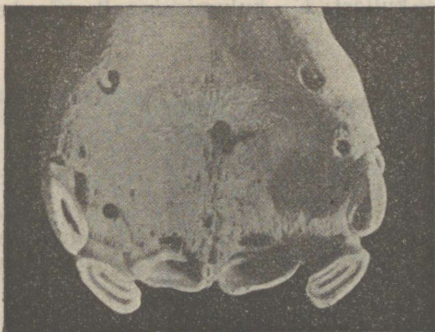
Pilt nr. 11. 1 aasta wanuse warsa alumised lõikhambad. (Kroon.)



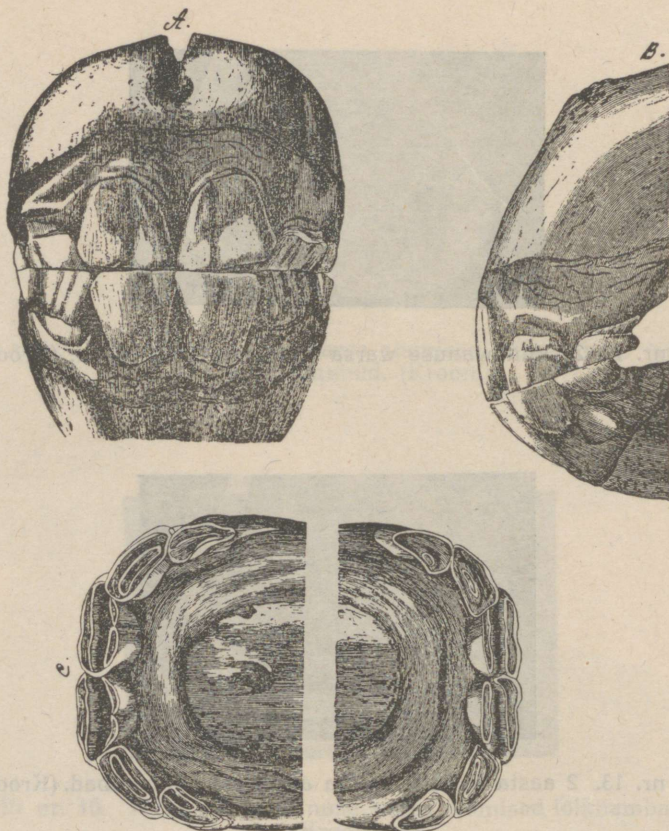
Pilt nr. 12. 22 kuu wanuse warsa alumised lõikhambad. (Kroon.)



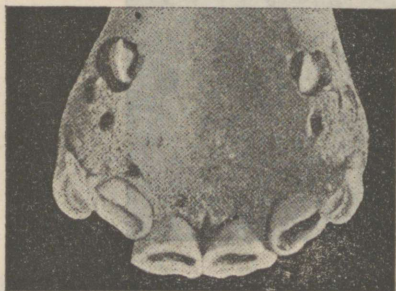
Pilt nr. 13. 2 aasta wanuse warsa alumised lõikhambad. (Kroon.)



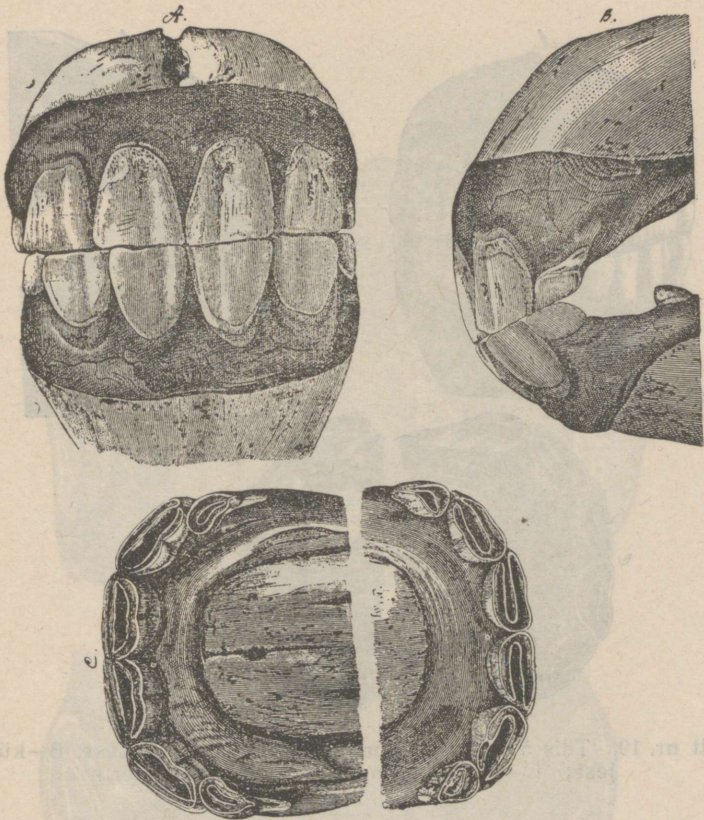
Pilt nr. 14. Alumised lõikhambad 2½ aasta wanuselt. (Kroon.)



