

P. S O P I K O V

---

---

**LINDUDE  
HAIGUSED**

---

---

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS  
1 9 5 5

A-20494 II

P. M. SOPIKOV

# LINDUDE HAIGUSED



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS  
TALLINN 1955

Originali tiitel.

П. М. Сопиков

**Болезни птиц**

Государственное издательство  
сельскохозяйственной литературы

Москва 1953 Ленинград

*Tõlkinud N. Raudsepp*

2

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

26756

## EESSÕNA

Partei XIX kongressi direktiivides NSV Liidu arendamise viienda viisaastaku plaani kohta näidatakse, et peamiseks ülesandeks põllumajanduse alal jääb ka edaspidi kõikide põllumajanduslike kultuuride saakide tõstmine ja edasine ühisloomakarja suurendamine koos karja produktiivsuse samaaegse märkimisväärse kasvuga ning põllumajanduse ja loomakasvatuse üldtoodangu ning kaubaproduktiooni tõstmisega kolhooside ühismajapidamise edasise arendamise ja tugevdamise ning sovhooside ja masina-traktorijaamade töö parandamise teel eesrindliku tehnika ja agrokultuuri juurutamise alusel põllumajanduses.

Kogu ühisloomakasvatuse tõusuga peab kolhoosides viienda viisaastaku lõpuks lindude arv suurenema 3—3,5-kordselt, nende produktiivsus (munade arv) aga 6—7-kordselt (kolhoosides ja sovhoosides).

Ühislinnukasvatuse arendamisel on juba tunduvat edu saavutatud. Ainult 1949.—1951. aasta jooksul suurendasid kolhoosid lindude arvu enam kui 3-kordselt, võrreldes sõjaeelse tasemega. Kolme viimase aasta jooksul on ainuüksi VNFSV-s loodud ligemale 1180 haude-linnukasvatusjaama, mis ületab enam kui 2-kordselt VNFSV-s 1948. a. olnud jaamade koguarvu. 1951. aastal saadi noorlinde 4,5 korda rohkem kui 1940. aastal.

Meie maa omab laialdast suurte, võimsate, tehnikaga varustatud linnufarmide, linnusovhooside, linnukombinaatide ja linnuvabrikute võrku. Linnukasvatus on loomakasvatuse üks efektiivsemaid harusid. Põllumajanduslindude aretamine võimaldab lühikese aja jooksul saada palju kõrgeväertuslikke toiduaineid.

Linnukasvatuse edasisel arendamisel omab suurt tähtsust kodulindude kaitsmine mitmesuguste haigestumiste eest. Nõukogude teadus on selles osas märkimisväärseid tulemusi saavutanud.

Organismi elujõudu tõstvate kaasaegsete teaduslike meetodite rakendamine on iga linnukasvatusmajandi oluliseks ülesandeks. Ainult säärane majand võib saavutada linnukarjade täielikku tervistamist haigustest, suurt munatoodangut, tibude koorumist ja noorlindude suurt elujõudu. Seetõttu on käesolevas raamatus erilist tähelepanu pööratud meetodite esitamisele, mis suurend

davad loote, noorlindude ja täiskasvanud lindude immunobioloogilist stabiilsust haiguste suhtes.

Sotsialistliku plaanimajanduse tingimused loovad kõik võimalused laialdaseks tervistamisabinõude rakendamiseks, et vabastada linnukasvatusemajandeid nakkavatest ja mittenakkavatest haigustest ning samuti teostada nõukogude veterinaaria põhisuunda — profülaktikat.

Seoses sellega tekibki vajadus linnukasvatuse spetsialistide laialdasemaks ettevalmistamiseks ning nende teadmiste tõstmiseks.

Autor loodab, et käesolev teos aitab linnukasvatuse praktilistele töötajatele kaasa laiemalt rakendada tootmisse nõukogude teaduse saavutusi, mis viib sotsialistliku linnukasvatuse edasisele arenemisele.

Autor on lugejatele väga tänulik kõikide asjalike märkuste eest selle raamatu kohta.

Kõik märkused palume saata aadressil: Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn, Pärnu mnt. 10.

## I peatükk

# LINDUDE MITTENAKKAVAD HAIGUSED

## AVITAMIINOOSID

### Vitamiinide tähtsus avitaminooside ja teiste ainevahetushaiguste profülaktikas

Vitamiinid on orgaanilised ained, mis on vajalikud organismi ainevahetuse ja kõikide elutalitluste säilitamiseks normaalsel tasemel. Esimesed viited säärase hiljem «vitamiinideks» nimetatud ainete olemasolu kohta kuuluvad vene teadlasele N. I. Luninile (1880).

Vitamiinid on vajalikud noorlindude kasvu ning arengut soodustavate ja täiskasvanud lindude produktiivsust tõstvate biokatalüsaatoritena. Erilist tähtsust omavad nad kasvavate noorlindude suhtes, sest neil kulgevad ainevahetusprotsessid eriti intensiivselt. Vitamiinide vähesuse korral väheneb väga kiiresti hormoone produtseerivate endokriinsete elundite talitus, hormonaalse tegevuse langus aga põhjustab vitamiinide vähesust organismis.

Praktikas on tavaks märkida vitamiine ladina alfabeedi tähtedega: A, D, K, E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>10</sub>, B<sub>12</sub> või keemiliste nimetustega: akserofool (A-vitamiin), kaltsiferool (D-vitamiin), füllokinoon (K-vitamiin), tokoferool (E-vitamiin), tiamiin ehk aneuriin (B<sub>1</sub>-vitamiin), riboflaviin ehk laktoflaviin (B<sub>2</sub>-vitamiin), nikotiinhape ehk niatsiin (PP-vitamiin), püridoksiin ehk adermiin (B<sub>6</sub>-vitamiin), biotiin (H-vitamiin), foliinhape (B-vitamiin), askorbiinhape (C-vitamiin), pantoteenhape (B<sub>x</sub>-vitamiin), koliin.

Käesoleval ajal on tundma õpitud paljusid linnu kasvus ja tervise säilitamises tähtsust omavaid vitamiine. Nende hulka kuuluvad rasvas lahustuvad vitamiinid A, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>. E ning K ja vees lahustuvad B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, PP, C, pantoteenhape, koliin, biotiin, foliinhape (B<sub>c</sub>), B<sub>10</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>12</sub> jt.

Ratsiooni täisväärtuslikkus vitamiinide koostise poolest omab suurt tähtsust kasvavate ja täiskasvanud lindude tervise säilitamisel. Mõne organismi elutegevuseks vajaliku vitamiini vähesus või puudumine linnu söötades põhjustab spetsiifilisi häireid, mida

nimetatakse kas avitaminöosideks söötades puuduva vitamiini nimetusele vastava tähe lisamisega (näiteks A-avitamiin, B<sub>1</sub>-avitamiin, D-avitamiin jne.) või mis kannavad spetsiaalset nimetust (rahhiit, polüneuriit).

Ühe või teise vitamiini tähtsusetu vähesus söötades põhjustab haigestumist, mida nimetatakse prehüpovitaminoosiks ehk haiguse algstaadiumiks. Prehüpovitaminooside kliinilised tunnused avalduvad nõrgalt.

Hiljem, kui vitamiini hulk veelgi väheneb, tugevnevad haiguse tunnused ning areneb hüpovitaminoos; ühe või teise vitamiini täielik puudumine põhjustab aga avitaminöosiks nimetatavat haigust.

Kahe või mitme vitamiini puudumine organismis põhjustab rasket haiguslikku seisundit — polüavitamiinöosi.

Vitamiinid on organismis teatavas omavahelises seoses. See seos seisab selles, et ühe vitamiini vähesusega organismis kaasneb teiste vitamiinide vähesus ning areneb põlühüpovitaminoos või polüavitamiinöos.

Hüpervitamiinöosiks (*hüper* — üleliia, palju) nimetatakse organismi üleküllastumist mõne vitamiiniga. See põhjustab organismi intoksikatsiooni, häireid tema füsioloogilises talitluses ning haiguslikku seisundit — hüpervitamiinöosi.

Mõne vitamiini ülekülluse tagajärjel arenenud spetsiifilisi häireid on tavaks märkida ratsioonis oleva vastava vitamiini nimetuse (ladina alfabeedi) algustähega (näiteks A-hüpervitamiinöos, D-hüpervitamiinöos jne.).

Neil juhtudel, kui täheldatakse ühe või teise vitamiini vähesust nende halva omastamise tõttu seoses seede- või teiste talitlushäiretega, nimetatakse arenevat haigust sekundaarseks avitaminöosiks vastandina primaarsele avitaminöosile, mis tekib mõne vitamiini puudumisel söötades.

Mitmesuguste haiguste tõttu (soolestiku toksikoosid, düstroofiad, nefriidid, podagra, pneumoonia jt.) ei toimu A-vitamiini süntees. Seede- ja häired põhjustavad vitamiinide imendumise vähenemist ja nende puudust organismis. Noorlindude veredüstroofiate korral täheldatakse kõrget karotiinisisaldust. See osutab organismisisesele A-vitamiini sünteesi häirele.

Kõrge palavikuga kaasnevate nakkushaiguste korral (tüüfus, paratüüfus, pulloroos, lindude koolera jt.) suureneb organismi vitamiinide tarve. See on seoses veetarbe suurenemisega, järelikult ka vitamiinide suurenenud eritumisega organismist. Peale selle on infektsioonihäirete korral häiritud ka vitamiinide süntees.

Avastades lindude rühmas, kus kõik linnud on samal ratsioonil, mõne vitamiini puudumise tõttu haigestunud linde, loetakse kõiki ülejäänud lindude prehüpovitaminoosi või hüpovitaminoosi haigusseisundis olevaks. Säärastel juhtudel tuleb kiiresti tarvitusele võtta abinõud kogu linnukarja ravimiseks, suurendades nende ratsioonis vastavate vitamiinide kogust.

Kõikide vitamiinide esmaseks allikaks on taimed, eriti nende rohelised lehed. Rohelistes taimelehtedes toimub süntees ja tekiavad vitamiinid ning provitamiinid.

Linnud saavad vitamiine taimedest või loomse päritoluga söötadest, milledesse vitamiinid on ladestunud samuti taimsetest söötadest.

Vitamiinid satuvad organismi söötadega valmis olekus või sünteesuvad provitamiinidest, näiteks A-vitamiin karotiinist, D-vitamiin (ultraviolettkiirte toimel) kolesteriinist ja fütosteriinist. Vitamiinide aktiivne süntees organismis toimub ainult organismi normaalse füsioloogilise talitluse korral. Organismi sattuvad või seal sünteesuvad vitamiinid aktiveerivad ja reguleerivad ainevahetust, s. o. keemiliste muundumiste protsesse, mis on organismi rakude elutegevuse aluseks. Selles osas meenutavad vitamiinid hormone ja fermente.

On kindlaks tehtud, et vitamiinid on katalüsaatoriteks ning võtavad osa mitmesugustest fermentatiivsetest protsessidest, mis on seotud kas organismi oksüdeerivate-redutseerivate funktsioonidega või valkude, rasvade, süsivesikute ja mineraalainevahetusega. J. F. Dombrovskaja andmete põhjal võib inimese, ahvi ja merisea organismis mitesünteesuv C-vitamiin tekkida lindude ja rottide organismis, s. o. neile ta on tõeliseks hormooniks.

Vitamiinide füsioloogilise toime uurimisel on selgunud, et A-vitamiin on toimelt lähedane follikuliinile, pantoteenhape koehormoonile ja B-vitamiin adrenaliinile ja türoksiinile. B<sub>1</sub>- ja B<sub>2</sub>-vitamiin ning nikotiinhape kuuluvad fermentatiivsete süsteemide hulka, mis võtavad osa reduktsiooni- ja oksüdatsiooni-protsessidest ning reguleerivad süsivesikute ainevahetust. A-vitamiin on tihedalt seotud lipoidide ainevahetusega, C-vitamiin süsivesikute ja valkude ainevahetusega, E-vitamiin on teataval määral sarnane hüpofüüsi eessagara suguhormooniga. B-vitamiini kompleksis vähesus põhjustab kilpnäärme atroofiat ning folliikulite ja kolloidse sekreeidi vähenemist. B-avitaminoosi korral on sugunäärmete talitus häiritud. Sama toimub ka A- ja E-vitamiini vähesuse korral. D-vitamiini vähesus põhjustab noorlindudel paratüreoidea näärmerakkudes degeneratiivseid muutusi, mis nähtavasti tingib nende sekretoorse aktiivsuse langust. See omakorda tekitab mineraalainevahetuse häireid.

Vitamiinide ja fermentide vastastikune seos avaldub B. A. Kudrjašovi järgi mitmeti:

1) vitamiinid ise võivad fermentide toimel muutuda paremini omastatavateks vormideks;

2) vitamiinid kuuluvad fermentatiivsete süsteemide hulka;

3) vitamiinid võtavad osa fermentide tekkimisest. Kui organism ei saa vitamiine, siis lakkab fermentide teke, järelikult lakkavad ka ainevahetusprotsessid.

Kõik organismis toimuvad ainevahetusprotsessid on tihedas omavahelises seoses. A- ja D-avitaminoos põhjustavad häireid

mineraalainevahetuses; mineraalainevahetuse häirete korral aga tekib A-vitamiini vähesus. A-vitamiini vähesuse tagajärjel suureneb organismis D-vitamiini tarve. Kui seda tarvet ei kompenseerita ratsiooniga või ultraviolettkiirtega, siis areneb D-avitamiinosaos.

A-vitamiini vähesus põhjustab ka rasvade ainevahetuse häireid; rasvade kõrvaldamine ratsioonist tekitab rasvas lahustuva A-vitamiini imendumise häireid, mille tagajärjeks on A-avitamiinosaos.

B-vitamiinide kompleksi vähesuse korral on häiritud süsivesikute ainevahetus. Kui suurendada süsivesikute kogust ratsioonis, suureneb organismi tarve B-vitamiinide kompleksi järele, viimaste vähesus aga põhjustab omakorda süsivesikute ainevahetuse häireid.

Meie poolt noorlindudega korraldatud katseist selgus, et A- ja D-vitamiini ja mineraalainete vahel on teatav kindel omavaheline seos. Katselindudel, kellele ei antud A-vitamiini ega haljassööta, kuid kellele söödeti küllaldaselt mineraalaineid ja D-vitamiini, ilmnisid mineraalainevahetuse häirete ja A-avitamiinosaosi tunnused. Samaaegselt suurenes nendel lindudel uriinis kusihaappesoolade kogus 2—3-kordselt ja täheldati nende soolade ladestumist siseorganitesse.

A- ja D-vitamiiniga ja mineraalsooladega varustatud noorlindudel, kes ei saanud haljassööta, arenes, nagu eelmise rühma lindudel, A-avitamiinosaos ja oli häiritud mineraalainevahetus. See protsess kulges aga siiski aeglaselt ning avitaminoos avaldus kergetemal kujul.

Noorlindude rühmas, kelle ratsioon sisaldas A- ja D-vitamiini, kuid ei sisaldanud mineraal-lisasööta ja haljassööta, arenes nelja kuu vanuselt A-avitamiinosaos ning oli häiritud mineraalainevahetus.

Kontrollrühma noorlindudel, kes said haljassööta 30% ratsioonist, D-vitamiini ja mineraalaineid, ei täheldatud ainevahetushäireid vitamiinide ja mineraalide osas.

Kirjeldatud katseist selgub kindel seos haljassöödas leiduvate A- ja D-vitamiini ning mineraalsoolade vahel. Juba ühe komponendi vähesus põhjustab vitamiinide ja mineraalide ainevahetuse häireid. Järelikult omavad mineraalainevahetuse reguleerimises peale D-vitamiini suurt tähtsust ka A-vitamiin ja teised haljasrohus sisalduvad ained.

Vitamiinide, mineraalide ja süsivesikute ainevahetus ning teised organismis kulgevad ainevahetusprotsessid on tihedas omavahelises sõltuvuses ja häired ühes neist põhjustavad häireid kogu keerulises ainevahetusprotsesside kompleksis.

