

Munga, it



*Magi Roota*

LABOREMUS PRO PATRIA!

*Kärsolus lüü on tunnustatud  
teise auhinna vääriliseks  
Autor: Stud. agr. A. Hmuga*

*1. XII. 26*

*õige: J. Hämmerly  
Tartu ülikooli Sekretär*

MIDA ÜTLEVAD SIIAMAALSED

UURIMUSED LEHMA VÄLISTE

PIIMAMÄRKIDE KOHTA.

Tartu ülikooli

Põllumajandus-teaduskonna

auhinnatöö.

Tartu 1926.



LABOREMUS PRO PATRIA!

MIDA UTLEVAD SIAMAAI SED

UURIMUSED LEMMA VALISTE

FIIMAMARKIDE KORTA.



D 322 020

Tartu 1926.



## S i s u s t i k.

|                                                                              | Lhk. |
|------------------------------------------------------------------------------|------|
| Eessõna. . . . .                                                             | 1.   |
| S i s s e j u h a t u s.                                                     |      |
| 1. Piimamärkide ja eksteriööri õpetuse suhe<br>ning arenemine. . . . .       | 3.   |
| 2. Kirjanduses nimetatud piimamärgid ja nen-<br>de klassifikatsioon. . . . . | 8.   |

### AUTORITE ARVAMISI JA OTSUSI ÜKSIKUTE LEHMA VÄLISTE PIIMAMÄRKIDE KOHTA.

#### I. N ä ä r a p a r a a d i g a ü h e n - d a t u d p i i m a m ä r g i d.

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 1. Udar. . . . .        | 12. |
| 2. Nisad. . . . .       | 17. |
| 3. Piimasooned. . . . . | 19. |
| 4. Piimakaevud. . . . . | 22. |
| 5. Piimapeegel. . . . . | 24. |

#### II. N a h a j a t e m a l i s a k a s v u - d e o m a d u s t e g a ü h e n d a - t u d p i i m a m ä r g i d.

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 1. Nahk. . . . .       | 33. |
| 2. Karvastus . . . . . | 37. |
| 3. Sarved. . . . .     | 38. |

#### III. L u u s t i k u d i m e n s i o o n i - d e g a s e o t u d v ä l i s e d p i i m a m ä r g i d.

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Üldiselt. . . . . | 41. |
|-------------------|-----|



## 1. Tüübimärgid.

- a) Seljajoon. . . . . 44.
- b) Lühike või pikk keha. . . . . 47.
- c) Rind. . . . . 49.
- d) Laudjas . . . . . 51.
- e) Pea ja kael . . . . . 53.
- f) Jalad. . . . . 54.

## 2. Erilised piimamärgid.

- a) Küljeluude vahelaius. . . . . 56.
- b) Ülemine piimakaev. . . . . 57.
- c) Saba. . . . . 58.

IV. Üldise iseloomuga  
piimamärgid.

- 1. Seksuaalne dimorfism. . . . . 59.
- 2. Eluskaal. . . . . 60.

AUTORITE ARVAMISI JA OTSUSI KOGU PIIMAMÄRKIDE  
KOHTA.

- Kokkuvõte . . . . . 69.
- Tarvitatud kirjandus. . . . . 71.



# E e s s ö n a.

Tähtsam probleem, mis loomakasvatuse teadusega tegutsejaid, kui ka tegelikke karjapidajaid ikka ja alati huvitanud, on veiste saagiannivõime ja eksterjööri vahekorra küsimus. Seda elulist küsimust, mis püüab kehaehituse ja väliste märkide järele lehma piimahulga ja selle koostisosade suurust äramäärata, tuntakse nn. väliste "piimamärkide" probleemi nime all. Väliseid piimamärke veiselt otsitakse ammu ja leitakse neid. Aegademuntus toob uusi märke ja neid lähendavaid teooriaid järjest juure, nõnda et Hljudzinsky<sup>1)</sup> on õigus ütelda: "ei ole ühtki küsimust veiste eksterjööri-teaduses, mille kohta leiduks nõnda palju teooriaid, kui piimamärkide kohta". Sümptoom, milles üks autor kui kindlas piimamärgis veendub, ei leia teise poolt tunnustamist. Ülevaate saamine, missugust sümptoomi pidada piimamärgiks, on säärases olukorras loomulikult raske. Kiirelt arenev karjatulundus, eriti tõuarendustöö aga nõuab, et selgelt kõlaksid vastused küsimustele: kas eksteriööri ja saagianni vahel on sidet, kui suur see on ja kas väliste piimamärkide järele saab veise saagiannivõimet kindlaks määrata?

Enne karja-kontrolli ja proovilüpside algust valitseb aeg, kus välised märgid on ainsad alused veise piimaannivõime hindamiseks. Ehkki hiljem astub asemele otsekohene saagianni kontroll-viis, ei tõrju viimane väliseid märke eemale, sest hindamise-

1) V.Hljudzinskii, Osnovô zavodskavo iskusstva v primenenii k razvedeniju krupnavo rogatavo skota. S-Pb. 1879, lhk. 60.



le väliste sümptoomide järele, jääb, nagu L.Adametz <sup>1)</sup> tähendab, ikkagi oma osa. Sagedased on juhused, kus veise piimaannivõimet otsekoheselt teel hinnata ei saa, näit. kontrollita ja kinniolevate lehmade, noorkarja ning pullide juures. Säärastel juhusel võib põlvenemise andmeid abiks võtta, kuid see viis on (näit. pulli kohta tema emaste esivanemate järele) teoreetiline, kuna kogemused annavad habitusele saagiannivõime määramises tegelikult suure tähtsuse. Teooria ja praktika peavad üksteisega ikka käsikäes käima, - põhimõte, mis maksvust kunagi ei tohi kaotada.

Vastõeldust selgub, et probleem, mille lahendamisele asub selle töö autor, on tegelikult elus kaugele ulatava tähendusega. Aga sellega ühtlasi on ta üks raskematest probleemidest. "Ma ei tunne teaduses ühtki raskemat ülesannet, kui on seda lehma väärtuse üle saagianni seisukohalt selgusele jõudmine", ütleb H.von Nathusius <sup>2)</sup>.

Vastust anda juba-nimetatud küsimustele: kas eksteriööri ja saagianni vahel on sidet, kui suur see on ja kas väliste piimamärkide järele saab veise saagiannivõimet kindlaks määrata - võib autor, kes rajab oma töö üksikutele, temale kättesaadavate õpetlaste uurimistulemustele ja autoriteetide arvamistele, ainult nii selgelt ja otsekoheselt, kui otsekoheselt ja selgelt vastavad mainitud küsimusele õpetlased, kelle töid auhinnatöö autor kasutab.

Tartus, viinakuul

A u t o r.

1926.

1) Dr.L.Adametz, Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht.Wien 1926, lhk.390.

2) H.von Nathusius, Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis. 1857, lhk. 66.



## S i s s e j u h a t u s.

### 1. Piimamärkide ja eksteriööri õpetuse suhe ning arenemine.

Piimamärkide õpetus on osa veise eksteriööri-teadusest. Eksteriööri-teaduse ülesandeks on kasutamiseks otstarbekohaseid loomi välja valida. Seks uurib ta koduloomade kehakuju, nende kehaojade proportsionaliteeti ja seletab, missugused need, looma kasutamise viisile vastavalt, olema peavad ja olla ei tohi. Seal juures selgitab eksteriööri-teadus ühtlasi tõuarendajale meetode, mille kaudu soovitud eesmärk kõige kindlamini ja rutemini saavutatakse.

Piimamärkide õpetuse ülesanne on piiratum. Ta õpetab karjakasvatajale meetode, mille abil lehma saagiannivõimet välimuse kaudu ruttu võib kindlaks teha. Kuidas saagianni omadust parandamise teel, parandatud kujul, tulevpõlvvedesse edasi istutada, sellest piimamärkide õpetus ei räägi. Ta piirdub vaid nn. saagianni välimuse kirjeldamisega ja on see osa eksteriööri-teadusest, mis käsitleb valiku aluseid.

Eksteriööri-teaduse lahutamata osaks olles, on piimamärkide minevik samasugune kui esimesel. Sellepärast tuleb piimamärkide teadusliku käsitlemise algust otsida aegadest, mil tekib veiste eksteriööri-teadus.

Hobusega võrreldes, saab veis palju hiljem tähelepanu osaliseks. Hobuse eksteriööri-teaduse esimesed selged kiired leidu-



vad juba vana kultuurrahvast - kreeklaste ja roomlaste juures. Temaga tegutsevad kunstnikud-kirjanikud, nagu Leonardo da Vinci, Albert Dürer <sup>1)</sup>; temaga tegutsevad esimesena ka hilisemad loomakasvatuse-teaduse kuulsused - Settegast ja Wilckens. Veist peetakse üldiselt tähtsuseta olevuseks, kellest suurt kasu ei ole, kuna hobune alalistes sõdades ja moemängudes väga suurt osa etendab.

Keskajal ei selgu veel karjapidamise tähtsus. Seda tulunduseharu harrastatakse hädasunnil, kui ilma läbi ei saada. Sel-  
leparast peetakse igat tegevust, mis sihitud veise keha morfoloogilise ja füsioloogilise vahekorra uurimisesse, asjata jõu- ning ajakulutamiseks <sup>2)</sup>. Alles hiljem, põllupidamise tähtsuse tõusuga, kasvab kiiresti arusaamine karjast. Karjandus muutub nii tulusaks, et astub kogu maatulunduse ette otsa. Tekib tarvidus tõuarendustöö ja nende aluste järele, mis arendustööd eeldavad. Maksmas olnud vaade, et uurimused lehmade kohta on alandavad, kaob, ja aeg-ajalt ilmuvad tööd, mis kategooriliselt veise saagiannivõime üksikute märkide järele otsustavad. Kuulsaim neist on Guènoni piimapeegli õpetus. See ilmub Bordeaux's 1840 a. <sup>3)</sup> ja toob põhjaliku pöörde saagianni ja eksteriööri vahekorra uurimisesse. Mitte üksi teadlaste isiklik huvi ei haardu nüüd tõsise selgitustöö järele, vaid koguni riigivalitsused astuvad asja ette otsa. Prant-

---

1) Dr. W. Griepenbourg, Grundzüge einer Geschichte der Körperbeurteilung des Menschen und der wichtigsten landwirtschaftlichen Haustiere.

Züchtungskunde Bd. I, Juli 1926, lhk. 344.

2) Dr. W. Griepenbourg, lhk. 351.

3) F. Guènon, Traité des vaches laitières. Bordeaux 1840.



suse ja Belgia keskvõimud moodustavad eriteadlaste komisjonid, kelle ülesandeks saab "Guénoni süsteemi" (nii nimetatakse uut õpetust) otstarbekohasuse ja õiguse proovimine. Hljudzinsky <sup>1) teatide</sup> järelle uurib sel puhul kuulus zootehnik Lefour Prantsusmaal 715 looma läbi.

"Guénoni süsteemi" kritiseerimisega paralleelselt toimetatakse uusi uurimisi. 24. jaan. 1888 a. ilmub uue õpetusega avalikkuse ette Neuhauss-Selchov <sup>2)</sup>, kes arvab saagianni omadusi hahha ja tema lisakasvude omaduste järelle määrata võivat. Oma õpetuse rajab ta, nagu Guénon'gi, ainult kogemustele; teaduslikku põhjendust väited ei leia.

Teaduslikult hakkavad uurijad omi avaldusi põhjendama ajast, kui dr. A. Kraemer Zürichis tuleb loomade mõõtmise ideele ja dr. Lydtin Karlsruhes, ideele vastavalt, tänapäeval tuntud "Lydtini kepi" konstrueerib. Kui vahepeal Gerber veel lihtsa ja praktilise piima rasvaprotsendi määramise meetodi üles leiab, algab saagianni ja eksteriööri vahekorra käsitlemises aeg, mida õigusega võib nimetada "uurimiste ja otsimiste ajaks". Ajajärgule sissejuhatuse teeb E. S. Zürn <sup>3)</sup>. Temale järgnevad enam-vähem põhjalikkude uurimistöödega: Bogdanov (1897), agr. Stegmann (1901),

1) V. Hljudzinsky, Osnovô zavodskavo iskusstva v primenenii k razvedeniju krupnavo rogatavo skota. S.-Pb. 1879, lhk. 65.

2) Neuhauss-Selchov, Über Edelmilchzucht auf Leistung, nach Wahrnehmungen in der Praxis. Berlin 1888.

3) E. S. Zürn, Kritik der Lehre von den Milchzeichen der Kühe. Leipzig - Raudnitz, 1890.



Kleberger (1902), Attinger (1904), Schmidt (1908), Koch (1908), Unger (1908), Kronacher (1909) ja Gaude (1911). Üksikküsimusi käsitlevad: Insulander (1912), Korreg<sup>n</sup> (1912), Reimers (1913), Harris (1915) ja mitmed teised.

Uurimisega paralleelselt leiavad piimamärgid hea piima-lehma "nõuetena" arutamist peaaegu igas loomakasvatuse õpperaamatus. Tähtsamad autorid, kes kritiseerivalt, refereerivalt, omi arvamisi avaldavalt, saagianni ja eksteriööri vahekorra küsimust puudutavad, ja kellega edaspidi arvestada tuleb, on: Rychner (1844), Lythy (1845), Yvart (1847), Magne (1848), Pabst (1851), Baumeister (1852), Gerlach (1862), Fürstenberg (1868), Fleischmann (1878), Löbe (1880), Lydtin ja Werner (1890), Nörner (1904), Pusch ja Attinger (1923), H. ja A. Kraemer (1925).<sup>1)</sup>

XIX. aastasaja lõpuni sünnib teaduslik uurimistöö kõikumata usus töö tulemustesse. Siis aga ilmub 1899 a. dr. Emil Pott'i poolt töö<sup>1)</sup>, kus Pott kõiki püüdeid välimuse järele saagiannivõimet kindlaks määrata, formaalsusteks, asjata ajaraiskamiseks, tunnistab. Dr. Pott ei näe lehma juures peale saagianni midagi. Et mõõdukepiiga looma saagiannivõimet kindlaks määrata ei saa, siis on tema järele välise keha uurimine tähtsuseta mäng.

Dr. Pott'i väidetele toodakse varsti vastuväiteid. Dr. A. Kraemer<sup>2)</sup>, käsitades pikemalt Pott'i tööd, jõuab otsusele, et

1) Dr. E. Pott, Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht. Stuttgart, 1899.

2) Dr. A. Kraemer, Professors Dr. E. Pott's Schrift: "Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht". Frauenfeld, 1899.



7.

Pott asub meetodiliselt valel alusel. Eriti ägedaks kujunevad vaielused dr.Lydtin - Verner'i ja Pott'i vahel, sest Pott peab esimeste poolt väljaantud raamatus, "Das deutsche Rind", leiduvaid mõtte, mis toodud iga Saksamaal leiduva tõu kohta, väärtusetaks.

Poolte vaielused on aina kasulikud edaspidisele uurimistööle. Nad toovad uut hoogu ja vaimustust. Nii tähendab muuseas R.Koch <sup>1)</sup> oma dissertatsiooni sissejuhatuses, et valib osalt just sellepärast mainitud teemi, et vaielusküsimusse selgust muretseda.

Ilmasõjast peale jääb piimamärkide küsimuse sõelumine seisatama. Ei ilmu enam sellaseid töid, kui 1897 - 1915 a. Siin-seal vilksatavad vaid mõned üksikud. K.Schneege <sup>2)</sup> otsib sidet karva tugevuse ja piimaanni vahel. Piimapeegli küsimuse võtab uuesti üles dr.J.Brun <sup>3)</sup> ja K.von Patov <sup>4)</sup> arutab meie probleemi ühenduses piimaanni parandamise küsimusega. Patov'i tööst selgub ka, et piimaanni ja kehaehituse korrelatsioonide "uurimis-

---

1) R.Koch, Beitrag zur Frage: Bestehen Korrelationen zwischen Exterieur und Milchleistung? Dissert., Giessen, 1908, lhk.18.

2) K.Schneege, Bestehen Beziehungen zwischen Haarstärke und Milchertrags? Dissert. Königsberg, 1921.

3) Dr.J.Brun, Studien über Biometrik und Vererbung des Milchspiegels bei der Kuh. Hannover 1922. Jahrb.f.wissenschaftl.u.prakt.Tierzucht.

4) K.von Patov, Milchvererbung beim Rind. Zeitschr.f.Tierzucht u. Züchtungsbiologie. Bd.VI. 1926.



te ja otsimiste aeg" kaugeltki lõppenud pole, vaid jälle hoogsalt algamas on.

Uuemal ajal esinevad nimed, nagu Hooper (1921), Palmer (1923), Finlay (1925), John W. Goven (1925), Hammer (1925), Müller (1925) j.t.

## 2. Kirjanduses nimetatud piimamärgid ja nende klassifikatsioon.

Kirjanduses nimetatud piimamärkide arv pole väike. Ühte osa neist tuntakse piimalehma tüübi-, teist spetsiaalsete piimamärkide <sup>1)</sup> nime all. Säärast vahet teevad vanemad saksa ja vene autorid, kuna õpetlaste suurem enamus tüübimärke spetsiaalsetest ei eralda.

Spetsiaalseteks märkideks peavad Rohde<sup>2)</sup>, Zürn<sup>3)</sup>, Hljudzinsky<sup>4)</sup>, Pridorogin<sup>5)</sup>, Kulešov<sup>6)</sup>, Kalugin<sup>7)</sup> järgmisi keha osasid: a) udar, b) piimasooned, c) piimakaevud, d) piimapeegel ja e) nahk.