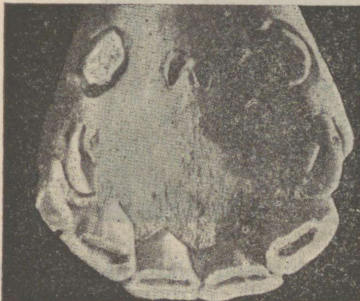
Pilt nr. 15. Natuke üle 3 aasta wanuse hobuse lõikhambad. A — eest; B — küljest; C — kulumispinnalt. (Goubaux-Barrier.)



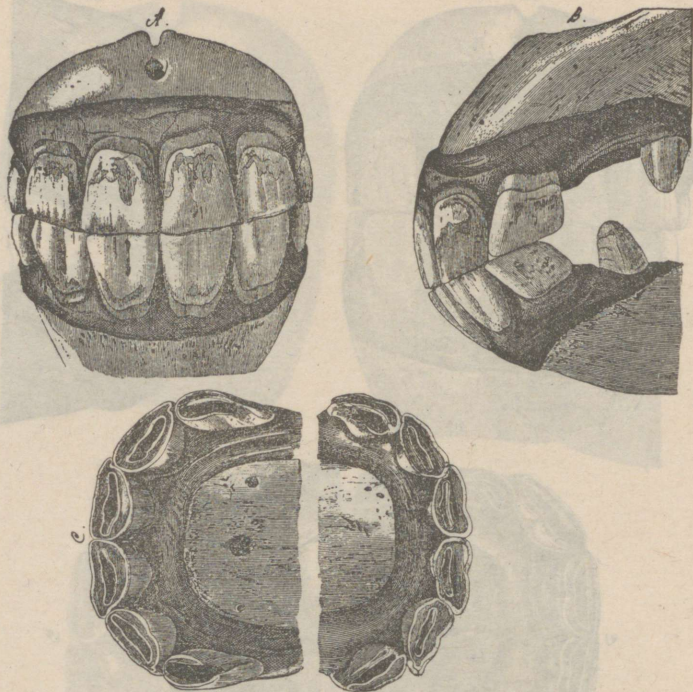
Pilt nr. 16. 3½ aasta wanuse hobuse alumised lõikhambad. (Kroon.)



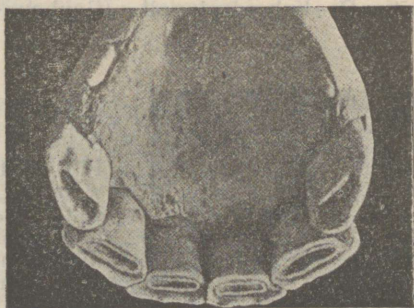
Pilt nr. 17. Natuke üle 4 aasta wanuse hobuse lõikhambad. A—eest; B—küljest; C—kulumispinnalt. (Goubaux-Barrier.)



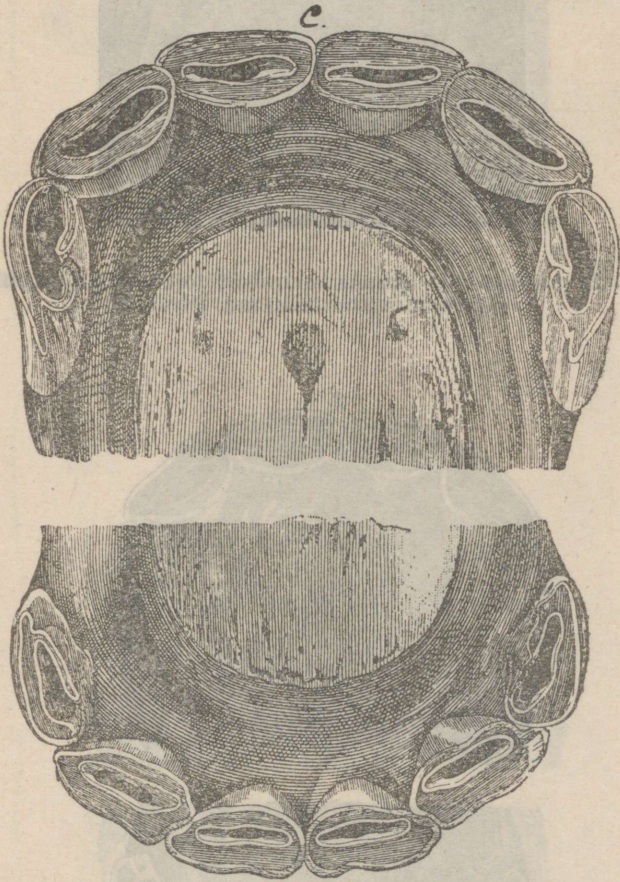
Pilt nr. 18. 4 $\frac{1}{2}$ aasta wanuse hobuse alumised lõikhambad. Parema nurkhamba ees weel osa nurkpiimhambast. Ka kihwhambad wahetatud. (Kroon.)