Ühe või teise vitamiini vähesus organismis põhjustab kõikide ainevahetusprotsesside keemilise sõltuvuse häireid. Kui on häiritud nende omavaheline seos, siis jäävad söödaga, veega ja õhuga organismi sattunud keemilised ained omastamata ning nad väljutatakse organismist. Nad väljuvad seepärast, et nad ei leia kom-

ponente, milledega nad võiksid ühendusse astuda ja moodustada organismi elutegevuseks ning hormoonide, vitamiinide ja fermentide tekkimiseks vajalikke uusi keemilisi aineid.

Organism moodustab üksikute elundite, organisüsteemide ja sisesekretsiooninäärmete loomuliku kohanemisvõime ning omavahelise seose ja sõltuvuse tõttu ühtse terviku. Kogu organismi normaalne talitlus on täisväärtuslikust toitumisest ja üksikute elundite, organisüsteemide ning sisesekretsiooninäärmete normaalsest tegevusest, mis kindlustab normaalset vitamiinide ja mineraalainevahetust.

Tuleb märkida, et organismi kindlustamiseks õige toiduga peab linnu söödaratsiooni võtma looduslikke vitamiinsöötaid.

Meie katsed ja tähelepanekud näitavad, et pikemaajaline ainult vitamiinipreparaate sisaldava ratsiooni kasutamine, milles puuduvad vitamiinsöödad, ei rahulda täielikult organismi tarvidust. Säärastel juhtudel arenevad noorlindudel vastavad avitaminoosid. See on seletatav asjaoluga, et looduslike vitamiinsöödadega satuvad organismi veel teised, vähe uuritud või hoopis uurimata vitamiinid, mis, nagu juba mainisime, on omavahelises seoses ning sõltuvuses. Seepärast võivad ainult looduslikud vitamiinsöödad täielikult rahuldada kasvava organismi tarvet. On kindlaks tehtud, et haljassöödad (ristik, lutsern, nõges jt.), võrreldes kasutusel olevate vitamiinipreparaatidega, stimuleerivad intensiivsemalt kasvu ning suurendavad organismi vastupanuvõimet nakkushaiguste suhtes. Need söödad väldivad lihasmao kutiikula haigestumisi (erosioonid, haavandid) ja podagra tekkimist. Seevastu aga ainult vitamiinipreparaatide andmisega pole võimalik säärast efekti saavutada.

Lindudel (eriti noorlindudel), kelle söödaratsioonis on looduslikud vitamiinid asendatud vitamiinipreparaatidega, arenevad aja jooksul polüavitaminoosid, kusjuures eriti teravalt ilmnevad häired mineraalainevahetuses. Seepärast tuleb vitamiinipreparaate kasutada vaid sel juhul, kui puuduvad looduslikud vitamiinsöödad. Peab meeles pidama, et kasvavate noorte ja täiskasvanud lindude haiguste edukas vältimine või haiguste ravimine nõuab eelkõige õiget söötmist ja pidamist.

Sääraseid vitamiinirikkeid söötaid, nagu haljasrohtu, heina (jahu), juurvilja, kalamaksaõli ja pärimi, peab linnukasvatases võimalikult laiemalt kasutama, sest nad omavad suurt tähtsust avitaminooside ja mineraalainevahetushaiguste (podagra, munade ja sulgede söömine jt.) profülaktikas. Kõiki vitamiinsöötaid, eriti haljassöötaid, tuleb kasutada värskena. Kui aga tekib keetmise vajadus, siis peab silmas pidama, et mõned vitamiinid kõrges temperatuuris lagunevad. Termostabiilsete vitamiinide hulka kuuluvad vees lahustuvad B-kompleksi vitamiinid ja rasvas lahustuvad vitamiinid E ja K, mis taluvad hästi keetmist.

A- ja C-vitamiin on termostabiilsed sel juhul, kui neid keedetakse ilma hapniku juurdepääsuta. Arvestades seda, peab A- ja

C-vitamiini sisaldavate söötade keetmise vajaduse korral kasutama erilist, neid vitamiine säilitavat keetmise meetodit. Selleks tuleb söödad paigutada keeva vette ning keeta katlas ainult kuni valmimiseni. Keedunõu peab olema tihedalt kaanetatud. Valmis sööda peab kohe katlast välja võtma, et teda pikemat aega ei mõjustaks kõrge temperatuur.

Säärane keetmise meetod võimaldab säilitada tunduval määral söötade väärtust vitamiinide osas.

Samuti on väga tähtis, et veterinaaria ja zootehnika spetsialistid oskaksid ühe või teise vitamiini vähesust organismis ära tunda juba prehüpovitaminoosi- ja hüpvitaminoosistaadiumis. Nendes staadiumides on veel kerge tervistumist saavutada, kuna aga avitaminoosistaadiumis, kui tõsised patoloogilised protsessid põhjustavad kogu organismi füsioloogiliste talitluste raskeid häireid, osutuvad rakendatavad abinõud vähe efektiivseks.

Arvestades kasvava ja täiskasvanud organismi vitamiinide tarvet, võib teha järelduse õige söötamise suurest tähtsusest. Ainult lindude õige üldise ja vitamiinse söötamise ning pidamise korral saavutatakse toodangu efekt — hea juurdekasv, madal suremus noorlindude seas ja tervete emalindude arenemine. Ainult viimaste õige söötamisega saadakse toiteväärtuselt täisväärtuslikke mune ning saavutatakse hästi funktsioneerivate elunditega ja endokriinsüsteemiga tervete loodete areng.

## A-prehüpovitaminoos, A-hüpovitaminoos ja A-avitaminoos

**Etioloogia ja patogenees.** A-vitamiini (akseroftooli) nimetatakse antikserofoalmiliseks ehk kasvu soodustavaks kui ka epiteeli vigastuste eest kaitsvaks vitamiiniks. Eriti tähtis on tema osavõtt organismi kaitsmisest nakkuste eest, mistõttu teda nimetatakse ka anti-infektsioosseks vitamiiniks. A-vitamiin on kudede, eriti limaskestade kaitsefaktoriks.

A-vitamiini keemiline valem on  $C_{20}H_{29}OH$ . Ta on helekollane veniv vedelik. Puhtana kujutab ta endast punakaspruune kristalle. Ta lahustub rasvades, eetris ja teistes rasvalahustites. A-vitamiin esineb looduses kahel kujul — A-vitamiinina ja A-provitamiinina ehk karotiinina. A-vitamiin ja karotiin lagunevad kiiresti hapniku toimel. Seevastu hapniku puudumisel on nad termostabiilsed.

A-vitamiini osatähtsus linnu organismis on väga mitmekesine. Ta võtab osa kõikidest eluliselt tähtsatest organismi talitlustest: soodustab kasvu, arengut, produktiivsust, sigimist ja nägemist ning mõjustab epiteel-, närvi- ja luukoe seisundit. A-vitamiini vähesuse korral suureneb noorte ja täiskasvanud lindude vastuvõtlikkus nakushaiguste suhtes ning tõuseb nende suremus.

Haigust tingivate ja soodustavate põhjuste hulka kuulub esijoonel A-vitamiini ja karotiini vähesus söödaratsioonis, rasvade vähe-

sus, mis põhjustab A-vitamiini imendumise häireid, ja mineraal-soolade või happeliste ja leeliste ekvivalentide vähesus või nende väär vahekord. Hapete ja aluste tasakaalu häired organismis viivad A-vitamiini sünteesi halvenemisele ja kutsuvad esile tema intensiivse lagunemise.

Söötisvead valkude osas (vähesus või üleküllus) põhjustavad A-vitamiini sünteesi häireid või tema lagunemist.

Muudest põhjustest omavad tähtsust imendumishäired ja A-vitamiini suurenenud eritumine organismist kõhulahtisuse korral, samuti ka soolestiku epiteeli ja sisesekreetsiooninäärmete morfoloogilised muutused ning sellega seoses nende talitluse häired.

A-vitamiini omastamiseks on vajalik A-vitamiini sisaldavate rasvade manulus, tema sünteesiks karotiinist on vajalik maksa ja retikuloendoteliaalse süsteemi normaalne talitus. Nakkushaigused (pulloroos, paratüüfus, pastorelloos jt.), samuti nefriidid, vistseraalne podagra, pneumoonia ja mõned helmintoosid põhjustavad (retikuloendoteeli bloki tõttu) A-vitamiini omastamise ja sünteesi lakkamist.

Koe-ainevahetuse häired loote ja tibude soolte toksikooside, düstroofiate ja hapnikunälguse korral pidurdavad samuti A-vitamiini sünteesi ja põhjustavad tema lagunemist. Närvisüsteemi häired B-avitamiinide tagajärjel, munade liigsoojenemine inkubeerimisel (loote liigsoojenemine), tibude liigsoojenemine üleskasvatamisel, neurolümfomatoos, paratüüfus jm. halvendavad või pidurdavad A-vitamiini sünteesi organismis.

Valgustuse puudulikkus (lühike valgustuspäev, vähene valgustuspindala, täiendava kunstvalgustuse puudumine, ultraviolettkiirte puudumine) halvendab A-vitamiini sünteesi organismis, mis võib põhjustada A-prehüpovitaminoosi, -hüpovitaminoosi ja -avitamiinoosi.

Mitmesuguse etioloogiaga düstroofiate korral on häiritud noorlindudel A-vitamiini süntees ning suureneb karotiini hulk veres (karotineemia).

Kui inkubeeritavas munas on vähe A-vitamiini, siis areneb loode halvasti, tibus kooruvad väheste A-vitamiini tagavaradega, kooruvate tibude protsent langeb; nad kooruvad nõrkadena ning liigselt vastuvõtlikena nakkushaiguste suhtes.

Täiskasvanud lindudel suureneb munemise ajal vitamiinide tarve ja juhul, kui organism neid ei saa piisavalt, areneb A-avitamiinoos.

Nii nakkushaiguste kui ka kopsupõletikkude ning mao-soolte ja teiste haiguste korral väheneb A-vitamiini sisaldus organismis.

Täisväärtusliku söötmise, eriti A-vitamiini küllaldase sisalduse korral ratsioonis kasutatakse vajalik osa temast ära, ülejäägid ladestuvad maksas.

Kanamuna rebus on keskmiselt 240—300  $\mu\text{g}$  (mikrogrammi) A-vitamiini ja 450—600  $\mu\text{g}$  karotiini. Järelikult on munejail kanalitel A-vitamiini kulutus küllalt suur ja peab olema kaetud oskus-

likult koostatud ratsiooniga. Kui aga seda kulutust ei kaeta, tekib organismis A-vitamiini puudujääk ja areneb vastav avitaminoos.

O. I. Maslijeva tegi kindlaks, et vastavalt karotiini hulga suurendamisele ratsioonis tõuseb A-vitamiini sisaldus munarebus ja päevavanuste tibude maksas ning suureneb noorlindude kooruvus.

Üleliiduline Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituut on kindlaks teinud, et haudemunade kõrget kvaliteeti võivad kindlustada järgmised A-vitamiini ja karotiini kogused 1 g rebus:

	A-vitamiini	Karotiini
Kanadel . . . . .	8—10 $\mu$ g	15—20 $\mu$ g
Kalkunitel . . . . .	9—12 „	10—20 „
Partidel . . . . .	10—20 „	15—40 „
Hanedel . . . . .	12—20 „	18—40 „

Et suurendada noor- ja täiskasvanud lindude vastupanuvõimet haiguste suhtes ning saada head munatoodangut ja kooruvust, peab linde kindlustama normaalse vitamiinsöödaga, samuti valk- ja mineraalsöödaga.

A-vitamiini osatähtsus lindude haiguste etioloogias. A-vitamiini vähesus lindude organismis põhjustab resistentsuse vähenemist ja sagedamat seede- ja hingamis-elundite limaskestade epiteeli kahjustust ning maksa, sülje- ja teiste näärmete talitluse häireid, samuti rasvade ja mineraalide ainevahetuse korratusi ning osteoporoosi, rahhiidi ja podagra arenemist. Epiteeli metaplaasia tagajärjel arenevad ülemiste hingamisteede katarr, trahheiid, bronhiit ja katarraalne bronhopneumoonia.

A-vitamiini vähesus põhjustab munasarja, munandite ja kõhunäärme vähenenud talitlust ja nõrka sülje eritumist, mis omakorda kutsub esile stomatiidi arenemise ja maksa talitluse häired. A-vitamiini vähesus tingib samuti kõikide kudede elutegevuse nõrgenemist ja vähendab nende vastupanuvõimet mitmesuguste nakkushaiguste suhtes.

Hüpovitaminooselt ja avitaminooselt kanadelt saadud munadest koorunud tibude elujõud on väga väike. Selle tagajärjel esineb juba esimestel elupäevadel suur tibude suremine nakkushaiguste ja teiste põhjuste tõttu.

Seega vähenevad A-avitaminoosi korral organismi kaitseomadused. Et organismi immunobioloogiline vastupanuvõime pulloroosi ja paratüüfuse suhtes väheneb, põhjustavad isegi vähe patogeenid mikroobid haigestumist.

A-avitaminoosete lindude vähenenud resistentsuse tagajärjel levivad kiiresti nakkushaigused, eriti pulloroos ja paratüüfus, ning on tihti lindude massilise hukkumise põhjuseks.

Kliinilised tunnused. Prehüpovitaminoosi- ja hüpovitaminoosihaigetel lindudel väheneb sulgede ja udusulgede läige. Suled muutuvad kuivaks, hapraks ja sakrunuks, vahel langevad ka välja. Väheneb vikerkesta, noka, jäsmete ja munejatel ka rebu

värvus. A-vitamiini ja karotiini hulk munarebus ja veres väheneb tunduvalt.

Lindudel halveneb märgatavalt üldine seisund ja langeb muna-toodang. A-vitamiini hulk veres, munejail ka munarebus, väheneb, mis viib tibude koorumise langusele. Kui ratsioonis puuduvad looduslikud karotiini sisaldavad vitamiinsöödad, nende asemel aga kasutatakse vitamiinipreparaate ja kalamaksaõli, siis ei ole rebu kahvatu värvus hüповitamiinose seisundi näitajaks. Säärastel juhtudel võimaldab organismi seisundi üle otsustada vere ja munarebu uurimine A-vitamiini ja karotiini suhtes.

A-avitamiinose korral mainitud tunnused teravnevad, samuti väheneb tunduvalt isu; haige lind kõhneb, esinevad üldine nõrkus, rõhutatud seisund ja nõrevool sõormeist. Tihti areneb konjunktiviit ja esineb laugude kokkukleepumine. Laugude all tekib kaseosne (kohupiimasarnane) mass (joonis 1), mis katab silma sarvkesta, ja areneb keratiit. Kserofoalmia korral ei tabandu mitte ainult silma sarvkest, vaid ka võrk-kile, milles väheneb nägemisvõime regeneratsioonivõime. Munatoodang algul langeb, hiljem aga lakkab hoopis. Seejuures kaob tibudel orienteerumisvõime valguse suhtes. Jalgadel kaob kollane värvus.



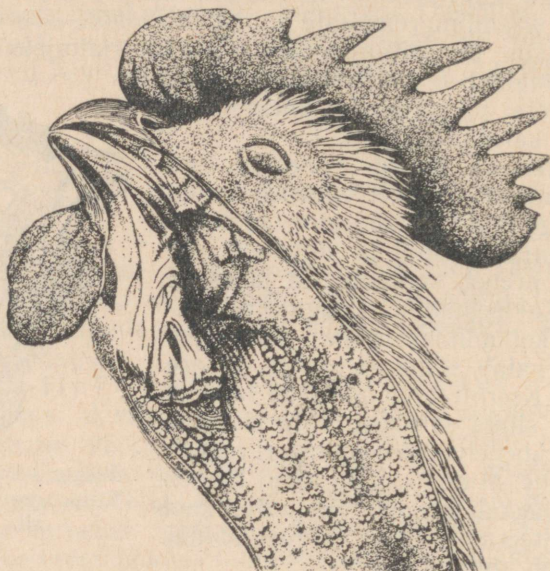
Joonis 1. A-avitamiinose. Kaseosne mass laugude all. (Orig.)

