

Auhinnatöö

366 216

Pisse tulund

01.4.1949a.

Nr. 72.

FUNGIFORMSETE KEELEPAPILLIDE JA NEIS LEIDUVATE

MAITSMISKARIKATE ARV MÖNEL KODULOOMAL.

Autor:

Caliculus gustatorius.

TRÜ Loomaarstiteaduskonnale esitatud

üliõpilas-auhinnatöö.

Autor: Loomaarstiteaduskonna III k.
üliõpilane Endel Antsu p. Haver.

TRÜ Ülikooli Õpetatud Nõukogu otsusega
29. aprillist 1949. a. kinnitatud teise auhinna
vääriliseks.

Y. Maarv.

TRÜ teaduslik sekretär

Tartus, 1949. a.

SISUKORD!

	lk.
I. Sissejuhatus	3
II. Literatuurandmed	6
III. Omad uurimised	
1. Tehnika ja materjal	16
2. Sea keele fungiformsete papillide ja neis leiduvate maitsmiskarikate arv	
Fungiformsete papillide paigutus sea keelel	18
Fungiformsete papillide diameeter	19
" " arv	20
" " tihedus ..	22
Maitsmiskarikate arv fungif.papil- lides	23
Maitsmiskarikate tihedus sea keelel	26
3. Koera keele fungiformsete papillide ja neis leiduvate maitsmiskarikate arv	
Fungiformsete papillide paigutus ja arv	28
Maitsmiskarikate arv ja tihedus ..	29
4. Fungiformsete papillide arv kassil	30
5. Oma uurimisresultaatide ja litera- tuurandmete võrdlus	32
6. Tabelid (siga ja koer)	34
IV. Kokkuvõte	46
V. Tarvitatud kirjandus	48
Tahvlid (I - V)	

I. SISSEJUHATUS.

Fungiformsed papillid moodustavad koos vallaat- ja foliaatpapillidega maitsmismäsade (papillae gustatoriae) rühma. Vastandina mehhaanilistele ehk operaarpapillidele sisaldavad seenpapillid intraepiteliaalselt maitsmiskarikateks (caliculi gustatorii) nimetatud kemoretseptoreid. Kuju ja paigutuse kõrval erinevad fungiformsed papillid vallaat- ja foliaatpapillidest gustatoorsete (ebneri) näärmete puudumisega.

Fungiformsete papillide identifitseerimisel ei arvestata tegelikult mitte nende struktuuri (maitsmiskarikate sisaldust ja gustatoorsete näärmete puudumist), vaid välimuslikke tunnuseid. Struktuursete tunnuste kasutamine identifitseerimise alustena oleks mõeldav vaid üksikute ja väheste papillide, mitte aga kogu keele puhul. Pealegi ei leidu maitsmiskarikad eranditult kõikides fungiformsetes papillides, olles kaotsi läinud kas individuaalse arengu kestel, või juba varem. Ehkki fungiformsed papillid pole alati seenjad, võimaldub nende eristamine operaarpapillidest tavaliselt raskusteta nende märgatavalt lahkneva kuju tõttu. Veel selgemini esineb erinevus fikseeritud ja värvustatud keele totaal- sel preparaadil: tavalisi tuumavärve (veigerti raudhematoksüliini, tionini, safraniini jt.) kasutades püsivad seenpapillid tumedaks värvustunud mehhaaniliste papillide vahel heledatena. Selliselt on nende asemel, arv ja osalt ka kuju fikseeritavad juba varustamata silmaga.

Gustatoorsetes papillides esinevad ellipsoidsed maits-

miskarikad (ka maitsmispungadeks nimetatud) kinnituvad basaalmembraanile; välispinnale nad otseselt ei ulatu, vaid seostuvad sellega maitsmiskanali kaudu; viimase avaus limaskestast pinnal on tuntud maitsmispoorina. Karikas moodustub väljaspool paiknevatest heledamatest, basaalmembraanile kinnituvatest ja seespoolsetest käävjatest ning tumedamalt tingeeruvatest rakkudest. Maitsmisärrituse retseptisioonivõimet omistati varemalt vaid seespoolsetele (maitsmisrakud), kuna aga väljaspoolseid nende oletatava ülesande tõttu nimetati tugirakkudeks. Et aga hilisemate uurimuste andmetel (Rumjantsev ja Zavarzin, 1946) maitsmisrakudele karakterne kutikulaarne karvake esineb niihästi perifeersetel kui tsentraalsetel rakkude vabal pinnal, siis ei peeta varemalt kasutatud jaotust rakkude talitlusele vastavaks.

Asjaolu, et fungiformsete papillide epiteel värvustatud preparaadis heledana püsib, värv aga samal ajal maitsmispooride kaudu keratiniseerumata epiteelrakkude tuumadeni tungib, võimaldab maitsmis^{karikate}~~karikate~~ paigutust ja arvu fikseerida ka totaalsel preparaadil, mikroskoobilist löiketehnikat rakendamata.

Kuigi fungiformseid papille käsitavad arvukad uurimistööd, on neis (vastavalt kasutatud löiketehnikale) peamist tähelepanu omistatud papillide struktuurile ja maitsmiskarikate ehitusele. Nagu allpool esitatavast literatuuri ülevaatest nähtub, on seenpapille ja maitsmiskarikaid puutuvad arvulised andmed puudulikud, kuna need esitatakse papillide osas vaid keele teatava pindühiku ja maitsmiskarikate osas ristilõigu suhtes. Üksnes mõnel puhul on selliseid hangitud andmete varal tuletada püütud ka vastavate struktuuride totaalset arvu. Arvandmete puudulikkus ühest küljest ja teisalt see asjaolu, et TRÜ Loomahistoloogia ja -embrüoloogia kateedris varemalt saadud kogemuste põhjal võimalikuna näis vajalikkude arvandmete hankimine ka keele totaalpreparaadilt, olidki teemi püstitaja väitel küsimuse üksikasjalikuma käsitlemise indikatsioonideks.

Uurimismaterjali valikul on tulnud arvestada selle hankitavuse kõrval ka kasutatud tehnika sobivust. Et kõige kergemalt demonstreeritavateks osutusid maitsmiskarikad sea keelel, siis on karikate arvu fikseerimisel arvestatud eeskätt just seda looma. Hiljem, kui sea kõrval maitsmiskarikate demonstratsioon õnnestus ka koera materjalis, kasutati karikate loendust ka sellelt loomalt. Fungiformsete papillide demonstratsioon õnnestus aga ühte viisi hästi kõikide koduloomade puhul ja sellepärast kasutati nende arvu fikseerimiseks kõike seda materjali, mis uurimisaja kestel oli võimalik hankida teaduskonna allasutiste kaudu. Papillide ja maitsmiskarikate reduktsiooniküsimuse lahendamise seisukohalt olnuks vajalik materjal väga erineva vanusega loomadelt, kuid selle hankimine ei osutunud soovitavas ulatuses teostatavaks.

Töö on tehtud TRÜ Loomahistoloogia ja -embrüoloogia kateedris 1948/49. õppeaastal.

II. LITERATUURANDMED.

Enne kui esitada püstitatud teemi osas omapoolseid andmeid, vaatleme, mis on küsimuse selgitamiseks tehtud juba varem. Seejuures esitame esmalt literatuurandmed üksiktööde järgi (neid ilmumisaja põhjal ridastades) ja siis püüame autorite väiteid ja leide iseloomustada üksikküsimuste alusel.

Vanimaks, gustatoorseid papille käsitlevaks tööks osutub nähtavasti Mayer'i uurimus 1842. aastast. Täpsed andmed siin fungiformsete papillide arvu osas puuduvad; autor mainib vaid nende rikkalikku esinemist, väljaarvatud koera, kuida neid leiduvat vähe. Analoogiliselt üldsöönalisena esitab Mayer seenpapillide lokalisatsiooni kirjelduse.

Maitsmiskarikate avastamine gustatoorsetes papillides toimub üheaegselt (1868.a.) kahelt autorilt, Lovén'ilt ja Schwalbe'lt. Lovén'i andmeil esinevad maitsmiskarikad kõikidel küüliku ja roti fungiformsetel papillidel, kuid lamba, vasika ja inimese seenpapillidest on mõned maitsmiskarikatevabad.

Schwalbe avastas maitsmiskarikad vallaatpapillides ja eitas algul nende esinemist fungiformsetes näsades. Hilisemais uurimuses aga korrigeerib ta oma varasemat väidet, leides sea fungiformsetes papillides üle kogu papilli pinna korrapäratult paiknevaid väheseid maitsmiskarikaid. Täpsemalt on Schwalbe loendanud maitsmiskarikate arvu vaid lamba vallaatpapillides, leides neid siit ainsas papillis 480.

Ditlevsen (1913), olles uurinud inimese ja kahekümnelja loomaliigi esindajate keelepapille, väidab, et imetajate keele dotsaalpinnal sisaldavad maitsmiskarikaid kõik fungiform-

sed papillid; Täpsemaid arvandmeid aga ta nende suhtes ei esita.

Wyss (1870) samastab ruminantide materjali põhjal fungiformsetes papillides esinevaid maitsmiskarikaid vallaatpapillides leiduvatega, väites samal ajal nende puudumist seenpapillide külgedel. Ühes fungiformses papillis leiduvate maitsmiskarikate hulga keskmisena esitab ta arvu 20. Sama autori väitel leidub inimese vallaatpapillides 400 maitsmiskarikat.

Hoffmann (1875) rõhutab fungiformsete papillide arvu suurt kõikuvust, kuid täpsemaid andmeid ta selle väite tõenduseks ei esita. Tema edasise väitepõhjal omavad maitsmiskarikaid kõik seenpapillid, nende võimalikule asukohale keelepinnal vaatamata. Karikaid leidub ühe papilli vertikaallöigis 4 - 5, totaalselt aga 20 - 30. Vanematel loomadel puuduvad sageli seenpapillid keeletipul, millest Hoffmann järeldab nende reduktsiooni individuaalse ea kestel. Mõnevõrra tähelepanu omistab Hoffmann oma töös ka fungiformsete papillide paigutusele.

Brücher (1884) väidab fungiformsete papillide levikut üle kogu keele dorsaalpinna; mediaanvaos maskeeruvad nad osaliselt filiformsetest papillidest. Karnivooridel leidub sama autori arvates seenpapille palju rohkem kui ruminantidel. Loomaliigiti fungiformseid papille iseloomustades väidab Brücher, et nad hobusel ja muulil on puudulikult arenenud ja et nad koondunud on peamiselt keele lateraalpindadele. Ka seal on papillid väikesed, kuid siiski selgesti eristatavad ja paiknevad ka siin tihedamalt keele külgedel. Veise puhul mainib ta seenpapillide suurt arvu ja nende ühtlast paigutust keele kogu dorsaalsel pinnal ning lamba puhul nende ulatumist keeletipul ventraalpinnale. Hüüraksil (*Hyrax capensis*) fungiformsed papillid puuduvad.

Hönigschmied'i (1888) andmeil esineb pruunkarul fungiformseid papille üle kogu keele dorsaalpinna, tihedamalt aga apikaalses osas. Hobueeslil paiknevad nad peamiselt keele lateraalpindadel; sama kehtib ka seast. Maitsmiskarikad esinevad sea fungi-

formse papilli dorsaalsel pinnal üksikult, või kui mitmekesi, siis hajusalt. Arvukamalt leidis Hönigschmied neid ühel kuldil, tabades vertikaallööikudes 4 - 8 maitsmiskarikat. Et hobumaterjalis Hönigschmied ainult ühes papillis kaks maitsmiskarikat on leidnud, siis järeldab ta sellest, et hobusel maitsmiskarikaid üldse vähe esineb.

Tuckerman'i (1889, 1890, 1891) poolt esitatud tabelist selgub, et maitsmiskarikate arv ja paigutus varieeruvad tunduvalt ka üksteisele zooloogiliselt lähedal seisvates loomaliikides. Vallaat-papillides esinevate maitsmiskarikate arv võrdub nende tabelite järgi vasikal 35000, seal 10000, inimesel vallaat-papillides 8000 ja foliaatpapillides 3000. Fungiformsetes papillides esinevate karikate arvu ta ei esita.

Gräberg'i (1898) andmeil ulatub maitsmiskarikate arv inimese vallaatpapillides 100 - 150-ni.

Stahr'i (1901) järgi on lootel maitsmiskarikate arv tunduvalt suurem kui täiskasvanuil. Sama autor, ~~WILLY~~ nagu Hoffmann'gi, väidab fungiformsete papillide postfetaalset arvulist ja dimensionaalset reduktsiooni.

Musterle (1904) on uurinud maitsmiskarikate arvu ja ehitust üksnes vallaatpapillides.