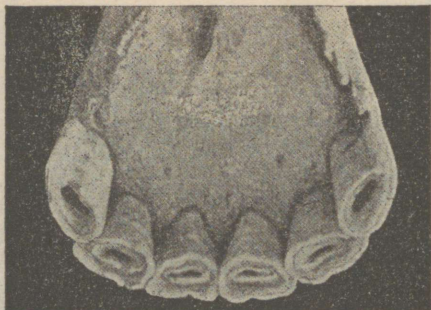
Pilt nr. 19. Täis 5 aastase hobuse lõikhambad. A — eest; B — küljest; C — kulumispinnalt. (Goubaux-Barrier.)



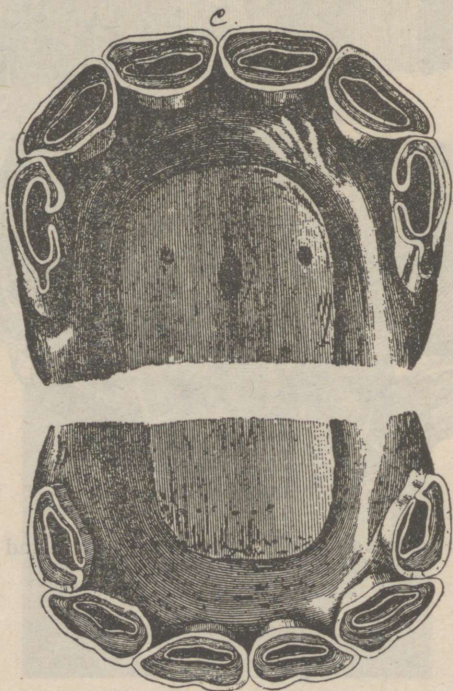
Pilt nr. 20. 6 aastase hobuse alumised lõikhambad. Keskhambastel lohk täitunud. (Kroon.)



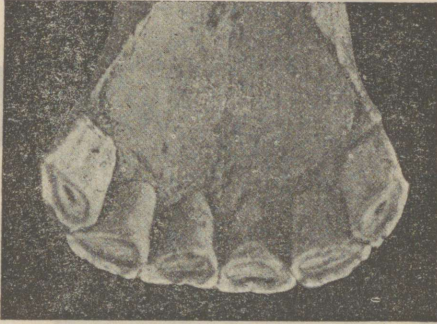
Pilt nr. 21. 6 aastase hobuse alumised ja ülemised (C) lõik-
hambad. (Goubaux-Barrier.)



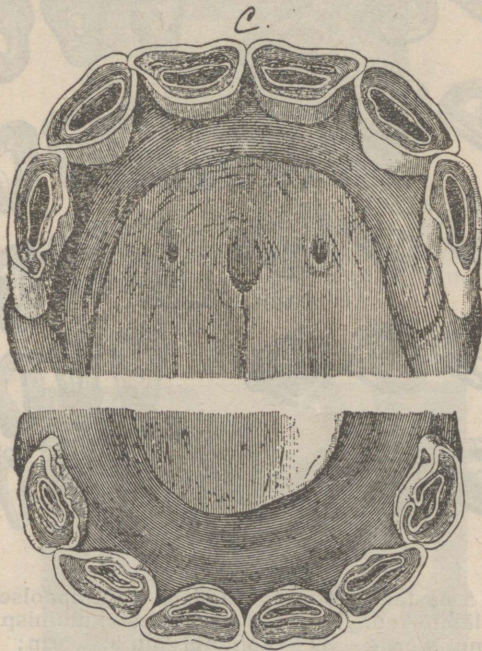
Pilt nr. 22. 7 aastase hobuse alumised lõikhambad. Lohk ka wahehammastel täitunud. (Kroon.)