Seoses närvisüsteemi tabandumisega võivad tibudel vahel tekkida liikumise koordinatsiooni häired (vaaruv kõnnak). A-avitamiinose korral suureneb kanadel kusi-happesisaldus roojas normiga võrreldes 2—4-kordselt, mis soodustab vistseraalse ja liigete podagra intensiivset arenemist. Haiguse pikemaajalises kestmisel tabanduvad kõik elundid ja närvisüsteem.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lindude A-avitamiinose korral täheldatakse suuõõne limaskestal kergesti eemaldatavaid kattusid, söögitoru limaskestal aga valgeid või kollakaid hirsivõi kanepiseemne-suurusi sõlmekesi (joonis 2) või kergesti eemaldatavaid kattusid. Munajuha on põletikus. Kloaagi põletikulisel limaskestal on erosioonid. Neerud on pundunud ja teraliselt väärastunud. Kusejuhad on 2—5-kordselt jämenenud. Maks on vahel kergelt kollaka värvusega, konsistentsilt rabe ega sisalda A-vitamiini.

**Diagnoos.** A-prehüповitamiinose ja -hüповitamiinose diagnoositakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste tunnuste põhjal. A-avitamiinose tuleb eristada lindude difteeriast-rõugetest. Peamine erinevus seisneb selles, et A-avitamiinose on pikaldase kuluga (1—2 kuud) krooniline haigus, lindude difteeria-rõuged aga lühikese kuluga (1—2 nädalat) äge nakkushaigus. Peale selle on A-avitamiinose korral katud limaskestadelt kergesti eemaldatavad,

kuna aga difteeria-rõugete puhul neid on raske kõrvaldada ning jäävad järele veritsevad haavandid. A-avitaminoosi korral leitakse söögitoru limaskestalt hirsiterataolisi sõlmekesi, lindude difteeria-rõugete korral aga difteroidseid, tihti pungakujulisi raskesti eemaldavaid kattusid.



Joonis 2. A-avitaminoos. Rohkesti valgeid sõlmekesi kurgukitsuse ja söögitoru limaskestal. (Orig.)

Ravi ja profülaktika. Ravi ja profülaktika eesmärgil peab ratsiooni võtma vitamiinsõötasid.

A-vitamiini leidub peamiselt loomse päritoluga söötades: piimas, munas, kalas, kalamaksaõlis jm.; taimse päritoluga söötades leidub aga tema provitamiini — karotiini. Linnukasvatuses kasutatavate vitamiine (karotiini) sisaldavate söötade hulka kuuluvad noor ristik, lutsern, nõges, mitmesugused heintaimed, punane porgand, punane peet, kapsas, okaspuude okkad, silo, lutserni-, ristiku- ja nõgesejahu, heinapebred, kollane mais, tomatid, hirss ja kõrsviljade idandatud terad.

Olikookides, valges maisis, teistes terasöötades ja kliides karotiini peaaegu puudub.

A-vitamiini ööpäevased normid on esitatud tabelites 1 ja 2.

Meie ravikatsed näitavad, et prehüpvitaminoosi korral peab normides ettenähtud A-vitamiini kogust ratsioonis suurendama 25%, hüpvitaminoosi korral 50% ja avitaminoosi korral 100% võrra (tabelid 1 ja 2). Prehüpvitaminooside, hüpvitaminooside

## A-vitamiini (karotiini) ööpäevased normid mikrogrammides ühe noorlinnu kohta vanuse järgi

(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Vanus päevades	Leghorni tõugu tibudele	Rood-ailendi tõugu tibudele	Haki-kämpbelli tõugu partitibudele	Pekingi tõugu partitibudele	Kalkunite tibudele	Hanetibudele
1—10	100	100	450	500	400	1000
11—20	200	250	900	1000	400	1000
21—30	300	350	1350	1500	400	2000
31—40	400	450	1800	2000	1000	3000
41—50	600	650	1800	2000	1000	4000
51—60	800	850	2000	2500	1000	4000
61—70	900	950	2000	2500	1500	5000
71—80	900	1050	2000	2500	1500	6000
81—90	1000	1200	2000	2500	2000	6000
91—100	1100	1250	2300	2500	2500	7000
101—110	1200	1300	2300	2500	2500	8000
111—120	1200	1300	2300	2500	2500	8000
121—130	1300	1400	2300	2500	3000	8000
131—140	1500	1600	2300	2500	3000	8000
141—150	1500	1600	2300	2500	3000	8000

Tabel 2

## A-vitamiini (karotiini) ööpäevased normid mikrogrammides ühe täiskasvanud linnu kohta

(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Keskmine munade arv ühe muneja kohta kuus	Kanad eluskaaluga 1,8—2,5 kg	Pardid eluskaaluga 1,8—2,5 kg	Kalkunid keskmise eluskaaluga 6 kg	Haned keskmise eluskaaluga 5 kg
3 kuni 30	Mitte vähem kui 2000—2500	Mitte vähem kui 3000—3500	Mitte vähem kui 5000	Mitte vähem kui 7000

Märkus. Suguperioodil (haudemunade kogumise perioodil) on otstarbekohane A-vitamiini norme kahekordistada.

ja avitaminooside profülaktika otstarbel tuleb lindude mittentakivate haiguste korral A-vitamiini normi suurendada 25% ja nakkushaiguste korral isegi 50% võrra.

Meie katsed on näidanud, et lindudel, keda ei kiiritatud või, vastupidi, kiiritati liigselt ultraviolettkiirtega, suurenes A-vitamiini tarve umbes 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2-kordselt.

Kui koostada ratsioon, arvestamata seejuures söötades oleva karotiini kasutamise koefitsienti ning karotiini ja A-vitamiini kasu-

tamist juhul, kui ratsioonis on vähe rasva ja E-vitamiini, siis võivad need asjaolud tingida prehüpovitaminoosi, hüpovitaminoosi ja avitaminoosi arengut.

Kevadel ja suvel tuleb lindudele küllaldaselt anda haljassööta: noort nõgest, ristikut, lutserni, maltsa jt. Neid peab söötma peeneks raiutult söödakünadest või söödasegudes. Talvel on vaja kasutada nõgese-, ristiku- ja lutsernijahu, heinapepri, samuti ka punast porgandit, punast peeti, silo, idandatud teri jm. Väga tähtis on ratsiooni võtta, eriti talvel, vitamiinsöödana kalamaksaõli, mida me soovitame kasutada tabelis 3 toodud annustes.

Tabel 3

Kalamaksaõli ööpäevased annused (grammides) ühe tibu ja kana kohta

Vanus-päevades	Annused	Vanus-päevades	Annused	Vanus-päevades	Annused	Vanus-päevades	Annused
10—12	0,1	41—45	0,8	76—80	1,5	111—120	2,2
13—15	0,2	46—50	0,9	81—85	1,6	121—130	2,3
16—20	0,3	51—55	1,0	86—90	1,7	131—140	2,4
21—25	0,4	56—60	1,1	91—95	1,8	141—150	2,5
26—30	0,5	61—65	1,2	96—100	1,9	Täis-	2—2,5
31—35	0,6	66—70	1,3	101—105	2,0	kasvanud	
36—40	0,7	71—75	1,4	106—110	2,1		

Märkus. Kalamaksaõli siin toodud annuseid peab partidele suurendama 1/2-kordselt, hanedele ja kalkunitele 2-kordselt. Kalamaksaõli normeeritakse olevalt A-vitamiini sisaldusest ratsioonis.

A-vitamiin ja karotiin lagunevad keetmisel hapniku juurdepääsul 30 minuti jooksul. Keetmisel hapniku manulusega, tihedalt suletud nõus, nad säilivad.

A-vitamiini ja karotiini säilitamiseks peab söötasid keetma aurutites. Heinas säilib karotiin kuni 85% ainult sel tingimusel, kui kuivatamine toimub redelitel ilusa ilmaga. Halva ilmaga valmistatud ning maas kuivatatud hein sisaldab väga vähe karotiini.

## A-hüpervitaminoos

A-hüpervitaminoos areneb A-vitamiini preparaadi liigse kasutamise korral (norme palju kordi ületavais kogustes). See haigus esineb lindudel harva ning teda iseloomustavad sulgede väljalangemine, luude vaesumine soolade poolest ja maksa rasvumine. Karotiin (A-provitamiin) ei avalda aga isegi suurtes kogustes niisugust kahjulikku toimet, sest organism kasutab ainult osa sellest provitamiinist ja väljutab ülejäägi organismist.

## B<sub>1</sub>-hüpovitaminoos ja B<sub>1</sub>-avitaminoos (alimentaarne polüneuriit)

Etioloogia ja patogenees. Haigus tekib antineuriitilise B<sub>1</sub>-vitamiini (tiamiini) vähesuse (hüpovitaminoos) või puudumise (avitaminoos) korral. B<sub>1</sub>-vitamiin on antipolüneuriitiline ehk beribeerivastane vitamiin. Tema keemiline valem on C<sub>12</sub>H<sub>17</sub>ON<sub>4</sub>SCl · HCl.

Tiamiin on valge kristalne aine, sulamistemperatuuriga 249—250° C. Tiamiin muutub oksüdeerimisel leeliseses keskkonnas heelsiniselt fluorestseerivaks aineks — tiokroomiks. B<sub>1</sub>-vitamiin kannatab happelises keskkonnas kuumutamist kuni 120° C, kuid neutraalses ja leelises keskkonnas on ta kuumutamise suhtes väga tundlik. Ta lahustub hästi vees.

Tiamiin reguleerib süsivesikute ja valkude ainevahetust ning teisi ainevahetusprotsesse ja hoiab alal närvisüsteemi, lihaste ja südame normaalse tegevuse.

B<sub>1</sub>-vitamiin mõjustab vee, tsingi ja mangaani ainevahetust ning on tihedalt seotud türoksiini, insuliini ja neerupealiste koorelluse hormooni toimega.

B<sub>1</sub>-vitamiini vähesuse korral langevad organismis oksüdatsiooniprotsessid ning tulevad esile häired rasvade, süsivesikute ja valkude ainevahetuses.

B<sub>1</sub>-vitamiini puudumisel ratsioonis on organismis häiritud süsivesikute ainevahetus, mille tagajärjel kudedesse ja elundeisse kuhjub toksiline püroviinamarjahape ning tekivad häired närvisüsteemi talitluses.

B<sub>1</sub>-vitamiini tunduva vähesuse korral arenevad perifeersetes närvides ja seljaaju tagumiste sammaste müeliinis degeneratiivsed muutused, mis põhjustavad elundites ja kudedes mitmesuguseid funktsionaalseid häireid. Haigetel lindudel on häiritud muna moodustumine ja sperma produktsioon.

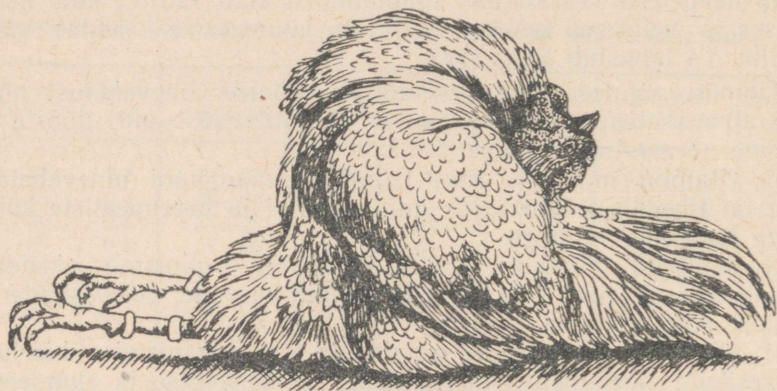
Partidel täheldasime korduvalt B<sub>1</sub>-avitaminoosi spontaanset vormi. Paralüüs arenes partidel kalajäätmete (kalapead jm.) söötmisel. On välja selgitatud, et paljud kalaliigid (meritint, karpkala, haug, peipsi tint jt.) sisaldavad, eriti kolju ja skeleti luudes, fermenti tiaminaasi, mille toimele söödas olev B<sub>1</sub>-vitamiin laguneb. Massiline haigestumine B<sub>1</sub>-avitaminoosi (halvatused) areneb 2—4 nädalat pärast kalapeade ja teiste jäätmete andmist söödaks. Munemisperioodil haigestub rohkem emas- kui isaslindude.

Kliinilised tunnused. Linnud haigestuvad B<sub>1</sub>-avitaminoosi 20.—40. päeval pärast nende ilmajätmist vitamiinist. Haigetel lindudel halveneb isu; kõnnak muutub vaaruvaks. Järgmise 24—48 tunni jooksul areneb krampidega ja liikumise koordinaatsiooni häiretega kaasnev polüneuriit ja ataksia ning linnud ei saa jalgadel seista (joonis 3).

Söösti ajal on haige lind algul komatooses seisundis, hiljem

arenevad üha tugevnevad lihaste kramplikud tõmblused, kusjuures pea on seljale pööratud. Pärast kestvaid krampe ilmub kurnatud linnul lõögastusperiood, kuid mõne aja möödumisel kordub sööst uuesti. Arenevad nõrkus, kurtumus, konvulsioonid ja jäsemete halvatus. Haigetel noorlindudel seiskub kasv, kehakaal väheneb kuni 20%. Kehatemperatuur langeb. Kui ei võeta ette ravi, s. o. ei lisata ratsioonile B<sub>1</sub>-vitamiini, siis haiged linnud hukuvad.

B<sub>1</sub>-avitaminoosi korral langeb lindude munatoodang, isastel on häiritud või lakkab hoopis sperma produktsioon. Sellega seoses täheldatakse halba munade viljastumist ja madalat tibude koorumise protsenti.



Joonis 3. B<sub>1</sub>-avitaminoosi-haige kukk (polüneuriit).

Koorunud noorlinnud on väikese elujõuga. Nad on väga tundlikud pulloroosi, paratüüfuse ja teiste nakkushaiguste suhtes ning nende seas esineb suur suremus.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. B<sub>1</sub>-avitaminoosi tõttu lõpnud lindudel on (vahel) süda pisut suurenenud. Mõnikord võib südamelihases leida verevalumeid, vahel aga lihaskiudude nekrootilisi koldeid; täheldatakse veresoonte sidekoe proliferatsiooni.

Maks on sageli lõtv ja rabe, rasväärestuse ja degeneratsiooni tunnustega, vahel esineb temas hemorraagilisi ja nekrootilisi koldeid. Mõnikord ilmneb maksa rebenemine ühes verevalumitega kõhuõõnde. Sapipõis on liigselt (mitte alati) täitunud paksu, veniva sapiga. Pugus ja lihasmaos puudub tihti sööt. Soolestiku limaskest on rikkalikult kaetud limaga. Soolestikus täheldatakse vahel tõkatisarnast massi. Neerupealised on suurenenud. Munandite kaal on 30—40% võrra vähenenud.

Ajus täheldatakse kapillaaride täitumist verrega, hüperemiat ja hemorraagiaid ning vahel väikeste veresoonte endoteeli degeneratsiooni. Hemorraagiad paiknevad ajus kahepoolselt ja sümmeet-

riliselt. See võimaldab B<sub>1</sub>-avitamiinooosi eristada entsefalomüeliidist ja teistest haigustest, millede korral verevalumid ajus paiknevad korrapäratult.

**Diagnoos** pannakse karaktersete kliiniliste tunnuste, patoloogilis-anatoomiliste muutuste, vere uurimise ja ratsiooni analüüsi põhjal. B<sub>1</sub>-avitamiinooosile on iseloomustav püroviinamarjahaape suurenenud sisaldus veres.

B<sub>1</sub>-avitamiinooosi peab eristama entsefalomüeliidist, alimentaarset intoksikatsioonist, alimentaarset düstroofiast ja maksa rasvääraastusest.