Heiderich'i (1905) järgi esineb inimese vallaatpapillis 240 - 270 maitsmiskarikat. Seejuures märgib sama autor suurt individuaalset kõikumust. Esineb isegi papille, mis omavad ainult 40 - 50 maitsmiskarikat.

Csokor (1906) kirjutab Ellenberger'i mikro-anatoomia käsiraamatus maitsmiskarikaist järgmist: "Fungiformsete papillide kupli epiteelis esinevad maitsmiskarikad ei paikne siiski igalpool ühesugusel arvul ja hulgal. Esmajoones leiduvad nad keeletipul, kus peaaegu kõik fungiformsed papillid maitsmiskarikaid omavad; papilli ristilööigus võib siin kohata 1 - 5 maitsmiskarikat; siin esinevad maitsmiskarikad sarnanevad täielikult vallaat- ja foliaatpapillides esinevatega. Kuigi löige sooritada horison-

taalselt, siis on maitsmiskarikad selgesti näha, ja võib mängata sageli 8 - 10 maitsmiskarikat, millised on ühe, suurema ümber paigutunud; sellepärast näib nende asetus rosetikujulisena. Mõningail juhtumeil esines ainult 5 sellise asetusega maitsmiskarikat." Hobusel esineb maitsmiskarikaid Csokor'i täheledeste põhjal vähe. Lehmäl leidub neid rohkesti keeletipul. Arvukalt leidub neid ka lambal. Kitse fungiformsetes papillides esineb maitsmiskarikaid 7 - 8. Peaaegu kõik sea fungiformsed papillid sisaldavad maitsmiskarikaid; ainsa papilli ristilõiguse võib neid siin tabada 4 - 5. Koera kohta Csokor maitsmiskarikate arvu ei esita, ent seevastu esineb siin väide nende omavahelise arvulise suhte kohta vallaat- ja fungiformsetel papillidel. Csokor'i väite järgi okupeerivad võrdlemisi suured maitsmiskarikad koeral kogu fungiformse papilli kupli. Autorile tundub, et maitsmiskarikate vähene esinemine vallaatpapillides saab sellel loomal kompenseerituna nende rikkaliku esinemisega fungiformsetes papillides. Maitsmiskarikate täpset arvu koera vallaatpapillides Csokor ei esita, küll aga leiame tema tööst vastavaid arve ruminantide suhtes: ühes vallaatpapillis leidub maitsmiskarikaid lambal 480, veisel 1760 ja kitsel 1300. Veelgi suuremat fungiformsete papillide osatähtsust maitsmiselundina oletab ~~MA~~ Csokor kassi puhul, kus tema arvates foliaatpapillid hoopis puuduvad.^{x)}

Kallius'e (1905) järgi esineb inimesel keskmiselt 3 - 5, harva isegi 6 - 8 maitsmiskarikat ühes fungiformses papillis. Sellist maitsmiskarikate arvu peab aga Schumacher (1927) inimese puhul liigselt kõrgeks.

x) Olgu siinkohal lisatud, et veterinaar-histoloogia õppe- ja käsiraamatus esitatud väide foliaatpapillide puudumisest kassi keeles ei pea paika Tehver'i (1940) uurimistöö andmeil.

UlatuslikumaXt käsitlust leiah fungiformsete papillide arv Becker'i (1908) töös. Üksikute loomade osas esitab ta järgmised andmed.

Hobusel on fungiformsed papillid teistest loomadest suuremal määral keele dorsaalselt pinnalt kadunud, leidudes (väljaarvatud ainult üksikud vallaatpapillide regioonis paiknevad seenpapillid) peamiselt keeletipul. Siin asetseb neid ca 10 - 12 ühel kvadraatsentimeetril. Keele lateraalpindadel esinevad nad kahe-, kolme- või neljakaupa reas, kokku ca 50 - 55 ühel küljel. Ühel ruutsentimeetrilisel alal leidub siin ülimalt 5 fungiformset papilli. Lateraalpinna 6 x 10 cm alalt loendas Becker 23 fungiformset papilli. Ühe poolteistaastase hobuse puhul leidsid fungiformsed papillid ka keele ventraalpinnal, olles siin selgemiini arenenud keelekida naabruses. Ainult ühel juhul leidis hobusel 3 fungiformset papilli vallaatpapillide nivoost tagapool.

Täiskasvanud veise fungiformsete papillide arv keele ühe ruutsentimeetrilisel pinnal võrdub keelekeha osas 2-3, keeletipul 3 - 4 ja keeletipu serval 8 - 10 (keskmised arvud 25 loomalt). Keelemõhna kohal leidub keelekülgedel kokku 24 - 34 papilli. ja keele ristivao ees asetseval keelepinnal kokku 130 - 160 papilli. Seega osutub veise keele fungiformsete papillide totaalseks arvuks ca 160 - 200.

Seal on fungiformsed papillid reeglipäraselt paigutunud vaid keele eesmisel kolmandikul, tahapoole asetuvad nad allapöörduvas kaares, ulatudes foliaatpapillide nivoo lähedusse. Edasi konstateerib Becker seal fungiformsete papillide mediaanrühma esinemist vallaatpapillideeelses regioonis. Suurimad fungiformsed papillid esinevad seal keele lateraalpindadel; üksikud neist saavutavad siin isegi veisel esinevate fungiformsete papillide diameetri. Nii keele apikaalses osas, kui ka lateraalpindadel leidub ühel ruutsentimeetrilisel alal 10 - 12 fungiformset papilli.

Lambal ühtub fungiformsete papillide levikuala veisel esinevaga. Keelekehal võrdub nende arv ca 50-ga, keeletipu selgmisel pinnal ca 60-ga. Ühe ruutsentimeetrilisel alal leidub neid keelemöhna külgedel 6 - 8, keeletipul 9 - 10 ja keeletipu allküljel 18 - 26. Kitsel on fungiformseid papille sama suurel pindalal keelemöhna-eelsel dorsaalpinnal 7, lateraalpindadel 20 ja ventraalpinnal 30 - 40.

Koera fungiformsed papillid paiknevad ühtlaselt üle kogu keele dorsaalpinna. Ühe ruutsentimeetrilisel pinnal leidub neid 8 - 10 ja nende totaalne arv võrdub 1000 - 1200.

Kassil katavad fungiformsed papillid kogu keele, väljaarvatud mediaanselt paiknevat tugevalt sarvestunud operaarpapillide regiooni. Eriti tihedalt leidub neid keele dorsaalse pinna keskosas, mis ulatub küünispapillidest vallaatpapillideni. Siin leidub fungiformseid papille ca 60.

Haller'i (1909) andmeil omavad marsupiaalide fungiformsed papillid sageli kuni kuus maitsmiskarikat. Nugise fungiformsed papillid omavad vaid 2 maitsmiskarikat, väljaarvatud kahte suuremat keeletipul leiduvat näsa, millel maitsmiskarikaid leidub kumbkil 7 - 9. Öönessarvelistel on eesmised fungiformsed papillid tagumistest madalamad ja neil esinevad maitsmiskarikad hajusalt üle kogu fungiformse papilli kupli; tagumistel jääb kupli keskele karikatevaba ala. Maitsmiskarikaid leiab Haller öönessarvelistel ka vallaatpapillide dorsaalpinnalt.

Skramlik'u (1925) andmeil leidub inimese keele vasakul poolel reeglipäraselt suurem hulk fungiformseid papille kui paremal poolel (ekstreemsel juhul 139 papilli paremal pool leiduvate 99 papilli vastu). Sama autori väitel esineb vastsündinul fungiformseid papille arvukamalt kui täiskasvanul.

Rudberg'i (1922) ja Schumacher'i (1927) andmeil difereerub fungiformsete papillide arv ja paigutus inimesel indiviiditi, nii et seda isiku identifitseerimiseks kasutada võiks. Viimaks-

mainitud autori väitel puuduvad maitsmiskarikad inimese nendel fungiformsetel papillidel, mis asetsevad keele dorsaalpinna mediaanses osas.

Kolmer'i (1928) andmeil toimub koduloomadel ja inimesel ontogeneetilise arengu kostel maitsmiskarikate arvuline reduktsioon, mis osutab maitsmismeele nõrgenemisele.

Konkreetsamad andmed koduloomade fungiformsete papillide ja neis leiduvate maitsmiskarikate arvu kohta leiduvad J. Tehver'i (1941) käsikirjalises töös.

Tehver'ilt uuritud kümnel koeral¹ ulatus fungiformsete papillide koguarv 624 kuni 852-ni. Maitsmiskarikaid leidis aboraalselt paiknevates suuremates papillides 5 - 15 (keskmiselt 10) ja apikaalselt asetsevates papillides 2 - 10 (keskmiselt 5).

Kassil ulatub fungiformsete papillide arv 190 kuni 261-ni. Maitsmiskarikate arv kõikus ühe täiskasvanud kassi keele papillide mediaanrühmas 6 ja 26 vahel (keskmisega 14), küünis-papillide kohal keele äärtel 8 kuni 13 ja tipupapillides oli vastav arv 2 - 7. Tunduvalt väiksemaks osutus ühe ühepäevase kassipoja maitsmiskarikate arv. Vastavad arvud olid siin 1 - 8, 1 - 2 ja 1 - 2. Paljudes fungiformsetes papillides puudusid nimetatud kassipojal maitsmiskarikad hoopis.

Täiskasvanud hobusel on fungiformsed papillid keele dorsaalselt pinnalt kadunud, kuid vastsündinud varsal leidub neid siin ca 30 - 40. Täiskasvanud hobuse fungiformsete papillide totaalne arv ulatub 123 kuni 553-ni. Maitsmiskarikate arv suuremates papillides ulatub üle 50, väiksemates on see alla 10.

Veise puhul juhib Tehver tähelepanu sellele asjaolule, et varematest autoritelt on ekslikult arvestamata jäetud need fungiformsed papillid, mis asetsevad keelemõhma dorsaalsel pinnal, ja milliste eristamine ümbritsevatest mehhaanilistest papillidest võimalik on vaid värvustatud preparaadil. Täiskasvanud veisel ulatub fungiformsete papillide arv 183 kuni 262-ni ja vasikal (ca 1-nädalased loomad) 208 kuni 279-ni. Maitsmiskarikate arv

võrdub keele ristivaost eespool asetsevates keeleserva papillides 27 - 88 ja keelemöhna näsades 33 - 63. Keeletipu dorsaalpinna papillides on vastav arv 23 - 44, keskmisega 31. Seejuures on maitismiskarikate arv teatavas sõltuvuses papilli suurusega: mida suuremat diameetrit omab papill, seda suurem on ka temal leiduvate maitismiskarikate arv.

Lambal on fungiformsete papillide arv veise omast tunduvalt suurem ja seda peamiselt keeletipu ventraalpinnal asetsevate papillide arvel. Kuna lambal osutub sageli võimatuks eraldada fungiformseid papille vallaatpapillidest, siis on Tehver selle looma puhul loendanud kõiki gustatoorseid papille, milliste arv viiel täiskasvanud lambal ulatus 579 kuni 613-ni. Lambal on maitismiskarikate arv kõige suurem keelemöhna fungiformsetes papillides, ulatudes 15-st 50-ni. Keele ristivaost eespool asetsevates papillides on maitismiskarikate tavalisemaks arvuks 2 - 4; kümneni ei näi nende arv siin küündivat ja paljudes fungiformsetes papillides puuduvad maitismiskarikad hoopis.

Seal osutub fungiformsete papillide koguarv teistest koduloomadest suuremaks, ulatudes 773-st kuni 1155-ni. Maitismiskarikate arv kõigub üksikpapillis 7-st 44-ni. Enamikus keeleseljal asetsevates papillides püsib maitismiskarikate arv alla kümne.

Ühenduses esitatud literatuuri ülevaaduga väärrib mainimist, et maitismiselundi uurimisega on tegeletud Tartu veterinaarõppeasutises ka varem. Mõeldud on siin 1894.aastal ilmunud veterinaarteaduste magistri väitekirja, milles tolleaegne Tartu Veterinaarinstituudi prosektori-abi ja pärastine professor Putškovski käsitab maitismiskarikate ontogeneetilist arengut. Mainitud küsimusega tegeles Putškovski juba üliõpilaspõlves, esitades sellel teemil Tartu Veterinaar-instituudile üliõpilas-konkurstöö.

-----oooooooo-----

Olles esitanud keele fungiformsete papillide ja nendes leiduvate maitsmiskarikate arvu puutuvad literatuurandmed kronoloogilises järjestuses, vaatleme lõppeks neid andmeid veel võrdlevalt.