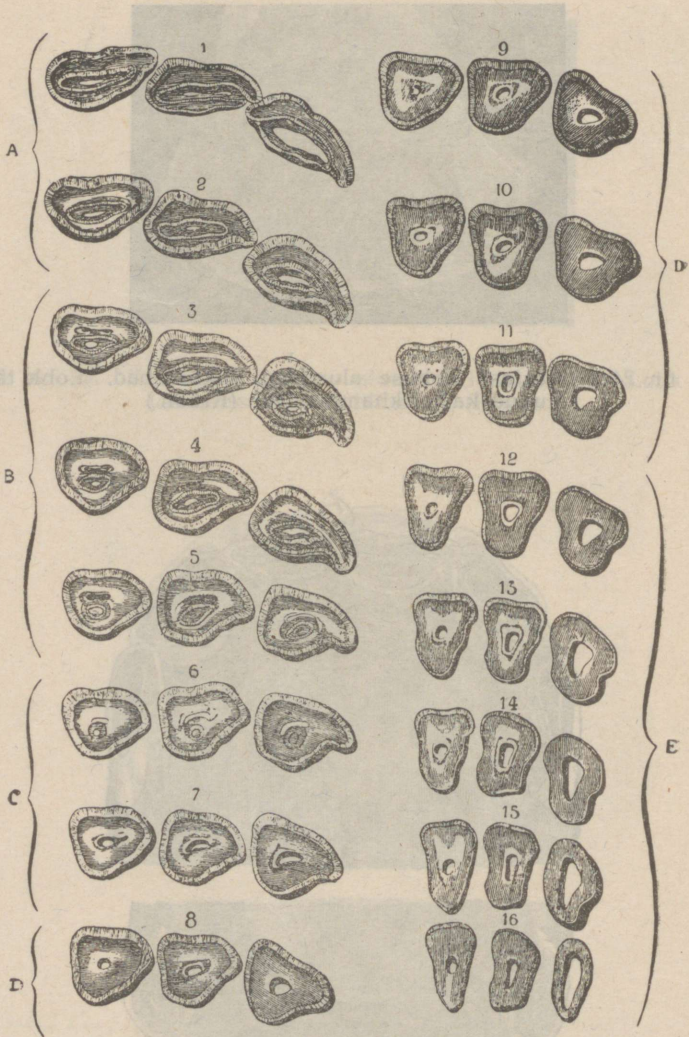
Pilt nr. 23. 7 aastase hobuse alumised ja ülemised (C) lõikhambad. (Goubaux-Barrier.)



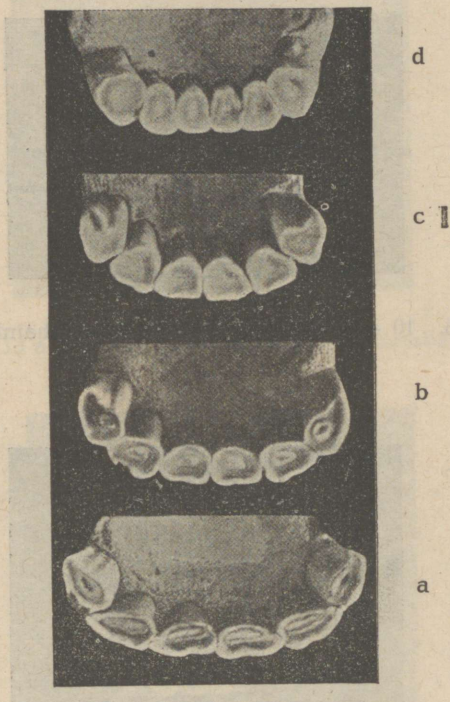
Pilt nr. 24. 8 aastase hobuse alumised lõikhambad. Lohk täitunud ka nurkhammastel. (Kroon.)



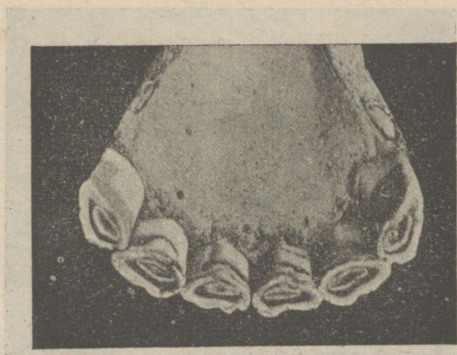
Pilt nr. 24 C. 8 aastase hobuse alumised ja ülemised (C) lõikhambad. (Goubaux-Barrier.)