**Ravi ja profülaktika.** Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma B<sub>1</sub>-vitamiini sisaldavaid söötasid (tabel 4).

Tabel 4

B<sub>1</sub>-vitamiini sisaldus mitmesugustes söötades

Sööda nimetus	B <sub>1</sub> -vitamiini (mg 100 g-s söödas)	Sööda nimetus	B <sub>1</sub> -vitamiini (mg 100 g-s söödas)
Loomaliha	0,15	Odratangud	0,2
Tursaliha	0,06—0,12	Hirss	0,25—0,49
Lehmapiim	0,05	Nisujahu	0,3
Munad (üks muna)	0,07	(85%-line jahvatus)	
Munarebu	0,2—0,4	Rukkijahu (täisjahvatus)	0,2
Munavalge	0,00	Pärm: kuiv pagaripärm	2,0
Mais: terad	0,15	öllepärm	5,0
idud	1,0—1,2	Kõrvitsaseemned	0,20
Kaer (terad)	0,4	Arbuus	0,02—0,04
Nisu: terad	0,4	Kabatšokk	0,57
idud	1,03	Lehtkapsas	0,16—0,26
kliid	0,8—1,5	Kartul: toores	0,07—0,10
Rukis (terad)	0,2—0,4	keedetud	0,06—0,12
Hernes	0,26—0,40	Sibul (pealsed)	0,12
Oad	0,16—0,24	Porro sibul	0,10—0,13
Oder: terad	0,4	Porgand: toores	0,14
idud	2,8—3,5	keedetud	0,01—0,05
Tatratangud	0,5	Söögipeet	0,04—0,14
Pärلكruubid	0,00	Tomatid: valminud	0,05—0,16
Nisutangud	0,00	rohelist	0,03—0,10
Kaeratangud	0,30		

Pärm sisaldab kogu B-vitamiini kompleksi, kaasa arvatud ka B<sub>1</sub>-vitamiin, mille tõttu teda linnukasvatusmajandites laialdaselt kasutatakse (tabel 5).

B<sub>1</sub>-vitamiini võetakse ratsiooni säärase arvestusega, et tema ööpäevane profülaktiline annus oleks noorlindudel 1 mg ja täiskasvanud lindudel 0,36 mg ühe kg sööda kohta.

B<sub>1</sub>-hüpvitamiinooosi korral saadakse raviefekt, kui noorlindudele antakse tiamiini annuses 1,5 mg ja B<sub>1</sub>-avitamiinooosi korral 2 mg tiamiini 1 kg sööda kohta. Täiskasvanud lindudele on B<sub>1</sub>-

## Pagaripärmi ööpäevased annused noor- ja täiskasvanud linnu kohta

Vanus päevades	Annused grammides	Vanus päevades	Annused grammides
5—10	0,1	81—85	1,5
11—15	0,2	86—90	1,6
16—20	0,3	91—95	1,7
21—25	0,4	96—100	1,8
26—30	0,5	101—105	1,9
31—35	0,6	106—110	2,0
36—40	0,7	111—115	2,1
41—45	0,8	116—120	2,2
46—50	0,9	121—125	2,3
51—60	1,0	126—130	2,4
61—65	1,1	131—135	2,5
66—70	1,2	136—140	2,6
71—75	1,3	141—145	2,7
76—80	1,4	146—150	2,8
		Täiskasvanud	3,0

Märkus. Pärm annust normeeritakse olenevalt ratsiooni B-vitamiini sisaldusest. Kui ratsioon on B-vitamiinide kompleksi vaene, võib tabelis esitatud pärmianust  $1\frac{1}{2}$ –2-kordselt suurendada.

hüpvitamiinooosi korral raviannuseks 0,4 mg ja B<sub>1</sub>-avitamiinooosi korral 0,5 mg tiamiini 1 kg sööda kohta.

B<sub>1</sub>-vitamiini preparaadi (tiamiini) andmisel haigele linnule kaovad närvisüsteemi haigusnähud. Tiamiini toime põhineb oksüdatsiooniprotsesside elavnemisel närvikiududes ja ajukoos.

Tiamiini nagu teistegi vitamiinide ööpäevane tarve on olnud mitmesugustest teguritest:

- 1) väliskeskkonna madal ( $-8^{\circ}$ ,  $-10^{\circ}$  C ja madalam) ja kõrge ( $30^{\circ}$  C ja enam) temperatuur suurendavad lindude tiamiinitarvet;
- 2) süsihüdraate sisaldav ratsioon suurendab, rasvad aga vähendavad tiamiinitarvet;
- 3) munemisperioodil suureneb lindude tarve tiamiini osas.

B<sub>1</sub>-vitamiin ei salvestu organismis, mille tõttu teda peab organismile vajalikus koguses pidevalt söödaga juurde tulema.

Tabelis 5 esitatud pärmianuseid tuleb partidele suurendada 25—50% ning hanedele ja kalkunitele 50—100% võrra, sõltuvalt ratsiooni vitamiinide sisaldusest. Öllepärm kasutatakse söödaraatsioonis nagu pagaripärmigi, kuid pooles koguses.

Pärmi kasutamisel peab meeles pidama, et teda ei tohi anda järsku suurtes kogustes, sest see võib põhjustada soolte puhitust ja kõhulahtisust. Pärm viiakse ratsiooni pikkamööda suurenevates kogustes. Gaaside kogunemise, soolte puhituse ja seedehäirete korral pannakse lindudele söödanõudesse puu- (parem kasepuu-) sütt vabaks kasutamiseks.

Pärm tuleb lahustada soojas vees, lisada söödasegule ning söödaga läbi hõõruda. B<sub>1</sub>-vitamiin ei kaitse lindu mitte ainult B<sub>1</sub>-avitamiinooosi eest, vaid tugevdab organismi ja muudab ta vastupidavaks nakkushaiguste suhtes.

## B<sub>2</sub>-hüpovitaminoos ja B<sub>2</sub>-avitaminoos

Etioloogia ja patogenees. Haigus areneb B<sub>2</sub>-vitamiini (riboflaviini) vähesuse (hüpovitaminoos) või puudumise (avitaminoos) korral organismis.

B<sub>2</sub>-vitamiini keemiline valem on C<sub>17</sub>H<sub>20</sub>N<sub>4</sub>O<sub>8</sub>.

B<sub>2</sub>-vitamiin on kollakasoranži värvusega kristalne aine. Kristallid ei oma kindlat sulamistäppi, nad hakkavad tumenema umbes 240°-lises temperatuuris ning lagunevad 274—282° juures.

B<sub>2</sub>-vitamiin on termostabiilne ega lagune sööta de keetmisel. Ta on vastupidav oksüdatsiooniprotsesside ja päikesevalguse suhtes, lahustub hästi vees, eriti leeliseses keskkonnas, kuid ei lahustu tavalistes rasvalahustites.

B<sub>2</sub>-vitamiin soodustab kasvu, on rea fermentide koostisosaks, võtab osa eluliselt tähtsast ainevahetusprotsessidest, soodustab tibude koorumist munast ning kasvu, võtab osa süsivesikute ja valkude ainevahetuse reguleerimisest ning suurendab vastupanuvõimet nakkushaiguste suhtes. Valgu hulga vähenemine noorlindude ratsioonis on eelsoodumuseks B<sub>2</sub>-vitamiini vähesuse arenemisele organismis. Kõhulahtisusega kaasnevad seedehäired halvendavad B<sub>2</sub>-vitamiini omastamist ja ta väljutatakse organismist suurtes kogustes.

Meie andmeil omab B<sub>2</sub>-vitamiin koos haljassöödaga või nõgese-, ristiku- ja lutsernijahuga kaitsetoimet kantserogeensete (vähkitekitavate) ainete vastu. B<sub>2</sub>-vitamiini sisalduse ja ka nõgese, lutserni ning ristiku haljas- või kuivsööta de koguse suurendamine neljakordseks, võrreldes kontrollrühma lindude omaga, väldib sarkoomi arenemist tibudel ja kanadel.

Huvitavad on andmed tibude punaste ja valgete lihaste B<sub>2</sub>-vitamiini sisalduse kohta. Nimelt sisaldavad punased lihased teda 2—3 korda enam kui valged. Organismis ladestub B<sub>2</sub>-vitamiin peamiselt maksas, neerudes ja neerupealistes. Veres leidub teda vähesel hulgal.

Mõned autorid peavad B<sub>2</sub>-vitamiini anti-infektsioosseks, anti-anemiliseks ja antihemorraagiliseks vitamiiniks. Ta etendab tähtsat osa vere regeneratsioonis, proteolüütiliste fermentide aktiviseerimises ning kõhunäärme ja neerupealiste tegevuse reguleerimises. Tema vähesuse korral organismis langevad oksüdatsiooniprotsessid ning arenevad valkude, süsivesikute ja rasvade ainevahetuse häired.

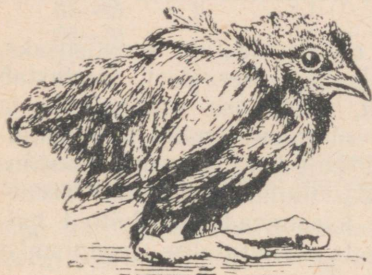
B<sub>2</sub>-vitamiini puudumisel ratsioonis toimuvad degeneratiivsed muutused perifeersetes närvides. Seoses sellega arenevad häired elundite kudede ja perifeerse närvisüsteemi talitluses ja naha toitumises.

Kliinilised tunnused. B<sub>2</sub>-avitaminoosi-haigete kana-, kalkuni-, pardi- ja hanetibude isu on halb, nad jäävad kasvus ja kaalus maha; arenevad kurtumus ning aneemia. Haigetel lindudel esineb jalgade nõrkus ja laialivajumine kõndimisel, varbad kõver-

duvad ning on halvatud (joonis 4). Seejuures saavad noorlinnud edasi liikuda ainult liigestel. Täheledatakse ka kõhulahtisust, dermatiiti, silma sarvkesta tuhmumist ja konjunktiviiti.

B<sub>2</sub>-vitamiini vähesuse korral täiskasvanud lindude ratsioonis langeb ka tema sisaldus kanade poolt munetud munades. Selliste munade inkubeerimisel väheneb koorunud tibude protsent ja tibud kooruvad nõrkadena. Säärastel tibudel täheledatakse sageli kräsus sulestikku, vesipead ja kaela kõverdumist.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. B<sub>2</sub>-avitamiinosaagi tõttu lõpnu lindudel täheledatakse nahas põletikulisi koldeid. Maks on rabadavõitu, esineb rasvväärastuse ja mõnikord hemorraagia tunnuseid, närvitüved on degeneratiivselt muutunud. Soolestiku limaskestl on rikkalikult lima või väikesi verevalumeid. Munasarjade ja munandite kaal väheneb 20—30%. Neerupealised on 10—20% võrra suurenenud.



Joonis 4. B<sub>2</sub>-avitamiinosaagi haige tibu.

Diagnoos pannakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste tunnuste ning ratsiooni analüüsi põhjal. B<sub>2</sub>-avitamiinosaagi peab eristama alimantaarsest intoksikatsioonist ja B<sub>1</sub>-avitamiinosaagist.

Ravi ja profülaktika.

Ravi ja profülaktika eesmärgil tuleb ratsiooni võtta B<sub>2</sub>-vitamiini sisaldavaid söötasid: pärm, kliid, heina, terasöötasid või riboflaviinipreparaate, nii et B<sub>2</sub>-vitamiini ööpäevane profülaktiline annus moodustaks 0,3 mg 100 g sööda kohta.

Tabelis 6 ja 7 on esitatud B<sub>2</sub>-vitamiini normid erinevasse vanusesse, liiki ja tõugu kuuluvatele noor- ja munevatele lindudele.

Häid tulemusi võib meie andmeil saavutada, kui kasutada B<sub>2</sub>-hüpvitamiinosaagi ravimisel riboflaviini annuses 0,4 mg ja B<sub>2</sub>-avitamiinosaagi korral 0,5 mg 100 g sööda kohta.

Riboflaviini normeerimisel peab silmas pidama, et valgu koguse suurendamisel ratsioonis suureneb ka vajadus riboflaviini järele.

Valgu vähesuse korral riboflaviini omastamine väheneb, valgu puudumise korral aga riboflaviin jääb omastamata ning muutub toksiliseks. Ratsiooni suurem süsivesikute sisaldus vähendab, rasvad aga suurendavad organismi tarvet riboflaviini suhtes.

Tiamiini vähesuse korral ratsioonis suureneb riboflaviinitarve.

Et saada häid terveid tibusid, peab munejaid rahuldama küllaldase B<sub>2</sub>-vitamiini kogusega.

Tabel 6

B<sub>2</sub>-vitamiini normid (mikrogrammides ühe linnu kohta) noorlindudele vanuse järgi  
(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Vanus päevades	Leghorni tõugu tibud	Rood-ailendi tõugu tibud	Haki-kämpbelli tõugu parditibud	Pekingi tõugu parditibud	Kalkuniteibud (pronks)	Hane-tibud
1—10	16	16	40	50	70—200	100
11—20	32	38	200	250	250	350
21—30	50	52	200	300	300	500
31—40	72	60	250	300	350	600
41—50	100	120	280	300	400	700
51—60	120	150	280	320	450	700
61—70	125	155	280	320	500	700
71—80	130	160	280	320	550	600
81—90	135	165	280	320	600	600
91—100	140	170	270	300	650	500
101—110	150	170	270	300	700	450
111—120	150	175	270	300	750	450
121—130	150	180	260	280	800	450
131—140	150	180	250	280	800	450
141—150	150	180	250	280	800	450

Tabel 7

Täiskasvanud lindude B<sub>2</sub>-vitamiini ööpäevased normid (mikrogrammides ühe linnu kohta)  
(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Keskmine munade arv l muneja kohta kuus	Leghorni tõugu kanad eluskaaluga 1,8 kg	Haki-kämpbelli tõugu pardid eluskaaluga 1,8 kg	Pekingi tõugu pardid eluskaaluga 2,5 kg	Kalkunid eluskaaluga 6 kg	Haned eluskaaluga 5 kg
3	150	180	230	360	450
6	150	180	230	360	450
9	150—225	180	230	360	450
12	170—255	210	260	390	530
15	190—285	235	290	420	570
18	210—315	260	320	450	630
21	230—345	285	350	480	690
24	250—375	310	380	510	750
27	270—405	335	400	540	810
30	405	325	—	—	—

Märkus. Suguperioodil on otstarbekohane B<sub>2</sub>-vitamiini normi kahekordistada.

## B<sub>6</sub>-hüpovitaminoos ja B<sub>6</sub>-avitaminoos

Etioloogia ja patogenees. Haigus areneb B<sub>6</sub>-vitamiini vähesuse (hüpovitaminoos) või puudumise (avitaminoos) korral organismis. B<sub>6</sub>-vitamiini (püridoksiini) nimetatakse anti-dermatiitiliseks teguriks.

B<sub>6</sub>-vitamiini keemiline valem on C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>3</sub>.

B<sub>6</sub>-vitamiin on kibeda maitsega, vees kergesti lahustuv värvusetu kristalne pulber. Sulab 160°-lises temperatuuris, resistentne kuumendamise suhtes, pikemaajaline kuumutamine leeliselega, sool- või lämmastikhapetega ei lammuta teda. Ultraviolettkiirte toimel ta inaktiveerub.

B<sub>6</sub>-vitamiin soodustab normaalset vereloomet, vere hüübimist ning normaalset naha toitumist ja parandab proteiinide ainevahetust. B<sub>6</sub>-vitamiini kontsentratsioon kudedes suureneb, kui teda söötadega rohkem juurde saadakse; normaalne valguline toitumine soodustab tema varude moodustumist maksas. B<sub>6</sub>-vitamiin mõjustab organismisest lämmastiku ainevahetust ja parandab amiinhapete ainevahetust organismis. Ta eritub organismist uriiniga vabal ja seotud kujul.