Mayer'i väide fungiformsete papillide vähesest arvust koeral on vastolus hilisemate autorite uurimustega. Juba Brücher omistab koduloomist fungiformsete papillide arvu suhtes esikoha karnivooridele. Täielikult kummutavad Mayer'i väiteid aga Becker'i ja Tehver'i uurinistöö resultaadid. Nii võrdub Becker'i väitel fungiformsete papillide arv koeral 1000 - 1200. Tehver'i andmeil osutub see arv siiski väiksemaks (624 - 852). Et Tehver on vastavad andmed saanud papillide otsese loendamise teel värvustatud preparaadilt ja kogu keelelt, Becker aga kaudse arvutamise teel, siis tuleb Tehver'i andmeid pidada kahtlematult õigemaiks.

Ka teiste koduloomade puhul esitab fungiformsete papillide totaalse arvu kohta täpsa loenduse teelsaadud andmeid üksnes Tehver. Temalt kasutatud värvustusmeetod on võimaldanud tal fungiformseid papille leida ka veise ja lamba keelemõhnalt, kus nende esinemist varem eitati. Üksnes lamba puhul ei esita Tehver fungiformsete papillide täpset arvu sellel loomal esinevate fungiformsete ja vallaatpapillide vahevormide tõttu.

Mitmed autoreist (Hoffmann, Stahr, Becker, Skranlik, Tehver) väidavad fungiformsete papillide arvulist reduktsiooni postfötaalses eas. Selles osas esitab konkreetseid andmeid Tehver hobuse ja veise puhul (vasikail papille 208 - 279; täiskasvanud veisel 183 - 262). Olgu siinkohal lisatud, et Becker'i andmeil ulatub täiskasvanud veise fungiformsete papillide arv 160 - 200-ni. Erinevus tuleneb nähtavasti keelemõhnal leiduvate papillide mittevastamisest Becker'i poolt.

Skranlik'i väide inimese keele asümmeetrilisusest fungiformsete papillide arvu suhtes on vastuolus Tehver'i andmetega koduloomade osas: koduloomil leidub fungiformseid papille keele paremal ja vasakul poole võrdses arvus.

Lahkuminevaiks osutuvad literatuurandmed ka fungiformsetes papillides leiduvate maitsmiskarikate arvu kohta. Vastavate andmete divergeerumise põhjuseks on esmajoonel kahtlemata kasutatud tehnika. Kuna senistes uurimistöodes kasutatud on peaaegu eranditult löiketehnikat, mis üksiklõikude kasutamise puhul maitsmiskarikate täpsat arvu fikseerida ei luba, siis on sellel teel hangitud arvandmete lahkuminek paratamatu.

Ditlevsen'i väitel sisaldavad kõik fungiformsed papillid mammaalidel maitsmiskarikaid. Lovén'i andmeil on see õige vaid küüliku ja hiire puhul, kuid osutub ekslikuks lamba, vasika ja inimese suhtes. Tehver'i väitel võivad maitsmiskarikad puududa mõnedes lamba ja kassi fungiformsetes papillides.

Wyss esitab ühes fungiformses papillis leiduvate maitsmiskarikate arvu keskmisena ruminantidel 20, Tehver'i järgi on vastav arv keeletipu dorsaalpinna papillides 23 - 44, aritmeetilise keskmisega 31.

Seal võrdub maitsmiskarikate arv papillides Hönigschmied'i järgi 4 - 8, Csokor'i andmeil 4 - 5 ja Tehver'i väitel 7 - 44.

Hobuse ühes fungiformses papillis leiduvate maitsmiskarikate arvuna esitab Hönigschmied 2-e, kuid Tehver'i andmeil võib vastav arv ulatuda maksimaalselt üle 50.

Osa autoreist (Stahr, Kolmer) väidavad maitsmiskarikate suurema arvu esinemist lootel kui täiskasvanul. Selle väitega on vastolus Tehver'i leid ühe vastsündinud kassipoja puhul, kus maitsmiskarikate arv oli tunduvalt väiksem kui täiskasvanul. Oletatavasti seletub Tehver'i leid aga sellega, et uuritud kassipojal veel mitte kõik maitsmiskarikad polnud väljaarenenud. See olukord ei eita aga veel võimalikku papillide kadu täiskasvanud loomal.

Fungiformsete papillide maitsmiskarikate totaalne arv võrdub Tehver'i andmeil koeral puhul ca 6000 ja kassi keelel 2000. Teiste loomade puhul ta analoogseid andmeid ei esita.

III. OMAD UURIMISED.

1. T e h n i k a j a m a t e r j a l .

Käesolevas töös osutus vajalikuks kasutada meetodit, mis võimaldaks eristada fungiformseid papille ümbritsevaist filiiformseist, ja samal ajal muudaks nähtavaks neis leiduvate maitsmiskarikate poorid. Kui fungiformsed papillid suurtel põllumajanduslikkudel loomadel (hobusel ja veisel) on nähtavad juba varustamat silmaga, siis vastupidiseks osutub olukord väikeste koduloomade, eriti aga koera ja kassi puhul.

Maitsmiskarikate loendamisel ei saadud rakendada löike-tehnikat, kuna see võimaldanud oleks vaid üksnes väheste papillide läbitöötamist, mida aga käesoleval juhul ei või piisavaks lugeda.

Siinses töös on kasutatud Tehver'i poolt varem rakendatud meetodit, mille järgi kogu keele dorsaalpind värvustatakse veigerti raudhematoksüliiniga. Fungiformsed papillid püsivad siin tumedamalt tingeerunud filiiformsete papillide hulgas heledaina. Sama värvustuse abil muutuvad nähtavaks ka maitsmiskarikate poorid, kuid siiski mitte kõikidel loomadel piisava selgusega. Paremini õnnestub see sea keelele osalt aga ka koera materjalil. Demonstreeritavaks osutuvad ka veise maitsmiskarikate poorid, kuid tagajärjetuks jäid katsed kassi keele värvustamisel.

Nagu mainitud, säilib fungiformse papilli kupli epiteel värvustamisel veigerti raudhematoksüliiniga heledana. Seevastu aga tungib värvaine maitsmiskanalit ümbritsevate keratiniseerumata epiteelrakkude tuumadesse, muutes maitsmispoorid luubi ja mikroskoobi abil vaatlemisel nähtavaks sinakas-mustade punktikestena. Teiste tumma värvidega (safraniin, tioniin) osutus pilt vähem selgeks.

Et meetod maistmiskarikate demonstratsiooni seisukohalt paremaid tulemusi andis sea keelel, siis kasustati uurimiseks peamiselt sellelt loomaliigilt pärinevat materjali. Ometi ei õnnestunud ka siin rakendatud tehnika mitte kõikide keelte puhul ühtlaselt rahuldavalt, vaid resultaadid varieerusid indiviiditi.

Fungiformsete papillide arvu fikseerimisel märgiti iga loendatud papill hästi teritatud keemilise pliiatsi abil; sellel teel sai välditud niihästi mõningate papillide vahelejätmine loendamisel kui ka nende võimalik kahekoräne arvestamine.

Maitsmiskarikaid loendati 25-kordse suurenduse kasustades $12,5 \text{ mm}^2$ pindalalt (mikroskoobi vaatevälja suurus) ja 10 fungiformselt papillilt. Esimesel teel leitud arvu kaudu püüti fikseerida maitsmiskarikate pinnalist (ruumalalist) tihedust ja teisel teel nende tihedust ja arvu papillides. Kogu keele fungiformsetes papillides leiduvate maitsmiskarikate totaalarvu saamiseks arvutati sea puhul mediaanrühm eraldi maitsmiskarikate märgatavalt erineva arvu ja tiheduse tõttu.

Maitsmiskarikate arvu loendust teostati sea keele puhul 11-lt, tahvel I nähtud kohalt; koera keele puhul kasustati selleks 6 erinevat kohta (tahvel II). Kogu keele kõikide fungiformsete papillide maitsmiskarikate loendust teostati vaid ühe sea puhul.

Segava valguse refleksi vältimiseks paigutati materjal mikroskopeerimise ajal destilleeritud vette.

Mustade täppidena nähtavate maitsmispooride vastavust maistmiskarikate~~te~~ selgit^{ati}~~ata~~ mõningates papillides löikepreparaatide abil.

Kasutatud materjal (keeled) pärineb 19 sealt, 12 koeralt, ja 12 kassilt,

2. Sea keele fungiformsete papillide ja neis leiduvate maitsemiskarikate arv.

Fungiformsete papillide paigutus sea keelel.

Sea keelel asetsevad fungiformsed papillid kolmes üksteisest eraldunud rühmas, millest kaks, arvult ja paigutuselt sümmeetrilist rühma katavad keele lateraalpindasid ja keeleselja lateraalalasid. Fungiformsete papillide kolmas grupp asetseb mediaanselt tsirkumvallaatpapillide-eelses ja -vahelises regioonis (tahvel III).

Papillide sümmeetrilised alad seostuvad isekeskis vaid keeletipul. Tagapool eraldab neid aboraalselt laienev kolmnurkne regioon, mida piiravad sirged kulgevad ligikaudu glossopalatiinkaarte suunas. Enamikul keeltest lõpeb fungiformsete papillide paiknemisala keele lateraalpindadel vähe eespool foliaatpapillide nivood, kuid mõningatel juhtudel ulatuvad üksikud neist kuni lehtpapillideni. Mõõtmelt on aga need fungiformsed papillid sel juhul oma kaashasist keele külje eespoolses osas tunduvalt väiksemad.

Vallaatpapillide regioonis mediaanselt paiknevate fungiformsete papillide ala on kujult kolmnurkne. Enamik selle rühma papille paiknevad vallpapillidest oraalselt, kuid väiksem osa neist ulatub tahapoole kuni mehhaaniliste papillideni; viimaste vahel asetsedes esinevad nad sageli üleminekuvormidena: sarnanedes kujult ja basaalse osa värvustusest mehhaaniliste papillidega, omavad nad ometi heledana püsivat ja maitsemiskarikaid sisaldavat tippu.

Fungiformsete papillide diameeter.

Fungiformsete papillide diameetri kõikumisi demonstreerib järgmine tabel:

=====					
Järjenr.	Sea nr.	Keele pik- kus cm	Fungiformsete papillide diameetri kõikuvus mm-eis		
			paremal	vasakul	mediaarühmas
1	8	9	0,2-1,04	0,24-1,08	0,32-0,68
2	9	10	0,24-1,08	0,2 -1,04	0,24-0,8
3	6	10,5	0,28-1,16	0,24-1,12	0,24-1,12
4	5	12	0,16-1,08	0,2 -1,32	0,44-0,72
5	10	12	0,32-1	0,32-1,2	0,32-0,84
6	4	15	0,2-1,04	0,2-0,96	0,44-0,72
7	19	16	0,24-1,04	0,24-1,24	0,4-0,8
8	18	17	0,32-1,16	0,28-1,28	0,4-0,8
9	16	18,5	0,16-1,12	0,32-1,32	0,4-0,8
10	14	24	0,32-1,4	0,36-1,28	0,24-0,88
Ekstreemsed arvud			0,16-1,4	0,2-1,32	0,24-1,12
Kõikuvus			1,24	1,12	0,88

Keele parem ja vasak pool fungiformsete papillide diameetri kõikumise osas üksteisest ei erine; keele paremal poolel ulatub papillide diameeter 0,16 kuni 1,4 mm ja vasakul poolel 0,2 mm kuni 1,32 mm. Papillide ekstreemsete diameetrite diferents võrdub paremal 1,24 mm ja vasakul 1,12 mm. Konstantsemaks osutub fungiformsete papillide suurus mediaanrühmas. Diameetri suuruse piiriarvudeks on siin 0,24 ja 1,12 mm diferentsiga 0,88 mm.

veelgi reljeefsemaks, kui arvestamata jätta siinsed väikesed papillid, millised lateraalpinna fungiformsete näsade koguarvust moodustavad vaid ca 1/15.

Et suuremad fungiformsed papillid keele lateraalpinnal on enamikus ovaalsed, siis on nende suuruse iseloomustamiseks kasutatud pikima ja lühima diameetri keskmist.

Fungiformsete papillide diameeter.