- 
- 1) Milchzeichen, spetsialjnõe priznaki moločnosti.
  - 2) Dr. O. Rohde, Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. Bd. II Lief. 7, Berlin 1875, lhk. 14.
  - 3) E. S. Zürn, lhk. 4.
  - 4) V. Hljudzinsky, lhk. 60 - 63.
  - 5) M. I. Pridorogin, Otsenka seljsko-hozäistvennõh životnõh po naružnomu osmotru (eksterjer). Moskva 1922, lhk. 160-165.
  - 6) Kulešov, P. N., Võbor lošadei, skota, ovets i svinei po eksterjeru. Moskva 1926, lhk. 129.
  - 7) I. I. Kalugin, Skotozavodskoje iskusstvo. № 4-e izdaniye. Moskva 1925, lhk. 39 ja 40.



Dr. C.Nörner'i <sup>1)</sup> järele kannavad piimamärkide nime järgmised sümptoomid:

- 1) emase loomale omane väljanägemine;
- 2) pikk pea, väljaulatavate silmadega;
- 3) tugevad sisemised põsemuskliid;
- 4) õhukene ja lahtine nahk;
- 5) peenikesed nahavoldid kaelal;
- 6) pikk ja peenikene saba, pika ja pehme tutiga;
- 7) selgroolülide ja küljeluude vahelaisus;
- 8) jagunenud (nn "piimarenniga") turi;
- 9) landeosal, ristluuks ülemineku kohal väike nõgu;
- 10) esimese seljalüli püstharu kaugus kaelalülist;
- 11) õrna karvastusega, suur, kaugele ette- ja tahaulatav udar;
- 12) hästi arenenud ebanisad;
- 13) looklevad piimasooned;
- 14) suured piimakaevud;
- 15) ruumikas ülemine piimakaev ja
- 16) suur piimapeegel.

Loetletud sümptoomidega ei piirdu kirjanduses nimetatud piimamärkide arv. Neid on palju enam. Piimamärkideks peetakse igat keha osa, alates peaga ja lõpetades sabatutiga; piimamärki-

1) Dr. L. Adametz, Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Wien 1926, lhk. 390 - 393.

1) Dr. C. Nörner, Ueber Milchzeichen, Milchzeitung 1898, Nr. 46 ja 47.

2) Dr. C. Nörner, Praktische Rindviehzucht. Neudamm 1903, lhk. 133 - 141.

Dr. C. Nörner, Anleitung zur Beurteilung der Rinder. Stuttgart 1904, lhk. 161 - 166.



deks loetakse looma temperamentlisi omadusi (rahulik vaade); piimamärkideks arvatakse looma toitmise seisukorda (lihavus); piimamärkideks peetakse eluskaalu - ühesõnaga omaduste rida, mille üleslugemine orienteerumise neis õige keeruliseks muudaks. Teisest küljest aga on märgata, et üksikud piimamärgid eneste keskel oma põhjenduse poolest enam-vähem sarnanevad. Sellepärast on otstarbekohasem, kui kõiki, kirjanduses mainimist leidnud piimamärke selle asemel, et neid üksikult hakata üles lugema, süstemaatilisse ritta seada, mille tõttu nende arv väheneb ja nad ülevaatlikumaks muutuvad.

Rahuldavat piimamärkide klassifikatsiooni ei ole siiani antud. Vene autorite jaotus - spetsiaalseks ja üldisteks piimamärkideks - ei näita iseenesest midagi, sest ega üldine piimamärk saagianni hindamisel vähem spetsiaalne pole, kui "spetsiaalne" piimamärk. Vahe on vaid selles, et üks osa piimamärkidest, näit. kitsas rind (Lemaire j.); lai ja pikk ristluu (J.Kühn i j.); pikk, sügav ja madalate jalgadega keha (v.Baumeister i j.) - seisab ühenduses luustiku dimensioonidega, kuna teine osa märkidest on seotud udaraga (piimasooned, -kaevud, ebanisad, piimapeegel); kolmas osa - karv, sarved, sõrad - on naha lisakavud ja kuuluvad naha juure; neljandasse rühma tulevad arvata märgid, mis kolme esimese rühma alla ei mahu, näit. eluskaal, seksuaalne dimorfism jne.

Dr.L.Adametz'i <sup>1)</sup> ja Pusch - Attinger'i <sup>2)</sup> eeskujuks võttes, saame järgmise piimamärkide klassifikatsiooni:

---

1) Dr.L.Adametz, Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Wien 1926, lhk. 390 - 393.

2) Pusch - Attinger, Beurteilung des Rindes. Berlin 1923, lhk. 321.



## I. Nääraparaadiga ühendatud piimamärgid:

1. udar (udaranaha voldid, karvastus),
2. nidad (kuju, suurus, ebanidad),
- 3) piimasooned ja -kaevud,
4. piimapeegel.

## II. Naha ja tema lisakasvude omadustega ühendatud piimamärgid:

1. nahk (paksus, elastitsiteet jne.),
2. karv ja teised epidermoidaalsed moodustused, nagu sarved ja sõrad.

## III. Luustiku dimensioonidega seotud piimamärgid:

1. tüübimärgid (kitsas rind, pikk keha, pikk pea jne.),
2. erilised märgid (viimase külpluude paari vahelaisus, ülemine piimakaev jne.).

## IV. Üldise iseloomuga piimamärgid.

Seksuaalne dimorfism.

Eluskaal jne.

Esitatud piimamärkide klassifikatsioon on provisoorne. Ta on kokku seatud selleks, et piimamärkide väärtuse hindamist kergendada. Kas klassides loetletud märkidest ükski püsima jääb, on hoopis ise küsimus ja seda näitab iga piimamärgi ligem vaatlus, mille juure nüüd asume.

1) F. Gmelin, Die Wahl, Nach u. Haltung der Züchtung. 1811. 2. Aufl. 2. Aufl. 1. Aufl.

2) Prof. Gerlach, Handbuch der gerichtlichen Tierheilkunde. Berlin 1862. 2. Aufl. 1. Aufl.



AUTORITE ARVAMISI JA OTSUSI ÜKSIKUTE  
LEHMA VÄLISTE PIIMAMÄRKIDE KOHTA.

I. Nääraparaadiga ühendatud piimamärgid.

1. U d a r.

Udar on spetsiaalne piimavalmistaja elund. Tema piimapõie-  
keste (alveoolide) piimasünnitajad rakud tekitavad piima, mis ko-  
gunedes tsisternidesse (receptaculæ lactis), sealt läbi nisa-  
kanali (canalis papillaris) välja lüpsetakse. Sellepärast on loo-  
mulik, et peaaegu kõik autorid, kes udarast juttu teevad, teda  
tähtsamaks piimamärgiks peavad. Omadused, mida nad udaralt kui  
piimaallikalt ja -märgilt nõuavad, jagunevad kahte rühma:

- 1) morfoloogilised (suurus, kuju, karvastus ja nahk);
- 2) anatoomilised (udara struktuur).

Udara morfoloogilisi omadusi tuntakse varem, kui anatoo-  
milisi. Juba ammu teatakse, et väike arenemata udar, nagu näit.  
büffel-lehmalt, ei anna palju piima. Sellepärast nõutakse healt  
piimalehmalt suurt udarat. Hiljem selgub udara anatoomiline ehi-  
tus ja suurt udarat hakatakse pidama tingimisi heaks piimamär-  
giks. Nii tõendavad kogemuste põhjal Guénon <sup>1)</sup> ja Gerlach <sup>2)</sup>, et  
suur udar ei ole alati hea piimamärk. Miks ta ei ole, seda põh-

---

1) F. Guénon, Die Wahl, Zucht u. Haltung der Milchkühe. Tsi-  
teerit. Züri i järele.

2) Prof. Gerlach, Handbuch der gerichtlichen Tierheilkunde.  
Berlin 1862. Tsiteerit. Züri i järele.



jendab esimest korda Fürstenberg<sup>1)</sup>. Udara näärmete anatoomiat, füsioloogiat ja patoloogiat uurides, leiab Fürstenberg udara suuruse põhjuste seletamiseks uued alused. Udar on suur mitte üksnes sellepärast, et sisaldab palju näärmassi, aga ka sel põhjusel, et temas võib leiduda rohkesti köit- ehk rasvakude. Koosneb udar peamiselt köit- ehk rasvakoest, siis petab ta hindajat, kes udara suuruse järele lehma piimaannivõimet määrab. "Ainult suur näarmekas udar on hea piimamärk", ütleb dr.Kraemer<sup>2)</sup>.

Et ainult suur näarmekas udar on hea piimamärk, see põhimõte käib punase joonena läbi kogu loomakasvatuseliku kirjanduse. Eriti rõhutavad seda Kraemer, Lydtin-Werner ja Pusch-Attinger. Nii kirjutab prof. Kraemer<sup>2)</sup>: "Sellest (s.t. köitkoe ja näärainese. Autor.) vahekorra järeldame, et udara omadusi tema suuruse järele hinnates, peab jõutama kõige pealt selgusele, kas ta näärainese poolest rikas või vaene, s.o. liha-, rasva- ehk piimandara on. Suur udar on vaid siis ülihea piimamärk, kui ta näärainese rikas on".

Dr.Lydtin-Verner (Das deutsche Rind, 1899, lhk. 53): "Parim udar on kogukas näärudar, mis enne lüpsmist on täis ja pingul, peale lüpsmise aga - tühi ja loderik. Udar, mis tundub elastisena ja lüpsmise järele kokku ei lange, on köitkoe rikas, annab vähe piima ja kannab liha-, nuumloomade juures - rasvandara nime".

Kraemer'i otsusega ühinevad Koch<sup>3)</sup>, C.Kronacher<sup>4)</sup> ja isegi Gaude<sup>5)</sup>, kes muidu kõiki piimamärke eitab. Kuidas udara

1) M.Fürstenberg, Die Milchdrüsen der Kuh, ihre Anatomie, Physiologie u.Pathologie unter besonderer Berücksichtigung der Haltung, Pflege, Fütterung und Zucht der Milchkühe. Leipzig 1868.

2) A.u.H.Kraemer, Das schönste Rind.Berlin 1925, lhk.271. Kraemer tsiteerib Jonas Schmidt'i, Beziehungen zwischen Körperform u.Leistung bei den Milchkühen" järele.

3) R.Koch, Beitrag zur Frage:Bestehen Korrelationen zwischen Exterieur und Nutzleistung? Dissert.,Giessen 1908,lhk.197-198.

4) C.Kronacher, Körperbau und Milchleistung. Hannover,1909. lhk.112.

5) W.Gaude, Die Beziehungen zwischen Körperform und Leistungen in der Rindviehzucht und die äusseren Merkmale des Milchviehes. Hannover 1911, lhk. 698.



näärmekust elusal loomal, kelle juures udara sisemust näha ei saa, välispidiselt ära tunda, selle kohta annavad kokkuvõetult Pusch-Attinger ja Kraemer järgmist seletust:

Piimaudar tundub käega katsudes ülevalt paks ja terakas, alt nistade kohalt pehme. Lüpsmise järel langevad tal alumised osad kokku, muutuvad pehmeks, järgnevad käesurumisele ja udarale ilmuvad nahavoldid ja kortsud. Pungil olles voldid ja kortsud puuduvad. Piimaudara nahk on õrn, õhuke ja pehme ja kaetud õrnade karvadega. Udar täidab parajasti ja ühtlaselt, kui tagant vaadata, kintsude-vahelist ruumi ning liitub hästi kehaga.

Rasva- ehk lihaudaral puuduvad säärased omadused. Ta tundub katsumisel pehme, kummitaoline ja mitteterakas; lüpsmise järel ei lange kokku. Nahk on paks, ei seisa voltides ega kortsudes ja on kaetud pikkade, karedate karvadega. Udar on alati, ka peale piima väljalüpsmise, ühtemoodi pungil ja täitunud.

Kuigi vahe tegemine mõlemat liiki udarate vahel võimalik, on hea piimaudara äratundmine tegelikult suurte raskustega ja sagedasti pettumustega seotud. Pettumused on tingitud veel teistestki põhjustest, kui üksnes anatoomilistest ehitusest. Nagu Ellenberger ja Scheunert<sup>1)</sup> seletavad, ei ole piimasünnitajate rakkude teguvõimsus kõigil indiviididel ühesugune. Ühedel valmistavad nad lühikese aja kestes palju piima, teistel ei suuda seda. Et suurem hulk piima sünnib lüpsmise ajal<sup>2)</sup>, siis võib väike näarudar, mis sisaldab väga teguvõimsaid piimasünnitajaid rakke, palju piima anda.

Kõitkoe rohkus ja piimasünnitajate rakkude teguvõimsus on põhjuseks, miks head piimaudarat raske tunda. Aga ka

1) Dr.W.Ellenberger u.Dr.A.Scheunert, Lehrbuch der vergleichenden Physiologie der Haussäugetiere.Berlin 1920, lhk.139.

2) Dr.J.Mägi, Koduloomade anatoomia ja füsioloogia.II.tr. 1926, lhk. 97.



lehma toitmine, tema eest hoolitsemine, välismõjud (temperatuur, äritused jne.), lüpsiviisid, - suur hulk füsioloogilisi tegureid avaldavad mõju piimahulgale ja -koostisele. Udar on küll suur ja näärmekas, aga mõne loetletud teguri takistava mõju pärast ei anna lehm nõnda palju piima, kui udara järele loota võiks.

Peale suuruse mainitakse kirjanduses udara nahka ja karvastust (Behaarung). Kraemer näeb selles headust, kui udara nahk on kaetud peenikeste viltidega ja õrnade, lühikeste ning sõredalt asuvate karvadega, ja kui udara pingul olles veresoonestik naha alt hästi välja paistab. E.S.Zürn'i <sup>1)</sup> ja W.Gaude <sup>2)</sup> uurimised ei tõenda seda.

Kaugemale kui Kraemer, läheb üksikmärkide otsimised Bieler <sup>3)</sup>. Tema peab udara ja keskliha (perineum'i) hoõrumisel eralduvat peenikest, rasvataolist tolmu rasvarikka piima tunnuseks.

Füsioloogiline side tolmu ja piima rasvaprotsendi vahel on, Bieleri arvates, järgmine:

Udar on modifitseerunud nahanääre. Järjekult seisab udaranäärmete füsioloogiline tegevus kõige ligemas ühenduses nahanäärmete omaga. Kui nahanäärmete tegevus on intensiivne - seda võib eelnimetatud, rasvasest tolmu järeldada - siis peavad, analoogiliselt esimesele, ka piimanäärmed intensiivselt rasva eristama, s.o. rasvast piima andma.

1) E.S.Zürn, lhk. 61.

2) W.Gaude, lhk. 674, 689.

3) Bieler, Livre d'or de la <sup>e</sup>ferme. Lausanne 1882. Tsiteerit Kraemer'i järele.



Bieler'i mõtteavalduse kohta teeb W.Gaude <sup>1)</sup> otsuse: "Ma olen seda asja hoolsalt uurinud ja erandita leidnud, et udaratolmu peensus sältub: 1) udarale hakanud mustuseosakestest ja 2), hõõrumise vältusest. Kui küllalt pikka aega hõõruda, siis muutub tolmu järjest peenemaks ja lõpuks kaob samuti, kui see hobuse puhastamise juures sünnib. Udaratolm ei või mingil tingimisel piima- ehk rasvamärgina kõnesse tulla".

\_\_\_\_\_ 0000 \_\_\_\_\_

Udara omaduste kirjeldusi lõpetades, pole raske vastata küsimusele, kas udar on väline piimamärk või mitte. Kui on täidetud anatoomiliste, morfoloogiliste ja füsioloogiliste omaduste nõuded, s.o. kui udar on suur, rohke ja teguvõimsa näärkoega, siis tõotab säärase udaraga lehm hea pidamise juures palju, ja udar on vastuvaidlemata hea piimamärk. Et elusa looma juures vaid udara morfoloogia otsekoheselt jälgitav, teised kaks omaduste rühma, mis esimesest palju tähtsamad, mitte, millisel põhjusel sagedased eksimised otsustes võimalikud, siis ei või udarat pidada päris kindlaks piimamärgiks. Kui Zürn'i <sup>2)</sup> otsust vähe teisendada, tekib lause, mis udarat piimamärgina tänapäeva autoriteetide kohaselt kõige tabavamini iseloomustab:

Suur näärmekas udar, välja arvatud ebanormaalised ja vigased, on märk, mis temale omase looma piimaprodutseerimise võimet demonstreerida võib.

---

1) W.Gaude, lhk. 700.

2) Zürn, lhk. 61 ja 62.



jandikud ühetugevalt ja 2. Nisad. näärudar on hea piimadar.

Nisad (papillae mammae) on udara nelja suure näärmekompleksi pikendused, mille kaudu piim udarast välja pääseb. Iga le udara neljandikule vastab üks nisa. Udara tagaosas aga leidub tihti kaks, mõnikord isegi neli väikest lisa- ehk ebanisa.

Ebanisad on harilikkudest palju väiksemad, umbsed ja vastava näärmesõõsa. Kui nad varustatud aukudega ja piima annavad, siis koosneb udar rohkem kui neljast näärmest.

Ebanisad pole haruldased. Henneberg <sup>1) vöis</sup> mitmesuguste tõugude juures enam kui 38% ebanisadega lehmileida.

Nisade kohta leiduvad kirjanduses järgmised arvamised.

W.Baumeister <sup>2)</sup>: "Nisad teenivad erilist tähelepanu mitte üksnes sellepärast, et toovad teateid udara sisemusest, vaid et mõjuvad ka udara välimusele. Nisad peavad olema üldiselt keskmise jämedusega ja pikkusega, katsumisel tunduma pehmed ja nõtkuvad. Väiksed nisad näitavad piiratud piimaandi, iseäranis lühikest laktatsiooniperioodi; suured aga demonstreerivad udara lõtvust, mõnikord ~~aga~~ piiratud piimaandi ehk näitavad piima tagasihoidmise viga".