B<sub>6</sub>-vitamiini vähesuse või puudumise korral langeb organismis ainevahetus, eriti amiinhapete, raua ja vase ainevahetus ning rasvade moodustumine valkudest. B<sub>6</sub>-vitamiini vähesuse ja puudumise korral on häiritud raua omastamise ja ladestumise regulatsioon, mis omakorda häirib vereloomet ja põhjustab aneemia arenemist ning organismi puudulikku toitumist.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel halveneb isu, nahk ja lokutid muutuvad kahvatuks. Areneb aneemia, erütrotsüütide hulk väheneb. Langeb vere hüübimine, arenevad neuriidid, konvulsioonid ja halvatused.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. B<sub>6</sub>-avitaminoosi tõttu lõpnud lindudel on suled kuivad ja haprad, hari ja lokutid on kahvatud. Maksas, neerudes ja närvitüvedes leidub degeneratiivseid muutusi.

Elundite kaal väheneb: munasarjadel 8—12%, munanditel 8—15%, harknäärmetel 6—8%, neerupealistel, kilpnäärmetel ja paratüreoidnäärmetel 4—6% võrra.

Ravi ja profülaktika. Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma B<sub>6</sub>-vitamiini sisaldavaid söötasid. B<sub>6</sub>-vitamiini-rikaste söötade hulka kuuluvad pagari- ja õllepärm, nisuidud ja kliid. Vähem on teda lihas, piimas, munades, nisus, maisis, kaeras, hernes, rukkis ja teistes terasöötades. Peale selle leidub teda kartulis, peedis ja teistes köögiviljades, samuti ka haljasrohus ja heinas.

Nimetatud söötasid võetakse ratsiooni arvestusega, et B<sub>6</sub>-vitamiini ööpäevane profülaktiline norm lindudele moodustaks 0,03 mg, ravi otstarbeks aga 0,04—0,05 mg.

## Pantoteenhappe vähesus (dermatoos)

Etioloogia ja patogenees. Haigus areneb pantoteenhappe ( $B_x$ ) vähesuse või puudumise korral ratsioonis. Pantoteenhappe on tuntud filtraatfaktorina ehk tibude antidermatiitilise tegurina.

Pantoteenhappe keemiline valem on  $C_9H_{17}O_5N$ .

Puhtal kujul on pantoteenhappe kahvatukollane veniv mass. Sulab temperatuuril  $75-80^\circ$ . Toatemperatuuril on ta õhuhapniku suhtes resistentne; ta on termolabiilne ja laguneb kuumutamisel autoklaavis; kergesti lahustub vees, dioksaanis, etüülatsetonis ja äädikhappes, kuid ei lahustu bensiinis ja kloroformis.

Pantoteenhappe soodustab normaalset kasvu, reeglipäraselt naha ja sulestiku toitumist ning väldib hemorraagiatega arenemist südames, maksas, põrnas, neerudes ja harknäärmes.

Pantoteenhappe on para-amiinobensoehappe ja vasesoolade kõrval juuste halliks muutumist vältiv tegur.

K. M. Leutski märgib, et pantoteenhappe vähesus organismis põhjustab kudede dehüdratatsiooni (veetustumist) ja suurenenud vajadust naatriumkloriidi järele.

Pantoteenhappe mõjustab valkude ainevahetust. Teda leidub kudedes ja mitmesugustes söötades; tibude punased lihased sisaldavad teda 2—3 korda enam kui valged, mis on arvatavasti seoses nende erineva talitlusega.

Selle faktori vähesuse või puudumise korral on püroviinamarjahappe metabolism, trüptofaani süntees ning rasvade ja vee ainevahetus kas vähenenud või hoopis häiritud.

Pantoteenhappe vähesuse korral ratsioonis esinevad häired ainevahetuses ning seoses sellega ka endokriinsüsteemi ja siseelundite talitluses.

Pantoteenhappega küllaldaselt varustamata kanade ja kalkunite munadest on koorumine väiksem ning kooruvad nõrgad kana- ja kalkunitibud.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel on suled kohevil, kasv seiskub, tekivad närvihäired, naha kuivus ja noka nurkades korbakad, suled langevad välja, mille tagajärjel pea ja kael muutuvad paljaks, vahel pakseneb varbatalla nahk.

Kui vähesuse pantoteenhappesisaldusega ratsioonis suurendatakse riboflaviinisaldust, siis dermatiidi nähud tugevnevad.

Patoloogilised anatoomilised muutused. Lõpnuud lindude lahkamisel leitakse järgmisi muutusi: sulgede kuivust ja haprust ning väljalangemist, nahapunetust ja korpade tekkimist, eriti suunurkades (dermatoos). Maks on laiguline, vahel savi värvusega, rasvväärastunud ning temas puudub glükogeen. Põrn on vähenenud ja selles esinevad mõnikord verevalumid. Neerud on tumepunast värvust, harknääre on pisut suurenenud, temas esineb verevalumeid. Histoloogilisel uurimisel leitakse seljaajus müeliin-kiudude degeneratiivseid muutusi.

## Pantoteenhappesisaldus söötades

Sööda nimetus	Pantoteen- hapat (mg 100 g-s kuivsöödas)	Sööda nimetus	Pantoteen- hapat (mg 100 g-s kuivsöödas)
Nisukliid	2—3	Kooritud piim	3,6
Nisu	1,1	Võipiim	4,6
Nisuidud	1,2	Piimavadak	6,0
Kollane mais	0,7	Verejahu	0,12
Oder	1,0	Kalajahu	0,06
Kartul	2,8	Loomaliha	3,8
Kapsas	3—8	Ollepärm	20,0
Ristik	0,12	Pagaripärm	6,0
Lutsern	2,5	Kanamunad	10,8
Porgand	1,3	Munavalge	0,11
Tomat	2,0	Munarebu	12,5
Täispiim	2,2		

Ravi ja profülaktika. Esimeste haigustunnuste ilmne misel annab häid tulemusi 0,1—0,2 mg kaltsiumpantotenaadi suukaudne manustamine kana- ja kalkunitibudele. Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma pantoteenhapat sisaldavaid söötasid. Sääraste söötade hulka kuuluvad pärm, kliid, terasööt jt.

Ratsiooni võetakse vitamiinsöötasid, arvestades ööpäevaseks pantoteenhappe profülaktiliseks normiks kana- ja kalkunitibudele 0,9—1,0 mg ja ravinormiks 1,2—1,5 mg 100 g sööda kohta.

### PP-hüpvitamiin ja PP-avitamiin

Etioloogia ja patogenees. Haigus areneb PP-vitamiini (nikotiinhappe) vähesuse (hüpvitamiin) või puudumise (avitamiin) korral organismis (söötades). PP-vitamiin on pellagravastane vitamiin.

Tema keemiline nimetus on  $\beta$ -püridiinkarboonhape. PP-vitamiin on värvusetu peenekristalliline pulber, sulab 235,5—236,6<sup>o</sup>lises temperatuuris, halvasti lahustub vees (25<sup>o</sup> juures lahustub 1:100, keevas vees 1:15), paremini etüülalkoholis ja eetris, hästi glütseriinis. Ta on termostabiilne — PP-vitamiini lahuse kuumutamine keemiseni või autoklaavis viie tunni jooksul 110<sup>o</sup>lises temperatuuris teda ei inaktiveeri; aktiivsus ei vähene hapendajate ega valguse toimel.

PP-vitamiin kuulub valkude, süsivesikute ja rasvade ainevahetusest osavõtivate fermentide koostisse. Ta on vajalik mao-mahla normaalseks eritumiseks, soolestiku toonuse säilitamiseks, normaalse peristaltika toimimiseks ja samuti vereloomeprotsessideks, sest ta soodustab vereliblede ja verevärvniku moodustumist.

PP-vitamiin põhjustab kapillaaride laienemist, mis soodustab vereringet elundeis ja kudedes. Ta suurendab närvisüsteemi toonust ning avaldab mõju sisesekretsiooninäärmete ja retikuloendoteliaalse süsteemi talitlusele, mis etendab tähtsat osa organismi kaitsmises infektsioonide eest. Ta on vajalik naha korrapäraseks toitumiseks ja tema tervisliku seisundi säilitamiseks.

PP-vitamiin omab suurt tähtsust organismi elulistes protsessides, mille tõttu organism peab teda pidevalt küllaldasest kogusest juurde saama. Teda leidub laialdaselt looduses nii loomsetes kui ka taimsetes kudedes. Tibude valged lihased on võrreldes punaste lihastega 2—3 korda PP-vitamiini-rikkamad.

PP-avitamiinoois areneb vahel isegi ratsiooni küllaldase vitamiinisalduse korral, kui tema imendumine läbi soole seina verre on häiritud. See toimub soolestiku haigestumiste, eriti sageli kõhulahtisuse korral. PP-avitamiinoois arengut soodustavad kopsupõletik ja infektsioonihai gused, millede puhul organismis toimub PP-vitamiini suurenenud lõhustumine.

PP-vitamiini vähesuse korral organismis on häiritud süsivesikute, valkude ja rasvade ainevahetus. Vereliblede ja hemoglobiini tekkimine, kõhunäärme nõre eritumine ja soolestiku peristaltika on halvenenud. Närvisüsteemi toonus langeb, elundite- ja kudede sisene vereringe on häiritud, naha toitumine halveneb. PP-vitamiini vähesus ratsioonis põhjustab häireid ainevahetuses ja sellega seoses häireid kogu organismis. Linnud, eriti noorlinnud, kes kannatavad PP-avitamiinoois all, on väga vastuvõtlikud pulloroosi, paratüüfuse ja teiste nakkushaiguste suhtes.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel on suled kohevil, tiivad sorakil, isu on halb, kasv on pidurdatud, suled langevad välja. Suu ja soolestiku limaskestad on põletikus, millega seoses täheldataksegi kaua kestvat raskesti ravitavat kõhulahti-

Tabel 9

PP-vitamiini sisaldus söötades

Sööda nimetus	PP-vitamiini (mg 100 g-s kuivsoödas)	Sööda nimetus	PP-vitamiini (mg 100 g-s kuivsoödas)
Nisukliid	25,7—40	Söögipeet	4,7
Nisu	5—7	Kapsas	4,5—7,1
Oder	4,7	Lutsernijahu	3,9
Odralinnased	5,6	Maisisilo	1,5
Kaer	1,6	Kõrreliste rohi	7,2
Kollane mais	2,6	Kalajahu	0,78—2,3
Valge mais	1,8	Liha	0,1—0,11
Rukis	1,3	Täispiim	0,08
Kartul	5,5	Kanamunad	0,04—0,9
Porgand	14	Pagaripärm	40—60

sust, areneb nahapõletik (dermatiit), mõnikord ilmnevad ka närvinähud.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lõp-  
nud lindude toitumus on alla keskmise, vahel esineb kurtumus,  
suled on kuivad ja haprad, nahk on hüpereemiline, maks omab  
vahel savi värvust, põrn on pisut vähenenud ning tumepunast vär-  
vust, neerud on tumepunased.

**Ravi ja profülaktika.** Ravi ja profülaktika otstarbel  
peab ratsiooni võtma PP-vitamiini sisaldavaid söötasid (tabel 9).

Kana- ja kalkunitibude ratsiooni võetakse sööta või vastavat  
preparaati (nikotiinhappe kristallid ja dražeed), arvestades  
17—18 mg PP-vitamiini profülaktiliseks ja 20—22 mg ravi otstar-  
beks 1 kg kuivsööda kohta ööpäevas.

## Koliini vähesus.

**Etioloogia ja patogenees.** Haigus areneb koliini  
vähesuse korral ratsioonis. Koliin kuulub B-vitamiinide kompleksi  
hulka. Ta omab suurt tähtsust kana- ja kalkunitibude peroosi  
(logeliigesusse) haigestumise vältimisel.

Koliini keemiline valem on  $C_5H_{15}NO_2$ .

Puhas koliin on värvusetü, tugeva leelise reaktsiooniga kris-  
talne aine. Tema koostisse kuulub primaarse alkoholi rühm. Koliin  
ei sulata kuumutamisel, kuid laguneb trimetüülamiiniks ja glütse-  
riiniks. Seejuures moodustub vähene hulk dimetüülamiinetanooli  
ja dimetüülvinüülamiini.

Vesilahustes talub koliin kuumutamist kuni keemiseni. Ta  
lahustub hästi vees ja alkoholis, kuid ei lahustu eetris, bensoolis,  
toluoolis, tetrakloor- ja väävelsüsinikus.

Looma organismis on koliin lähtematerjaliks neuromuskulaar-  
seist erutustest osavõtva atsetüülkoliini sünteesis. Koliin väldib uit-  
närvide depressiivset (pärssivat) toimet. Ta on äärmiselt tugev soo-  
lestiku motoorse talitluse erutaja. Koliini vähesuse korral ratsioonis  
on kana- ja kalkunitibude kasv pidurdatud. Täiskasvanud lindudel  
soodustab koliin munatoodangut, tibude koorumist ja elujõudu  
ning suurendab vastupanuvõimet haiguste suhtes.

Selle vitamiini vähesuse arenemist soodustavad nakkushaigu-  
sed, millede puhul toimub koliini lagunemine organismis. Koliini  
vähesuse korral organismis on häiritud neuromuskulaarne ja maksa  
talitus; väheneb maksa labiilsete fosfolipoidide kogus, mis põhjus-  
tab nende sisalduse vähenemist neerudes ja ajus; selle tagajärjel  
tekivadki verevalumid. Koliini vähesuse korral ratsioonis on häiri-  
tud süsivesikute, rasvade ja osaliselt ka valkude ainevahetus ning  
halveneb sisesekretoorne tegevus, mille tagajärjel häiruvad orga-  
nismisisesed normaalsed füsioloogilised protsessid ning areneb  
haigestumine.

**Kliinilised tunnused.** Haigetel lindudel täheldatakse

## Kollinisaldus söötades

Sööda nimetus	Koliini (mg 1 g-s söödas)	Sööda nimetus	Koliini (mg 1 g-s söödas)
Nisu . . . . .	1,4	Liha . . . . .	0,8
Nisuidud . . . . .	4,2	Härja maks . . . . .	6,3
Nisujahu . . . . .	0,5	Piim . . . . .	0,1
Oder . . . . .	1,4	Munarebu . . . . .	17,0
Kaer . . . . .	1,5	Spinat . . . . .	2,3
Kollane mais . . . . .	0,3	Roheline sojauba . . . . .	3,0
Maisiidud . . . . .	1,1		

rusutud seisundit, isu on vähenenud, udusuled või suled on kuivad ja haprad, aeglustub noorlindude kasv. Täiskasvanud lindude munatoodang langeb, tibude koorumine munadest ja nende eluvõimelisus vähenevad. Säärased tibud on vastuvõtlikumad pulloeroosi ja teiste nakkushaiguste suhtes.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lõpunud lindudel täheldatakse kuiva ja habrast sulestikku, toitumus on alla keskmise, maks on rasvväärastunud. Soolestiku limaskesttal esineb rohkesti lima ja vahel ka verevalumeid.

Ravi ja profülaktika. Ravi ja profülaktika eesmärgil peab ratsiooni võtma koliini sisaldavaid taimseid ja loomseid söötasid.

Ratsioon koostatakse säärase arvestusega, et koliini profülaktiliseks ööpäevaseks annuseks oleks kanatibudele 150 mg, kalkunitibudele 200 mg ja kanadele 100 mg koliini 100 g sööda kohta.

Koliini raviannus kanatibudele on 170—190 mg, kalkunitibudele 240—270 mg ja kanadele 120—130 mg 100 g sööda kohta.

## H-hüpvitamiinos ja H-avitamiinos

Etioloogia ja patogenees. Haigus areneb H-vitamiini (biotini) vähesuse (hüpvitamiinos) või puudumise (avitamiinos) korral organismis (söötades).

H-vitamiini (B-kompleksi vitamiini) nimetatakse antiseborrooliseks vitamiiniks ja munavalge toksilise vastaseks faktoriks.