Fungiformsete papillide diameetri kõikumisi demonstreerib järgmine tabel:

=====					
Järjenr.	Sea nr.	Keele pikkus cm	Fungiformsete papillide diameetri kõikuvus mm-eis		
			paremal	vasakul	mediaarühmas
1	8	9	0,2-1,04	0,24-1,08	0,32-0,68
2	9	10	0,24-1,08	0,2 -1,04	0,24-0,8
3	6	10,5	0,28-1,16	0,24-1,12	0,24-1,12
4	5	12	0,16-1,08	0,2 -1,32	0,44-0,72
5	10	12	0,32-1	0,32-1,2	0,32-0,84
6	4	15	0,2-1,04	0,2-0,96	0,44-0,72
7	19	16	0,24-1,04	0,24-1,24	0,4-0,8
8	18	17	0,32-1,16	0,28-1,28	0,4-0,8
9	16	18,5	0,16-1,12	0,32-1,32	0,4-0,8
10	14	24	0,32-1,4	0,36-1,28	0,24-0,88
Ekstreemsed arvud			0,16-1,4	0,2-1,32	0,24-1,12
Kõikuvus			1,24	1,12	0,88

Keele parem ja vasak pool fungiformsete papillide diameetri kõikumise osas üksteisest ei erine; keele paremal poolel ulatub papillide diameeter 0,16 kuni 1,4 mm ja vasakul poolel 0,2 mm kuni 1,32 mm. Papillide ekstreemsete diameetrite diferents võrdub paremal 1,24 mm ja vasakul 1,12 mm. Konstantsemaks osutub fungiformsete papillide suurus mediaanrühmas. Diameetri suuruse piiriarvudeks on siin 0,24 ja 1,12 mm diferentsiga 0,88 mm.

Papillide ekstreemsed diameetrid ei näi oluliselt sõltuvat keele suurusest, millest järeldub, et nad oma definitiivse suuruse saavutavad juba varases eas.

Kõige väiksemaks osutub keeletipul ja dorsaalpinnal leiduvate fungiformsete papillide diameeter (0,16 - 0,8 mm). Suurimat läbimõõtu (0,28 - 1,4 mm) omavad keele lateraalpinnal paiknevad papillid. Diferents osutuks siinsete papillide suuruse kasuks

Fungiformsete papillide arv.

Üksikasjalikud andmed sigade fungiformsete papillide arvust on esitatud järgneva lk. tabelil. Nagu sellest nähtub, osutub papillide arv keele vasakul ja paremal poolel võrdseks. Käesolevas töös loendamiseks kasustatud sea keelte fungiformsete papillide keskmiseks arvuks on vasakul 420 ja paremal 419. Seega nivelleeruvad üksikud kõikumised fungiformsete papillide arvus keele poolte vahel suuremaarvulise loendusmaterjali kasustamisel täiesti.

Individaalseid kõikumisi fungiformsete papillide arvus keele poolte vahel arvestades võrdub maksimaalne diferents 42 (Sus 9). Vastavate arvude kõikumised üksikloomade puhul toimuvad kord vasaku, kordaparema keele poole kasuks.

Mediaanrühmas esinevate fungiformsete papillide keskmiseks arvuks on 61, kõikuvusega 36 - 91. Seega moodustavad mediaanrühmas leiduvad papillid sea keelel ca 1/15 kogu fungiformsete papillide arvust.

Keele fungiformsete papillide koguarv ulatub seal 495 kuni 1099, keskmisega 900. Diferents maksimaalsete arvude vahel võrdub siinsetes andmetes 604. Arvestades Tehver'i poolt konstateeritud maksimaalset arvu 1155, võrduks diferents 660. Maksimaalne arv ~~1155~~ ^{ületab} seega minimaalset üle kahe korra.

Mainitud (järgneva lk.) tabelis on andmestik järjestatud keelepikkus alusel, mis omakorda kajastama peab looma umbkaudset vanust. Täpsemad andmed loomade ea kohta polnud hangitavad. Nagu tabeli kahe viimase tulba võrdlusest järeldub, ei sõltu fungiformsete papillide totaalne arv keele pikkusest resp. looma vanusest, sest ekstreemsed arvud esinevad niihästi lühimate kui kõige suuremate keelte puhul. Siit järeldub, et sea korral pole alust kõnelda fungiformsete papillide arvulisest reduktsioonist postnataalses eas, vaid et kõikumisi tuleb pidada individaalseiks. Loomulikult võime seda väidet kehtivaks pidada vaid vanuseastme suhtes, millest siinne uurimismaterjal pärines.

Fungiformsete papillide a r v s e a l .

Järje- nr.	Sea nr.	Paremal	Vasakul	Mediaan- rühmas	Kokku	Keele pikkus cm
1	2	426	429	65	920	8,5
2	8	480	476	69	1025	9
3	9	462	420	59	941	10
4	1	467	491	61	1019	10
5	6	400	403	62	865	10,5
6	11	430	432	61	923	11
7	3	326	363	59	748	11
8	5	391	364	69	824	12
9	10	367	361	49	777	12
10	7	391	378	80	849	12
11	4	397	341	52	880	15
12	19	393	390	83	866	16
13	18	232	227	36	495	17
14	12	375	359	42	776	17
15	16	519	511	69	1099	18,5
16	15	511	532	54	1097	19
17	17	476	485	91	1052	21
18	14	478	487	54	1019	24
19	13	441	446	52	939	26,5
Kokku:		7962	7985	1167	17 114	
Keskmiselt:		419	420	61	900	
Kõikuvus:		232-519	227-532	36-91	495-1099	

Fungiformsete papillide tihedus.

Fungiformsete papillide tihedus pole konstantne; ta muutub niihästi regiooniti kui ka paralleelselt looma vanusega resp. keele suurusega.

Meie materjali põhjal osutub sea fungiformsete papillide regionaalne tihedus (erineva vanusega loomade materjalist saadud keskmiste näol) järgnevaks:

=====	
Regioon ^{x)}	Papillide tihedus vaateväljas (12,5 mm ²)
Keeletipp	5,6
Keele dorsaalpind	4,9
Keele lateraalpind	6,1
Mediaanrühma ala	4

x) Keeletipu all on siin mõeldud areaale I ja VI; keele dorsaalpinna all alasid II, ~~IX~~ III, VII ja VIII ning keele lateraalpindade all areaale IV, V, IX ja X.

Seega osutub fungiformsete papillide keskmine tihedus kõige väiksemaks (4) mediaanrühmas, kõige suuremaks keele lateraalpindadel (6,1) ja vahepealseks keele dorsaalpinnal. Papillide tihedus kasvab keele dorsaalpinnal apikaalses suunas.

Fungiformsete papillide tihedus keele paremal ja vasakul poolel on võrre. Paremal leidub keskmiselt 5,4 ja vasakul 5,5 papilli vaateväljas.

Fungiformsete papillide tiheduse suhet organi suurusega näitab tabel järgneval lk. Nagu sellest nähtub, kahaneb fungiformsete papillide tihedus (nende arv mikroskoobi vaateväljas) organi suurenedes resp. looma vananedes. Tiheduse vähenemine on eriti märgatav, kui võrrelda tabeli alg- ja lõpposas asetsevaid andmeid. Kui 9 cm pikkuse keele puhul asetseb vaateväljas (12,5 mm²) paremal keskmiselt 9,8, vasakul 9,8 ja mediaanrühmas 8 papilli, siis on 24 cm pikkuse keele puhul vastavateks arvudeks 2,2, 2,4 ja 2.

Selline tiheduse muutuvus on kaudseks tõendiks selle kohta, et fungiformsete papillide arv fikseerub juba noorlooma eas ja et ta ei kahane hiljemalt.

Fungiformsete papillide tihedus (nende arv 12,5 mm² vaateväljas)

Järjenr.	Sea nr.	Keele pikkus cm	Paremal	Vasakul	Mediaanrühmas
1	8	9	9,8	9,8	8
2	9	10	7,4	7,6	5
3	6	10,5	7,2	8,2	4
4	5	12	7	6,2	5
5	10	12	5,8	5,8	3
6	4	15	5,2	5,8	5
7	19	16	3,6	3,8	3
8	18	17	3	2,6	2
9	16	18,5	2,8	3,2	3
10	14	24	2,2	2,4	2
Keskmine tihedus			5,4	5,5	4
Kõikuvus			2,2-9,8	2,4-9,8	2 - 8

Fungiformsete papillide tiheduse kahanemine toimub ligikaudu vastuproportsionaalselt keele dorsaalpinna suurenemisega.

Maitsmiskarikate arv fungiformsetes papillides.

Andmed maitsmiskarikate arvu kohta ühes fungiformses papillis on esitatud järgneva lk. tabelis. Selle järgi kõigub karikate arv mediaanrühma papillides 1 - 30 ja lateraalrühmades 1 - 70. Kui lisada Sus 8 puhul keele lateraalpinnal väljaspool uuritud vaatevälja leidunud fungiformne papill, mille maitsmiskarikate arvuk[oli] 93, siis saaksime ekstreemsete piiriarvudena mõnedes 1 ja 93. Vähestes keeletipu väikestes ja mediaanrühma koonilistes papillides puudusid maitsmiskarikate poorid hoopis. Maitsmiskarikate arv papillides ei näi sõltuvat keele suurusest.

Maitismiskarikate arvu kõikuvus ühes fungiformses papillilis.

=====				
Järjenr.	Sea nr.	Maitismiskarikate ekstreemsed arvud paremal	vasakul	mediaanrühmas
1	4	1-32	1-49	1-5
2	5	1-33	1-38	2-19
3	6	1-58	1-55	3-21
4	8	1-56	2-64	1-30
5	9	1-56	1-63	1-22
6	10	1-33	1-36	1-16
7	14	1-56	2-46	1-15
8	16	1-53	2-70	3-10
9	18	1-54	1-64	4-23
10	19	1-50	1-73	3-24
Ekstreemselt		1-58	1-73	1-30

Kõige arvukamalt esinevad maitismiskarikad keele lateraalkülgede papillides (2 - 93), sellele järgneb mediaanrühm (0 - 30) ja kõige väiksem on nende arv keele dorsaalpinna papillides (1 - 9). Nagu mainitud võivad nad siin, nagu mediaanrühma papillides üksikjuhtudel hoopis puududa.

Maitismiskarikate arvu keskmised üksikpapillide suhtes ja nende koguarv keele kõikides fungiformsetes papillides on esitatud järgneva lk. tabelis.

Keele paremal ja vasakul poolel osutub karikate keskmine arv üksikpapillides ligikaudu võrdses (14,4 ja 14 respektiivselt). Mediaanrühma papillide maitismiskarikate arvu keskmine on sellest väiksem (10,7). Keskmiste individuaalne kõikuvus ulatub indiviidi paremal 8,8 kuni 17,9, vasakul keele poolel 7,2 kuni 18,1 ja mediaanrühmas 8,4 kuni 13,3.

Keele fungiformsete papillide lateraalrühmi lähemalt spetsifitseerides selgub, et siin karikate poolest kõige rikkamad on lateraalpindade papillid (keskmiselt 28,3); sellele järgneb keele dorsaalne pind (5,4) ja lõppeks keeletipp (3,4).

Maitismiskarikate keskmine arv papillides ja nende koguarv keelel.

=====					
Järjenr.	Sea nr.	Maitismiskarikate arv ühes fungi-			Maitismiskarikate koguarv keele
		formses papillis	paremal vasakul	mediaanrühmas	
					fungiformsetes papillides
1	8	16,4	16,8	12,8	17 800
2	9	17,4	17,9	11,7	16 200
3	6	14,9	15,4	9,8	12 800
4	5	8,8	7,2	11,2	6 800
5	10	10,8	8,5	7,2	7 300
6	4	11,1	8,9	11,2	8 800
7	19	17,9	15,8	10,5	11 000
8	18	16,3	18,1	13,3	8,700
9	16	13,9	17,2	10,9	16 800
10	14 15	16,4	13,7	8,4	14 900
Keskmised		14,4	14	10,7	12 100
=====					
Kõikuvus		8,8-17,9	7,2-18,1	8,4-13,3	6 800 - 17 800
=====					

Sea keele fungiformsetes papillides esinevate maitismiskarikate totaalne arv ulatub 6 800 kuni 17 800, keskmisega 12 100. Suurim arv ületab väikseimat seega ca 2,5-kordselt.

Karikate koguarvu kõikumised pole seostatavad organi suurusega resp. looma vanusega, vaid neid tuleb pidada indiviidi-pärasteks.

Tabelis esitatud totaalsed maitismiskarikate arvud on saadud keskmisi papillide arvuga korrutades. Ühel juhul (Sus 1 puhul) aga püüti maitismiskarikaid loendada kõigilt siin leiduvalt 1019 fungiformselt papillilt. Tehniliste takistuste tõttu ei saanud mainitud keelel karikate loendust toimetada 92 papillis, kuna osa neist oli määrdunud värvustunud epiteeli vigastuse tõttu ja teine osa vigastatud keele tükeldamise tagajärjel (viimane oli vajalik korduvate loendamiste vältimiseks). Tervetelt papillidelt

saadi siin maitismiskarikate loendamisel koguarvuna 7003. Kui sellele arvule lisada nende 92 fungiformse papilli karikate arv, milliste loendamine võimatuks osutus ja milliste hulka seetõttu keskmiste kaudu arvutati, siis saaksime maitismiskarikate totaalse arvu Sus 1 puhul 7 700. Kuigi sellise meetodiga hangitavad resultaadid on kõige usaldatavamad, ei saadud maitismiskarikate arvu määramist mainitud viisil kasutada ulatuslikumalt tema liigse aeganõudvuse tõttu. Kokku on siinses töös maitismiskarikate arvu fungiformsetes papillides määratud seega 11 sealt.