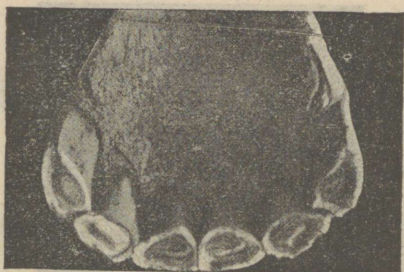
Pilt nr. 25. 5 aastase hobuse alumiste parempoolsete lõikhamaste risti läbilõiked. A—B—ristiwaalne kulumispinna worm; C—ümargune worm; D—kolmnurgaline worm; E—pikutiwaalne worm. (Goubaux-Barrier.)



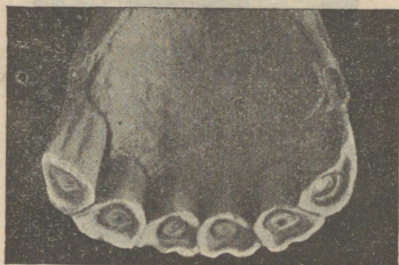
Pilt nr. 26. Alumiste lõikhammaste kulumispinna muutumine: a—ristiwaalne; b—ümargune; c—kolmnurgaline; d—pikutiwaalne. (Kroon).



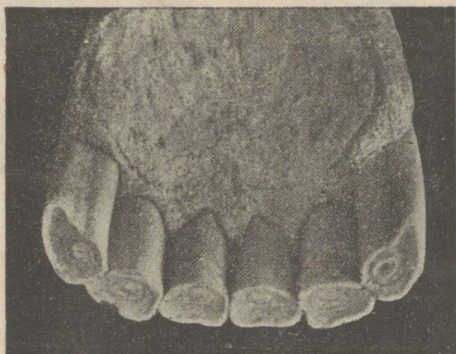
Pilt nr. 27. 9 aasta wanuse hobuse alumised lõikhambad. (Kroon).



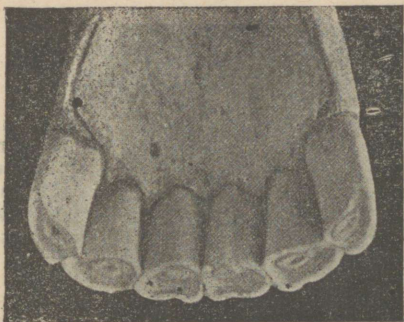
Pilt nr. 28. 10 aastase hobuse alumised lõikhambad. (Kroon).



Pilt nr. 29. 11 aastase hobuse alumised lõikhambad. (Kroon).



Pilt nr. 30. 12 aastase hobuse alumised lõikhambad. (Kroon).



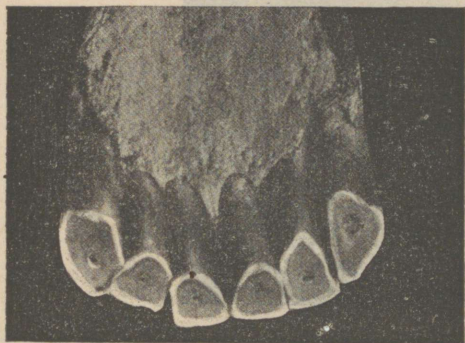
Pilt nr. 31. 13 aastase hobuse alumised lõikhambad. (Kroon).



Pilt nr. 32. 15 aastase hobuse alumised lõikhambad. (Kroon).

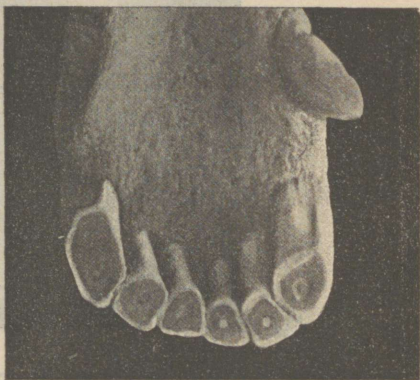


Pilt nr. 33. 17 aastase hobuse alumised lõikhambad. Kõikide lõikhammaste kulumispinnad kolmnurksed; juurtähed kõikidel ümargused; hammaste look sirgem. (Kroon).



Pilt nr. 34. 18 aastase
hobuse alumised
lõikhambad; juurtä-
hed kõikidel ümar-
gused. (Kroon).

Pilt nr. 35. 20 aastase
hobuse alumised lõik-
hambad; juurtähed na-
tuke nurgelised. (Kroon.)