H-vitamiini keemiline valem on  $C_{10}H_{16}O_3N_2S$ . Ta esineb peente nõeljate kristallidena, sulab 230—232°-lises temperatuuris; keetmisel ta omadused ei muutu, ta on termostabiilne. H-vitamiin lahustub hästi vees, alkoholis, halvemini kloroformis ja eetris.

H-vitamiin on organismile vajalik naha normaalseks toitumiseks, mis väldib naha kihelemist, sulgede väljalangemist, dermaatiidide tekkimist, harknäärme degeneratsiooni ning munandite ja munasarjade arengu seiskumist.

Toore munavalge toksilisuse põhjus seisab selles, et ta sisaldab biotiini inaktivaatorit (albumiinide omadustega proteiini), mida nimetataksegi munavalge faktoriks — avidiiniks (sõnast *avidity* — vedelik). Uurimised on näidanud, et munavalges leiduv toksiline aine on termolabiilne.

Munavalge toksilist toimet neutraliseeriva aine poolest on väga rikkad maks, neerud ja pärm.

Kõhulahtisuse ja liigsoojenemise korral suureneb H-vitamiini eritumine organismist. Nakkushaiguste korral tugevneb tema lagunemine; see soodustab H-vitamiini vähesuse tekkimist organismis. H-vitamiini vähesuse korral on nõrgestatud sisekretsiooninäärmete talitus ja organismi ainevahetus. H-vitamiini vähesus organismis põhjustab häireid füsioloogilises talitluses, elundite haigestumist ning H-avitamiinooosi arenemist ja soodustab lindude soolestikus roisupisikute kiiret paljunemist, sest nende antagonistide paljunemine on pidurdatud. See põhjustab intoksikatsiooni kujunemist organismis.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel täheldatakse isu halvenemist, loidust ja unisust; seiskub kasv ja areneb dermatiit, mis avaldub naha kestendamises, kihelemises ja sulgede väljalangemises. Naha häired tekivad kana- ja kalkunitibudel peamiselt silmade ümbruses. Haigetel lindudel areneb nõrkus ja mõnikord ka jäsemete halvatus.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lõpunud lindudel täheldatakse kuiva ning murduvat sulestikku ja paljaks muutunud nahapiirkondi ning korpasid nahal, eriti silmade

Tabel 11

H-vitamiini sisaldus söötades

Sööda nimetus	Vaba H-vitamiini (mg 100 g-s kuivsoödas)	Üldse H-vitamiini (mg 100 g-s kuivsoödas)
Kaer . . . . .	8,3	24,0
Nisu . . . . .	2,2	6,70
Nisukliid . . . . .	8,3	14,0
Rukis . . . . .	2,3	5,7
Hernes . . . . .	4,5	11,0
Ma's . . . . .	1,7	8,0
Kartul . . . . .	1,7	1,7
Porgand . . . . .	40,0	—
Peet . . . . .	3,5	—
Kapsas . . . . .	6,2	—
Tomatid . . . . .	100,0	—
Lutsern . . . . .	2,6	28,0
Spinat . . . . .	45,0	48,0
Ollepärm . . . . .	2,7	70,0
Leiva-(pagari-) pärm . . . . .	10,0	83,0
Lehmapiim . . . . .	3,0—4,0	3,0—4,0
Kana munavalge . . . . .	50—53,0	—
Kana munarebu . . . . .	100,0	—

ümbär. Toitumus on alla keskmise või esineb koguni kurtumus. Maks on vahel rasvväärastunud seisundis, teinekord esineb tema pinnal täpp-verevalumeid.

Ravi ja profülaktika. Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma H-vitamiini sisaldavaid söötasid. H-vitamiini leidub seotuna ja vabana kõikides haljassöötades, kuivas lutsernis, ristikus, nõgeses jne., samuti pärmis, porgandis, kapsalehtedes, kartuleis, peedis ja terasöötades. Mainitud söötade mitmekesine koostis kindlustab täielikult linde vajaliku biotiinikogusega.

H-vitamiini sisaldavaid söötasid võetakse ratsiooni arvestusega, et profülaktiline ööpäevane norm noorlindudele oleks 12 mg ja munejatele 17 mg 100 g sööda kohta.

Meie andmeil peab raviannus noorlindudele olema 15—17 mg, munejatele 20—22 mg 100 g kuiv sööda kohta.

### B<sub>c</sub>-avitamiinos

Etioloogia ja patogenees. Haigus tekib B<sub>c</sub>-vitamiini (foliinhappe) vähesuse korral ratsioonis. B<sub>c</sub>-vitamiin kuulub B-kompleksi. Vaba B<sub>c</sub>-vitamiini keemiline valem on C<sub>19</sub>H<sub>19</sub>O<sub>6</sub>N<sub>7</sub>. Seotud B<sub>c</sub>-vitamiini valem on C<sub>49</sub>H<sub>61</sub>O<sub>24</sub>N<sub>13</sub>.

B<sub>c</sub>-vitamiin aktiveerib vere rakkude küpsemist luuüdis. Selle vitamiinita küpsemist ei toimu ja noored rakud ei satu vere ringesse. Luuüdi täitub selle tagajärjel liigselt mitte küpsete rakkudega ning veri muutub organismi elule vajalike vormelementide poolest vaeseks.

B<sub>c</sub>-vitamiin säilitab noortel ja täiskasvanud lindudel normaalse ainevahetuse ja punaste vereliblede arvu ning nende hemoglobiini sisalduse. Ta on organismile vajalik kasvu reguleerimiseks ja lindude kattumiseks sulgedega, parandab tibude arenemist ja nende koorumist ning avaldab soodsat toimet ainevahetuse, sealhulgas ka valkude ainevahetuse parandamisele, mis mõjub soodsalt kudede paremale kasvule ka loote varajastes arenemisstaadiumides.

Meie katseist selgus, et B<sub>c</sub>-vitamiin suurendab noor- ja täiskasvanud lindude vastupanuvõimet pulloroosi, paratüüfuse ja teiste nakkushaiguste suhtes. Ta osutub antikantserogeenseks vahendiks. Kanad, kes said 100 µg B<sub>c</sub>-vitamiini 100 g kuiv sööda kohta, olid sarkomatoosi patogeense materjaliga nakatamise suhtes vastupanuvõimelisemad, kuna aga linnud, kes teda ei saanud, kergesti nakatusid.

Lindude munemisjõudlus, haudemunade täisväärtuslikkus, terve loote hea arenemine, kõrge koorumine ja lootejärgne elujõulisus on tagatud vaid B<sub>c</sub>-vitamiini sisalduse poolest täisväärtusliku ratsiooni korral. See vitamiin omab suurt tähtsust organismi korrapärase füsioloogilise talitluse suhtes. Soolestiku katarraalse põletiku korral imendub ta halvemini, kõhulahtisuse korral eritub

teda organismist palju, nakkushaiguste puhul aga toimub tema intensiivne lagunemine. Kõik see põhjustab vitamiini vähesust organismis, halvendab vereloomet ja häirib organismi toitumist, mille tagajärjel väheneb organismi vastupanuvõime nakkushaiguste suhtes.

**Kliinilised tunnused.** Haigetel lindudel muutub isu halvemaks, nad on noruseisundis, suled on sakrunud, tiivad sorakil, hari, lokutid ja nahk kahvatud ning arenevad aneemia ja leukopeenia. Noorlindudel areneb tihti makrotsütaarne hüpokroomne aneemia, vahel aga ilmneb kaela spastiline halvatus.

**B<sub>c</sub>-vitamiini vähesuse korral** langeb munejatel munatoodang ning muna osutub mittetäisväärtuslikuks. Koorumine sääraestest munadest on madal ja koorunud kana-, kalkuni- jt. tibud kannatavad teravalt avalduva kehvvèresuse all.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Toitumus on kas alla keskmise või halb. Hari, lokutid ja nahk on kahvatud, sulestik kuiv ja habras, maks kollast värvust ja madala glükogeenisaldusega. Põrna kaal on vähenenud 8—10%, munasarja kaal 15—18%, munandite kaal 10—14%, kõhunäärme kaal 14—18%, kilpnäärme, paratüreoidnäärme ja neerupealiste kaal 12—16% ning harknäärme kaal noorlindudel 13—18% võrra.

**Ravi ja profülaktika.** Ravi ja profülaktika eesmärgil peab ratsiooni võtma B<sub>c</sub>-vitamiini sisaldavaid söötasid.

B<sub>c</sub>-vitamiini-rikkad on värsked haljasrohud (ristik, lutsern, nõges) ja köögivilid; vähem rikkad on lihasöödad; B<sub>c</sub>-vitamiini-vaesed on mais, piim, juurvili ja tomatid.

Tibude B<sub>c</sub>-vitamiini tarve on mõningate andmete järgi 8—15  $\mu\text{g}$  100 g sööda kohta.

Parimaid tulemusi vereloome, vere vormelementide ja hemoglobiinisisalduse ning kasvu ja hea munatoodangu näitajate osas saime juhul, kui võtsime kasvavate noorlindude ratsiooni 20—30  $\mu\text{g}$  B<sub>c</sub>-vitamiini; täiskasvanud lindudele piisas jõudeperioodil 15—20  $\mu\text{g}$  ja haudemunade saamise perioodil 25—50  $\mu\text{g}$  (sõltuvalt munatoodangust) B<sub>c</sub>-vitamiinist 100 g kuivsööda kohta.

Ratsioon tuleb koostada sellise arvestusega, et ööpäevaseks B<sub>c</sub>-vitamiini profülaktiksiks normiks oleks (meie andmeil) 25—30  $\mu\text{g}$  ja raviannuseks, olenevalt haiguse raskusest, 50—100  $\mu\text{g}$  100 g sööda kohta.

On tähtis märkida, et haljasrohu ja ristik-, lutsern- ning nõgesheina võtmine ratsiooni omab haruldaselt suurt tähtsust B<sub>c</sub>-avitamiinosis, aneemia ja ainevahetushaiguste ärahoidmises ning organismi vastupanuvõime suurendamises sarkomatoosi suhtes.

B<sub>c</sub>-vitamiin omab linnukasvatuses suurt tähtsust, mille tõttu temale peab omistama senisest suuremat tähelepanu.

## B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiini vähesus

Etioloogia ja patogenees. Haigus areneb juhul, kui ratsioon sisaldab vähe B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiini. Need vitamiinid kuuluvad B-kompleksi hulka. Nad lahustuvad vees, kuid ei lahustu eetris, atsetoonis ja butüülalkoholis. Nad on vastupidavad kuumutamisele.

Kui neid vitamiine on ratsioonis vähe, siis jäävad tibud juba neljanädalaseks saades kasvus maha ja kattuvad halvasti sulgedega; neljandal nädalal suled ei kasva enam ning keerduvad spiraalselt.

B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiin on vajalikud hemoglobiini moodustumiseks. B<sub>10</sub>-vitamiin on tibudele tarvilik paremaks kasvuks. Seega on B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiin oma füüsikalise-keemiliste ja bioloogiliste omaduste poolest lähedased foliinhappele.

B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-avitaminoosi arenemist soodustab noorte ja täiskasvanud lindude liigne soojenemine, millega kaasneb suurenenud veetarve ning -eritus, sellega seoses ka nende vitamiinide eritumine. See halvendab ainevahetust organismis ning soodustab B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-avitaminocosi arenemist.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel halveneb isu, nad on noruseisundis, esinevad harja ja lokutite kahvatus ja toitumuse ning munatoodangu langus. Noorlindudel aeglustub kasv ja halveneb sulgedega kattumine, eriti tiiva hoosulgede arenemine. Sulgede rood keerduvad, tekivad kiharad, mille tõttu suled on sakrunud. Hoosuled langevad välja. B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiini vähesuse korral arenevad tibudel 3—5 nädala jooksul aneemia ja halvatused.

Patoloogilise-anatoomilised muutused. Lõpunud lindudel täheldatakse sakrunud sulgi ning harja, lokutite ja naha kahvatust; sulgede rood on keerdunud; kana- ja kalkunitibudel ei ole sulestik koorumisel kohev.

Ravi ja profülaktika. Ravi ja profülaktika eesmärgil tuleb ratsiooni võtta B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiini sisaldavaid söötasid.

B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiini-rikkad on pärm ja maks; vähem rikkad on linakook, sojaoad, kliid, nisuidud, lutserni-, ristiku- ja nõgesejahu ning haljasrohi; B<sub>10</sub>- ja B<sub>11</sub>-vitamiini-vaesed on kollane mais, kaer, hapupiim, kohupiim ja kalajahu.

Vitamiinsöödad ratsioonis avaldavad nii profülaktilist kui ka raviefekti.

## B<sub>12</sub>-vitamiini vähesus

Etioloogia ja patogenees. Haigus tekib B<sub>12</sub>-vitamiini vähesuse korral ratsioonis. Teda peetakse pernitsioosse aneemia vastaseks faktoriks. B<sub>12</sub>-vitamiin on punase värvusega,

vees lahustuv kristalne aine; tema valem on  $C_{63}H_{88-92}N_{14}O_{13}PCo$ . Tema koostisse kuuluvad koobalt, fosfor, lämmastik, süsinik, hapnik ja vesinik. Koobaltit sisaldab ta 4,5%. See on ainus vitamiin, mille molekulis esineb metalli aatom. Autoklaavis kuumutamine neutraalses keskkonnas 121°-lises temperatuuris 15 minuti jooksul ei muuda  $B_{12}$ -vitamiini bioloogilist aktiivsust.

$B_{12}$ -vitamiin on vajalik loote normaalseks arenemiseks ning ta tagab kõrge koorumisprotsendi ja hea munatoodangu; ta soodustab kasvu ja väldib ning ravib pernitsiooset aneemiat. Tema vähesuse korral on häiritud vereloome ja organismi toitumine.

**Kliinilised tunnused.** Haigel tel lindudel halveneb isu, areneb noruseisund, suled on sakrunud, tiivad sorakil. Hari, lokutid ja nahk on kahvatud ja kortsunud, areneb pahaloomuline (pernitsioosne) aneemia. Noorlindudel seiskub kasv ja munejail langeb munatoodang.  $B_{12}$ -vitamiini vähesuse korral hukuvad looted lindude munades tavaliselt 17.—18. inkubatsioonipäeval. Hukunud loodetel leitakse säära stel juhtudel jalgade lihaste atroofiat ja nahapunetust.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Hari, lokutid ja nahk on kahvatud, sulestik kuiv ja habras. Toitumus on alla keskmise või halb, maks kergelt kollaka värvusega. Noorlindudel ei saavuta kehakaal standardit, sisesekretsiooninäarmete kaal on vähenenud 8—16% võrra.

**Ravi ja profülaktika.** Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma  $B_{12}$ -vitamiini sisaldavaid söötasid.

Säära stes söötade hulka kuuluvad haljasrohi ja hein (ristik, lutsern, nõges jt.), kalajahu, piimasöödad jt.  $B_{12}$ -vitamiini sisaldavaid söötasid võetakse ratsiooni, arvestades ööpäevaseks profülaktiliseks normiks 15  $\mu g$  ja raviks 18  $\mu g$  1 kg sööda kohta.

$B_{12}$ -vitamiini sisaldavate söötade ratsiooni võtmine avaldab profülaktilist ja ravitoimet.

## K-avitamiin

**Etioloogia ja patogenees.** Haigus tekib K-vitamiini vähesuse korral ratsioonis. K-vitamiin (füllokinoon) on vere hüübimist reguleeriv antihemorraagiline vitamiin.

K-vitamiini keemiline valem on  $C_{29}H_{45}O_2$ .

K-vitamiin on helekollane, valgelt fluorestseeriv õli. Ta lahustub rasvalahustites: eetris, alkoholis, bensoolis jt. Ta on termostaabiilne, kuid väga tundlik leeliste ja valguse suhtes. Vastupidav hapetele. Looduses esinevad  $K_1$ -( $C_{31}H_{46}O_2$ ),  $K_2$ -( $C_{41}H_{56}O_2$ ) ja  $K_3$ -vitamiin ( $C_{11}H_8O_2$ ).