Maitismiskarikate tihedus sea keelel.

Maitismiskarikate tiheduse (arv 12,5 mm² vaateväljas) kohta esitab üksikuid keeli puutuvaid andmeid järgnev tabel.

Järjenr. Sea nr.		Maitismiskarikaid leidub keskmiselt vaateväljas		
		paremal	vasakul	mediaanrühmas
1	8	164,4	164,4	114
2	9	116	125,6	64
3	6	108,4	135,4	59
4	5	77	64,2	80
5	10	61,2	60,3	21
6	4	64,8	55	80
7	19	76	70,2	30
8	18	54	62,2	30
9	16	38,2	59,6	21
10	14	41,4	37,6	18
Keskmised		80,2	83,4	51,7
Kõikumine		38,2-164,4	37,6-164,4	18-114

Nagu esitatud andmetest nähtub, võrdub keele parem pool vasakuga niihästi maitismiskarikate keskmise tiheduse kui ka tiheduse kõikumiste osas.

Keele parema poole vaateväljas ($12,5 \text{ mm}^2$) on maitsmiskarikaid keskmiselt 80,1 ja vasakul poolel 83,4; vastavateks piiriarvudeks on paremal 38,2 - 164,4 ja vasakul 37,6 - 164,4. Mediaanrühma papillide ala vaateväljas on maitsmiskarikaid keskmiselt 51,7, kusjuures üksik-keeltes keskmine tihedus ulatub 18 kuni 114.

Eelmise lk. tabelis on andmed järjestatud vastavalt keele pikkusele resp. looma vanusele ja seetõttu on kergesti konstateeritav tiheduse kahanemine paraleelselt organi suurenemisega. See asjaolu on omakorda tõendiks selle kohta, et maitsmiskarikate arv selles vanuse astmes, millest pärineb siinne materjal, ei muutu: maitsmiskarikad on moodustanud juba vähemalt pörsaeas ja nende arv ei kahane vähemalt mitte kuni kaheaastase vanuseni.

Fungiformsete papillide levimisalade üksikasjalikku jaotust kasutades selgub, et kõige tihedamalt paiknevad maitsmispapillid keele lateraalpinnal (vaateväljas keskmiselt 165,5 maitsmiskarikat), üle kolme korra väiksem on nende tihedus mediaanrühmas (51,7 maitsmiskarikat vaateväljas), ca kuus korda väiksem on nende tihedus keele dorsaalsel pinnal (27,6 maitsmiskarikat) ja kõige väiksem keele tipul (19,1 maitsmiskarikat vaateväljas).

Maitsmiskarikate tihedus ei vasta seega mitte fungiformsete papillide tihedusele, kuna viimaste arvuline tihedus regiooniti suhteliselt vähe erineb, olles keele lateraalpindadel ja keeletipul ligikaudu võrdne (6,1 ja 5,6 papilli vaateväljas).

Oletades, et maitsmismeele teravus sõltub maitsmiskarikate arvust, osutuks see keelest maitsmismeele seisukohalt kõige

fungiformsed papillid ja seega ka maitsmiskarikad hoopis puuduvad. Maitsmiskarikate tihedus vastaks seega ärrituse intensiivsusele. Täpsemalt aga nõuaks selline oletus ulatuslikke võrdlevaid ja eksperimentaalseid uurimisi.

Keele parema poole vaateväljas ($12,5 \text{ mm}^2$) on maitsmiskarikaid keskmiselt 80,1 ja vasakul poolel 83,4; vastavateks piiriarvudeks on paremal 38,2 - 164,4 ja vasakul 37,6 - 164,4. Mediaanrühma papillide ala vaateväljas on maitsmiskarikaid keskmiselt 51,7, kusjuures üksik-keeltes keskmine tihedus ulatub 18 kuni 114.

Eelmise lk. tabelis on andmed järjestatud vastavalt keele pikkusele resp. looma vanusele ja seetõttu on kergesti konstateeritav tiheduse kahanemine paraleelselt organi suurenemisega. See asjaolu on omakorda tõendiks selle kohta, et maitsmiskarikate arv selles vanuse astmes, millest pärineb siinne materjal, ei muutu: maitsmiskarikad on moodustanud juba vähemalt pörsaeas ja nende arv ei kahane vähemalt mitte kuni kaheaastase vanuseni.

Fungiformsete papillide levimisalade üksikasjalikku jaotust kasutades selgub, et kõige tihedamalt paiknevad maitsmispapillid keele lateraalpinnal (vaateväljas keskmiselt 165,5 maitsmiskarikat), üle kolme korra väiksem on nende tihedus mediaanrühmas (51,7 maitsmiskarikat vaateväljas), ca kuus korda väiksem on nende tihedus keele dorsaalsel pinnal (27,6 maitsmiskarikat) ja kõige väiksem keele tipul (19,1 maitsmiskarikat vaateväljas).

Maitsmiskarikate tihedus ei vasta seega mitte fungiformsete papillide tihedusele, kuna viimaste arvuline tihedus regionaalselt suhteliselt vähe erineb, olles keele lateraalpindadel ja keeletipul ligikaudu võrdne (6,1 ja 5,6 papilli vaateväljas).

Oletades, et maitsmismeele teravus sõltub maitsmiskarikate arvust, osutuks see keelest maitsmismeele seisukohalt kõige kohanenumaks keele lateraalpinnad; need, seistes purihammaste vastas, saavad mastikatsiooni puhul vabanevatest keemilistest ainetest kõige rohkem ärritatud. Maitsmiskarikate rikkuse poolest teiseks paigaks on mediaanrühma ala, kust algab neelatava pala rännak. Kõige vähem tabavad toidus leiduvad lahustunud keemilised ained ja nende kontsentratsiooni muutus keele keskset regiooni, milles

3. Koera keele fungiformsete papillide ja neis leiduvate maitsemiskarikate arv.

Fungiformsete papillide paigutus ja arv.

Fungiformsed papillid esinevad koera keele dorsaalpinnal keele eesservalt alates kuni vallaatpapillideni. Papillide ala parem ja vasak pool ühinevad isekeskis keeletipul ja vallpapillide eel, kuid vahepealses osas lahutab neid kitsas, mediaanvaoga ühtiv ala. Üksikutel loomadel leiduvad mõned fungiformsed papillid ka tagapool vallaatpapillide nivood.

Fungiformsete papillide arvu esitab järgnev tabel.

=====					
Järje- nr.	Koera nr.	Vanus kuudes (k.) või aastates (a.)	Fungiformsete papillide arv		
			paremal	vasakul	kokku
1	2	1 k.	381	383	764
2	3	1 k.	327	346	673
3	9	4 k.	425	401	826
4	5	6 k.	355	360	715
5	10	7 k.	330	327	657
6	4	1 a.	346	314	660
7	11	1,5 a.	525	507	1032
8	8	2 a.	308	317	625
9	6	2 a.9 k.	314	313	627
10	12	4 a.	315	305	620
11	1	Täiskasvanud	237	210	447
12	7	"	404	428	832
Kokku			4267	4211	8478
Kõikmiselt			356	351	707
Kõikuvus			237-525	210-507	447-1032

Esitatud andmete põhjal ulatub fungiformsete papillide totaalne arv koera keelel 447 kuni 1032 keskmisega 707. Maksimaalne arv ületab minimaalse üle kahe korra. Fungiformsete papillide arv pole seostatav looma vanusega.

Fungiformsete papillide arv on keele paremal ja vasakul küljel võrdne.

Fungiformsete papillide tihedus (nende arv $12,5 \text{ mm}^2$ suuruses mikroskoobi vaateväljas) on (kahelt 1 kuu vanuselt kutsikalt hangitud andmete põhjal) suurim keeletipul (13); sellele järgneb vallaatpapillide naabruses asetsev ala (8,8) ja kõige hõredamalt leiduvad nad keele dorsaalpinna keskosas (7,5). Papillide tiheduse suhtes pole erinevust keele parema ja vasaku poole vahel.

Maitismiskarikate arv ja tihedus.

Maitismiskarikate tihedust ja arvu on koera materjalis määratud ainult kahel juhul (kaks ühekuulist kutsikat). Siin osutus karikate ruumiline paigutus (nende arv $12,5 \text{ mm}^2$ alal) kõige tihedamaks keeletipul (73,8), sellele järgnes vallaatpapillide naabruses asetsev regioon (64,3) ja kõige hõredamalt paiknesid nad keele dorsaalpinna keskosas (52,8). Keele poolte järgi tihedus märgatavalt ei erine.

Ühes fungiformses papillis on maitismiskarikate keskmiseks arvuks keeletipul 5,6, keele dorsaalpinna keskosas 6,8 ja vallaatpapillidees 7,1. Karikate maksimaalne arv ulatub 12-ni.

Maitsmiskarikate totaalne arv võrdub ühe ühe kutsika (canis 3) puhul 4 400 ja teise (canis 2) puhul 4 900.

4. F u n g i f o r m s e t e p a p i l l i d e a r v k a s s i l .

Kassil on fungiformsete papillide asukohaks keele dorsaalpinna tipuosa, äärealad kuni foliaatpapillideni ja vallaatpapillide-eelne regioon. Seega võime keele fungiformsetest papillidest kõnehes kassi puhul eristada analoogiliselt seale paremat, vasakut ja mediaanset rühma.

Nimetatud kolm rühma eralduvad üksteisest keele dorsaalpinna keskosas paikneva fungiformsete papillidevaba spinoöspapillide grupeeringu kaudu. Fungiformseid papille esineb kõige tihedamalt keeletipul, eriti selle eesmisel serval ja mediaanrühma keskosas.

Fungiformsete papillide arvu kassil keelel esitab tabel, kus keeled on reastatud loomade vanuse järjekorras.

Järje- nr.	Kassi nr.	Vanus	Fungiformsete papillide arv paremal vasakul mediaanrühmas Kokku			
1	3	1 k.	103	101	22	226
2	4	1 k.	60	65	37	162
3	5	1 k.	89	91	27	207
4	6	1 k.	84	83	19	186
5	7	2 k.	77	83	34	194
6	10	2 k.	97	98	66	261
7	11	2 k.	70	66	39	175
8	12	2 k.	88	85	54	227
9	9	3 k.	99	90	51	240
10	8	7 k.	125	130	41	296
11	1	3 a.	100	93	30	223
12	2	3 a.	87	85	37	209
Kokku			1079	1070	457	2606
Keskmised			89,9	89,1	38	217
Kõikumised			60-125	65-130	19- 66	162-296

Fungiformsete papillide keskmised arvud kassi keele paremal ja vasakul osutuvad võrdseks (89,9 ja 89,1 respektiivselt). Esitatud tabelist nähtub, et ~~KK~~ papillide arvu erinevus keele parema ja vasaku poole vahel on väike ka üksikindiviidide puhul, ulatudes maksimaalselt vaid 9-ni (Felis 9). Ka kõikuvuse diferents (60 kuni 125 paremal ja 65 kuni 130 vasakul) osutub keele mõlemal poolel võrdseks (65). Mediaanrühmas leidub 19 kuni 66 papilli, keskmisega 28. Seega moodustavad mediaanrühma papillid ülejäänud keele fungiformsetest papillidest ca 1/6.

Fungiformsete papillide totaalne arv ulatub kassil 162 kuni 296, keskmisega 217. Arvu kõikumist tuleb ka siin pidada individuaalseks.

5. Oma uurimisresultaatide ja literatuurandmete võrdlus.

Et varemates uurimustes, väljaarvatud Tehver'i (1941) oma, on andmed fungiformsete papillide ja neist paiknevate maitsemiskarikate kohta hangitud kas värvustamata keele totaal- või histoloogilistelt löikepreparaatidelt, siis ei saa mainitud struktuuride arvu, tihedust ja paigutust puutuvaid andmeid pidada küllaldaselt usaldatavateks, seda enam, et vastavad süstemaatilised uurimused täpsema arvu fikseerimiseks puuduvad. Sellest siis tulenebki, et enamik seniseid literatuurandmeid on fungiformsete papillide ja maitsemiskarikate arvu osas vaid umbkaudsed ja ebamäärased ning seetõttu ka sageli hoopis ekslikud.