Baumeister'i seisukohaga ühinevad Prosch <sup>3)</sup> ja Werner <sup>4)</sup>.

Kraemer <sup>5)</sup> näeb head piimamärki, kui kõik nisad, esimesed kui tagumised, on ühesuurused. Siis on arenenud udara nel-

- 
- 1) Anatomische Hefte. Bd. 25, Heft 77 von 1904. Tsiteerit. Pusch-Attinger'i järele, lhk. 270.
  - 2) W. Baumeister, Anleitung zur Beurteilung des Aussehn des Rindes. Stuttgart 1845, lhk. 177.
  - 3) Prosch, Die Zucht u. Pflege des Rindviehs. Bremen 1880.
  - 4) Werner, Die Rinderzucht. Berlin 1892.
  - 5) Kraemer, Das schönste Rind. 1925, lhk. 272.



jandikud ühetugevalt ja niisugune näarudar on hea piimaudar.

Nörner <sup>1)</sup> nõuab, et nidad peavad võrdsete vaheruumidega üksteisest võimalikult eemal seisma. Sarnane seisukord näitab ruumikat ja piimaannivõimulist udarat. Halb piimamärk on, kui nidad asuvad üksteisele liig ligidal. Siis on, arvab Nörner, nääraines piiratud võimega ja ei suuda rohkesti piima anda. Lühikesi ja liig pikki nidasid ei pea Nörner soovitavaks.

Ebanisasid peetakse piimamärkidena tähtsamaks, kui harilikke nidasid. See tuleb sellest, et kaua aega ei teata, mis otstarve on ebanisadel. Looduses ei leidu aga midagi üleliigset ja sellepärast arvatakse, et ega ebanisadki asjata udaral asu ja seatakse neid ühendusse saagianni suuruse näitamisega.

Ebanisade kohta arvab C.Nörner <sup>2)</sup>, et pikad ebanidad, ka pullidel, on soovitavad, sest näitavad udaranäärmete eeskujulikku arenemist. Kuid Koch <sup>3)</sup>, J.Schmidt <sup>4)</sup>, Kronacher <sup>5)</sup> ja Henneberg <sup>6)</sup> tõendavad, et ebanisadel ei ole piimamärkidena mingisugust väärtust. Neile tuleb vaadata, kui tähtsuseta, pärimise teel säilinud ja arenemata jäänud udaranäärme osadele.

---

1) Nörner, Anleitung zur Beurteilung der Rinder. Stuttgart 1904, lhk. 159.

2) C.Nörner, lhk. 159.

3) R.Koch, lhk. 215.

4) J.Schmidt, lhk. 88.

5) C.Kronacher, lhk. 136.

6) Pusch-Attinger'i järele.

1) M.Fürstenberg, Die Milchdrüsen der Kuh, ihre Anatomie, Physiologie, Pathologie etc., Leipzig 1883, lhk. 115.



### 3. Piimasooned.

Nääraparaadiga ühendatud välistest piimamärkidest on piimasooned kõige tähtsamad. Nende all mõistetakse kahte tõmbsoont (*Venae abdominis subcutaneae*), millest esimene asub paremal, teine vasemal poolt kõhtu naha all. Mõlemad algavad udarast ja asetuvad *Linea alba* sihis rinna poole, kus läbistavad *Paniculus carnosus* e ja *Musc. rectus abdominis* e ning ühinevad rinna sisetõmbsoonega (*Vena thoracica interna*). Viimane on ühendatud, samuti temaga liitunud *Vena musculophrenica*, *Vena cava cranialis* e kaudu südame parempoolse eeskambriga.

Piimasoontelt nõutakse suurust (jämedust) ja loogelisust. Need nõudmised põhjenevad füsioloogilistel alustel. Seletatakse nii, et kui on suured verd viijad sooned, siis peavad seda olema ka verd udarasse toojad sooned (arterid). Mida suuremad on arterid, seda paremini saab udar toidetud ja seega rohkemal määral valmistab ta piima.

Antud seletus esutub hiljem pünduliseks. Juba Fürstenberg<sup>1)</sup> tähendab, et kuigi suured piimasooned eeldavad tugevat vere juurevoolu udarasse, siis ei näita nad ometigi, milliseks otstarbeks arteride kaudu verega tulnud toitained tarvitatakse. Udaras leiduv rasva- ja kõitkude on veresoonte poolest sama rikas, kui näärkudegi. On ülekaalus kõõl- ja rasvakude, siis kuluvad sinna jõudnud toitained mainitud kudede kasvatamiseks ja pii-

1) M. Fürstenberg, Die Milchdrüsen der Kuh, ihre Anatomie, Physiologie, Pathologie etc., Leipzig 1868, lhk. 115.



maanni rohkuse näitamise seisukohalt ei ole suurtel piimasoon-  
tel mingit tähtsust. Näärainese rikkas udaras aga demonstreeri-  
vad suured piimasooned intensiivset ainevahetust ja on head pii-  
mamärgid.

Uuemat ajal täiendavad Fürstenberg'i seletust Pusch-  
ja Attinger <sup>1)</sup>. Nad juhivad sellele tähelepanu, et on peale Ve-  
nae abdominis subcutaneae`de teisigi teid, mille kaudu tarvita-  
tud veri udarast saab südamesse voolata. Need teed on:

1) tõmbsoone tüvi, mis asub udza ja alumise kõhu-  
ning laudjaseina vahel <sup>2)</sup>,

2) keskliha tõmbsoon (Vena perinei) <sup>3)</sup>.

Kui piimasooned on väikesed, siis ei või veel min-  
gisugust otsust teha udara nõrga tegevuse kohta. Udara aineva-  
hetus võib väga vilgas olla, piimasooned ei näita seda, sest  
suurem osa pruugitud verest võib eemalduda udarast väliselt nä-  
gematude, punkt 1. ja 2. all nimetatud, tõmbsoonte kaudu.

---

1) Pusch-Attinger, Beurteilung des Rindes. Berlin 1923,  
lhk. 265.

2) See tõmbsoone tüvi ühineb V.pudenda externa`ga; vii-  
mane -- V.iliaca externa`ga. V.iliaca externa kaudu  
pääseb veri tõmbsoone tagumisse peatüve (V.cava cau-  
dalis) ja sealt südamesse.

3) Vena perinei liitub V.pudenda interna kaudu V.hypo-  
gastrica`ga ja see V.cava caudalist mööda südamega.



Piimasoonte teisele omadusele - loogelsusele - annab Kronacher <sup>1)</sup> suure tähtsuse: pidada näitama kõrget rasva-protsenti. Pusch ja Attinger <sup>2)</sup> aga seovad loogelsuse nähtuse piimakaevudega. Nende järele muutub tõmbsoon seda laiemaks ja loogelisemaks, mida kitsam on piimakaev ja takistus, mille läbivoolav veri peab ületama. Erilist tähtsust piimakvantumi ehk -kvaliteedi määramiseks Pusch ja Attinger piimasoonte loogelsusele ei anna.

Arvestades faktidega, et

1) lihaudara puhul ei näita piimasoonte suurus udara kasulikku tegevust,

2) et peale piimasoonte on veel teisi teid, mille kaudu veri udarast ära voolata saab ilma, et see peegelduks piimasoontel, tuleb piimasooni tunnistada ebakindlaiks piimamärkideks. Kindlad märgid on suured piimasooned, nagu ütleb Schmidt <sup>3)</sup>, vaid ühelainsal erandjuhusel: kui udar on näärkoe rikas.

---

1) C. Kronacher, lhk.119.

2) Pusch-Attinger, lhk.265.

3) Jonas Schmidt, lhk.90.



## 4. Piimakaevud.

Piimakaevuks (Milchgrube, -näpfchen jne.) nimetatakse piimasoone <sup>ja rinna sisetõmbsoone</sup> (V.thoracica interna) liitumise kohal, Panculus carnosus`es ja Musc.rectus abdominis`es leiduvat, umbes sõrmejämedust kommunikatsiooni avaust <sup>1)</sup>. Nimetus "piimakaev" on tekkinud teravnurksest õõnsusest, mille piimasoone rinna sisetõmbsooneks üleminekul tekitab.

Piimakaev on igal lehmäl harilikult kaks, kuid Zürn <sup>2)</sup> leiab oma uurimuste juures veel teise, nn. tagumise piimakaevu. See asub harilikult vähe maad eelpool ja tekib V.subcutanea haru kõhulihastest läbiminemise juures. Säärased, doppelt-piimakaevudega lehmad esinevad päris tihti. Dr. Pusch <sup>3)</sup> leiab 68.lehma hulgast 4 niisugust, kellel kahekordsed piimakaevud.

Piimakaevude asukoht ei ole täiesti kindel. Isegi ühel ja samal lehmäl võib kummagi piimakaevu paigutus erinev, s.o. ebasümmeetriline olla. Näit.: vasem asub 8. ja 9., parem - 11. ja 12.küljelüü vahel ehk vastupidi. Piimakaevude paigutusest sõltub piimasoonte pikkus.

Olles piimasoonte lahutamata osadeks, ei erine otsused piimakaevude kohta palju piimasoonte omist. Kraemer <sup>4)</sup> peab piimakaeve tähtsamaks kui piimasooni. Soovitab kinniste lehmade

1) Frank, Handbuch der Anatomie der Haustiere. 2.Aufl.  
2. Bd., lhk.359.

2) E.S.Zürn, lhk.53.

3) Pusch - Attinger, lhk. 264.

4) Kraemer, lhk.276.



hindamisel vaadata, piimasoonte asemel, mis udara tegevuseta oleku ajal väiksed, piimakaeve. On viimased laiad, mida võib katsuda sõrmeotstega, siis võib järeldada, et kõnesoleval lehmäl on ka suured piimasooned.

Zürn<sup>1)</sup> vaidleb Kraemer'iga. Tema leiab, et suurele piimasoonele ei vasta igakord ruumikas piimakaev. Sedasama toonitavad Attinger<sup>2)</sup> ja Gaude<sup>3)</sup>. Mõlemad väidavad, et piimasoone suurus, resp. jämedus ripub piimakaevu suurusest; on piimakaev väikene, siis on piimagoon, rohkete takistuste pärast suur ja ei mitte vastupidi.

Kuigi Kronacher<sup>4)</sup> j.t. peavad piimakaevu heaks piimanärgiks, ei või Zürn'i, Attinger'i ja Gaude mõtteväljendusest tähelepanemata mööduda. Palju õigem on omaks võtta Koch'i<sup>5)</sup> ja Schmidt'i<sup>6)</sup> järgmise sisuline otsus: suured piimakaevud pole absoluutkindlad piimamärgid; rohke saagianni näitajaiks on nad vaid siis, kui udar vastab kõigiti eeskujuliku piimaudara nõuetele.

---

1) Zürn, lhk.56.

2) Attinger, Beiträge zur Kenntnis von Körperform u. Leistung des Rindes. Leipzig, lhk.38.

3) Gaude, lhk.706.

4) Kronacher, lhk.121.

5) Koch, lhk.215.

6) Schmidt, lhk.30.



## 5. Piimapeegel.

Suurimaid laineid teaduse ilmas kui ükski teine piimamärk, on löönud piimapeegel. "Guenoni süsteem" on see, mis kihutab õpetlasi intensiivsele uurimistööle, esiteks piimapeegli õpetuse kritiseerimisele ja siis, kriitikaga paratamatult kaasaskäivale, iseseisvale uuringule. "Guenoni süsteemiga" algab otsekohene piimamärkide õpetus. Piimamärkide õpetus võlgneb seega kõige enam prantslase Guénon'ile. Sellepärast pole üleliigne, kui suure pioneeeri elukäigu ja piimapeegli õpetuse saamisloo juures veidi peatume.

François Guénon <sup>1)</sup> sünnib Libourne linnakeses Bordeaux ligidal, Gironde departemendis. Isa on tal aednik. Isa eeskujul hakkab poegki aednikuks, kuid järjest kasvav huvi loomade vastu sunnib teda õpitud ametit jätta ja lohutust teisalt otsima. Ta hakkab loomakaupmeheks. Sellena leiab Guénon hea võimaluse loomade, eriti piimalehmade juures, huvitavaid tähelepanekuid teha. Kord märkab ta juhuslikult, et lehmad, kelle keskliha (perinaeum) ja udara tagapind on kaetud püstjate, liimikat tolmu eraldavate karvadega, on suuremalt jaolt kõik head piimaloomad. 25 aastat jätkab Guénon leiduse kohta vaatlusi ja esitab siis need 1828 a., omapärasesse süsteemi kokkuvõetult, Bordeaux akadeemiale. Kui 1837 a. Bordeaux ja Aurillac'i (Cantal'i depart.) põllumajanduslikud seltsid nende poolt ettevõetud proovimiste järele piimapeegli süsteemi õige on leidnud olevat ja tema kokkuseadja kuldauraha annetatavad, ühtlasi teda seltsi au liikmeks valides, avaldab Guénon 1840 a. saladuses hoiatud leiduse. Töö ilmub Bordeaux's pealkirja all "Traité des vaches laitières et de l'espèce bovine en général" ja saab suurema menu osaliseks. Kolm aastat hiljem tõlgib sakslane Fr.Kurtz <sup>2)</sup> Reutlingist ta saksa keelde. 1846 a. töötab W.Chr.Steeb <sup>3)</sup> ta saksa keeles ümber ja 1851 a. ilmub Parisis juba Guénon'i töö teine trükk.

- 1) Dr.O.Rohde, Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt.Lieferung 7,1875,lhk.25 ja osalt dr.J. Brun i järele.
- 2) Fr.Kurtz,Die äusseren Zeichen der Milchgiebigkeit bei Kühen, von Fr.Guénon.Reutlingen 1843.
- 3) Wilh,Chr.Steeb,Guénon's äussere Kennzeichen der Milcher-giebigkeit beim Rindvieh. Reutlingen 1846.



Milles seisab siis see, omal ajal nii kuulsaks saanud, "Guénoni süsteem"? Otsekohene vastus küsimusele on: Guénon peab piimapeeglit niisuguseks piimamärgiks, mille järele, aluseks võttes tema suurust<sup>ja</sup> kuju, lehma piimaanni võimet saab täiesti kindlates kvantumides ära määrata. Et kõike seda võib väliselt päris tähtsuseta ja ilmsüütu nahaosakene, millel on õnn osaks saanud piimapeegli nime kanda, siis tuleb enne, kui suure süsteemi keerulistesse labürintidesse rännata, lähemalt tutvuneda süsteemi aluse endaga.

"Piimapeegli ehk vastuviiru (Gegenstrich) all", nii määrab dr.J.Brun<sup>1)</sup> tema morfoloogilist mõistet - "mõeldakse suurtel mäletsejatel esinevat, suuremat ehk vähemat nahapinda, mille karvastus, vastandiliselt keha muudele osadele, alt ülesse on sihitud". See pind piirab udarat ja keskliha (perinaeum) ning koosneb udara ja keskliha osast. Keskliha osa ulatab tihhti kuni häbemuseeni (vulva). Osade esinevuse järele tehakse vahet:

- 1) täielik piimapeegel - esitatud mõlemad osad (udara ja keskliha o.);
- 2) puudulik " - keskliha osa väike ehk puudub;
- 3) osaline " - ebasümmeetriline, ühepoolega jne.

Piimapeegel on kaetud lühemate, õrnemate ja pehmemate karvadega kui muu keha. Kohal, kus tema vastassihiline karvastus keha muu karvatusega ühineb, tekib palistus, mis uurijale piimapeegli piirid kätte juhatab.

✓ 1) Dr.J.Brun, Studien über Biometrik und Vererbung des Milchspiegels bei der Kuh. Jahrbuch f.wissenschaftl.u.prakt. Tierzucht. 15 Jahrg. 1922.



Nii selgelt kui õpperaamatutes palistust piimapeegli piirina ka kirjeldatakse, pole ta tegelikult nii selge, et tema järele veata piimapeegli kuju ja suurust võiks kindlaks teha. Guénon on siiski seda suutnud (?!) ja kokku seadnud, p.-peegli kuju ja suurust aluseks võttes, süsteemi, mis koosneb 10.klassist.<sup>1)</sup> Iga klass jaguneb lehmade suuruse järele kolmeks alaklassiks (haute taille, moyenne taille, basse ehk petite taille) ja iga alaklass kuueks ordoks. Ordodeks jaotus põhjeneb piimapeegli suurusel, klasside oma - kujul. Iga klassi juures on üks erandite, nn.bastardide rühm, kuhu kuuluvad lehmad, kelle piimapeegli suurus ja kuju ei sarnane klassis leiduvate rühmade omaga. Üleüldse koosneb seega süsteem:  $10 \times 3 \times 6 + 10 = 190$  rühmast.

Tahetakse kirjeldatud süsteemi järele lehma päevast piimahulka, piima kvaliteeti, laktatsiooni perioodi vältust - nende suuruste määramine on, Guénon'i arvates, võimalik isegi noorte ja isaste loomade juures - kindlaks teha, siis tuleb selgusele jõuda, missugusesse klassi, alaklassi ja ordosse vaatluse alune lehm kuulub. On koht leitud, tarvitseb sihi saavutamiseks vaid klassile vastavad teated ära lugeda.