K-vitamiin soodustab vere hüübimisel vajaliku protrombiini tekkimist veres. Ta mõjustab aktiivselt limaskestade talitlust ja kapillaaride endoteeli.

Maksa talitluse puudulikkus ja rasvade vähenenud imendumine

põhjustavad K-vitamiini imendumise langust lindude organismis. Lisaks sellele soodustab K-hüpovitaminoosi ja K-avitaminoosi arenemist ka A- ja B-vitamiini vähesus organismis.

**Kliinilised tunnused.** K-avitaminoosi haigestuvad kõik linnuliigid, eriti aga noorlinnud. Kui ratsioon sisaldab vähe K-vitamiini, siis veri hüübib halvasti ning tibudel ja kanadel tekiavad kere ja tiibade naha all verevalumitest kanepiseemne- kuni pähkliisuurused sinised laigud. K-avitaminoosi korral kaasneb juba väikeste vigastustega ja isegi kriimustustega kestev verejooks, mille tagajärjel lind muutub aneemiliseks (aneemia välistunnuseks on kahvatu hari ja kahvatud lokutid).

Veres väheneb tunduvalt erütrotsüütide arv, samuti nende hemoglobiini- ja protrombiinisaldus. Kaltsiumi kogus veres ei vähene, pH ei muutu.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lindude lahkamisel täheldatakse harja, lokutite ja naha kahvatust ning verevalumeid naha all. Toitumus on alla keskmise või halb. Maks on nõrgalt kollaka värvusega. Vahel täheldatakse hemorraagiaid soolestiku limaskestas ja lihasmao kutiikula erosioone.

**Ravi ja profülaktika.** Ravi ja profülaktika eesmärgil peab ratsiooni võtma K-vitamiini sisaldavaid söötasid või vitamiinipreparaate: metünooni pulbris või vikasoolitablette, arvestades 15 µg profülaktiliseks ja 20 µg ravinormiks 100 g sööda kohta.

K-vitamiin on looduses küllaltki laialdaselt levinud; teda leidub nii taimsetes kui ka loomsetes söötades. Parimaks K-vitamiini allikaks on rohelised lehed. Eriti palju on teda nõgeses, lutsernis, ristikus, kapsas, porgandis ja männiokastes (tabel 12). K-vitamiini intensiivne tekkimine toimub valguse käes, mille tõttu kapsa väli-

K-vitamiini sisaldus mitmesugustes söötades

Tabel 12

Sööda nimetus	K-vitamiini (µg 1 g-s)	Sööda nimetus	K-vitamiini (µg 1 g-s)
Lehtkapsas . . . . .	26,0	Päevalillevarred ja -lehed	2,0
Kartul . . . . .	1,0	Kõrvitsavarred ja -lehed	10,0
Porgand . . . . .	20,0	Nõges . . . . .	40,0
Peet . . . . .	0,5	Niidutaimed (mitme-	
Rohelised tomatid . . . . .	10,0	sugused) . . . . .	20,0
Punased tomatid . . . . .	5,0	Lutsern . . . . .	15,0—20,0
Kõrvits . . . . .	40,0	Kuuseokkad . . . . .	12,0
Kanepiseemned . . . . .	4,0	Männiokkad . . . . .	20,0
Hernes . . . . .	1,5	Veise veri . . . . .	0,26
Mais . . . . .	0,5	Terve tibu maks . . . . .	1,0
Päevalilleseemned . . . . .	1,0	K-avitaminoosse tibu	
Nisuterad . . . . .	0,5	maks . . . . .	jäljed
Nisuidud . . . . .	0,5	Tursamaksaõli . . . . .	1,0—2,0
Nisukliid . . . . .	1,0	Kanamunad . . . . .	jäljed

mistes lehtedes on K-vitamiini neli korda rohkem kui sisemistes. Loomseist produktidest leidub K-vitamiini kõige enam maksas.

K-vitamiini imendumiseks peab soolestikus olema sapihappeid. Seepärast on terve maks väga oluliseks K-vitamiini omastamist kindlustavaks teguriks organismis.

## E-avitamiin

Etioloogia ja patogenees. Haigus areneb E-vitamiini vähesuse korral ratsioonis. E-vitamiini (tokoferooli) nimetatakse sigimisvitamiiniks.

E-vitamiini keemiline valem on  $C_{29}H_{50}O_2$ .

Ta on nõrga värvusega veniv õli. Käesoleval ajal eristatakse  $\alpha$ -tokoferooli —  $C_{29}H_{50}OOH$ ,  $\beta$ -tokoferooli —  $C_{28}H_{48}O_2$  jt.

E-vitamiin lahustub rasvades ja rasvalahustites (eetris, bensoolis, kloroformis, väävelsüsinikus jt.); ta on vastupidav kuumutamisele kuni  $170^\circ$  ning valguse, hapniku ja leeliste toimele; laguneb rasvade rääsumisel ja ultraviolettkiirte toimel.

Ükskõik missugust tokoferooli lindudele ka sööta, muutub see organismis  $\alpha$ -vormiks ja ladestub munarebus  $\alpha$ -vormina. Tokoferooli omastatakse hästi sapi normaalse eritumise korral soolestikku. Uriini ja roojaga eritub teda söödaga saadud kogusest ligemale 15%. Ta ladestub põrnas, munasarjades, südames, kopsudes, maksas, lihastes ja rasvkoes.

E-vitamiini vähesuse korral munas hakkavad looted mesodermirakkude ulatusliku proliferatsiooni tagajärjel. Seejuures tuleb ümber loote tekkiv rõngas veresooneid, mis põhjustabki loote hukkumise.

E-vitamiin soodustab spermatozoidide aktiivsust ja tõstab munade viljastumist. Meie tähelepanekud näitasid E-vitamiini soodsat toimet lindude vere koostisse. E-vitamiini kasutamise korral ratsioonis suureneb erütrotsüütide- ja hemoglobiinisisaldus veres.

E-vitamiin ei teki organismis, vaid organism saab teda sööta-dega.

E-vitamiini vähesus organismis põhjustab häireid ainevahetuses ning närvisüsteemis, lihaste düstroofiat, viljastumise langust ja loote hukkumist.

B. A. Kudrjašov leidis, et loote hukkumine ja munandite germinatiivsete rakkude hävimine E-avitamiiniga korral on tingitud mürgiste ainete ilmumisest organismi, mis tekivad häiritud rasvade-ainevahetuse tagajärjel. E-vitamiin kas püüab või aeglustab mürgiste ainete tekkimist lindude organismis.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel täheldatakse noruseisundit, neil halveneb isu ja areneb kas maneežiliikumine või pea heitmine taha. Sperma produktsioon langeb või lakkab hoopis. Spermatozoidid on degenerereerunud. Munade viljastumise

protsent langeb. Kui viljastumine toimubki, siis loode hukkub tihti 3.—6. arenemispäeval. Koorunud tibud on nõrgad ja väga vastuvõtlikud nakkushaigustele.

Parditibudel areneb E-avitaminoosi korral entsefalomalaatsia ja ilmuvad kas müopaatia või lihaste haigestumise sümptoomid. Algul täheldatakse hüplevat kõnnakut, hiljem, haiguse edasi arenedes, liiguvad parditibud roomates, sest nad ei suuda jalgadele tõusta, vahel täheldatakse lihaste värisemist. Haigus ilmneb peamiselt 2—3 nädala vanuseil.

E-avitaminoosi korral langeb erütrotsüütide arv ja hemoglobiini hulk veres.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse alla keskmist või halba toitumust. Lihased on kahvatu värvusega. Hari ja lokutid on kortsunud ja kahvatud. Peaju on nõrgalt kollaka värvusega. Munandid ja munasarjad on kaalus 10—20% võrra vähenenud. Histoloogilisel uurimisel avastatakse sugunäärmete ja spermatozoidide degeneratsiooni.

Ravi ja profülaktika. Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma E-vitamiini sisaldavaid söötasid.

E-vitamiini leidub paljudes taimsetes söötades. Teda sisaldavad rohelised lehed, juurviljad, kõrrelised ja idandatud terad, eriti nende idud. Loomsed söödad sisaldavad vähe E-vitamiini.

E-vitamiini sisaldus söötades

Tabel 13

Sööda nimetus	E-vitamiini (mg 100 g-s söödas)	Sööda nimetus	E-vitamiini (mg 100 g-s söödas)
Nisuidude õli . . . . .	kuni 530	Loomaliha . . . . .	kuni 6
Sojaõli . . . . .	„ 250	Piim . . . . .	„ 2
Puuvillaõli . . . . .	„ 350	Hernes . . . . .	„ 8
Kibuvitsaõli . . . . .	„ 200	Värske salat . . . . .	„ 13
Kana munarebu . . . . .	„ 55	Nisuidud . . . . .	„ 30
Maks . . . . .	„ 50	Pärm (pagari-) . . . . .	„ 6

Profülaktilisel ja ravi otstarbel peab ratsiooni võtma E-vitamiini sisaldavaid söötasid või vitamiinipreparaati «õlikontsentraati». Rahvusvaheliseks E-vitamiini ühikuks on võetud 1 mg  $\alpha$ -tokoferooli, mis on lahustatud 0,1 g-s oliiviõlis.

A. V. Trufanov ja F. I. Goljarkin oletavad, et kanad vajavad ööpäevas keskmiselt 0,3 mg ja tibud 0,3 mg  $\alpha$ -tokoferooli 1 kg sööda kohta.

E-vitamiin kaitseb A-vitamiini lagunemise eest ja parandab tema omastamist. Seetõttu peabki E- ja A-vitamiini üheaegselt ratsiooni võtma.

Peab tähendama, et kui täiendavalt võtta suvisesse ratsiooni küllaldaselt haljasrohtu, talvel aga idandatud teri ning nõgese-

ristiku- ja lutsernijahu, heinaepri ja porgandeid kuni 15% ratsioonist, saab organismi täielikult kindlustada E-vitamiini poolest. E-vitamiin on organismile äärmiselt vajalik nii normaalseks arenemiseks kui ka heaks sigimiseks.

## C-avitamiinos

**Etioloogia ja patogenees.** Uurimistega on kindlaks tehtud, et C-vitamiin tekib lindude organismis, mis põhjustabki arvamuse, nagu ei esineks lindudel C-avitamiinooosi.

Tegelikult aga areneb C-avitamiinos lindudel juhul, kui on häiritud C-vitamiini süntees, mida täheldatakse infektsiooni- ja ainevahetushaiguste korral ja samuti tema intensiivse lagunemise puhul organismis. See lagunemine toimub kõrge kehatemperatuuri ning noor- ja täiskasvanud lindude nakkushaiguste tagajärjel, mida oleme korduvalt võinud täheldada.

C-vitamiin (askorbiinhape) omab suurt tähtsust organismis. Ta võtab aktiivselt osa ainevahetusprotsessidest.

Askorbiinhappe keemiline valem on  $C_6H_8O_6$ .

Puhas askorbiinhape on vees kergesti (1:5), alkoholis halvemini (1:40) lahustuv värvusetu kristalne aine. Kuivalt säilib askorbiinhape hästi, kuid laguneb kergesti lahuses, eriti valguse käes õhu juurdepääsul ja metallijalgede (vask, raud) manulusel. Laguneb infrapunaste ja ultraviolettkiirte toimel.

C-vitamiin soodustab oksüdeerivate ensüümide talitlust ning organismi poolt omastatud toitainetes leiduva energia vabanemist. Ta võtab osa süsivesikute, valkude ja pigmentide ainevahetusest. Mida vähem on organismis C-vitamiini, seda halvemini kasutab ta valkaineid. Seepärast peab selle vitamiini vähesuse korral ratsioonist valkude kogust suurendama. C-vitamiin omab suurt tähtsust vereosonte terviklikkuse säilitamisel, mis väldib verevalumite tekimist.

C-vitamiini vähesuse korral nõrgeneb organismis sissetunginud baktereid surmavate fagotsüütide talitlus, väheneb organismi vastupanu haiguste suhtes, langevad oksüdeerivad protsessid ning muutuvad halvemaks ainevahetus ja valkude kasutamine.

**Kliinilised tunnused.** Haigus areneb aeglaselt. Algul tekivad üldine haiglane olek, loidus ja nõrkus, isu väheneb, hiljem loobub lind täiesti söödast; kasv aeglustub, kaal väheneb. Areneb kehveresus, veresooned muutuvad lõdvaks ning vormelemente läbilaskvaks, tekivad verevalumid nahas, nahaaluses sidekoos ja lihastes. Munatoodang ja tibude koorumine langevad. Munas tekib loote ümber verine rõngas.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Verevalumid nahas ja kere, sagedamini aga jalgade ja tiibade naha all. Vahel esinevad verevalumid ka maksas. Harknääre ja neeru-

pealised on suurenenud ning neis täheldatakse mõnikord verevalumeid.

Ravi ja profülaktika. Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma C-vitamiini sisaldavaid söötasid. C-vitamiini esineb laialdaselt looduses ja teda sisaldavad peamiselt rohelised taimed, juurviljad, viljad, idandatud terad jt. (tabel 14). Kui ratsiooni võtta 15% C-vitamiini sisaldavaid söötasid, paraneb organismi seisund kiiresti.

Tabel 14

C-vitamiini sisaldus mitmesugustes söötades

Sööda nimetus	C-vitamiini (mg 100 g-s söödas)	Sööda nimetus	C-vitamiini (mg 100 g-s söödas)
Valge ja punane ristik . . . . .	120	Kaalikas . . . . .	30
Valge malts . . . . .	150	Arbuus . . . . .	7
Nõges . . . . .	100—150	Roheline hernes . . . . .	25
Lutsern . . . . .	225	Hernekaunad . . . . .	100—226
Till . . . . .	150	Lehtkapsas . . . . .	40—150
Kaselehed . . . . .	300	Kartul . . . . .	10
Pärnalehed . . . . .	150—300	Roheline sibul . . . . .	60
Pihlakalehed . . . . .	220	Porgand . . . . .	5
Kuuseokkad: talvel . . . . .	150—280	Pastinaak . . . . .	40
suvel . . . . .	75—150	Rõigas . . . . .	20
Männiokkad (septembris- mais) . . . . .	150—300	Söögipeet . . . . .	10
Söödapeedipealsed . . . . .	50	Suhkrupeet . . . . .	30—40
Suhkrupeedipealsed . . . . .	50	Tomatid . . . . .	40
Söögipeedipealsed . . . . .	20	Kõrvits . . . . .	5—8
Kaalikapealsed . . . . .	120	Pihlakamari, värsked . . . . .	40—160
Porgandipealsed . . . . .	80	Loomaliha . . . . .	2—10
Redisepealsed . . . . .	100	Lehmapiim . . . . .	1
Kõrreliste ja liblikõieliste seemned . . . . .	0	Munad . . . . .	0

D-avitamiinos (rahhiit)

Etioloogia ja patogenees. Haigus tekib juhul, kui ratsioonis on vähe või ei ole üldse D-vitamiini ning kaltsiumi- ja fosforisoolasid või need esinevad vääras vahekorras.

Terminiga «D-vitamiin» märgitakse aineid, mis omavad anti-rahhiitilist aktiivsust. Keemilist D-vitamiini preparaati nimetatakse kaltsiferooliks. Keemilise kaltsiferooli valem on  $C_{23}H_{44}O$ .

D-vitamiin on värvusetu kristalne aine; ta lahustub hästi rasvades ja rasvalahustites (väävelsüsinikus, eetris, kloroformis, bensoolis), kuid ei lahustu vees.

D-vitamiin kuulub kõige resistentsemate vitamiinide hulka; ta säilib hästi õhuhapniku ja leeliste toimele kui ka kuumutamisel ja külmutamisel; ainult pikemaajasel kuumutamisel üle 160° laguneb

ta aeglaselt; säilitamisel hermeetiliselt suletud taaras pimedas kohas (kalamaksaõli) ei kaota ta oma aktiivsust.