Nii näiteks tuleb täiesti ekslikuks pidada Ellenberger'i ja Baum'i käsiraamatu (1932) väidet fungiformsete papillide puudumisest sea keele selja mediaanses osas. Sellega pole vastolus mitte üksnes tegelikkus ja siinse töö fotograafiline illustratsioon III tahvlil, vaid ka mainitud käsiraamatu enda joonis sea keelest. Tehver'i (1941) tööd arvestades ei pea paika ka sama käsiraamatu väide fungiformsete papillide puudumisest veise keele mõhnal.

Samuti ei vasta tööle Brücher'i (1884) väide, mille põhjal fungiformsete papillide suurimat arvu omavad koduloomadest ka rnivoorid, kuna tegelikult suurim arv kuulub seale. Ekslik on sama autori arvamus ka selles osas, et fungiformsed papillid esinevat ka mediaanvaos, olles siin vaid maskeeritud mehhaanilistest papillidest.

Hönigschmied'il (1888) on nähtavasti keele värvustamata tuse tõttu tähelepanemata jäänud fungiformsete papillide esine-

näine keele dorsaalpinnal, kuna ta mainitud papillide asukohana mainib keele lateraalpindasid.

Skramlik'u (1925) (inimest puutuv) väide fungiformsete papillide arvulise asümmeetria kohta keele paremal ja vasakul küljel ei kehti sea, koera ja kassi puhul, kuna kõikidel nendel loomadel osutuvad keele pooled sümmeetriliseks mitte üksnes fungiformsete papillide arvu, tiheduse ja paigutuse, vaid ka maitsmiskarikate arvu suhtes. Arusaadavalt ei taha me sellega eitada Skramlik'u väite sobivust inimese suhtes, kuna me vastavat materjali uurinud pole.

Mõnedelt autoritelt (Stahr, Hoffmann, Skramlik) konstateeritud fungiformsete papillide arvulist postnataalset reduktiooni pole me kasutatud materjali põhjal võinud konstateerida sea, koera ja kassi puhul. See asjaolu aga ei eita mainitud reduktiooni võimalust nimetatud loomadel nende raugaeas, kuna sellest east meil uurimismaterjal puudus.

Tehver'i (1941) väide, mille põhjal maitsmiskarikate arv kasvab fungiformse papilli diameetri suurenemisega, osutub ka meie materjali põhjal paikapidavaks. Ulatuslikku sarnasust siinse töö ja Tehver'i andmetes leiame ka fungiformsete papillide arvu osas, nagu nähtub järgnevalt esitatud võrdlusest:

	Käesoleva töö andmed	Tehver'i andmed
Fungif.papillide totaalse arvu kõikuvus s e a l	495-1099	773-1155
F.p. arvu keskmine seal	900	1007 (5 looma)
Fungiformsete papillide totaalse arvu kõikuvus k o e r a l	447-1032	624-852
F.p.arvu keskmine koeral	707	755 (10 looma)
Fungif.papillide totaalse arvu kõikuvus k a s s i l	162-296	190-261
F.p. arvu keskmine kassil	217	222 (7 looma)

Maitsmiskarikate totaalist arvu Tehver'i poolt fungiformsetes papillides üksikasjalikumalt fikseeritud pole.

S u s nr. 4.

Keele pikkus 15 cm

" laius 3,5 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal 397

vasakul 431

mediaanrühmas 52

kokku 880

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ² 10 pa-pillis	Maitismiskari-kate arvu kõi-kuvus ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide dia-meeter mm-eis	
I	4	19	37	2 - 7	0,32 - 0,48
II	5	17	29	1 - 7	0,2 - 0,44
III	5	12	16	1 - 6	0,16 - 0,44
IV	6	150	259	10 - 32	0,56 - 0,84
V	6	126	214	16 - 29	0,76 - 1,04
Keskmised:	5,2	64,8	111	1 - 32 (ekstreemsed arvud)	0,2 - 1,04

Vasak pool

VI	6	20	28	1 - 6	0,24 - 0,52
VII	6	16	21	2 - 4	0,24 - 0,4
VIII	6	17	30	1 - 8	0,2 - 0,4
IX	6	110	202	11 - 49	0,48 - 0,96
X	5	112	165	5 - 38	0,44 - 0,84
Keskmised:	5,8	55	89,2	1 - 49 (ekstreemsed arvud)	0,2 - 0,96

Mediaanrühm

XI	5	80	112	0 - 15	0,44 - 0,72
----	---	----	-----	--------	-------------

Maitismiskarikate totaalne arv 8 800.

S u s nr. 5.

Keele pikkus 12 cm

" laius 3,4 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal	391
vasakul	364
mediaanrühmas	69
kokku:	824

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	Maitismiskarikate arv 10 papillides	Maitismiskarikate arvu kõikse ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide diameetris mm-eis
I	7	22	28	2 - 8	0,24 - 0,4
II	6	16	24	1 - 6	0,16-0,4
III	5	21	31	2 - 7	0,16-0,44
IV	7	160	192	5 - 32	0,56 - 1
V	10	166	166	9 - 33	0,52-1,08
Keskmsed:	7	77	88,2	1 - 33 (ekstreemsed arvud)	0,16-1,08

Vasak pool

VI	VII	VIII	IX	X	Keskmsed:
6	6	5	6	8	6,2
29	20	14	97	161	64,2
38	29	23	185	187	72,4
1 - 6	2 - 5	1 - 7	6 - 38	10 - 32	1 - 38 (ekstreemsed arvud)
0,2 - 0,4	0,24-0,44	0,24-0,44	0,44-1,32	0,6 - 0,84	0,2 - 1,32

Mediaanrühm

XI	5	80	112	2 - 19	0,44-0,72
----	---	----	-----	--------	-----------

Fungiformsete papillide maitismiskarikate totaalne arv on 6 800.

S u s nr. 6.

Keele pikkus 10,5 cm

" laius 3,2 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal 400

vasakul 403

mediaanrühmas 62

kokku: 865

Parem pool

Areaali nr.	Fungiform- sete papillide arv vaateväl- jas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	10 papil- lis	Maitismiskari- kate arvu kõi- kus ühes fungiformse papillis	Fungiform- sete papilli- de diameeter mm-eis
I	6	34	49	1 - 7	0,28 - 0,44
II	9	43	56	3 - 10	0,32 - 0,44
III	6	48	73	1 - 15	0,36 - 0,6
IV	7	210	304	18 - 43	0,8 - 1,12
V	8	207	264	7 - 58	0,36 - 1,16
Keskmised:	7,2	108,4	149,2	1 - 58 (ekstreemsed arvud)	0,28 - 1,16

Vasak pool

VI	7	27	40	2 - 5	0,24 - 0,36
VII	9	42	48	1 - 10	0,24 - 0,44
VIII	7	55	74	3 - 15	0,44 - 0,6
IX	9	277	312	7 - 45	0,48 - 1,04
X	9	276	294	15 - 55	0,6 - 1,12
Keskmised:	8,2	135,4	153,6	1 - 55 (ekstreemsed arvud)	0,24 - 1,12

Mediaanrühm

XI	4	59	98	3 - 21	0,24 - 1,12
----	---	----	----	--------	-------------

Maitismiskarikate totaalne arv 12 800.

S u s nr. 8.

Keele pikkus 9 cm

" laius 2,8 cm

Fungiformsete papillide arv:

vasakul 476

paremal 480

mediaanrühmas 69

Kokku: 1025

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	10 papillide	Maitismiskarikate arvu kõi- kuvus ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide diamee- ter mm-eis
I	10	33	33	1 - 6	0,2 - 0,32
II	10	66	66	2 - 11	0,32-0,52
III	7	67	94	5 - 17	0,44-0,68
IV	12	372	313	3 - 56	0,32- 1
V	10	315	315	16 - 48	0,6-1,04
Keskmised:	9,8	164,4	164,2	1 - 56	0,2-1,04 (ekstreemsed arvud)

Vasak pool

VI	11	42	40	2 - 6	0,24 -0,36
VII	13	77	60	2 - 8	0,36-0,56
VIII	5	60	98	5 - 15	0,36-0,72
IX	10	317	317	12 - 55	0,6 -1
X	10	326	326	8 - 64	0,64-1,08
Keskmised:	9,8	164,4	168,2	2 - 64	0,24-1,08 (ekstreemsed arvud)

Mediaanrühm

XI	8	114	128	1 - 30	0,32-0,68
----	---	-----	-----	--------	-----------

Üksikpapillide maitismiskarikate arvu keskmisi vastavate regioonide fungiformsete papillide arvuga korrutades ja resultate summeerides saame maitismiskarikate totgalse arvu 17 8006

S u s nr.9.

Keele pikkus 10 cm

" laius 3,2 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal	420
vasakul	462
mediaanrühmas	59
Kokku:	941

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	Maitismiskarikate arv 10 papillid	Maitismiskarikate arv kõige ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide diameeter mm-eis
I	8	18	24	1 - 4	0,24-0,32
II	10	49	49	1 - 10	0,28-0,44
III	5	59	105	6 - 16	0,4-0,6
IV	6	231	371	18 - 55	0,68-1,08
V	8	223	320	2 - 56	0,4 - 0,96
Keskmiised:	7,4	116	173,8	1 - 56 (ekstreemsed arvud)	0,24-1,08

Vasak pool

VI	7	27	22	1 - 5	0,2 - 0,4
VII	10	52	52	3 - 9	0,32-0,44
VIII	7	45	73	5 - 12	0,36-0,56
IX	5	241	445	34 - 54	0,8 - 1,04
X	9	273	297	9 - 63	0,56- 1
Keskmiised:	7,6	125,6	177,8	1 - 63 (ekstreemsed arvud)	0,2-1,04

Mediaanrühm

XI	5	64	117	1 - 22	0,24-0,8
----	---	----	-----	--------	----------

Maitismiskarikate arvu keskmisi üksikpapillides vastavate regioonide fungiformsete papillide arvuga korrutades ja resultaate summeerides leiame maitismiskarikate totaalse arvu 16 200.

S u s nr. 10.

Keele pikkus 12 cm

" laius 3,1 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal	367
vasakul	361
mediaanrühmas	49
kokku	777

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	10 papil lis	Maitismiskari- kate arvu kõi- kuvus ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide dia- meeter mm-eis
I ^x)	-	-	-	-	-
II	6	12	39	1 - 8	0,36 - 0,52
III	5	19	42	2 - 8	0,4 - 0,56
IV	7	111	167	2 - 33	0,32 - 1
V	5	103	182	8 - 29	0,48 - 1
Keskmiised	5,8	61,2	107,5	1 - 33 (ekstreemsed arvud)	0,32 - 1

Vasak pool

VI ^{xx})	-	-	-	-	-
VII	4	17	33	1 - 6	0,32 - 0,48
VIII	6	25	35	1 - 6	0,32 - 0,6
IX	6	67	107	5 - 17	0,6 - 0,92
X	7	132	165	7 - 36	0,6 - 1,2
Keskmiised	5,8	60,3	85	1 - 36 (ekstreemsed arvud)	0,32 - 1,2

Mediaanrühm

XI	3	21	72	1 - 16	0,32 - 0,84
----	---	----	----	--------	-------------

Maitismiskarikate totaalne arv 7 300.

x) ja xx) Areaalid I ja VI on keele kõrvaldamise puhul (suust) ära löigatud.

S u s m r . 14.

Keele pikkus 24 cm

" laius 6 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal	478
vasakul	487
mediaanrühmas	54
kokku	1019

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ² 10 papillis	Maitismiskarikate arvu kõikuvus ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide diameeter mm-eis	
I	2	5	28	1 - 5	0,4 - 0,6
II	2	15	59	3 - 9	0,4 - 0,64
III	2	12	43	1 - 10	0,32 - 0,64
IV	3	98	353	11 - 56	0,48 - 1,4
V	2	77	336	18 - 51	0,84 - 1,28
Keskmised:	2,2	41,4	163,8	1 - 56 (ekstreemsed arvud)	0,32 - 1,4

Vasak pool

VI	3	11	38	2 - 6	0,36 - 0,6
VII	2	15	52	2 - 11	0,44 - 0,8
VIII	2	13	50	2 - 10	0,4 - 0,72
IX	3	111	375	25 - 46	1,04 - 1,28
X	2	38	172	5 - 28	0,4 - 1,04
Keskmised:	2,4	37,6	137,4	2 - 46 (ekstreemsed arvud)	0,36 - 1,28

Mediaanrühm

XI	2	18	84	1 - 15	0,24 - 0,88
----	---	----	----	--------	-------------

Maitismiskarikate totaalne arv 14 900.

S u s nr.16.