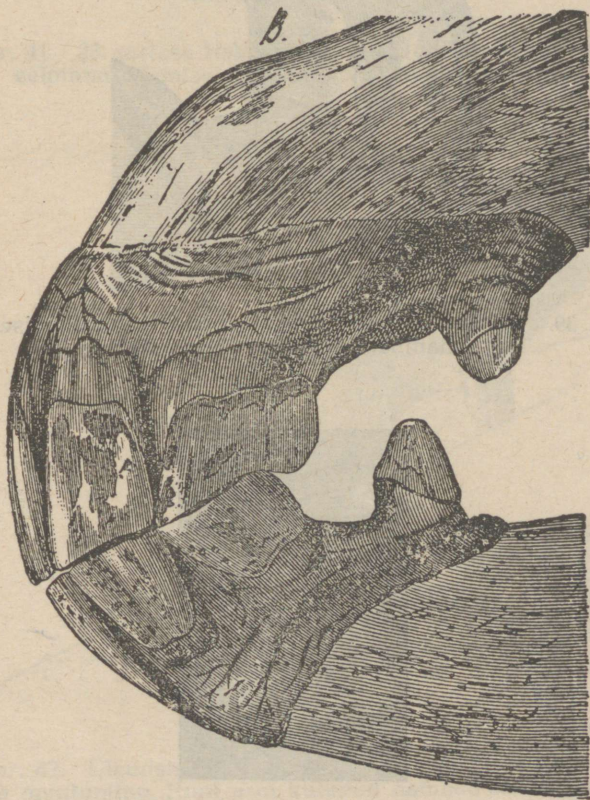


Pilt nr. 36. 22 aastase
hobuse alumised lõik-
hambad. Kõikide ham-
maste kulumispinnad
pikutiowaalsed. (Kroon.)

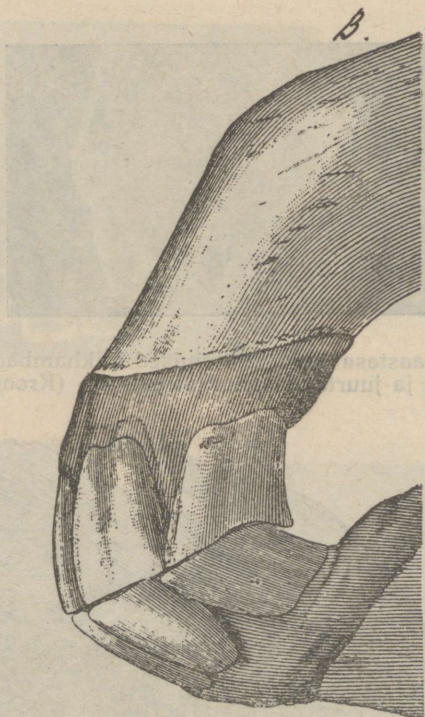




Pilt nr. 37. 24 aastase hobuse alumised lõikhambad. Kulumis-
pinnad ja juurtähed pikutiwaalsed. (Kroon.)



Pilt nr. 38. 7 aastase hobuse lõikhambad; raks ülemisel nurk-
hambal. (Goubaux-Barrier.)



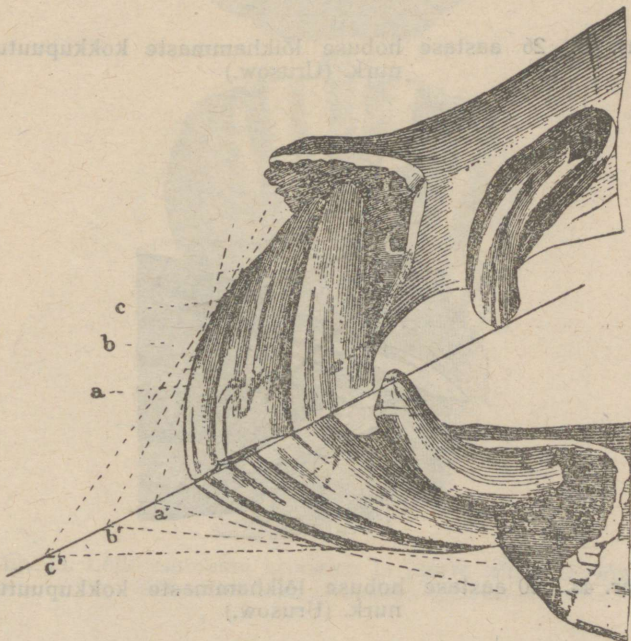
Pilt nr. 39. 15 aastase hobuse lõikhambad; raks ülemisel nurkhambal. (Goubaux-Barrier.)