---

1) Need on (Guénon, 2.trükk 1851 a, lhk.35):

- |        |        |                      |
|--------|--------|----------------------|
| 1.kl.: | Vaches | flandrines;          |
| 2."    | "      | flandrines à gauche; |
| 3."    | "      | lisières;            |
| 4."    | "      | courbes-lignes;      |
| 5."    | "      | bicornes;            |
| 6."    | "      | doubles-lisières;    |
| 7."    | "      | poitevines;          |
| 8."    | "      | éguerrines;          |
| 9."    | "      | limousines;          |
| 10."   | "      | carrésines.          |



Guénon'i süsteemi tarvitamine osutub tegelikkudele põlumeestele keeruliseks. Sellepärast võetakse temas aegajalt ette lihtsustamisi. Parandusi teavad Magne (1848), Pabst (1851), Löbe (1852). Viimasena parandab prof. Duerst'i ettepanekul prantslane Donnet (1917).

Juba ammu enne parandustöid on käimas valjud arvustused. Yvart <sup>1)</sup>, proovides Lõuna-Prantsusmaal Guénon'i meetodi järele lehmade piimaandi, leiab, et süsteem on liig komplitseeritud ja võib vaid approksimatiivselt piima kvaliteedi headusi näidata. Piimakvantumi suuruse ja piimapeegli kuju suuruse leiab ta peajoontes kokku käivat.

Villeroy <sup>2)</sup> seisab piimapeegli suhtes umbes Hamleti küsimuse ees: to be or not to be? Kaldub viimaks siiski arvamisele, et Guénon'i süsteemi hoopis kõrvale heita ei maksa, kuigi temas palju tumedat.

Cornevin <sup>3)</sup> usub, et Guénon'i töökspidamised on vaid mineviku parandused ehk hommikumaa ebausujärelkaja. Toob näituse keskajast, kus hobuste hindamisel valitseb analoogiline nähtus: üheainsa märgi järele tahetakse hobuse väärtust määrata. Arvab, et kui tahetakse piimapeeglit piimamärgina vääristada, siis tuleb jälgida tema <sup>ar</sup>venemist kõigis faasides, alates tekkimisega ja lõpetades täieliku väljakujunemisega.

- 
- 1) Yvart, Rapport adressé à M.le Ministre de l'Agriculture. Recueil de médecine vétérinaire partique, 3.série, Tome IV. Juin 1847. Refereerit. Dr. J. Brun'i järele.
  - 2) Villeroy, Manuel de l'éleveur de bêtes à cornes. Paris, 3.édit.
  - 3) Cornevin, Traité de zootechnie générale. Paris 1891.



Magne <sup>1)</sup>, H.W.v.Pabst <sup>2)</sup>, O.Rohde <sup>3)</sup>, Gerlach <sup>4)</sup>, Adam <sup>5)</sup> ja Kraemer <sup>6)</sup> arvavad, et piimapeegel üksinda ei või olla otsustav piimamärk. Kraemer ütleb: "Kuigi õige võib olla, et suure piimapeegliliga <sup>lehmad</sup> on head piimaloomad, siis ei järgne sellest, et keskmise ehk väikse piimapeegliliga lehmad oleksid rahuldava ehk halva piimaanniga. Sagedased on juhused, kus väikesest piimapeeglist hoolimata, lehmi karjas paremateks piimalehmadeks peab lugema. Sellepärast tuleb piimalehma hindamisel piimapeegli omadusist loobuda, andes neile vaid neis piires tähtsuse, kui võrdnad teiste, tuntud piimamärkidega kooskõlas on".

Fürstenberg <sup>7)</sup> on esimene <sup>8)</sup>, kes teaduslikult seletab sideme piimapeegli ja piimaanni suuruse vahel. Tema arvates ei ole piimapeegel muud midagi, kui naha osa, mille all on asunud piimanäärmed. Noorel loomal ulatuvad piimanäärmed ülesse kuni anuseni ja piirduvad kahel pool teite sisekülgedega. Looma kasvades vajuvad näärmed alla udarasse, kuid nende endise asukoha

---

1) Magne, Explication de système Guénon. Rec. Méd. Vét. Tome V 1848.

2) Pabst, Anleitung zur Rindviehzucht. Stuttgart u. Tübingen 1851.

3) Rohde, Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. Lieferung 7. Berlin 1875, lhk. 36.

4) Gerlach, Handbuch der gerichtlichen Tierheilkunde. Berlin 1862, lhk. 468.

5) Adam, Landwirtschaftliche Tierkunde u. Tierzucht. Augsburg 1873, lhk. 68.

6) Kraemer, Das schönste Rind. Berlin 1925, lhk. 277.

7) Fürstenberg, Die Milchdrüsen der Kuh. Leipzig 1868, lhk. 45.

8) Enne Fürstenberg'i käsitab seda küsimust <sup>osalt</sup> juba Magne, Choix des vaches laitières, Bruxelles 1850, lhk. 38.



jälg jääb piimapeeglina püsima. Piimapeegli suurus ja kuju on tingitud selle nahapinna suurusest ja kujust, mille all asusid varem piimanäärmed. Suur piimapeegel näitab seega udaras rohket näärkude ja on hea piimamärk.

Zürn<sup>1)</sup> uurib piimapeeglit Dölkau ja Schladebachi karjades ja leiab, et konstantseks peetud "figuurid", nagu lüü-rakujuline p.-peegel j.t., on in natura harva kindlaks tehtavad. Kõige halvema saagianniga lehm on Zürn'i uurimustes parima piimapeegluga. Üleüldse esineb tal 39-st 17 juhust, kus Guénon'i põhimõtted valeks osutuvad.

Leitud tagajärgedega arvestades ja tähelepannes fak-te, et

1) piimapeegli suurus jääb samaks, kui lehma piimaand järsku mingisugusel põhjusel väheneb, ja

2) nagu vasikate ja lehmade juures ettevõetud täpsed, isegi mikroskoopilised uurimused näitavad, ei leidu piimapeegli naha all, nagu Fürstenberg tõendab, mingisugust näärsubstantsi

- jõuab Zürn otsusele, et Guénon'i süsteemi muutus võrdub nulliga. Lisab juurde: "Jääb täiesti arusaamatuks, kuidas, teiste piimamärkide jne. tähelepanemises ja väärtuse hindamises nii asjalikult ja korrektselt otsustaja mees, kes kahtlemata olnud parem loomade tundja, ühe, tema poolt leitud tõemärgiga, niisuguse kaalutuma kombinatsioonide hulga, niisuguse pettejärelduste lossi üles ehitada võis".

---

1) Zürn, Kritik der Lehre von den Milchzeichen der Kühe. Leipzig - Reudnitz 1890, lk. 48 ja 49.



Iseseisvaid uuringuid piimapeegli kohta toimetavad, peale Fürstenberg'i ja Zürn'i, Koch <sup>1)</sup>, Schmidt <sup>2)</sup>, Bakker <sup>3)</sup> ja Kronacher <sup>4)</sup>. Lõpuotsus kõigil analoogiliselt Zürn'i omale: piimapeegel ei ole piimamärk. See otsus saab teadlaste ringkonnis mõõduandvaks ja tükiks ajaks kaob piimapeegli küsimus uurimise areenilt <sup>5)</sup>. Kuid ainult tükiks ajaks, sest juba 1917 a. võtab prantslane Donnet <sup>6)</sup> ta uuesti üles. Temale järgneb varsti sakslane dr. Brun <sup>7)</sup> (1922). Et nende teadlaste uurimisemethodid eelmistest täielikumad, on põhjust neid ette tuua.

Donnet sai nn. piimapeegli mehaanilise teooria loojaks. Ta konstruis prof. Duerst'i näpunäidetel aparaadi, mis kujutab lehma laudjat (pelvis). Selle aparaadiga võib Donnet demonstree-rida puhtmehaanilisel teel kõiki Guénon'i poolt ülesseatud piimapeegli kujusid. Kujude saamiseks on tarvis vaid teatud udara kuju. Seks on Donnet'i aparaadil kautšuk-kott, mis varustatud nõõpnõeltega ja täidetud veega. Muutes koti kuju, saab Donnet vastava piimapeegli kuju.

- 
- 1) Koch, lhk. 225.
  - 2) Schmidt, lhk. 92.
  - 3) Bakker, Studien über die Geschichte, den heutigen Zustand und die Zukunft des Rindes etc. Inaug.-Diss. Bern 1909.
  - 4) Kronacher, Über die Physiologie der Milchsekretion und Milchleistung. 10. Flugschrift der Dtsch. Gesellsch. f. Züchtungskunde. 1910.
  - 5) Piimapeeglita ei tee vahepeal tegemist Gaudé <sup>(1911)</sup> ja Kronacher (1909)
  - 6) Donnet, Etudes historiques, mécaniques et biométriques sur l'écusson de la vache. 1917.
  - 7) Brun, Studien über Biometrik u. Vererbung des Milchspiegels bei der Kuh. Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht 15 Jg. 1922.



Nii on piimapeegli kujud mehaaniliselt tõestatavad: erisuguste figuuride saamiseks on tarvis vaid udara kujude varieeruvust. Tähendab, piimapeegli ja udara kujud on omavahel seotud.

Donnet'i otsus piimapeegli kohta p on: piimapeegli olemine relatiivse piimamärgina on õigustatud, mitte sellepärast, et ta oleks positiivses korrelatsioonis piimahulgaga, nagu Guénon arvab, vaid et ta, varem mainit. kujudes <sup>1)</sup>, väljapaistvamatele piimalehmadele vastab.

Brun uurib piimapeegli ja piimaanni vahetõrka korrelatiivsel alusel. Ta võtab 305 (175 šveitsi pruun- ja 130 simmentali-tõugu) loomalt 19 mõõtu ja töötab need ümber Overbosch'i dissertatsioonis antud valemite järele, arvutades korrelatsioonid piimahulga ja üksikute mõõtude vahel. Piimapeegli kõrguse ja piimakvantumi vahel leiab ta korrelatsiooni koeffitsiendi  $0,60530 \pm 0,064003$ ; Lyre infléchie kujulise piimapeegli kõrguse ja piimahulga vahel  $+0,36084 \pm 0,10322$ , Lyre jaoks  $+0,8617 \pm 0,05255$ , jne. Leitud tulemuste põhjal teeb Brun piimapeegli kohta järgmised järeldused:

1) Donnet'i poolt kokkuseatud piimapeegli klassifikatsioon on järgmine:

1. Lyre,
2. Guitarre,
3. Coeur-Ass,
4. Lyre infléchie,
5. Outre,
6. Eclair.



1. Duerst'i ja Donnet'i poolt ülesseatud piimapeegli tekkimise mehaaniline teooria on õige, s.t. piimapeegli kuju on sõltuv udara pikkusest, laiusest, sügavusest jne.

2. Kõrge piimapeegel näitab head piimaandi, kuid mitte nii täpselt kui arvab Guénon.

3. Lyre - piimapeegel on parem piimamärk kui Lyre infléchie.

Brun'i töö teine osa puudutab piimapeegli parandamise küsimust. 72 ema, 97 tütre ja 6 tüträtütret vaatluste resultaadid võtab ta kokku lausega: piimapeegli parandamine sünnib Mendeli seaduste järele domineerivalt, s.o. alati tuleb ilmsiks ühe vanema, nimelt ema piimapeegli kuju, kuna isa oma rezessiivseks jääb.

Kuigi dr. Brun'i uurimused põhjenevad käesoleval ajal meetodiliselt tunnustatud õigela alusel, ei saa neid nii mõõduandvaiks pidada, et Kronacher'i, Zürn'i, Schmidt'i j.t. poolt piimapeegli kohta tehtud ühist otsust ümber lükata. Juba piiratud materjali arv, millega Brun opereerib, ei luba seda. Tal on tarvitada saagianni andmeid šveitsi pruuntõu, seega vaid 175. looma kohta, milline arv otsuste tegemiseks liig väike. Samuti ei või lugeda väärtuslikeks tema piimapeegli parandamise uurimusi. Tal pole 1) teada isaloomade ja nende esivanemate piimapeegli kuju, otsused teeb üksi emaloomade järele, ja 2) parandamise suuruse annab edasi protsentides. Sellepärast tuleb - nii arvab v. Patov<sup>1)</sup> - Brun'i väiteid ebaõigeiks pidada ja teadmiseiga kinditada fakti, milline tuntud juba 1890 a. Zürnist peale: piimapeegel ei ole piimamärk.

1) K. v. Patov, Milchvererbung beim Rind. Zeitschr. für Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie. Bd. VI, Heft 2, 3, 1926, lhk. 305 ja 540.



## II. NAHA JA TEMA LISAKASVUDE OMADUSTEGA

## ÜHENDATUD PIIMAMÄRGID.

## 1. Nahk.

Nahk (integumentum commune) katab looma keha ja on vaheorganiks välise meediumi ning naha all peituvate kudede ja elundite vahel. Ta koosneb kolmest peakihist:

- 1) päälisnahk (epidermis),
- 2) pärisnahk (derma) ja
- 3) alusnahk (tunica adiposa).

Päälisnahk on erkudeta ja veresoonteta kiht. Tema ülemine osa on sarvenenud, alumine osa - elavatest rakkudest. Viimases leiduvad nahavärvi (-pigmenti) terakesed, ja ta kannab Malphigi kihi nime.

Pärisnahk, naha pakseim kiht, on verelümfa soonekeste ja erguniidikeste rikas. Ta on ehitatud risti-rästi üksteisest läbipõimitud sidekoe kiududest, mille vahel lihase kiud asuvad ja mis päälisnaha alumises kihis ühinevad nn. papillideks. Papillide kaudu toitub päälisnahk.

Alusnahk on piimamärkide seisukohalt tähtsaim kiht. Temas asuvad peale veresoonte ja erkude rasvakoon-  
dised, mis, olenedes looma lihavusekraadist, väiksemal ehk suuremal määral esinevad. Alusnahast sõltub, kui-  
võrt lahtine või kinnine, volditav ehk vooltimata on nahk.

Nahas asuvad rasva- ja higinäärmed. Viimased asuvad sügavamal rasvanäärmed. Nende ülesandeks on keha temperatuuri reguleerimine.

Modifitseerunud naha rasvanäärmeteks peetakse ka piimanäärmeid.

Piimalehma naha omaduste hindamine sünnib käega ja silmaga. Et naha paksus kehal ei ole igal pool mitte ühesugune, siis on võrdluste võimaldamiseks ja eksitustest hoidmiseks, võetud pruugiks nahka katsuda pahemalt poolt viimase küljeluu kohalt. Sealt proovitakse naha paksust, elastitsiteeti ja lahtisust. Neid naha omadusi peavad vanemad teadlased (Baumeister,

3) V. der Malsburg, Die Zellengröße als Form- u. Leistungsfaktor der landwirtsch. Haustiere Arch. d. Bisher. Ges.-f. Züchtungskunde. Heft 10. 1911.



Fürstengerg, Adam, Settegast, Rohde, Neuhauss-Selchov) parimateks saagianni ja keha konstitutsiooni märkideks. Nii näit. arvab Rohde <sup>1)</sup>, et paksunahaga loomalt ei või loota suurt piimaandi, sest pärisnaha (derma) kõitkude ja temaga papillide kaudu ühendatud epidermoidaalsed moodustused (sarved, sõrad j.t.), on sel puhul tugevasti arenenud. Vana tuntud põhimõtte alusel: kui loodus on helde ühelt poolt, siis on ta kitsi teiselt poolt, sünnib epidermoidaal-moodustuste kasv naha teiste osade, eriti nahanäärmete kulul. Nahanäärmete arenemine ei toimu lõpulikult. Et piimanäärmed on modifitseerunud nahanäärmed, siis on paksu naha puhul nende funktsioon regresseeritud. Järjekult: "kui paksu nahaga on rässakas ehk jäme karv, tugevad sarved, toores kehaehitus, siis pole tegemist hea piimalehmaga", ütleb dr. Rohde.

Rohde seisukohaga sarnaneb üldjoontes Neuhauss-Selchov <sup>2)</sup> oma. Põhiideed, millele Neuhauss-Selchov rajab oma õpetuse, seisavad saagianni ja rakkude ehituse vahekorral. V.d.Malsburg <sup>3)</sup> õpetust aluseks võttes, arvab Neuhauss-Selchov, et raku ehituse iseloomust tekib vahe suurtsuguse, vastupidava ja lõdva organisatsiooni vahel; vahed peegelduvad naha ja karva omadustes. Nor-

---

1) Dr.O.Rohde, Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. Berlin 1875, Lief.7.lhk.14-18.

2) Neuhauss-Selchov, kes tõuseb naha omaduste uurimises sama tähtsale kohale kui Guénon piimapeegli alal, publitseerib omad 40 a. jooksul tehtud tähelepanekud Berlini põllumeeste klubis 1888 ja 1891 a.:

a) Über Edelmilchzucht auf Leistung nach Wahrnehmungen in der Praxis. Berlin 1888.

b) Bonitierungs- u. Züchtungsregeln für unsere Haustiere. Mitteil.d.DLG. Jahrg.1891/92 Nr 9.

3) V.der Malsburg, Die Zellengrösse als Form-u. Leistungsfaktor der landwirtsch. Haustiere. Arb.d.Dtschen Ges.f. Züchtungskunde. Heft 10. 1911.



maalse ehitusega, tihe ja õhukene nahk, normaalse karvakattega, on kõrge saagianni märk, sest säärasele nahale vastab suurtsugune <sup>1)</sup> rakkude ehitus.