Keele pikkus 18,5 cm

" laius 4,8 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal 519

vasakul 511

mediaanrühmas 69

kokku 1099

Paremal poolel

reaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	10 papillid	Maitismiskarikate arvu kõi- kuvus ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide dia- meeter mm-eis
I	5	17	39	2 - 6	0,24-0,4
II	2	6	35	1 - 5	0,32-0,6
III	2	16	45	1 - 12	0,16-0,6
IV	3	71	283	10 - 53	0,64-1,08
V	2	81	282	3 - 44	0,4-1,12
keskmised:	2,8	38,2	138,8	1 - 53 (ekstreemsed arvud)	0,16-1,12

Vasakul poolel

VI	4	20	43	2 - 6	0,32-0,44
VII	3	12	42	2 - 8	0,44-0,56
VIII	3	22	62	2 - 12	0,36-0,68
IX	4	168	389	25 - 70	0,8-1,32
X	2	76	324	9 - 42	0,56 -1,16
keskmised:	3,2	59,6	172	2 - 70 (ekstreemsed arvud)	0,32-1,32

Mediaanrühmas

XI	3	21	109	3 - 18	0,4-0,8
----	---	----	-----	--------	---------

Maitismiskarikate totaalne arv 16 800.

S u s nr.18.

Keele pikkus 17 cm

" laius 4,8 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal	232
vasakul	227
mediaanrühmas	36
kokku	495

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	10 papillid	Maitismiskarikate arvu kõi-kuvus ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide dia-meeter mm-eis
I	3	7	18	1 - 6	0,32 - 0,48
II	3	24	63	2 - 12	0,36 - 0,48
III	2	13	68	4 - 10	0,4 - 0,8
IV	4	106	328	5 - 57	0,4 - 1,16
V	3	120	338	5 - 50	0,48 - 1,04
Keskmised	3	54	163	1 - 54 (ekstreemsed arvud)	0,32 - 1,16

Vasak pool

VI	3	10	30	1 - 5	0,28 - 0,4
VII	2	15	78	4 - 12	0,4 - 0,56
VIII	2	11	48	1 - 12	0,32 - 0,72
IX	3	141	389	3 - 64	0,28 - 1,2
X	3	134	353	5 - 52	0,48 - 1,28
Keskmised	2,6	62,2	180,7	1 - 64 (ekstreemsed arvud)	0,28 - 1,28

Mediaanrühm

XI	2	30	133	4 - 23	0,4 - 0,8
----	---	----	-----	--------	-----------

Maitismiskarikate totaalne arv 8700.

S u s nr. 19.

Keele pikkus 16 cm

" laius 4,2 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal 393

vasakul 390

mediaanrühmas 83

kokku 866

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitsmiskarikate arv 12,5 mm ²	10 papillid	Maitsmiskarikate arvu kõi-kuvus ühes fungiformses papillis	Fungiformsete papillide diameeter mm-eis
I	4	16	38	1 - 8	0,24-0,4
II	3	6	23	1 - 6	0,24-0,4
III	2	21	144	5 - 19	0,48-0,58
IV	4	152	367	22 - 50	0,58-1,04
V	5	185	302	12 - 46	0,52-1,04
Keskmsed:	3,6	76	178,8	1 - 50 (ekstreemsed arvud)	0,24-1,04

Vasak pool

VI	4	7	31	1 - 7	0,28-0,48
VII	3	13	35	1 - 6	0,24-0,4
VIII	3	28	88	6 - 16	0,44-0,72
IX	3	143	374	16 - 73	0,64-1,24
X	6	160	262	11 - 44	0,48-1,08
Keskmsed:	3,8	70,2	158	1 - 73 (ekstreemsed arvud)	0,24-1,24

Mediaanrühmas

XI	3	30	105	3 - 24	0,4-0,8
----	---	----	-----	--------	---------

Maitsmiskarikate totaalne arv 11 000.

C a n i s nr. 2

Ühe kuune kutsikas.

Keele pikkus 6,1 cm

" laius 2,5 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal 381

vasakul 383

kokku 764

Parem pool

Areaali nr.	Fungiformsete papillide arv vaateväljas (12,5 mm ²)	Maitismiskarikate arv 12,5 mm ²	10 papillid	Maitismiskarikate arvu kõikuvus 1 fungiformses papillis	Fungiformsete papillide diameetrid mm- e is
I	13	78	55	1 - 10	0,2-0,32
II	6	46	71	4 - 11	0,28-0,4
III	8	58	69	3 - 9	0,28-0,4
Keskmised	9	66,7	65	1 - 11 (ekstreemsed arvud)	0,2-0,4

Vasak pool

IV	14	74	51	1 - 10	0,2-0,4
V	6	38	62	5 - 9	0,28-0,4
VI	8	66	76	5 - 11	0,32-0,48
Keskmised	9,3	59,3	63	1 - 11 (ekstreemsed arvud)	0,2-0,48

Maitismiskarikate totaalne arv 4 900.

C a n i s nr. 3

Ühe kuune kutsikas.

Keele pikkus 5,6 cm

" laius 2,5 cm

Fungiformsete papillide arv:

paremal 327

vasakul 346

kokku 673

Parem pool

Areaali nr.	Fungiform- sete papil- lide arv vaateväljas	Maitsmiskarikate arv 12,5 mm ²	Maitsmiskarikate arv 10 pa- pillis	Maitsmiskarikate arvu kõikuvus 1 fungiformses papillis	Fungiform- sete papil- lide dia- meeter mm
I	12	71	62	3 - 9	0,2-0,36
II	8	53	64	3 - 9	0,24-0,4
III	9	65	71	5 - 9	0,32-0,44
Keskmiised	9,2	63	65,7	3 - 9 (ekstreemsed arvud)	0,2-0,44

Vasak pool

IV	13	72	55	4 - 9	0,2-0,32
V	10	74	74	3 - 12	0,28-0,4
VI	10	68	68	4 - 9	0,28-0,36
Keskmiised	11	74,3	65,7	3 - 12 (ekstreemsed arvud)	0,2 ± 0,4

Maitsmiskarikate totaalne arv 4 400.

IV. KOKKUVÖTE.

Fungiformsete papillide ja neis asetsevate maitismiskarikate arvu ja paigutust 19 sealt, 12 koeralt ja 12 kassilt pärinevas, 10% formaliinis fikseeritud ja veigerti raudhematoksüliiniga värvustatud materjalis uurides saadi järgmised resultaadid.

1. Sea ja kassi keelel esinevad fungiformsed papillid kolmes (kahes külgmises ja ühes mediaanses) ning koeral kahes üksteisest eristatavas rühmas. Külgmisi rühmi lahutab koeral mediaanvao piirkond ja seal aboraalselt laienev kolmnurkne ala. Kassil puuduvad fungiformsed papillid küünispapillide regioonis.

2. Seal leiduvad fungiformsed papillid üksikutel juhtudel ka vallaatpapillide peal. Samal loomal leidub vallaatpapillide-vahelisel alal (mediaanrühmas) papille, milliste basaalne osa meenutab operaar- ja apikaalne osa fungiformseid papille (üleminekuvormid).

3. Keele pooled (parem ja vasak) osutuvad niihästi koeral, kui ka seal ja kassil (mediaanrühmi arvestamata) fungiformsete papillide ning neis leiduvate maitismiskarikate arvu ja tiheduse suhtes võrdseiks.

4. Fungiformsete papillide diameeter on seal kõige suurem keele lateraalpinnal paiknevates näsades (0,28-1,4 mm) ja kõige väiksem (0,16-0,8 mm) keeletipu papillides. Koeral väheneb fungiformsete papillide diameeter keeletipu suunas.

5. Kõige tihedamalt asetsevad sea fungiformsed papillid keele lateraalpindadel ja kõige hõredamalt mediaanrühmas.

6. Fungiformsete papillide totaalne arv keelel ulatub: a) ~~KKEEX~~ seal 495 kuni 1099, keskmisega 900, b) koeral 447 kuni 1032, keskmisega 707 ja c) kassil 162 kuni 296, keskmisega 217.

7. Seal, koeral ja kassil ei toimu individuaalse ea esimesel poolel fungiformsete papillide arvulist reduktsiooni. Puuduva materjali tõttu ei saa sama väidet kehtestada hilisema ea suhtes.

8. Maitsmiskarikate arv ulatub üksikpapillides sea puhul maksimaalselt 93-ni ja koera puhul 12-ni. Sea keelel võib leida üksikuid seenpapille, millel maitsmispoorid puuduvad.

9. Fungiformsetes papillides leiduvate maitsmiskarikate totaalne arv ulatub seal 6 800 kuni 17 800-ni, keskmisega 12 100. Vastavad arvud kahel koerakutsikal olid 4 400 ja 4 900.

10. Võrdsel pindalal leidub maitsmiskarikaid seal kõige rphkem keelekülgedel ja kõige vähem keeletipul; mediaanrühm osutub selles osas vahepealseks.

11. Maitsmiskarikate, nagu fungiformsete papillide^{gi} tihedus väheneb keele suure kasvuga; seda asjaolu tingib mainitud struktuuride arvuline konstantsus looma kasvueas.

12. Ühes fungiformses papillis esineb maitsmiskarikaid seal kee^{le}tipul 3,4, mediaanrühmas 5,4 ja keele lateraalpinnal keskmiselt 28,3.

TARVITATUD KIRJANDUS.

P u t š k o v s k i , S. 1894. O razvitii i mestonahozhenii vkusovõh potšek. Diss. Tartu.

Z a v a r z i n , A. ja R u m j a n t s e v , A. 1946.
Kurs gistologii. Medgiz.

T e h v e r , J. 1940. Kassi keele foliaatpapillidest. Acta et Comm. Univ. Tartuensis A, 35. 3.

S a m a , 1941. Koduloomade keele fungiformsetest papillidest. Käsikiri.

.....

B e c k e r , J. 1908. Über Zungenpapillen. Jenaische Ztschr. Naturwiss. 43.

B r ü c h e r , C. 1884. Abhandlung über Vertheilung und Anordnung der Geschmackspapillen auf der Zunge der Hufthiere. Dtsch. Ztschr. Tiermed. u. vergl. Pathologie, 10.

C s o k o r , J. 1906. Das Geschmacks- und Geruchsorgan¹⁰.
Peatükk raamatust: Ellenberger, W., Handbuch d. mikr. Anatomie der Haustiere.

D i t l e v s e n , C. 1913. (Tsiteeritud Schumacher'i, 1927 järgi).

E l l e n b e r g e r u. B a u m , 1932. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere.

G r ä b e r g , J. 1898. Beiträge zur Genese des Geschmacksorganes des Menschen. Morphol. Arb. 8.

H a l l e r , B. 1909. Die phyletische Entfaltung der Sinnesorgane der Säugetierzunge. Arch. mikr. Anat. u. Entwicklungsgeschichte, 74.

H e i d e r i c h , F. 1905. (Tsiteeritud Schumann'i, 1927, järgi).

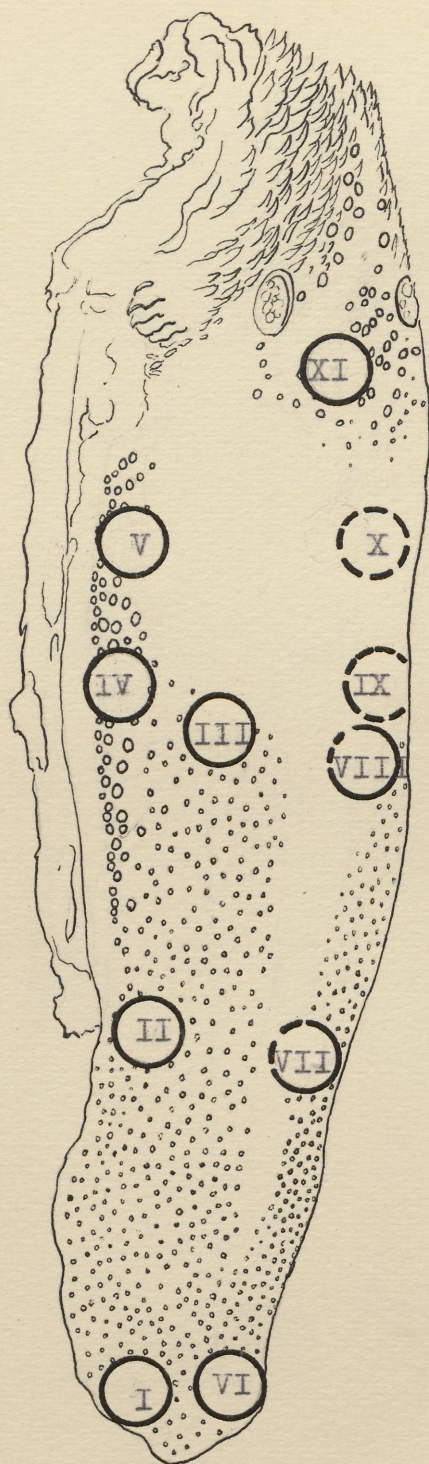
H o f f m a n n , A. 1875. Über die Verbreitung der Geschmacksknospen beim Menschen. Arch. path. Anat. u. Phys. u. für klin. Med. 62. 4.