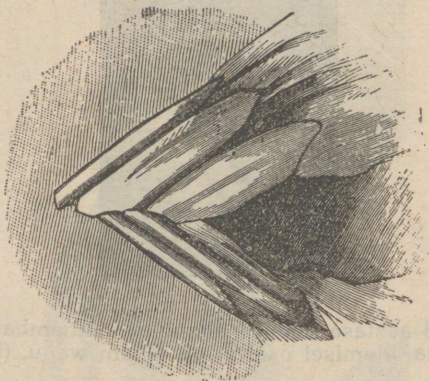
Pilt nr. 40. 16 aast. hobuse ülemised lõikhambad. Nurkhamba wagu ulatab üle poole hamba nähtawast pikkusest alla poole. (Kroon.)



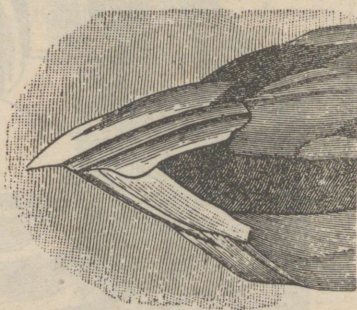
Pilt nr. 41. 23 aastase hobuse ülemised lõikhambad. Nurkhamba eelpinna ülemisel osal ei ole enam wagu. (Kroon.)



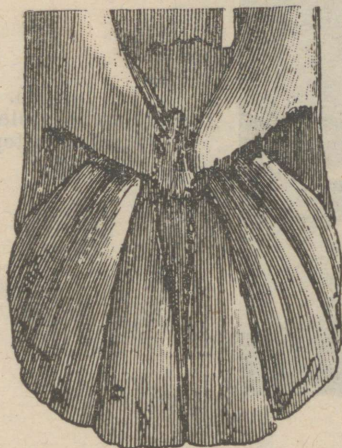
Pilt nr. 42. Ülemiste ja alumiste lõikhammaste kokkupuutumise nurga muutumine. Kuni a-ni kulunud hambad sünnitawad nurga, nagu a' kujutab; b-ni kulunud sünnitawad nurga nagu b'; c-ni kulunud sünnitawad nurga nagu c'. (Goubaux-Barrier.)



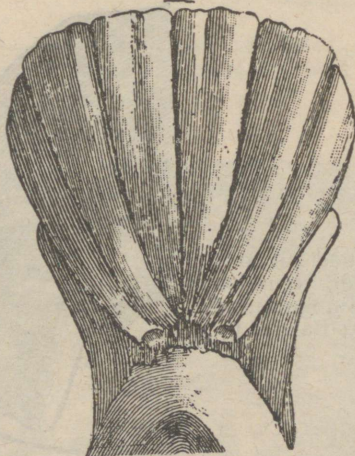
Pilt nr. 43. 26 aastase hobuse lõikhammaste kokkupuutumise nurk. (Urusow.)



Pilt nr. 44. 30 aastase hobuse lõikhammaste kokkupuutumise nurk. (Urusow.)



M.L.

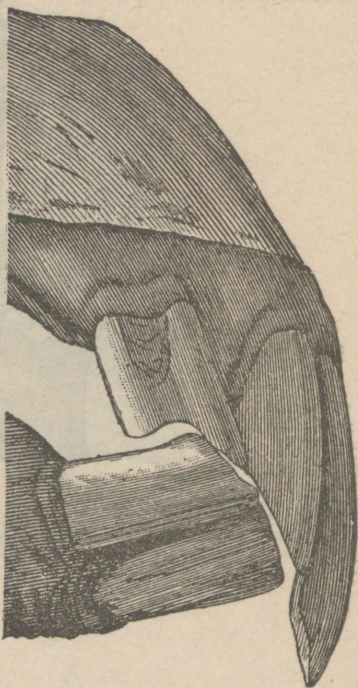


Pilt nr. 45. Lõikhammaste kroonide ja juurte siht. MI—alumised;
MS—ülemised. (Goubaux-Barrier.)



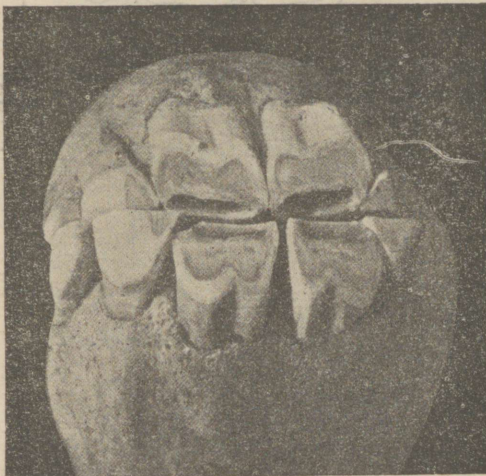
Pilt nr. 46. Ülemised lõik-
hambad ulatawad üle alu-
miste ettepoole. (Kroon.)