Neuhauss-Selchov'i ja ta kaasaeglaste õpetused leiavad esialgu suurt poolehoidu. Siis aga hakkavad tulema kuuldavale hääled, mis naha omaduste, eriti naha paksuse tähtsust saagianivõime määramises piiravad ehk täiesti eitavad. Esimene, kuid mitte otsekohene N.-S. õpetuse vastane on E.S.Zürn <sup>2)</sup>. Dölkau ja Schladebachi karjades ettevõetud uurimuste põhjal jõuab ta enam-vähem kindlale otsusele, et N.-S. vaated pole õiged. Tema järgnevad Attinger ja Unger. Attinger <sup>3)</sup> rõhutab loomade talvetamise, toitmise, hoolitsemise tingimusi ja tuleb ühes Ungeriga otsusele, et naha omaduste järele ei saa lehma piimakust määrata.

Sama kindlad lõpuotsused, kui Attinger ja Unger, teeb Gaude <sup>4)</sup> ja Schmidt <sup>5)</sup>, ning isegi Nörner <sup>6)</sup>, kes alati suur piimamärkide pooldaja, ei anna naha omadustele saagianni märkide-na suurt tähtsust.

---

1) Suurtsuguste rakkude all mõistab N.-S. kitsaid, elastseid rakke, kitsaste ja kuivade intertsellulaaridega, mis teatavatel tingimustel rohkesti enestesse niiskust võivad imeda.

2) Zürn, lhk. 34.

3) Attinger, lhk 38.

4) Gaude, lhk. 715.

5) Schmidt, lhk. 863.

6) Nörner, lhk. 163-100 ja 109.



Kronacher <sup>1)</sup> uurib naha paksust, konsistentsi ja lahtisust. Kahe esimese omaduse kohta tähendab, et need ei ole mingisuguses ühenduses piima<sup>k</sup>valiteedi ja -kvantumiga, naha lahtisust peab aga piimamärgiks.

Kronacher'i lõpuotsus naha omaduste kohta paistab üldiselt väga tõenäolike olevat, mispärast ühineme temaga ja kinnitame:

naha omadused lubavad väga piiratud määral lehma piimast määrata.

Uuemal ajal leiab mainitud asja kohta ka Karl Schneege <sup>5)</sup> poolt.

1) C. Kronacher'i järele.

2) H. Koch, lhk. 184.

1) Kronacher, lhk. 96-100 ja 109.

4) Gande, lhk. 738.

5) K. Schneege, Beiträge zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Ernährung und Milchleistung. Dissertation, Leipzig 1921.



## 2. Karvastus (Behaarung).

Piimakuse hindamises sama tähtsaks ehk koguni tähtsamaks kui nahka, peetakse piimalehma karvakatet. Ühtlane, lühenene, peenikene ja läikiv karv - see on üldine nõue, mis hea piimalehma karva kvaliteedi kohta üles seatud. Kuid J.Unger<sup>1)</sup> teeb kindlaks, et karva jämedus (sabatutis, külgedel, udaral) ei ole piimaanni tunnus ja R.Koch<sup>2)</sup> peab karva omadusi peale peensuse, lühisuse ja läikivuse, tähtsusetaks kriteeriumiks saagianni määramisel. Kronacher<sup>3)</sup> ei leia positiivset sidet karva tugevuse, ühtluse (homogeniteedi) ja piimaanni suuruse vahel, aga karva läike ja sileduse arvab ta saagianniga seotud olevat. Et aga karva läige ja siledus sõltuvad suurel määral ilmastikust, loomade eest hoolitsemisest ja nende pidamisest, siis ei või neidki omadusi kindlateks tunnusteks pidada, vaid puhtal kujul jääb maksma Gaude<sup>4)</sup> otsus: karvatus ei ole piimamärk.

Uuemal ajal leiab mainitud otsus osaliselt kinnitust ka Karl Schneege<sup>5)</sup> poolt.

---

1) C.Kronacher'i järele.

2) R.Koch, lhk.184.

3) C.Kronacher, lhk. 101-108.

4) Gaude, lhk. 738.

5) K.Schneege, Bestehen Beziehungen zwischen Haarstärke und Milchertrags? Dissertat. Königsberg 1921.



## 3. Sarved.

Oma tähtsuse poolest viimasel kohal veiste hindamises peaksid olema sarved, sest nad ei seisa kehategevusega otsekoheses ühenduses. Kuid sellest hoolimata on sarved veiste juures juba vanast ajast alates lugupeetud. Neid peetakse veiste iluduseks, neid peetakse tõu, sugu ja saagianni määrajateks <sup>1)</sup>.

Tuntumad omadused, mis piimakarja sarvedelt nõutakse, on peensus, väiksus ja kergus. (Fischer, Werner, Rohde, Weckherlin, Kraemer j.t.). Üksikud arvamised (Kraemer) lähevad isegi nii kaugemale, et nudipealisi üldiselt saagirikkamateks peavad kui sarvilisi loomi. Nii teatab Brettreich <sup>2)</sup> piimaanni tõusust loomadel, kellel kunstlikult sarved kõrvaldatud. Mõned looma-arendajad, nende hulgas Schuppli <sup>3)</sup>, vaatlevad sarve põiklõike kuju, mis heal lehmäl pidada olema rohkem ovaalne, kui ümargune.

Nende üldiselt tuntud väliste tunnuste kõrval rõhutavad mõned autorid, näit. Pott <sup>4)</sup>, sisukat ja siledat sarve-tekstuuri, kuna teised autorid (Neuhauss-Selchov) sügavatele sarverõngastele ja (P. Stegmann) ka sarvede kujule, suure tähtsuse annavad.

Loetletud sarve omadused (pikkus, suurus, kuju, värv, tekstuur jne.) olenevad mitmesugustest teguritest. Osalt

- 
- 1) P. Stegmann, Beobachtungen über das Exterieur der Milchkuh, zunächst am baltischen Anglerrinde. Landwirtsch. Jahrbücher, Bd. 30. Berlin 1901, lhk. 951.
  - 2) Brettreich, Einiges über die Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. München 1904.
  - 3) Schuppli, Monographie des schweizerischen Braunviehes. 1891. Kronacher.
  - 4) Pott, E., Der Formalismus in der landwirtsch. Tierzucht. Stuttgart. 1899.



on nad pärandatavad, osalt välismõjude saadused. Vana-aja autorid, Herodot ja Hippokrates <sup>1)</sup>, arvavad, et nudisust sünnitab külm ja kestev pimedus, kuna Adolf Kraemer <sup>2)</sup> kirjutab nudisuse niiske ja ühtlase temperatuuriga kliima arvele. Sääraseid tegureid, nagu tõug, toitmine, vanadus, arendustöö mõju, ei pea vanemad autorid mõõduandvaiks. Uüema aja uurimused näitavad, et just mainitud tegurid sarve omadustele suurt mõju avaldavad. Nii näit. on selgunud, et sarve pikkus sõltub kõige pealt tõust (ühel ja samal maakohal esinevad pika- ja lühikese- sarvelised tõud), siis ilmastikust ja lõpuks vanadusest; sarve tugevus aga - toitmiseest (selle tõenduseks on sarverõngad, mis tekkivad keha toitmise vahelduse tagajärjel, iseäranis tiinuse ajal) ja sarvede kuju määrajateks on sarve keskmine osa - nahksarv (Hornscheide).

Sarve omaduste määramine sünnib vaatlemise ja mõõtmise teel. Sarvelt võetavaid mõõte on kaks: sarve pikkus - mõõdetakse sarve väliselt kumeruselt, ja jämedus - võetakse sarvejuurikalt (mõned autorid, näit. R.Koch, võtavad selle sarve jämedamalt kohalt).

Hulgalisi sarvede mõõtmisi on toimetanud P.Stegmann, J.Schmidt, R.Koch, C.Kronacher ja W.Gaude. Võetud mõõtude ja piimaannivõime vahel otsivad nad sidet. P.Stegmann <sup>3)</sup> leiab, et ainult keskmise suurusega sarved on head piimamärgid. Seda

---

1) P.Stegmanni järele.

2) A.Kraemer, Das schönste Rind, Berlin 1894.

3) P.Stegmann, lhk. 958.



põhjendab ta tõsiasjaga, et noore looma puuduliku toitmise tagajärjel jäävad sarve kasv ja piimaannivõime kängu. Tugev toitmine, ilma tarviliku liikumiseta, tekitab lõdva konstitutsiooni, mille tunnusteks on suured sarved ja piiratud piimaand. Ainult eeskujuliku toitmisega ja rohke liikumisega areneb normaalne konstitutsioon ja suur saagiannivõime, mis peegeldub keskmise suurusega sarvedel.

Stegmann'iga ühineb Koch <sup>1)</sup>, kuna Schmidt <sup>2)</sup>, Kronacher <sup>3)</sup> ja Gaude <sup>4)</sup> asuvad vastupidisel seisukohal. Kui Gaude kõike eitava tooniga otsust mitte mõõduandvaks pidada, siis jääb veel kaks autori, kelle uurimused, kui uuemad, Stegmann'i ja Koch'i omadest kaalukamad tohivad olla.

Sellega ei ole öeldud, et sarvedel piimalehma hindamisel mingisugust tähtsust ei ole. Kui arvestatakse teguritega, mis sarve omadustele mõju avaldavad, nimelt: tõuga, paranemisega, vanadusega, kasvatamisega, toitmisega, elamistingimustega ja kliimaga, siis on sarve omadustel, ühenduses teiste piimamärkidega, piimalehma hindamisel suur tähtsus.

---

1) R.Koch, lhk. 169.

2) M.J.Schmidt, lhk. 74-75.

3) C.Kronacher, lhk.82.

4) W.Gaude, lhk. 191 ja 199.



### III. LUUSTIKU DIMENSIOONIDEGA SEOTUD VÄLISED PIIMAMÄRGID.

Üldiselt.

Piimalehma tüübimärkide teaduslik uurimine saagianni seisukohalt algab alles XIX. aastasaja lõpu paiku. Enne seda leitud üksikutes õpperaamatutes <sup>1)</sup> piimalehmale omase tüübi kirjeldused, aga need ei ärata suurt tähelepanu. Mõõtmise-tehnika leidmisega saab võimalikuks looma kehaosade mõõtmine. Sellest ajast peale hakkavad ilmuma realandmetega põhjendatud piimalehma tüübikirjeldused. Esimeseks teerajajaks saab 1897 a. ilmuv E.A.Bogdanov'i töö: "Einige Beobachtungen über den Zusammenhang zwischen Körperform und Leistung bei den Kühen". <sup>2)</sup> Bogdanov mõõdab Kleinhof-Tapiaus 80 Ida-Preisi hollandi tõugu lehma, võttes igalt 16 mõõtu ja võrdleb võetud mõõte ühe aastase proovilüpsi andmetega.

Bogdanov'ile järgneb kuni 1912 a-ni seitse autori, kelle tööd on tähelepanu äratava suurusega. Need on: agr.P.Stegmann <sup>3)</sup>,

- 
- 1) W.Baumeister, Anleitung zur Beurteilung des äussern des Rindes. Stuttgart, 1845, lhk.238-239.  
J.Kühn, Die zweckmässigste Ernährung des Rindviehes.XI.Auflage.Dresden 1897, lhk. 275.  
A.Kraemer, Das schönste Rind. II.Auflage, lhk. 139.
  - 2) Journal f.Landwirtschaft XLV. 1897.
  - 3) P.Stegmann, Beobachtungen über das Exterieur der Milchkuh, zunächst am baltischen Anglerrinde. Landwirtschaftl. Jahrbücher.Bd.30.Berlin 1901.



W. Kleberger <sup>1)</sup>, H. Attinger <sup>2)</sup>, J. Schmidt <sup>3)</sup>, R. Koch <sup>4)</sup>, C. Kronacher <sup>5)</sup> ja W. Gaude <sup>6)</sup>.

Stegmann`i töö on palju täielikum kui Bogdanov`i pma. Laialdase materjali (mõõdab 453 looma, igalt 26 mõõtu võttes) aineks Baltimaade angelitõugu loomi valides, on <sup>mille</sup> agr. Stegmann`i töö, ajaloolisest vaatepunktist hinnates, eriti tähtis.

Stegmann`i järelkäijad, Kleberger ja Attinger, opereerivad väikese loomade arvuga. Esimene uurib 90 looma, võttes igalt 15 mõõtu, teine aga - 100 looma, à 8 mõõtu igalt ühelt võttes.

R. Koch mõõdab läbi 316 must-valgetkirja alam-rheinlast ja võtab igalt ühelt 20 mõõtu. Saagianni andmeid on tal tarvitada paljude aastate kohta.

Jonas Schmidt toimetab Dtsch. Ges. f. Züchtungskunde ülesandel uurimusi 371 alam-rheini kontrollühinguisse kuuluva loomajuures. Ta võtab igalt lehmal 20 mõõtu. Mõõtmiseks valib ühesuguse vanadusega loomad, kes vähemalt 3 korda poeginud ja 2 aastat saagianni-kontrolli all olnud.

- 
- 1) W. Kleberger, Beitrag zur Beantwortung der Frage: "Welcher Zusammenhang besteht beim Rinde zwischen der Milchergiebigkeit und den durch Masse feststellbaren Formen des Tierkörpers?" Inaug.-Dissert. Jena 1902.
  - 2) Dr. H. Attinger, Beiträge zur Kenntnis von Körperformen und Leistung des Rindes. Leipzig 1904.
  - 3) J. Schmidt, Beziehungen zwischen Körperform und Leistung bei den Milchkühen. Inaug.-Dissert. Wiesbaden, 1908.
  - 4) R. Koch, Beitrag zur Frage: Bestehen Korrelationen zwischen Exterieur und Nutzleistung? Dissert., Giessen 1908.
  - 5) Dr. C. Kronacher, Körperbau und Milchleistung. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft f. Züchtungskunde, Heft 2. Hannover / 1909.
  - 6) W. Gaude, Die Beziehungen zwischen Körperform und Leistungen in der Rindviehzucht und die äusseren Merkmale des Milchviehes. Arb. d. Dtsch. Ges. f. Züchtungskunde, Heft 7, Hannover 1911.



Dr.C.Kronacher'i töö, täielikum sellel alal, põhjendab kahe karja, kokku 104 looma, andmetel, kuid arvestab rohkem, kui teiste autorite tööd, kõrvalmõjudega. Sellepärast on Kronacher'i otsused väärtuslikumad kui teiste autorite omad.

W.Gaude töö on materjali rohkuse poolest üks suurematest. Ta sisaldab (795. leheküljel) andmeid 709. kümnest kontrollühingust päritoleva Ida-Friisi lehma kohta. 693 neist on punast-valget- ja 16 musta-valgetkirja lehma. Iga lehma kohta teeb Gaude 47 mõõtmist ja 57 muud tähelepanekut. Ta mõõdab loomi, kes vähemalt neli aastat vanad ja 2 aastat saagianni-kontrolli all olnud. Töö iseäralduseks on eitav toon, mis ühegi kehaosa suhtes ei tõesta sidet saagiannivõimega.

Mis puutub arvude läbitöötamise viisisse, siis tarvivad kõik kaheksa autorit toodanguvõimele ja kehakujule mõjuvate välistegurite elimineerimiseks nn. rühmitamise meetodi. Nad jagavad lehmad mõjurite põhjal, mis nende arvates saagiannivõimet ja eksterjöörü vahetada võivad kõigutada (näit.laktatsiooniperioodide arv Kronacher'il ja Koch'il; vanadus, poegimisvanadus ja eluskaal Gaudel) klassideks, alaklassideks, osakondadeks. Jaotusüksuste arv ja loomade arv neis jaotusüksustes on väga mitmekesised. Schmidt näit. jagab oma uurimismaterjali 18 rühmaks, millest suurim rühm koosneb 45-st, väikseim - 6 loomast; Kronacher aga eluskaalu uuringus - 14. alaosakonnaks, kus suurim rühm 11. ja väikseim 4. loomaline; Gaude, peapik-



kuse käsitlemisel - 70-ks osakonnaks; osakonna suurim loomade arv on 60 ja väikseim - 1.

Neist rühmadest, kus üks rida (näit. saagiand) <sup>1)</sup> asetatud alanevate arvude järjekorras, teevad autorid teise rea (peapikkus) arvudeasetuse korrapärasuse ehk ebakorrapärasuse kaudu vastavad järeldused. Nende järelduste kokkuvõtted eelpool nimetatud kaheksa autori järele kujunevad järgmisteks.

### 1. T ü ü b i m ä r g i d.

#### a) Seljajoon.

Seljajoont iseloomustavad turja (tk)<sub>w</sub>, selja(sk)<sub>w</sub>, landle(lk)<sub>w</sub>, ristluu(rk)<sub>w</sub> ja sabajuure(sbjk)<sub>w</sub>kõrgused.

Turjakõrguse ja saagiannivõime vahel sidet otsides jõuavad Kleberger (62) <sup>2)</sup>, Schmidt (22), Koch (35), Kronacher (35), Stegmann (905) ja Bogdanov otsusele, et head piimalehmad <sup>on</sup> väiksed, s.t. madala tk-ga. Selle otsuse vastu ei vaielda. Ainult Attinger (26) leiab, et suuremad ja raskemad lehmad on piimarikkamad kui väiksed, madala tk-ga lehmad. Piimarasvasuse poolest aga on väiksed suurtest ees.

---

1) Gaude, lhk. 97.

- 2) Arvud klamrites näitavad lehekülgi.



Gaude (287) järele puudub side tk ja piima- ning rasva- hulga vahel. Landekõrguse puhul. Bogdanov, Stegmann (899), Schmidt (32) ja Selja kohta maksab nõue, et see peab olema sirge. Kuid Attinger (26), Schmidt (28), Koch (51) ja Kronacher (38) arvavad, et heal piimalehmal, eriti vanemal ja mitu korda poeginul, ei tarvitse selg päris sirge olla. Vähe nõos-selg ei ole eksterjööri viga, vaid vanemate lehmade juures paratamatu nähtus. Selle vastu aga on sügava nõoga ja küürselg suur viga ning piiratud piimaanni tunnus.