H ö n i g s c h m i e d , J. 1888. Kleine Beiträge, betreffend die Anordnung der Geschmacksknospen bei den Säugetieren. Ztsch. wiss. Zool. 47.

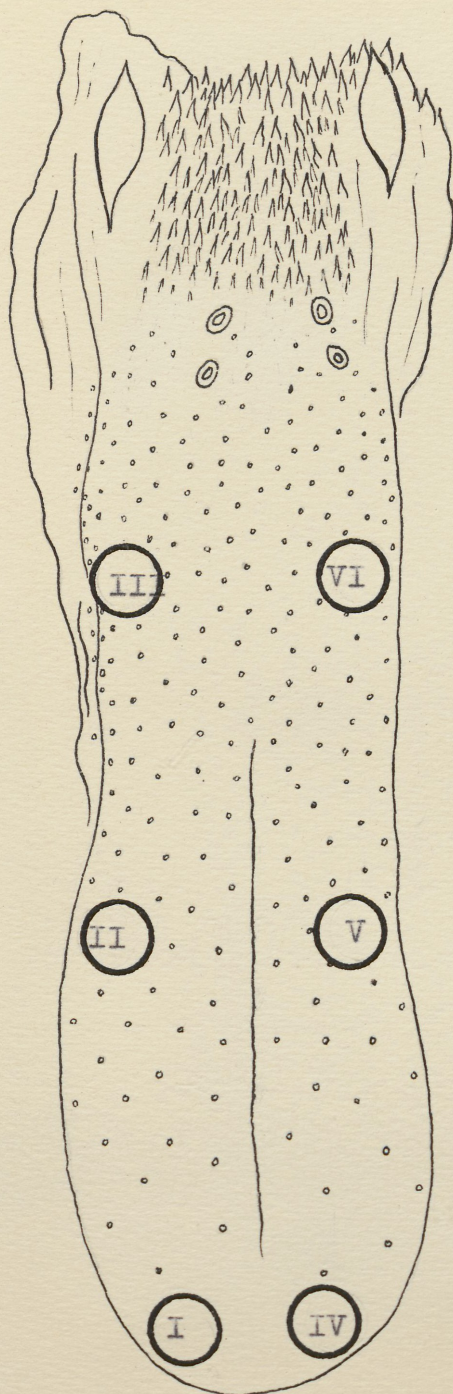
K a l l i u s , E. (Tsiteeritud Schumacher'i, 1927, j.).

- L o v è n (Tsiteeritud Hoffmann'i, 1875 järgi).
- M a y e r , 1843. Über die Zunge als Geschmacksorgan.
Nov. Act. Acad. Caes. Leopold.-Carol. Nat. Curios. 12.
- M u s t e r l e , Fr. 1904. Zur Anatomie der umwallten Zungenpapillen der Katze und des Hundes. Arch. wiss. u. prakt. Tierheilk. 30.
- R u d b e r g , H. 1922. Die Papillenzeichnung des Zungenbildes als typisches Merkmal. Diss. Königsberg.
- S c h u m a c h e r , S. 1927. Die Zunge. Peatükk raamatust: Möllendorff, W., Handbuch der mikrosk. Anatomie des Menschen, 5. 1.
- S c h w a l b e (Tsiteeritud Hoffmann'i, 1875, järgi).
- S k r a m l i k , E. 1925. (Tsiteeritud Schumacher'i, 1927 järgi).
- S t a h r , H. 1901. Über die Papillae fungiformes der Kinderzunge und ihre Bedeutung als Geschmacksorgan. Ztschr. Morph. u. Anthropol. 4.
- T u c k e r m a n , F. 1891. On the gustatory organs of some of the mammals. Jour. Morphol.
- Wyss, H. 1870. Die becherförmigen Organe der Zunge. Arch. mikr. Anat. 6.

Tahvel I



Maitsmiskarikate arvu ja tiheduse fikseerimispaigad
sea keelel (sööridega piiratud alad).



Maitsmiskarikate arvu ja tiheduse fikseerimispaigad
koera keelel (sööridega piiratud alad).



Fungiformsed papillid sea keelel.

Värvustus: veigerti raud-
hematoksüliin.

Poolteisekordne suurendus.

T a h v e l IV.

Fungiformsed papillid ja maitismiskarikate poorid sea keelel. Värvustus: veigerti raudhematoksüliin. Suurendus foto 1, 3 ja 4 puhul 25-kordne, foto 2 puhul 90-kordne.

Totaalpreparaadilt valmistatud mikrofotod.

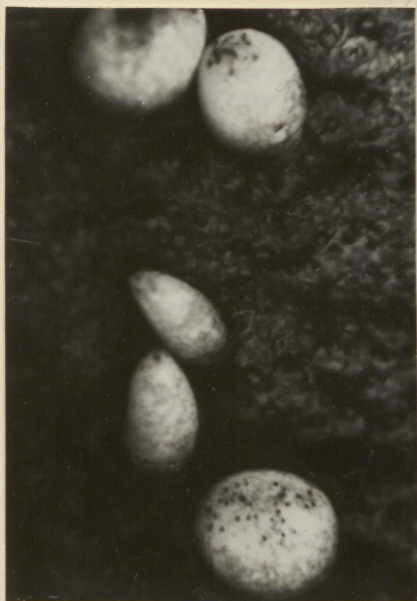
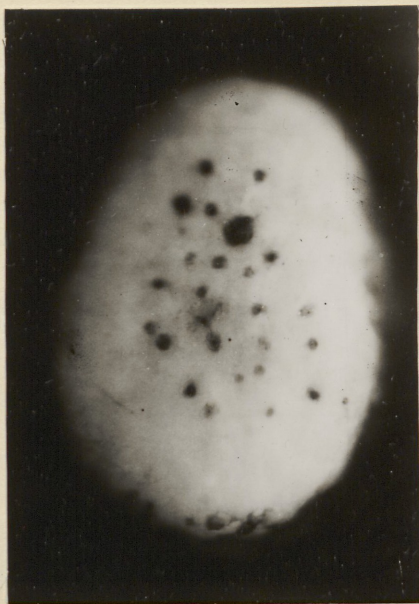
Foto 1. Fungiformsed papillid keeleküljelt. Papillide kuplil asetsevad maitismiskarikate poorid nähtuvad siin, nagu teistelgi võtetel, mustade täppidena. Ülal-keskel asetsev papill on foto 2-l kujutatud 90-es suurendases. Foto alumine osa vastab keele oraalsele ja ülemine keele aboraalsele suunale. Sama kehtib ka siinse tahvli teistest võtetest.

Foto 2. Maitismiskarikate avad veigerti hematoksüliiniga värvustatud preparaadis (fungiformsel papillil) 90-kordse suurenduse puhul.

Foto 3. Fungiformsed papillid mediaanrühmast. Silinderjate papillide kõrval leiduvad siin ka üksikud koonilised näsad. Ka viimastes asetsevad karikad vaid papilli tipus.

Foto 4. Vallpapillil asetsevad fungiformsed näsad. Nende maitismiskarikaid sisaldav tipp püsib värvustamata.

Tahvel IV



T a h v e l V.

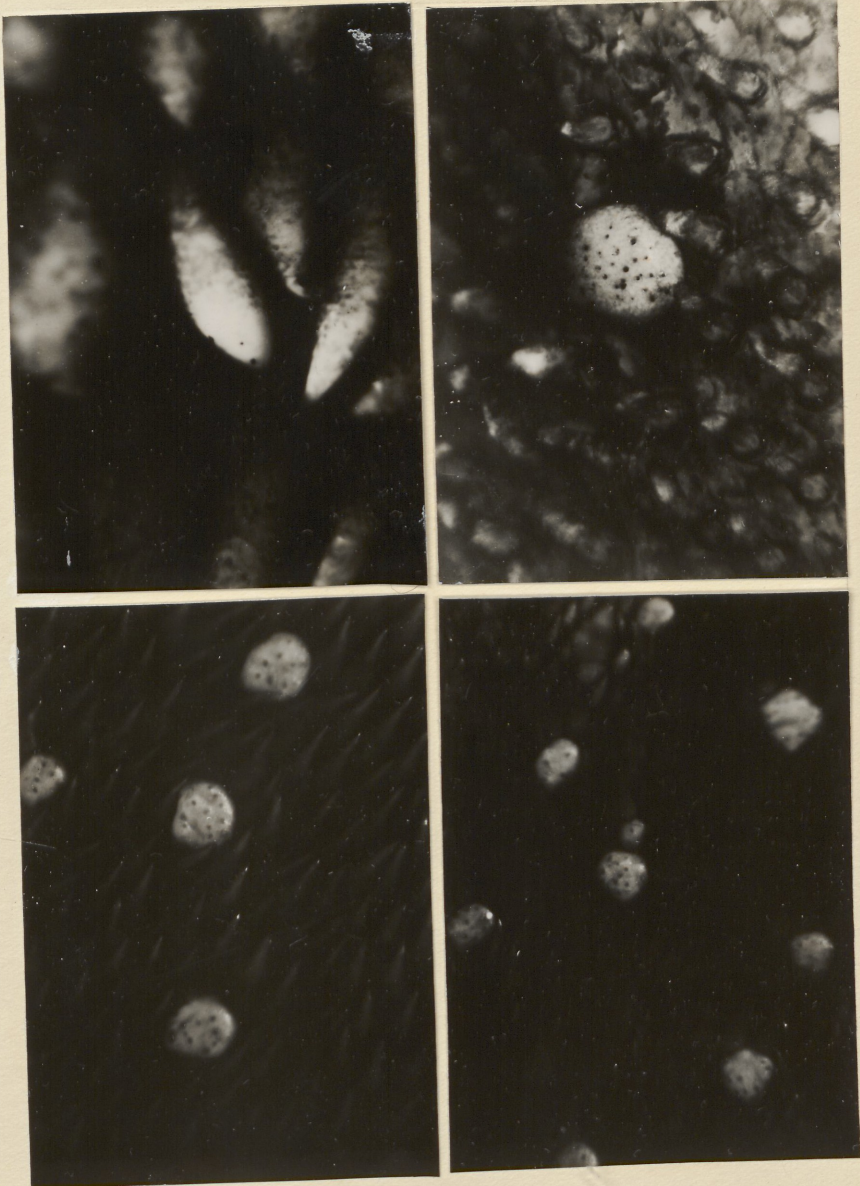
Sea, veise ja koera fungiformsed papillid veigerti raudhematoksüliiniga värvustatud keele totaalpreparaadil 25- korda suurendatult. Foto alumine osa on suunatud keeletipu ja alumine osa keelepära poole.

Foto 1. Papillide ülemineku vormid fungiformsete papillide mediaanrühmast. Kahe vasakpoolse koonilise papilli baas võrdub naabruses asetsevate operaarpapillide baasiga, kuid tipp püsib heledana, sisaldades mõnel juhul (parempoolne kooniline papill) maitsemiskarikate poore.

Foto 2. Fungiformne papill veise keele küljelt (keele ristivaost eespool). Foto tõendab maitsemiskarikate demonstreeritavust veise materjalis, kuid uurimismaterjali puudumise tõttu ei saadud seda looma siinses töös arvestada.

Foto 3. Koera fungiformsed papillid vallaatpapillide naabrusest.

Foto 4. Koera fungiformsed papillid keeletipult. Pildi keskel asetsev väiksem papill sisaldab ainsat maitsemiskarikat.



T a h v e l V.

Sea, veise ja koera fungiformsed papillid veigerti raudhematoksüliiniga värvustatud keele totaalpreparaadil 25- korda suurendatult. Foto alumine osa on suunatud keeletipu ja alumine osa keelepära poole.

Foto 1. Papillide ülemineku vormid fungiformsete papillide mediaanrühmast. Kahe vasakpoolse koonilise papilli baas võrdub naabruses asetsevate operaarpapillide baasiga, kuid tipp püsib heledana, sisaldades mõnel juhul (parempoolne kooniline papill) maitsmiskarikate poore.

Foto 2. Fungiformne papill veise keele küljelt (keele ristivaost eespool). Foto tõendab maitsmiskarikate demonstreeritavust veise materjalis, kuid uurinismaterjali puudumise tõttu ei saadud seda looma siinses töös arvestada.

Foto 3. Koera fungiformsed papillid vallaatpapillide naabrusest.

Foto 4. Koera fungiformsed papillid keeletipult. Pildi keskel asetsev väiksem papill sisaldab ainsat maitsmiskarikat.