Pilt nr. 47. Ülemised lõikham-
bad ulatawad üle alumiste
ettepoole papagoi noka sarna-
selt. (Goubaux-Barrier.)





Pilt nr. 48. Alumised lõikhambad ulatawad ette ja ülespoole wälja. (Goubaux-Barrier.)



Pilt nr. 49. Künahaukaja hobuse lõikhambad. (Kroon.)



Pilt nr. 50. Kunstlikud lohud alumiste lõikhammaste kulumispinnal. (Urusow.)



Pilt nr. 51. Alumistel wahe- ja nurkhammastel kunstlikud lohud; nende taga veel loomuliku lohu jäljed. (Goubaux-Barrier.)

Trükiwead.

Lehek.	rida ülew.	alt.	on	peab olema
6	1		olweolides	alweolides.
6		10	mingisugust wana- [dust hinnata.	mingisugust wõima- [lust wanadust hin- [nata.
6		3	õpetud	õpitud
7		4	olweolides	alweolides.
8		3	pesa	pesas.
10	10		kogurikkus.	kogupikkus.
11	20		olweol	alweol.
13	16		lohk	look
13	18		.	. (waata pilt nr. 13).
19	7		6:9	6:3
20		2	kulumispinnal	. Kulumispinnal
20		17	puutumata	muutumata.
23	7		areneb	asub
30	9		tuleb	kulub.
34	20		weel wormi ja iga, mis	weel wanemat wormi [ja iga, kui
35		8	teraw.	terawam.
35		9	sirge —	sirgem —

K.-ü. „Agronoomi“ kirjastus

Saadaval olevad raamatud.

- M. Pill:* **Eesti Seemne- ja Sordikaswatus. I w.** Hind 90 mk.
Sookultuur. I wihk. E. S. S. t. Hind 50 mrk.
- Th. Pool:* **Põllumajand. õpereis Hollandi.** Hind 65 mrk.
- A. Olt:* **Hobusekaswatamise käsiraamat. (Tõlge).**
Hind 130 mk.
- A. Olt:* **Lüpsikarja pidamine. (Tõlge Soome keelest.)**
Hind 180 mrk.
- Juhatud sawihoonete ehitamiseks. Põllutööminist.**
väljaanne. Hind 20 m.
- O. Kallit:* **Seakaswatuse õpetus. (Tõlge Soome keelest.)**
Hind 85 mrk.
- O. Kallit:* **Lammas. (Tõlge Soome keelest.)** Hind 75 mrk.
- M. Reinik ja Mäekala:* **Tartu ja Dadant-Blatti taru.**
Hind 85 mrk.
- M. Määr:* **Juustuwalmistamise õpetus II jagu.**
- A. Rängel:* **Koduloomade arstimine ja sünnitusabi.**
Hind 150 mrk.
- A. Rängel:* **Warsakaswatamine.** Hind 50 mrk.
- A. Olt:* **Koduloomade terwishoid ja sünnitusabi.**
Hind 120 mrk.
- P. Kallit:* **Piimakarja toitmine.** Hind 70 mrk.
- J. Emblik:* **Piimatalituse õpetus. (Tegelik osa.)** Hind 100 m.
- K. Zolk:* **Kahjulikud putukad wiljaaidas.** Hind 35 mrk.
- Th. Pool:* **Põllumajanduslised ehitused I w.** Hind 120 m.
” **Põllumajanduslised ehitused II w.** Hind 80 m.
- J. Mägi:* **Koduloomade anatoomia ja füsioloogia.**
Hind 60 mrk.
- J. Ümarik:* **Suhkrupeedi kaswatamine.** Hind 15 mrk.
- J. Aamisepp:* **Loomatoidu juurikate kaswatamine.**
Hind 40 mrk.
- J. Mets:* **Eesti põllumehe linakaswatus.** Hind 40 mrk.
- A. Jürmann:* **Umbrohud ja nende häwitamine.** Hind 65 m.
- M. Pill:* **Sordikaswatus.** Hind 40 mrk.
- M. Pill:* **Meile tähtsamad põllutaimete sordid.**
Hind 75 mrk.

A-41