Gaude (287) otsus on siingi eitav ja Stegmann (892) jätab seljakõrguse-möödu võtmata, pidades mõõdetavat kohta: 1) liha looma juures raskesti leitavaks ja 2) seljajoont vähe iseloomustavaks. Landekõrgust mõõdetavate seljakõrguse kohta ei ole selja- ja seljajooni Stegmann'iga ühte rada sammub Kleberger.

Kolmandaks, seljajoont iseloomustavaks mõõduks on landekõrgus<sup>1)</sup>. Tema suhtes valitseb autorite otsustes kindla üksmeele puudus. Bogdanov'i, Stegmann'i (899), Attinger'i (27), Kleberger'i (66) ja Schmidt'i (29) järele on vaid vähe tõusva landega lehmad (s.t. lehmad, kelle  $tk \leq lk$ ) head piimaloomad, kuna Koch<sup>2)</sup> (59) ja Kronacher (39) peavad sääraseks kõrgelandelisi lehmi.

Ristluu-kõrguse kohta puuduvad uurimised.

- 
- 1) Landekõrgust nimetavad uurijad, väljaarvatud Bogdanov, Lendenhöhe asemel Kreuzhöhe ks, mille all praegu mõistame vertikaalkaugust ristluu kõrgemast kohast kuni tasase aluspinnani.
  - 2) Koch - lehmi, kell lk on tk-st keskmiselt 2-3 sm kõrgem.



Sabajuure-kõrguses on uurimisresultaadid veelgi lahkumisevõimamad kui landekõrguse puhul. Bogdanov, Stegmann (909), Schmidt (32) ja Attinger 8 (28) peavad piimarikasteks madala sabajuurega lehma, Koch (65) ja Kronacher (40) aga - vastuoksa. Kleberger satub juba ise vasturääkivustesse: ühe tabeli järele leiab ta, et parematel simmentali ja hollandi tõugu lehmadel on madal sabajuur, teise tabeli järele on lugu vastuoksa.

Gaude ei tunnista üleüldse sabajuurt piimamärgiks.

Kokkuvõttes saame piimalehma seljajoone kohta järgmise juhtnööri:

Hea piimalehma turi on suhteliselt madal, selg sirge ehk vähe nõõs, landekoht umbes turjakõrgune ehk vähe kõrgem ja sabajuur normaalne.

Sellest juhtnöörist ei või, nii kui Kronacher (41) tähendab, veel järeldada, nagu oleksid tõuarendustöös seni maksvad põhimõtted - tasane, tugev selg ja sirge laudjas - halvad valikualused ja tuleksid kõrvale heita.

Keskkeha pikkus sõltub selja- ja landepikkusest. Pikkade lammaste peab Kronacher (64) soovitavaks, sest ta on hiljavalmivuse tunnus ja hiljavalmivad loomad on head piimaloomad. Lammaste minna see nõudmises siiski ei saa. Landeosa on selgroo kõrgem koht ja kui see on üleliiga pikk, võib ta kergesti põhjustada



## b) Lühike või pikk keha.

"Piimalehmal on pikk keha" - seda lauset võib tihti leida vanemast loomakasvatusest kirjandusest. Nii tähendab muuseas Baumeister, et piimalehma keha on "lang gestreckt, weit und tief". Uuemal ajal leiab Baumeister'i lause Bogdanov'i, Stegmann'i, Kleberger'i, Attinger'i (30), Schmidt'i (36) ja Kronacher'i (60) uurimiste kaudu põhjenduse. Kõik loetletud autorid tõendavad, et midapikem on lehmale keha, seda suurem tema piimaand. Eranditeks on Kronacher'i järelle vaid suurekasvulised tõud, nagu näituseks simmentalid.

Juba Settegast'ist peale jagatakse veise keha kolmeks osaks: ede-(eo), kesk-(ko) ja tagaosaks (to). Nende kolme kehaosa pikkuse kohta on palju eriarvamisi. Edeosa pikkuse kohta seletavad Bogdanov, Stegmann, Kleberger (48) ja Kronacher, et see on heal piimalehmal alati pikk. Schmidt (41) vaidleb vastu ja Koch'i (90) järelle on keskmiselt pika edeosaga lehmad kõige piimaannirikkamad. Õigus näib olevat Stegmann'il ja Kronacher'il, sest pikk edekeha näitab ju pikka rinnakoobast, millesse võivad mahutada suur süda ja suured kopsud. Viimased on korraliku kehategevuse ja temaga seotud rohke piimaanni eeltingimusteks.

Keskkeha pikkus sõltub selja- ja landepikkusest. Pikka lannet peab Kronacher (64) soovitavaks, sest ta on hiljavalmivuse tunnus ja hiljavalmivad loomad on head piimaloomad. Kaugele minna ses nõudmises siiski ei saa. Landeosa on selgroo nõrgem koht ja kui see on üleliiga pikk, võib ta kergesti põhjust



anda nõos-selja tekkimiseks. Sellepärast arvab Stegmann (864), et pikk keskkeha võib kuuluda vaid nendele tõugudele, kes on harjunud tarvitama suurel määral täitetoite. Heaks piimaannimärgiks ei saa pikka keskkeha mitte pidada.

Et hea piimalehma tagakeha peab olema pikk, selle kohta ei ole kirjanduses lahkavamisi. Juba Settegast<sup>1)</sup> ideaalse põhikuju õpetus nõuab, et normaalselt ehitatud veise tagakeha peab olema  $\frac{1}{3}$  kehapikkusest. Rohde<sup>2)</sup> loeb pikka tagakeha soovitud omaduste hulka ja Pusch<sup>3)</sup> peab teda tähtsaks mitte üksnes piimalehmale, aga ka lihaloomale.

Prof. Werner<sup>4)</sup> nimetab tagaosa väga lühikeseks, kui ta pikkus on  $>28$ , lühikeseks, kui kõigub  $28 - 30$ , keskmiseks  $- 30 - 35$ , pikaks  $- 35 - 37$  ja väga pikaks, kui  $>37\%$  keha otsepikkusest. Balti angelite juures peab Stegmann (866) kõige soodsamaks säärast ehitust, kus keha tagaosa pikkus on  $\frac{1}{3}$  keha otsepikkusest ja järelejäänud osast langeb  $\frac{3}{8}$  ede- ning  $\frac{5}{8}$  keskosa arvele.

Uurimustest selgub, et heale piimalehmale on omane võrdlemisi pikk keha, pika ede- ja tagaosaga. Pikk keskkeha, mida senini peeti hea toidukasutamise ja rohke piimaprodutseerimise tunnuseks, ei ole nõuetav, selja nõrkuse pärast koguni mittesoovitav.

1,2,3,4) Stegmann'i järele, lhk.861.

3) Prof. Wilkens, Briefe über landwirtschaftliche Tierzucht. Teitearit. P. Stegmann'i järele.



## c) Rind.

Rinnakorvi avaruse ja piimaanni suurusvahekorra alal valitsevad ammust ajast peale vastupidised arvamised. Mõned vanemad inglise (Low) ja prantsuse autorid, teiste hulgas silmapaistvaim Lemaire, peavad paremaks piimamärgiks kitsast, lamedalt vormitud rinda. Lemaire <sup>1)</sup> põhjendab oma arvamist füsioloogiliselt, välja minnes põhimõttest, et hingamistegevus seisab vastupidises ühenduses piimanäärmete tegevusega. Kui hingamine suureneb, siis peab piimanäärmete sekretiivne tegevus kahanema, sest hingamisprotsessi ainekulutus on Lemaire arvates suurem kui piimanäärmete oma. Kitsa rinnaga ja arenemata kopsudega lehmad, kui "vähem raiskajad", peavad olema seega paremad lüpsjad, kui tugevate kopsudega laiarinnalised loomad.

Lemaire õpetus kaotab varsti maksvuse. Enam kui 40 aastat tagasi tõendab juba Tisserant <sup>2)</sup>, et leidub laia- ja ümarguse rindadega tõuge, kes head piimaandjad, ning taas kirjutab prof. Wilckens <sup>3)</sup>: "Rohkesti lüpsja looma hingamise-vajadus on alati suurem kui sama tingimustes mittelüpsjal lehmäl. Et intensiivseks ainevahetuseks õhust rohkesti hapnikku muretseda, peab esimestel olema hästi arenenud kopsud".

1) Tsiteerit. dr. O. Rohde järele.

2) Tisserant, Anleitung zur zweckmässigen Auswahl der Milchkuh, übersetzt von Körte. Breslau 1863, lhk. 27. Tsiteerit. Pusch-Attinger'i järele.

3) Prof. Wilckens, Briefe über landwirtschaftliche Tierzucht. Tsiteerit. P. Stegmann'i järele.



Nooremad teadlased uurivad rinnakoopa kuju ja suurust mõõtmiste kaudu. Rinnalt võetavaid mõõtte on neli: rinnasügavus, -laius, -ümbermõõt ja -pikkus. Viimane ei ole otsekoheselt mõõdetav, sest pole mingisuguseid väliseid tunnuseid, mis näitaksid rinnakoopa sisemise osa piiraja vahelikase asukohta. Lepitakse vaid ligikaudsete andmetega, mida saadakse keha eedeosa mõõtmise teel.

Kolmest otsekohesest mõõdust on rinnasügavus annud kindlamaid resulataate. Attinger (34), Kleberger (54) ja Kronacher (45) kinnitavad ühemeelselt, et sügavam rinnaga käib kaasa suurem piimaand, kuna Koch'i (73) järele on kõige parem keskmiselt sügav rind. Rinnalaiuse suhtes ei valitse kaugeltki säärane üksmeel ja rinnaümbermõõt osutub päris ebakindlaks. Uurimused rinnaümbermõõdu kohta näitavad, et see ei olene sugugi rinnasügavusest ja -laiusest vaid sõltub suurel määral looma toitmise seisukorrast (Stegmann, Schmidt, Kronacher). Piimaanniga ei ole rinnaümbermõõdul midagi ühist.

Nii siis ei valitse rinna kuju ja saagiannivõime vahel mingisugust seadusepärasust. See on arusaadav, sest rinna kuju oleneb looma valmivusekraadist, nooreseas liikumise rohkusest, toitmise viisist, sugust ja vanadusest. Kui rinnakoobas ongi avar, siis ei tähenda see veel, et seal asuksid suured kopsud ja suur süda. Suurte kopsudega ja südamega seotud suure rinnakoopa õpetuse on Baudement, Roloff, Wollny j.t. <sup>1)</sup> ammu ümber lükanud.

1) Dr. Carlo Pucci, Die Beziehungen zwischen den äusseren Gesamtmassen und dem Gewicht des Herzens und der Lungen bei der Rinderrasse des Chianatales (Val di China) etc. Jahrb.f.wissensch.u.prakt.Tierzucht, 7.Jg. Hannover 1912.



Piimarikkad lehmad on, nagu Pusch <sup>1)</sup> tähendab, lahjemad ja ei näita sellepärast kuigi häid rinnamööte. Laia laudja tõttu paistab silmaga vaatamisel hea piimalehma rind võrdlemisi kitsas, tegelikult ta seda ei ole. Et mõned karjaarendajad näevad tegelikku- de kogemuste põhjal kitsas ja lamedas rinnas head piimamärki, see tuleb sellest, et vasikaid toidetakse puudulikult ja neid peetakse kaua liikumist võimaldamata laudas. Selle tõttu jääb rind arenemata, ja nii on puudulikult arenenud rind pidamise olu- de saadus ning ei mitte piimamärk.

#### d) Laudjas.

Sama tähtsaks ehk koguni tähtsamaks kui rinda, pee- takse saagianni seisukohalt veise laudja kuju ja suurust. On ju avar laudjas, nagu Stegmann <sup>2)</sup> tähendab, baasiseks, mis eeldab suure udara ja piimapeegli <sup>3)</sup>. Sel ja teistel põhjustel peavad vanemad autorid avarata laudjat piimamärgiks. Nii, näit. kirju- tab prof. Rohde <sup>4)</sup>: "Mida pikem ristluu, mida vähem ta allapoo- le kallak ja mida suurem on puusanukkide vahe, seda laiem ja ruumikam on tagakeha. Et tagakehas asuvad organid, mis seisavad

1) Tsiteerit. Pusch-Attinger'i järele.

2) Stegmann, lhk. 883.

3) Et piimapeegli suurus, resp. p-peegli kõrgus, teataval määral oleneb laudja mõõtudest, seda tõendab dr. Brun, Studien über Biometrik etc., lhk. 94.

4) Dr. O. Rohde, Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen ratio- nellen Standpunkt. II. Aufl. Lieferung 7. Berlin 1857, lhk. 12.



lootekasvatamise ja noore looma toitmise teenistuses, siis on lai, hästikujunenud tagaosa, kui hea piimamärk soovitud ja ei tohi tõulooma valiku juures tähelepanemata jääda".

Laudja kuju ja suuruse teaduslik uurimine põhjendub laudjalt võetavail mõõtudel, milliseid on neli: laudja-pikkus (lp), -laius I (ll<sup>1</sup>), -laius II (ll<sup>2</sup>) ja -laius III (ll<sup>3</sup>). Laudjapikkuse mõiste identub tagakeha omaga ja, nagu juba selgus, on see heal piimalehmal võrdlemisi pikk. Kuid Kronacher, mõõtes tagakeha pikkuse asemel laudja põikpikkuse, seletab (56), et laudjapikkuse ja piimaanni vahel ühendust ei ole. Brun <sup>1)</sup> leiab šveitsi pruuni ja simmentali tõugu veiste juures väiksed korrelatsioonid ( $0,14834 \pm 0,09459$  ja  $0,03924 \pm 0,1229$ ), kuid piiratud indiviidide arvu tõttu, ei saa neid resultaate järelduste tegemiseks tarvitada.

Laudja laiuse-mõõtude ja saagianni vahel ei leia Kronacher (59) ja Schmidt (60) mingisugust ühendust. Kleberger'i (57) uuringu tulemused on segased: eelistavad teatava astmeni suurema ll'-ga loomi ja astmest üle jõudes, satuvad ll' ning saagiand vastupidiselt vahetorda. Koch alavääristab seepärast Kleberger'i resultaate ja püüab ise (117) tõendada, et väike, kitsas laudjas on hea piimamärk, aga Attinger (37) lükkab ta väited ümber. Kõike eitaja Gaude kinnitab Kronacher'i ja Schmidt'i otsust.

Lõputulemus sellest segasest loost on, et andmetega ei ole tänapäevani veel selgeks tehtud, kas piimalehmalt

1) Dr. J. Brun, Studien über Biometrik etc., lhk. 94.



nõuda kitsast või laia laudjat. Küll aga sihivad kõik elu nõuded (laiad sünnitusteed, avar loote- ja udararuum jne.) sinna poole, et piimalehmalt peab olema samuti kui lihloomal, ruumikas laudjas.

#### e) Pea ja kael.

Vanemad autorid nõuavad <sup>1)</sup> healt piimalehmalt peenikest, kergeit, võrdlemisi pikka ja kitsast pead. Teaduslik uurimine jõuab vaid peapikkuse nõudes kindlale selgusele. Kõik autorid, peale Attinger'i, toonitavad, et piimalehma pea on pikk. Et ta ka kitsas on, seda tõendab ainult Kronacher.

Teiste, pead iseloomustavate mõõtude - nina- ja otsapikkuse, otsalaiuse ja -kitsuse, sarvejuurikate vahe, lõuaperade vahelaiuse, peasügavuse jne. - suhtes on uurimise resultaadid niivõrt lahkuminevad, et nende järele vaevalt mingisugust otsust saab teha

Lõuaperade vahelaiust (Ganaschenweite) käsitab eriküsimusena 1912 a. G.Korrenge <sup>2)</sup>. Ta leiab, et kitsad lõuaperad ja suur piimaand on üksteisega seotud. Kuid võrdlemisi piiratud materjali hulk (112 looma) ja Kronacher'i (72) negatiivne resul-

1) Jul. Kühn, A.Kraemer j.t.

2) G.Korrenge, Die Ganaschenweite des Rindes im Verhältnis zur Milchleistung und zum Gewicht von Herz und Lunge. Jahrb. f. wissenschaftl. u. prakt. Tierzucht, 7. Jahrg. Hannover 1912.



taat, ei luba Korreng'i uuringut mõõduandvaks pidada.

Mis puutub kaela suurusesse ja kujusse, siis on uurimisi toimetatud ainult kaelapikkuse kohta. Kaelapikkuse ja saagianni suuruse ning väärtuse vahel ei leia üksi teadlane, väljaarvatud R.Koch, relatsiooni. Koch (131) üksi püüab tõendada, et keskmiselt pikk kael on hea piimamärk.

Madal, on luud peened, kui varavalmivatel lihaleomadatel. Sellepärast nõuab Koch igalt lehmal, kelle tulundamine sõltub piima- ja rasvatoodangus, peenikest põlve. Pärast kangale ei julge Koch selles nõudmises, üliarene f) Jalad.

Kuigi piimalehma kirjeldatakse kirjanduses tihti madaljalgsena <sup>1)</sup>, pole andmete najal võimalik seda kinnitada. Andmete puudus on tingitud põhjusest, et jalgade mõõdud pole nii välja kujunenud, kui näit. laudja mõõdud. Praegu tarvitusel olevate jalgade mõõtudega <sup>2)</sup> ei ole kõik autorid tuttavad ehk nad jätavad looma mõõtmisel jalgade mõõdud lihtsalt võtmata. Sellepärast leidub vaid üksikuid, kes jalgade jämeduse ja pikkuse küsimusi saagianni seisukohalt valgustada võivad.

---

1) W.Baumeister, lhk. 238.

2) Jalgadelt võetavad mõõdud on: küünarnuki-kõrgus (knk), esimese põlvekõrgus (epk), põlve- ja sääre- ümbermõõt (pü., sü.); kannaliikme kõrgus (klk), kannasügavus (ks) ja tagumise põlvekõrgus (tpk). Viimase all mõistetakse põlve anatoomilises mõttes.



Stegmann (917) uurib küünarnuki-<sup>1)</sup> ja esimese põlvekõrgust. Tulemuseks on, et hea piimalehma põlv peab olema madal, kuna esimesed jalad ei tarvitse silmaga vaatamisel sugugi liiga madalad paista, s.t. knk võib küllatki kõrge olla. Koch (175) mõõdab põlvejämedust ja arvab, et valmivusekraad paistab kõige paremini põlvejämedusel. Piimalehmadel, kui hiljavalmivatel loomadel, on luud peenemad, kui varavalmivatel lihaloomadel. Sellepärast nõuab Koch igalt lehmal, kelle tulundamine sünnib piima- ja rasvatoodangus, peenikest põlve. Päril kaugelt ei julge Koch ses nõudmises, üliarenevust kartes, siiski minna.

Säärejämedust uurivad Kronacher (85) ja Schmidt. Mõlemad tõendavad, et peenem sääär on parem piimamärk, kui jäme sääär.

Tagajalgade ehituse mõju saagiannile käsitab üksnes Stegmann. Lhk 928-l uurimise materjalist kokkuvõtet tehes, tähendab, et "positiivseid tagajärgi on saanud vähe".

---

1) A. Kraemer soovib küünarnuki asemel mõõta Bieler'i poolt leitud nn. "Bieler'i punkti" kõrgust.

2) Wilkens, Form und Leben der landwirtschaftlichen Haustiere. 1885.

3) C. Hörner, Anleitung zur Beurteilung der Rinder. Stuttgart 1904, lhk. 164.



See annab põhjust ühineda Zürn'i (70) ja Krenschner'i (53) uurimistulemustega. 2. E r i l i s e d p i i m a m ä r g i d. 1)

vahelaius on üks parematest piimamärkidest.

#### a) Küljeluude vahelaius.

Küljeluude vahelaiuse on piimamärgina kirjandusse toonud Wilckens <sup>2)</sup>. Sellest ajast peale saab ta üldiselt tuttavaks. Eriti kõrgeks hindavad seda märki šveitsi karjakasvatajad, sest hiljavalmival mägestiku tõugu piimakarjal on ta üks parematest saagiannivõimet näitavatest märkidest <sup>3)</sup>.

Selle märgi teaduslik seletus põhjeneb looma valmivusekraadil. Hiljavalmivatel loomadel kasvavad kondid (muidugi ka selgroolülid) rohkem pikkuse, kui laiuse sihis. Pikad selgroolülid jätavad küljeluude vahele suure laiuse. Et hiljavalmivusega käib kaasas suurem piimaand ja suur küljeluude vahelaius on ühenduses hiljavalmivusega, siis näitab suur küljeluude vahe kõrget saagiannivõimet ja on hea piimamärk.

Vahelaiuse suurendamiseks mõjub ka küljeluude kitsus kaasa. Hiljavalmival loomal jäävad küljelund kitsamaks ja suurendavad veelgi vahelaiust. Nõnda esineb küljeluude vahelaius piimatõugude juures kahekordse tugevusega.

- 
- 1) Siia kuuluvad: küljeluude vahelaius (Wilckens), küljeluude kuju (Gaude), ülemine piimakaev (Magne), peenikene ja pikk saba (Lermat), sabajuure-lülide vahekaugus j.t.
  - 2) Wilckens, Form und Leben der landwirtschaftlichen Haustiere. 1885.
  - 3) C.Nörner, Anleitung zur Beurteilung der Rinder. Stuttgart 1904, lhk.164.



See annab põhjust ühineda Zürn'i (70) ja Kronacher'i (53) uurimistagajärgedega, kes leiavad, et suur <sup>1)</sup> küljeluude vahelaius on üks parematest piimamärkidest.

b) Ülemine piimakaev.

Ülemise piimakaevu ehk fontaine de dessous all - nagu teda esimene kirjandusesse tooja, Magne, nimetab - mõeldakse viimase selja- ja esimese landelüli püstharude vahel asuvat nõgu. Nõgu, mis lahjadel ja õhukese nahaga loomadel selgesti tun-  
da, pidada olema <sup>mida</sup> suurem, seda parem piimamärk.

Seegi märk, mille tähtsuse juures õigusega kahelda tuleb <sup>2)</sup>, seotakse looma valmivusekraadiga <sup>3)</sup>. Säärane seletus aga ei vasta tõele. Nõo sügavus ja kuju ei olene mitte selgroolülide pikkusest, vaid selja- ja landeosa paenduvusest ja köidikute tugevusest. Ülemine piimakaev on seega, nagu Gaude tähendab (710), rohkem eksteriööri viga kui piimamärk. Piimahulga rohkusega ja piima väärtusega ei ole tal midagi ühist (Kronacher 142).

1) Küljeluude vahelaiust mõõdetakse sõrmedega viimase küljeluude paari vahelt. Gaude (11) peab laiaks kolme-, keskmiseks kahe- ja kitsaks ühe-sõrmejämeduse laiust.

2) Kronacher, lhk. 141.

3) Arvatakse, et ülemise piimakaevu sügavus sõltub selgroolülide püstharude vahelisest kaugusest. Mida pikemad lülid, seda suuremaks läheb püstharude vaheline kaugus.

4) J. Unger, lhk. 43.



## c) Saba.

Rida vanemaid autore, nagu Fürstenberg, Baumeister, Baumgartner, Weckherlin, Lermat, Kraemer j.t.<sup>1)</sup> nõuavad healt piimalehmalt pikka ja peenikest saba. Kui kõrgelt nad saba omadusi piimamärgina hindavad, näitab Lermat'i raamatust<sup>2)</sup> võetud prantsuskeelne lause, mis Unger'i<sup>3)</sup> järele tooduna, järgmiselt kõlab: "Nous nous sommes maintes fois amusés à désigner la meilleure vache laitière d'une étable en passant rapidement derrière elles pour choisir celle dont la queue était la plus fine, et ce singne, si simple, ne nous a presque jamais trompé".<sup>4)</sup>

Nagu tsitaadist selgub, peab Lermat peenikest saba parimaks piimamärgiks üleüldse. Uuema aja uurimused, eeskätt Unger'i<sup>5)</sup> ja osalt ka Kronacher'i omad, tõendavad, et saagianni- võime määramises saba omadustele säärast tähtsust anda ei saa.

1) Tsiteerit. J. Unger, Ein Beitrag zur Wertung der Milchzeichen beim Rind. Inaug.-Dissert., Herisau 1908, järele.

2) Lermat, La meilleure manière de reconnaître les bonnes vaches laitières. Lausanne 1899.

3) J. Unger, lhk. 14.

4) "Meil on mitmel korral heameel olnud karjast paremaid lüpsilehmi välja valida sedasi, et nende (lehmade) tagumikust kiiresti möödudes, äramärgime neid, kelle saba on kõige peenem, ja see tunnus, kuigi lihtne, ei ole meid kunagi petnud".

5) J. Unger, lhk. 43. die Wirkung der frühzeitigen Kastration auf das Schädelskelett des Rindes. Zeitschr. f. Tierzucht und Züchtungsbiologie, v. Bd. Berlin 1926.



IV. ÜLDISE ISELOOMUGA PIIMAMÄRGID.

### 1. Seksuaalne dimorfism.

Peale kõige muu nõutakse healt piimalehmalt veel nn. emalooma tüüpi, s.t. emasele loomale omast välimust. Emase looma tüübimärgid peavad peegelduma niihästi kehaehituses kui ka temperamendis. Heal piimalehmal ei tohi olla laia ja lühikest, tugevate ja kõrvale sihitud kiilsarvedega pead - säärane pea on omane pullidele; tal ei tohi olla paksu, tugevate musklitega ja allarippuva suure nahavoldiga kaela - see kuulub pullidele. Keha peab igat pidi lehmale omast kuju ja ehitust näitama; silmadest peab peegelduma rahulik-selge ja sõbralik vaade. Nn. "pullipeaga" ja metsiku pilguga loom ei või kunagi hea piimalehm olla <sup>1)</sup>.

Emase looma tüübimärgid ehk, nagu neid teisiti nimetatakse, sekundäärsed sugupoolte tunnused, seisavad kõige ligemas ühenduses sugunäärmete sekretiivse tegevusega <sup>2)</sup>. Funktsioneeruvad sugunäärmed korralikult, siis ilmuvad sekundäärsed sugupoolte tunnused kujukalt nähtavale; töötavad nad aga korraltult, siis arenevad emalooma tüübimärgid puudulikult. Seda tõendab kastreerimine. Varakult kastreeritud härjad sarnanevad peakuju poolest väga lehmadega <sup>3)</sup>. Hästi arenenud sekundäärsed

1) C.Nörner, lhk.162.

2) Halbau, Die innere Sekretion von Ovarien und Placenta und ihre Bedeutung für die Funktion der Milchdrüse. Jahrb.f.wissenschaftl.u.prakt.Tierzucht.I.Jahrg.Leipzig 1906, lhk.141 ja 142 leiduva referaadi järele.

3) R.Wertnik, Über die Wirkung der frühzeitigen Kastration auf das Schädel skelett des Rindes. Zeitschr.f.Tierzucht und Züchtungsbiologie, V.Bd.Berlin 1926.



sugupoolle tunnused, näidates korralikku sugunäärmete tegevust, demonstreerivad ühtlasi reeglipärasest piimanäärmete funktsiooni ja on seega head piimamärgid <sup>1)</sup>).

## 2. Eluskaal.

Saagiannivõimet määravate tunnuste hulka ei ole unustatud lugemast veise eluskaalu. Fleischmann <sup>2)</sup> ja Hittcher <sup>3)</sup> teatavad, et nende Ida-Preisi hollanditõugu suurema eluskaaluga lehmad on saagirikkamad. Neile järgnejad teadlased (Hansen <sup>4)</sup>, Schmidt <sup>5)</sup>, Koch <sup>6)</sup>, H.Kraemer <sup>7)</sup> ja Kronacher <sup>8)</sup>) tõendavad vastupidist: mida väiksem eluskaal, sedasuurem saagiand. See reegel aga ei ole absoluutne. Absoluut-kerged lehmad, nagu Koch alam-rheini tõu juures laiab, pole mitte kõige paremad piima-lehmad.

- 
- 1) Pusch-Attinger, lhk.102.
  - 2) Fleischmann, Untersuchung der Milch von 16 Kühen des in Ostseepreußen reingezüchteten holländischen Schlages während der Dauer einer Laktation. Berlin 1891, lhk.362.
  - 3) Hittcher, Gesamtbericht über die Untersuchung der Milch von 63 Kühen des in Ostpreußen reingezüchteten holländischen Schlages während der Dauer einer oder mehrerer Laktationen. - Landwirtschaftl. Jahrbücher 1899. Bd.28, 3. Ergänzungsbd., lhk.451.
  - 4) Hansen, Landwirtschaftl. Jahrbücher. Bd.35, Ergänzungsbd.4. 1906, lhk.182, 202, 226.
  - 5) Schmidt, lhk.16.
  - 6) Koch, lhk.41.
  - 7) H.Kraemer, Über die Beziehungen des Körpergewichtes zur Futterverwertung. 1902, lhk.28.
  - 8) Kronacher, lhk. 21.



Et väiksed lehmad suurema keha välispinna tõttu rohkem soojust kaotavad kui suured ja suhteliselt enam elatistoitu peavad saama, seda füsioloogilist fakti teavad väikese eluskaalu pooldajad autorid hästi. Aga nad (Koch) loevad seda koguni positiivseks omaduseks, sest väike lehm produtseerib ühele kaaluüksusele rohkem piima ja võirasva kui suur.

Ameerika autorid uurivad kehakaalu ja saagianni vahet korrelatiivsel teel. J.W.Gowen<sup>1)</sup> leiab Holstein-Frisian Cattle Club'i tõuraamatu andmete põhjal 339 lehma kohta eluskaalu ja saagianni vahel korrelatsiooni  $+ 0,652 \pm 0,021$ , ja teatab, et enne teda ka Woll, Peters, Grady, Nevens j.t. positiivseid korrelatsioone leidnud.  
siis  
Nii peaksid raskemad lehmad olema paremad piimaandjad, kui kerged. Kuid neist uurimustest hoolimata loeb Patov<sup>2)</sup> eluskaalu hoopis ise küsimuste hulka ja ei seo teda üldse saagiannivõimet määravate märkidega.

- 
- 1) John W.Gowen, Studies on Conformation in Relation to Milk Producing Capacity in Cattle.  
Journal of Agricultural Research 30.1925.  
Tsiteerit. W.Landauer'i referaadi j. Zeitschr.f.Tierzuchtung und Zuchtungsbiologie. V.Bd.1926, lhk.475.
  - 2) K.v.Patov, Milchvererbung beim Rind.  
Zeitschr.f.Tierzuchtung u. Zuchtungsbiologie VI. Bd. 1926, lhk. 354.

---

1) Dr.O.Nobbe, Die Rindviehzucht nach ihren jetzigen rationellen Standpunkt. Bd.II. Lieferung 7, Berlin 1875, lhk.6.  
Tsiteerit. Unger'i jänke.

2) W.Baumelster, Anleitung zur Beurteilung des Ausseens des Rindes. Stuttgart 1845, lhk.238.



# AUTORITE ARVAMISI JA OTSUSI KOGU

## PIIMAMÄRKIDE KOHTA.

Autorite arvamiste ja otsuste ülevaatega üksikute piimamärkide kohta lõpule jõudes, tuleb peatada veel kokkuvõtete juures, mis iga autor teeb piimamärkide kui terviku kohta, sest kogu-otsused ja -arvamised valgustavad küsimuse - kas eksteriöör on saagiannivõimega seotud või mitte - põhimõtte-likku osa kõige selgemini.

Dr.O.Rohde <sup>1)</sup> kirjutab: "Välised tundemärgid, mille järele määratakse emase looma piimaannivõimet, pakuvad mainitud omaduse hindamiseks alati näpunäiteid, aga kindlateks ja mõõduandvateks ei või neid kõigil juhusel mitte pidada".

W.Baumeister <sup>2)</sup> avaldab oma seisukoha väga ettevaatlikult: "Nii väga tähtis, kui see loomakasvatuses ka oleks, väliste märkide järele juba esimese pilguga piimakarja saagiannivõimet hinnata võida, ei ulata määramisvahendid siiski nii kaugemale, et usaldusega võiks tsiteerida saadava piima hulka ja väärtust, vaid otsus saagiannivõime määramises eksteriööri kaudu on rohkem umbkaudne, paremal juhusel tõeliku seisukohaga ainult ligilähedane".

- 
- 1) Dr.O.Rohde, Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt.Bd.II.Lieferung 7,Berlin,1875,lhk.6.  
Tsiteerit.Unger'i järele.
  - 2) W.Baumeister, Anleitung zur Beurteilung des Aeussern des Rindes. Stuttgart 1845, lhk.238.



Et ka Werner <sup>1)</sup> piimamärke alati sihtitabavaiks ei pea, selgub järgmisest tsitaadist: "Kõige õigem oleks piimaandi otsekohesel teel, hulka ja omadust kontrollleerides, kindlaks määrata".

Zürn <sup>2)</sup> avaldab uuringu koguresultaadid järgmiste sõnadega: "Leiame lehmalta kõiki ülalkirjeldatud piimamärke hästi väljakujunenud olevat, siis võime oletada kõrget piima produtseerimisevõimet. Neile märkidele aga kindlasti toetuda ei tohi me mitte, sest teame ju, et piimaannivõime sõltub toitmisevõist, hoolitsemisest, lüpsiviisist, lehma temperamendist ja paljudest teistest teguritest". Arvab, et parim kindlustus seisab proovilüpsides ja esivanemate saagiannivõime tundmises.

Pusch ja Attinger <sup>3)</sup> toonitavad, "et üksik piimamärk toodangu väärtuse ja suuruse mõõtjana on tihti väga ebakindel ja petlik. Sellest hoolimata peab nendega piimalooma hindamisel arvestatama, sest oma tervikus pakuvad nad sellele, kellel vilunud silm ja vastavad kogemused, tähtsaid ja tarvilikke näpunäiteid. Vale oleks ühte piimamärki teistest eraldada ja selle järelle lehma piimaannivõime kohta otsust teha".

Uurimusi toimetanud autoritest jõuavad Bogdanov, Stegmann, Kleberger, Attinger, Koch, Schmidt, Kronacher, Augustin <sup>4)</sup>

---

1) Werner, Die Rinderzucht, Berlin 1892.

2) E.S.Zürn, Kritik der Lehre von den Milchzeichen der Kühe. Dissert. Leipzig 1890, lhk.72 ja 73.

3) Pusch-Attinger, lhk. 327.

4) Augustin, Körperform und Milchleistung. 1915.

Tsiteerit. K.v.Patov'i järele.



ja Gowen <sup>1)</sup> ühisele otsusele, et eksteriööri ja saagiannivõime vahel on side. Dr.C.Kronacher, kui põhjalikuma töö autor, võtab küsimuse umbes järgmiselt kokku:

Kehaehituse ja piimaanni vahel valitseb selge side. Saagianni märgid esinevad tõu, pidamise ja arendussihi järelle mitmesuguse tugevusega. Üks osa neist on omane kõikidele tõugudele. Nii on, iseäranis piimarikastel tõugudel ja arendistel (Zuchten), kindel tüüp. Me võime määrata teatava kindlusega välimuse järelle piimaannivõimet ja saada selle juures väärtuslikke näpunäiteid, kas piimaandmine ehk vahest looma tervise kulul ei sünni. Ainult tervikuna on piimamärgid tarvitataavad, eraldatult on nende kindlus üksikjuhustel piiratud.

Piimamärkide vastasrind koosneb peaaesjalikult kahest autorist: dr. Emil Pott <sup>2)</sup> ja W.Gaude <sup>3)</sup>. Eitaval seisukohal asub ka J.Unger <sup>4)</sup>, kuid tema töö on uurimusesemete poolest niivõrt väikseulatusline, et üleüldse küsimusse ei või tulla.

---

1) Joh.W.Gowen, Studies on Conformation in Relation to Milk Producing Capacity in Cattle. 1925.

Tsiteerit. K.v.Patov'i järelle.

2) Dr.E.Pott. Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht. Stuttgart 1899.

3) W.Gaude,

4) J.Unger, Ein Beitrag zur Weitung der Milchzeichen beim Rind. Inaug.-Dissert. Herisau 1908.



Samuti, mis puutub dr.Pott`isse, siis jätkub juba A.Kraemer`i <sup>1)</sup> poolt ettetoodud faktidest, et Pott`i põhjendama väiteid maksvusetaks tunnustada.

Gaude`l on pooldajaid ja vastaseid. Pooldajaid vaid selles mõttes, et Gaude kokku toonud materjali hulga, millest loomakasvatuse teadlaste tulevõlv tühjendamata ammutada võib. Üks säärastest "pooldajatest", kes Gaude omamoodi läbitöötatud andmeid juba kasutab, on K.v.Patov <sup>2)</sup>. Gaude tööd refereerides tähendab ta muuseas: "Gaude's sorgfältige Erhebungen sind eine Fundgrube für viele der im nächsten Abschnitt besprechenden Fragen".

Gaude vastased eitavad tema tööd puhttehnilisest seisukohast. Kui kõik autorid (väljaarvatud Attinger) mõõtmiste andmed tk-le ehk kp-le ja saagianni suurused 500 kg. eluskaalu le redutseerivad ning keskarvudega opereerivad, siis ei tee Gaude seda mitte. Keskarve (Durchschnittswerte) peab ta juhuslikeks arvudeks (Zufallsergebnisse), tõendades seda näitega, kus kahe lehma keskmine piimaand, 4000 lk., ei iseloomusta sugugi üksikloomade 6000. ja 2000. liitrilisi saagiande <sup>3)</sup>.

Suhteliste arvude (Verhältniszahlen) tarvitamisest loobub Gaude kahel põhjusel:

- 1) keha mõõdud ei olla üksteisega mingisuguses korrelatsioo/nis, ja
- 2) relatiivandmed ei olla täpsed.

---

1) A.Kraemer, Professors Dr.E.Pott`s Schrift: "Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht". Frauenfeld 1899, lhk. 80.

2) K.v.Patov, Milchvererbung beim Rind. Zeitschr.f.Tierzucht u. Tierzüchtungsbiologie, Bd.VI.Heft 2, lhk.307.

3) Gaude, lhk. 22.



Esimese väite tõenduseks esitab järgmise kalkulatsiooni<sup>1)</sup>: 166 sm kp juures on 113 = 41 sm; kui suur on 113 171 sm kp puhul? Vastus tuleb võrrandist:

$$\frac{166}{171} = \frac{41}{x} \quad x = 41 \frac{171}{166} = 42,2 \text{ sm.}$$

Faktiliselt aga kõigub tema mõõtmistes 171. sm. kp juures 113 37 - 44 sm vahel. Siit järeldab Gaude, et keha moodud ei seisa üksteisega mingisuguses ühenduses.

Gaude tõekspidamise, et relatiivarvud ei ole täpsed, lükkab H.W.Overbosch<sup>2)</sup> juba 1912 a. ümber. Loomakasvatuse õpetusesse uue statistilise uurimismeetodi tunnes, uurib Overbosch ka kehamõõtude korrelatsioonid. Tulemustest järeldab, et kõik kehaosad on üksteisega positiivses korrelatsioonis, kuna eriti suur on korrelatsiooni koefitsient tk suhtes<sup>3)</sup>. Seega siis ei ole ühtki põhjust, mis ei lubaks relatiivarve tarvitada.

Overbosch'iga ühisel arvamisel on dr. H.Henseler<sup>4)</sup>. Analüüsides põhjusi, miks keskarvud Gaude'le väärtustad, leiab Henseler<sup>5)</sup>, et Gaude võrdleb üksteisega keskarve, mis tuletatud mitmekesistest ja selle juures veel piiratud üksikväärtuste hulgast. "Et säärasel juhusel", ütleb Henseler, "keskarvud midagi ei näita ega tähenda, see ei peitu nende alaväärtuses, vaid keskarvude valesti tarvitamises".

---

1) Gaude, lhk. 25.

2) H.W.Overbosch, Statistische Studien über Rinderbeurteilung nach dem Körpermassen. Inaug.-Dissert. Gaude 1912.

3) Sama, lhk. 263.

4) Dr.H.Henseler, Betrachtungen über die Verarbeitung und Verwertung von Zahlenmaterial bei züchterischen Untersuchungen. Jahrb.f.wissensch.u.prakt.Tierzucht, Hannover 1912.

5) Sama, lhk. 15.



Gaude tulemusi kontroleerib korrelatiivsel teel Augustin 1) ja leiab, et samad arvud, mis Gaude'le annavad negatiivse resultaadi, seisavad saagianniga positiivses korrelatsioonis.

On selge, et Gaude töös leiduvad põhjalikud väärtused. Sellepärast on Hansen'il 2) täielik õigus, kui ta ütleb: "On vale, kui Gaude igasugust ühendust keha kuju ja saagiannivõime vahel eitab".

Kuigi Gaude töö tulemusliselt vale ja seega praktiliselt tähtsusetu, on ta tähiseks, mis näitab, et saagianni ja eksteriööri vahetõrja uurimiseala täiesti korras pole. Seda rohkem sellepärast, et ka piimamärke pooldavate autorite keskel valitsevad üksikute märkide suhtes suured lahkkelid. Millistest põhjustest on säärane seisukord tingitud? Esimene põhjus, mida ka uurijad ise tihti toonitavad, seisab materjali mitmekesisuses: üks töötab ühe, teine - teise tõuga; ühel on vähem loomi, teisel - rohkem; saagianni andmeid on ühel aasta, teisel - mitme aasta kohta jne. Kuid sellega ei ole seisukord lahendatud. Viis, mil moel autorid kogutud andmeid läbitöötavad, annab põhjust arvamiseks, et vigane on eeskätt asja meetodiline külg 3). Kui tahetakse teaduslikult lahendada kõnesolevat probleemi, siis peab 4):

1) tundma põhjalikult kõiki mõjureid, mis lehma kehakujule ja saagiannivõimele mõõduandvad on,

---

1) E. Augustin, Körperform und Milchleistung. Tsiteerit. K.v. Patov'i järele, lhk. 308.

2) Dr. J. Hansen, Lehrbuch der Rinderzucht. Berlin 1921, lhk. 130.

3) K.v. Patov, lhk. 312.

4) Overbosch, lhk. 42.



2) tarvitama iga mõjuri elimineerimiseks täpset teaduslikku meetodi.

Eksteriööri ja saagiannivõime vahekorra senised uurijad ei täida kaugeltki ülesseatud nõudmisi, kuigi ise selles veenduvad. Nad valivad mõjureid täiesti vabalt oma äranägemise järele. Selle tõttu tekivad, teise poolt uue mõjuri sissetoomisega, otsustes suured lahkehelid <sup>1)</sup>. Mitmekülgselt käsitleb mõjureid ainult dr. Kronacher, mispärast tema töö, <sup>nagu</sup> ~~prae~~ juba nimetatud, kõige väärtuslikum on.

Uurijate enamusel puudub kindel, teaduslik arvude ümbertöötamise meetod. Nad teevad otsusi omamoodi kombineeritud rühmade kaudu. Varatsioon-statistiline meetod, korrelatsiooni koefitsientide arvutamise, on senini eksteriööri ja saagianni vahekorra lahendamisel vähe tarvitusel olnud. Et aga bioloogilisi probleeme saab lahendada ainult teaduslikult kindlaks kujunenud meetodidega, siis ei või eksteriööri ja saagiannivõime vahekorra küsimust seniste uurimuste põhjal lõpulikult lahendatuks pidada, vaid kõikide nähtustega arvestades seisab biomeetrikal ehk variatsioon-statistikal suur materjalikogu ja teadlastel lai tööpõld ees.

---

1) Overbosch, lhk. 40.



T. Hästi arenevad sekundaarsed sugupoole tunnused on

ühenda K o k k u v ô t e.

saagianni suurusega ega väärtusega midagi ühist

Eespool-toodud töö resultaate kokku võttes, ütlevad siinamaalsed uurimused lehma väliste piimamärkide kohta järgmist:

1. Eksteriööri ja saagianni vahel on side.
2. Üksikutest lehma välistest piimamärkidest on kõige tähtsam suur näärmekas udar. Näärmekuse tundmine väliselt on raske, aga vastava vilumuse ja oskuse juures võimalik.
3. Suured piimasooned ja -kaevud on head piimamärgid siis, kui udar on suur ja näärmekas. Väikestest piimasoontest ja -kaevudest ei või järeldada nõrka piimaannivõimet.
4. Piimapeegel, samuti kui ebanisad ja karvastus, ei ole piimamärgid.
5. Naha ja sarve omadusi võib pidada ainult tingimisi saagiannivõime näitajateks.
6. Piimalehma tüübimärkide kohta on arvamised, uuritava materjali mitmekesisiduse ja arvude puudulikult läbitöötamise viisi pärast, lahkuminevad. Enam-vähem on kindel, et heale piimaloomale on omane võrdlemisi pikk pea ja keha, sirge, tagant vähe tõusev, seljajoon ja suur küljeluude vahelaius. Pikk keskkeha ei ole nõuetav, nõrga selja pärast isegi mitte soovitav.



7. Hästi arenenud sekundäarsed sugupoole tunnused on ühendatud suure saagiannivõimega, kuna eluskaalul saagianni suurusega ega väärtusega midagi ühist pole.
  8. Piimamärgid on tarvitataavad ainult tervikuna. Üksik piimamärk, olgu ta missugune tahes, ei ole kunagi mõõduandev.
  9. Tervikuna tarvitatult annavad piimamärgid veise hindamisel väärtuslikku lisa teoreetilistele andmetele. Lehma saagiannivõimet üksnes väliste piimamärkide järele kindlaks määrata ei ole võimalik.
  10. Siiaamaalsed uurimused lehma väliste piimamärkide kohta põhjenevad harva variatsioon-statistilisel meetodil. Omamoodi kombineeritud arvude ümbertöötamise viisiga ei saa lahendada korrelatiivseid vahekordi ja sellepärast ei ole eksteriööri ja saagianni vahekorra küsimus, rohkest uurimise materjalist hoolimata, teaduslikult veel kaugeltki selgitatud.
1. Adenot, J. Dr.: *Recherches sur la lactation de la vache*. Paris 1926.
  2. Attinger, H. Dr.: *Beiträge zur Kenntnis der Laktation*. Leipzig 1926.
  3. Bammel, H. Dr.: *Beiträge zur Beurteilung des Laktationsleistung des Rindes*. Stuttgart 1926.
  4. Brun, J. Dr.: *Beiträge zur Kenntnis der Laktation*. Leipzig 1926.
  5. Eilenberg, H. Dr.: *Beiträge zur Kenntnis der Laktation*. Leipzig 1926.
  6. Frank, J. Dr.: *Beiträge zur Kenntnis der Laktation*. Leipzig 1926.
  7. Gaud, W. Dr.: *Beiträge zur Kenntnis der Laktation*. Leipzig 1926.
  8. Griepenburg, H. Dr.: *Beiträge zur Kenntnis der Laktation*. Leipzig 1926.
  9. Guénon, P.: *Traité des vaches laitières et de l'élevage bovin en général*. Bordeaux 1926.
  10. Hansen, J. Dr.: *Lehrbuch der Rinderzucht*. Berlin 1921.
  11. Henseler, E. Dr.: *Betrachtungen über die Verarbeitung von Zahlenmaterial bei züchterischen Untersuchungen*. Jahrb. f. wissenschaftl. u. prakt. Tierzucht, Hannover 1922.



Tarvitatud kirjandus.

1. Adametz, L. Dr.: Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Wien 1926.
2. Attinger, H. Dr.: Beiträge zur Kenntnis von Körperform und Leistung des Rindes. Leipzig 1904.
3. Baumeister, Wilh.: Anleitung zur Beurteilung des Äussern des Rindes. Stuttgart 1845.
4. Brun, J. Dr.: Studien über Biometrik und Vererbung des Milchspiegels bei der Kuh.  
Jahrb. f. wissensch. u. praktische Tierzucht, 15 Jg. 1922.
5. Ellenberger, W. Dr. u. Scheunert, A. Dr.: Lehrbuch der vergleichenden Physiologie der Haussäugetiere. Berlin 1920.
6. Frank; Handbuch der Anatomie der Haustiere. 2. Aufl. 2. Bd.
7. Gaude, W.: Die Beziehung zwischen Körperform und Leistung in der Rindviehzucht und die äusseren Merkmale des Milchviehs.  
Arb. Dtsch. Ges. f. Züchtungskunde, Heft 7. Hannover 1911
8. Griepenburg, W. Dr.: Grundzüge einer Geschichte der Körperbeurteilung des Menschen und der wichtigsten landwirtschaftlichen Haustiere.  
Züchtungskunde Bd. I. Juli 1926.
9. Guénon, F.: Traité des vaches laitières et de l'espèce bovine en général. Bordeaux 1840.
10. Hansen, J. Dr.: Lehrbuch der Rinderzucht. Berlin 1921.
11. Henseler, H. Dr.: Betrachtungen über die Verarbeitung von Zahlenmaterial bei züchterischen Untersuchungen.  
Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht, Hannover 1912.



12. Hljudzinsky, W.: Osnovô zavodskavo iskusstva v primenenii k razvedeniju krupnavo rogatavo skota. Peterburg 1879.
13. Kleberger, W.: Beitrag zur Beantwortung der Frage: "Welcher Zusammenhang besteht beim Rinde zwischen der Milchergiebigkeit und den durch Masse feststellbaren Formen des Tierkörpers?". Inaug.-Dissert., Jena 1902.
14. Koch, R.: Ein Beitrag zur Frage: Bestehen Korrelationen zwischen Exterieur und Milchleistung? Dissert. Giessen 1908.
15. Kraemer, A. Dr. u. H. Dr.: Das schönste Rind. Berlin 1925.
16. Kraemer, A. Dr.: Professors Dr. E. Pott's Schrift: "Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht". Frauenfeld 1899.
17. Korreng, G.: Die Ganaschenweite des Rindes im Verhältnis zur Milchleistung und zum Gewicht von Herz und Lunge. Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht, 7. Bd. 1912.
18. Kronacher, C. Dr.: Körperbau und Milchleistung. Arb. d. Dtsch. Ges. f. Züchtungskunde. Heft 2. Hannover 1909.
19. Kurtz, Fr.: Die äusseren Zeichen der Milchergiebigkeit bei Kühen, von Fr. Guénon. Reutlingen 1843.
20. Mägi, J. Dr.: Koduloomade anatoomia ja füsioloogia. II. tr. Tallinn 1926.
21. Nörner, C. Dr.: Anleitung zur Beurteilung der Rinde. Stuttgart 1904.
22. Overbosch, H. W.: Statistische Studien über Rinderbeurteilung nach den Körpermassen. Inaug.-Dissert., Gouda 1912.



23. Patov, K. von.: Milchvererbung beim Rind. Zeitschr. f. Tierzucht u. Züchtungsbiologie. Bd. VI, Heft 2. 1926.
24. Pott, E. Dr.: Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht. Stuttgart 1899.
25. Pucci, Carlo Dr.: Die Beziehungen zwischen den äusseren Gesamtmassen und dem Gewicht des Herzens und der Lungen bei der Rinderrasse des Chianatales (Val di China), und Vergleiche zwischen der Chianatal - und Romagna - Rasse. Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht, 7. Jg. Hannover 1912.
26. Pusch-Attinger: Beurteilung des Rindes. III. Aufl., Berlin 1923.
27. Rohde, O. Dr.: Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationalen Standpunkt. Berlin 1875.
28. Schmidt, Jonas: Beziehungen zwischen Körperform und Leistung bei den Milchkühen. Arb. d. Dtsch. Ges. f. Züchtungskunde, Heft 1. 1908.
29. Stegmann, P. agr.: Beobachtungen über das Exterieur der Milchkuh, zunächst am baltischen Anglerrinde. Landwirtsch. Jahrbücher 30. Bd. Berlin 1901.
30. Unger, J.: Ein Beitrag zur Wertung der Milchzeichen beim Rind. Inaug.-Dissert., Herisau 1908.
31. Wertnik, R.: Über die Wirkung der frühzeitigen Kastration auf das Schädel skelett des Rindes. Zeitschr. f. Tierzucht u. Züchtungsbiologie, V. Bd. Berlin 1926.
32. Werner, Die Rinderzucht. Berlin 1892.
33. Zürn, E. S.: Kritik der Lehre von den Milchzeichen der Kühe. Dissert., Leipzig 1890.



366 806  
Auhinnatõ

Muuga, A. l  
Mida ütlevad siia-  
maalsed uurimused...  
1926