On olemas terve D-vitamiinide rühm; peale selle esinevad veel steriinideks nimetatavad provitamiinid. Käesoleval ajal eristatakse järgmisi D-vitamiine: D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> ja D<sub>6</sub>. Nad tekivad steriinidest ultraviolettkiirte toimel nii organismisiseselt kui ka väljaspool organismi. Taimedes tekkivaid D-provitamiine (steriine) nimetatakse fütosteriinideks ja loomsetes produktides tekkivaid zoosteriinideks. Mitteaktiivsete D-provitamiinide kiiritamisel ultraviolettkiirtega tekivad aktiivsed D-vitamiinid.

Pärmis ja teistes taimse päritoluga söötades sisaldub D<sub>2</sub>-provitamiin (ergosteriin), mis muutub ultraviolettkiirte toimel D<sub>2</sub>-vitamiiniks. Loomsetes kudedes ja kalamaksaõlis leidub D<sub>3</sub>-provitamiin (7-dehüdrokolesteriin), mis kiiritamisel muutub D<sub>3</sub>-vitamiiniks. D<sub>3</sub>-vitamiini toime linnu organismisse on 30 korda aktiivsem kui D<sub>2</sub>-vitamiini oma. D<sub>5</sub>-vitamiin on 40 korda väiksema anti-rähiitilise aktiivsusega kui D<sub>2</sub>-vitamiin, samuti on D<sub>6</sub>-vitamiin vähe aktiivne.

D-provitamiinide muundumine vitamiinideks toimub nahas, kuhu ladestuvad söötadega organismi sattunud provitamiinid. See toimub päikese ultraviolettkiirte toimel või kvartslambiga kiiritamisel ultraviolettkiirtega.

D-vitamiini füsioloogiline talitus organismis on seoses peamiselt kaltsiumi ja fosfori ainevahetusega.

D-vitamiin soodustab korrapärast ainevahetust ja mineraal-soolade ladestumist noorlindude luudes ning kindlustab sellega luude normaalset luustumist ja noorlindude kasvu. D-vitamiin soodustab luude kokkukasvamist murdude korral ning on vajalik lindude munatoodangu tõstmiseks ja tibude koorumiseks.

Kui organism ei saa küllaldases koguses D-vitamiini ning kaltsiumi- ja fosforisoolasid, siis arenevad noorlindudel rahhiit ja osteoporoos ning munejatel lindudel osteomalaatsia, sest munejad linnud eritavad munadega D-vitamiini ja mineraal-soolasid.

Peale selle omavad rahhiidi etioloogias suurt tähtsust A-vitamiini vähesus ning leelisest ja happelist ekvivalentide väär vahekord, vahel ka mangaani vähesus söödaratsioonis. Mineraalainete vähesuse korral ratsioonis võib noorlindudel rahhiit areneda ka sellele vaatamata, et sööt sisaldab küllaldaselt D-vitamiini.

Samal määral võib rahhiiti põhjustada ka D-vitamiini väljajätmine noorlindude (näiteks patareiviisilisel üleskasvatamisel) ratsioonist, keda pole kiiritatud päikese ega ultraviolettkiirtega, ja isegi kaltsiumi ja fosfori esinemisel söötades.

Linnud ei ole võimelised D-vitamiini sünteesima, kuid ultraviolettkiirte toimel muutuvad nende organismis söötadega saadud provitamiinid — steriinid — D-vitamiiniks. Seepärast ei muutu patareiviisiliselt kasvatatavate noorlindude ja puuris munejate organismis olevad provitamiinid ilma ultraviolettkiirtega kiirita-

miseta aktiivseks D-vitamiiniks. Nende organism kasutab vaid söötades leiduvat valmis D-vitamiini. See põhjustab nende organismis tihti D-vitamiini vähesust. Selle asjaoluga ongi seletatav, miks ultraviolettkiirte toimel on lindude tarve valmis D-vitamiini järele väike. Kasvavad noorlinnud, kellel luustumisprotsess kulgeb kõige intensiivsemalt, vajavad luude normaalseks formeerumiseks küllaldaselt D-vitamiini või selle moodustumist organismis kui ka rohkesti kaltsiumi- ja fosforisoolasid.

On täiesti selge, et igal üksikul juhul võib esineda ka rida muid rahhiidi arengut soodustavaid tegureid. Nende hulka kuuluvad: muna mittetäisväärtuslikkus D- ja A-vitamiini ning mineraal-soolade sisalduse suhtes (sääraste munade inkubeerimisel kooruvad nõrgad, kondrodüstroofia nähtudega tibud); halb hooldamine, niiskus, tibude kuhjamine, jalutamisevõimaluste puudumine või vähesus, nakkushaigused (paratüüfus, pulloroos jt.); värske õhu, valguse ja ultraviolettkiirte vähesus; kevad- ja suveperioodil haljassöötade ja talvel ristiku-, lutserni-, nõgese-, porgandi- jrn. jahu vähesus või puudumine, intensiivne söötmine lihaga (valguga) koos kaltsiumi ja fosfori puuduliku saamisega.

D-vitamiini vähesus põhjustab paratüreoidnäärmetes degeneratiivseid muutusi ning nende hormonaalse talitluse langust, järelikult ka häireid kaltsiumi ainevahetuse reguleerimises. D-vitamiini vähesus tingib oksüdatsiooniprotsesside langust ning halvendab kaltsiumi ja fosfori imendumist soolestikust; see omakorda soodustab atsidoosi tekkimist, millega kaasnevad häired fosfori ja kaltsiumi ainevahetuses. Fosforhappe- ja kaltsiumisisaldus luudes väheneb, mis samuti soodustab rahhiidi arenemist.

Kliinilised tunnused. Kõige sagedamini haigestuvad rahhiiti noorlinnud 3 nädala kuni 5 kuu vanuses, s. o. kõige intensiivsema kasvu perioodil.

Rahhiidahaigetel on suled sakrunud ja tiivad sorakil. Sulestiku arenemine on aeglustunud, jalad muutuvad nõrgaks, kõnnak vaaruvaks; rasketel haigusjuhtudel liiguvad rahhiidahaiged väga vaevaliselt või ainult roomates; täheldatakse nn. «lösutamist». Noorlinnud kõhnuvad, luud muutuvad pehmeks ning kergesti painduvaks, areneb jalgade ja rinnaku kõverdumine. Täheldatakse toruluude ja roiete liigeseotste jämenemist. Pea on suur ning eba-proportsionaalne kerega. Isu muutub halvaks, tekib kõhulahtisus.

Noorlinnud kasvavad halvasti, võtavad kehakaalus vähe juurde ning hakkavad hilja munema. Rahhiidahaiged linnud muutuvad vastuvõtlikuks haiguste, nende seas nakkushaiguste ja helmintoo-side suhtes.

Hiljem muutub haigus krooniliseks, haiged kurtuvad ning haigus võib lõppeda surmaga. Õigeaegselt rakendatud ravi tagajärjel võib saavutada tervistumise.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse, et toruluud on urbsed, kõverdunud ning pehmeks muutunud; neid on kerge kääridega lõigata; rinnakuhari on

pehme ning kõverdunud. Liigesed on deformeerunud ja neil esineb luuvohandeid. Varbad on tihti kõverdunud.

Meie andmeil on tabandatud liigeste sünoviaalvedelik erineva reaktsiooniga; haiguse algul on tema pH 7,0—7,4; happeliste fosfaatide kogunemisel liigestesse langeb ta kuni 6,7-ni. Liigespindade tugeva tabanduse, eriti deformeeriva artriidi nähtude korral muutub pH uuesti. Liigespindade lagunemine põhjustab kaltsiumisoolade sadestumist sünoviaalvedelikku, mille tagajärjel pH tõuseb kuni 7,0—7,2—7,4-ni.

Rahhiidi mõju produktiivsusele ja sigimisele. Rahhiiti põdenud noorlindud jäävad puudulikult arenenuks, nende sisesekreetsiooninäarmete talitlus on langenud. Munatoodang, viljastumine ja tibude koorumine on madal. Munade mittetäisväärtuslikkuse tõttu kooruvad tibud nõrkadena, kondrodüstroofia nähtudega, suure lõgemega, pehmete kolju luudega ja väga vastuvõtlikena nakkushaiguste suhtes.

Diagnoos pannakse rahhiidile karaktersete kliiniliste tunnuste põhjal.

Ravi ja profülaktika. Noorlindude ravimine kaugele arenenud rahhiidi juhtudel osutub raskeks ja mitte alati tagajärjekaks. Ravi ja profülaktika otstarbel peab ratsiooni võtma ultraviolettkiirtega kiiritatud kalamaksaõli. Kuumal aastaajal aga teda ei soovitata. Peale kalamaksaõli soovitatakse kasutada ka päikese- või ultraviolettkiirtega kiiritatud pagaripärmi. Kiiritatud pärmis olevad mitteaktiivsed provitamiinid (fütosteriinid) muutuvad aktiivseks D-vitamiiniks. Rahhiidi ravimisel saadakse positiivseid tulemusi ka haigete lindude kiiritamisel ultraviolettkiirtega. Ööpäevased profülaktilised D-vitamiini normid on esitatud tabelites 15 ja 16.

Jalgade nõrkuse korral oleme ravivahendina edukalt kasutanud joodkaaliumi. Lahuse valmistasime järgmisel teel: 20 g joodkaaliumi lahustasime 500—1000 ml-s vees. Lahuse segasime 10 liitri piimaga, kuumutasime 25—30 minutit ning segasime 4 ämbri (40 liitri) veega. Seda lahust andsime lindudele juua vabalt. Piima puudumise korral valmistasime ravilahuse veega samas vahekorras, kuid ilma kuumutamata. Joodkaaliumi ja mineraal-söötadega teostatud kompleksse ravi tulemusena tekkis haigetel noorlindudel isu ning osa haigeid hakkas jalgadele tõusma ja 5—7 päeva pärast nad tervistusid. Haigestumise retsidiive ei täheldatud. Koos joodkaaliumi kasutamisega peab ratsiooni võtma mineraalsöötasid ning lisaks sellele paigutama neid lahtistesse söödanõudesse vabaks söömiseks.

Et munast ei kooruks rahhiidile vastuvõtlikke tibusid, peab munejaid varustama täisväärtuslike söötadega ja küllaldase valgustuspinnaga kuiva ruumiga ning võimaldama neile süstemaatilist liikumist värskes õhus ja kiiritamist päikesega või ultraviolettlambiga.

Söodaratsioonide koostamisel peab tähelepanu pöörama lindude

Õöpäevased D<sub>3</sub>-vitamiini normid (mikrogrammides) ühe noorlinnu kohta vanuse järgi

(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Vanus päevades	Leghorni tõugu tibud	Roodailendi tõugu tibud	Hakikämpbelli tõugu parditibud	Pekingi tõugu parditibud	Kalkunited	Hanetibud
1—10	0,07	0,07	0,7	0,75	0,5	1,25
11—20	0,13	0,15	1,0	1,0	0,75	1,75
21—30	0,25	0,25	1,25	1,25	1,25	2,5
31—40	0,37	0,4	1,75	1,75	2,0	2,5
41—50	0,5	0,5	2,0	2,0	2,5	3,75
51—60	0,5	0,55	2,3	2,5	2,5	5,0
61—70	0,5	0,55	2,3	2,5	2,5	5,0
71—80	0,5	0,6	2,3	2,5	2,5	5,0
81—90	0,75	0,8	2,3	2,5	2,5	5,0
91—100	0,75	0,8	2,3	2,5	3,75	5,0
101—110	0,75	0,8	2,3	2,5	3,75	5,0
111—120	0,75	0,8	2,3	2,5	5,0	5,0
121—130	1,0	1,2	2,3	2,5	5,0	5,0
131—140	1,0	1,2	2,3	2,5	5,0	5,0
141—150	1,0	1,2	2,3	2,5	5,0	5,0

Märkus. D<sub>3</sub>-vitamiini normid on antud arvestusega, et ratsioonis esineb kalamaksaõli (D<sub>3</sub>). Kui D-vitamiini allikaks on kas ultraviolettkiirtega kiiritatud pärm või D<sub>2</sub>-vitamiini preparaat, tuleb tabelis esitatud norme 30-kordselt suurendada.

Tabel 16

D<sub>3</sub>-vitamiini õöpäevased normid (mikrogrammides) ühe täiskasvanud linnu kohta (Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Keskmine munade arv ühe muneja kohta kuus	Kanad eluskaaluga 1,8 kg	Pardid eluskaaluga 2,5 kg	Kalkunid eluskaaluga 6 kg	Haned eluskaaluga 5 kg
3	2,5	3,3	6,3	6,3
6	2,5	3,3	6,3	6,3
9	2,5	3,3	6,3	6,3
12	2,5	4,5	7,5	9
15	3,5	4,5	7,5	9
18	5,0	6,0	9,0	11,7
21	5,0	6,0	9,0	11,7
24	5,0	7,3	10,3	14,5
27	5,0	7,3	10,3	14,5
30	5,0	—	—	—

Märkus. D<sub>3</sub>-vitamiini normid on antud arvestusega, et ratsioonis esineb kalamaksaõli (D<sub>3</sub>). Kui D-vitamiini allikaks on kas ultraviolettkiirtega kiiritatud pärm või D<sub>2</sub>-vitamiini preparaat, tuleb tabelis esitatud norme 30-kordselt suurendada.

Vanuselised ööpäevased kaltsiumi, fosfori ja naatriumi normid (grammides) ühe noorlinnu kohta dekaadide kaupa  
(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Linnuliik	Tõug	E l u d e k a a d i d														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		K a l t s i u m														
Kanatibud	Leghorn	0,1—0,2	1,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2,2	2,2
Kanatibud	Rood-ailend	0,1—0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2
Parditibud	Haki-kämpbell	0,4—1,0	1,4	2,2	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Parditibud	Pekingi	0,5—1,0	1,8	2,6	4,4	4,8	4,8	4,8	4,6	4,6	4,6	4,2	4,2	4,2	4,2	4,0
Hanetibud	—	0,5—1,0	1,2	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0
Kalkunitibud	—	0,2—0,4	0,8	1,2	1,6	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,4	3,3	3,2	3,2
		F o s f o r														
Kanatibud	Leghorn	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1
Kanatibud	Rood-ailend	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Parditibud	Haki-kämpbell	0,3	0,7	1,1	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Parditibud	Pekingi	0,4	0,9	1,3	2,2	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0
Hanetibud	—	0,3—0,5	1,0	1,8	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,0	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kalkunitibud	—	0,1—0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6
		N a a t r i u m														
Kanatibud	Leghorn	0,04	0,06	0,10	0,14	0,20	0,24	0,28	0,30	0,32	0,34	0,35	0,36	0,38	0,40	0,43
Kanatibud	Rood-ailend	0,04	0,09	0,13	0,20	0,25	0,30	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Parditibud	Haki-kämpbell	0,15	0,35	0,55	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Parditibud	Pekingi	0,18	0,45	0,65	1,10	1,20	1,20	1,20	1,10	1,10	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Hanetibud	—	0,20	0,50	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,00	0,85	0,75	0,75	0,75	0,75
Kalkunitibud	—	0,60	0,12	0,20	0,27	0,35	0,41	0,51	0,62	0,72	0,81	0,90	0,95	0,85	0,78	0,72

Märkus. Teokarpe ja kriiti tuleb lisaks normide alusel söödasegusse võtmisel anda eraldi söödanõudes vabaks tarvitamiseks.

Kaltsiumi, fosfori ja naatriumi ööpäevased normid (grammides) ühe täiskasvanud linnu kohta  
(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Linnu liik	Keskmine eluskaal (kg)	T õ u g	Keskmine munade arv ühe muneja kohta kuus									
			0—3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
K a l t s i u m												
Kanad	{ 1,8 2,5	Suure munatoodanguga	1,5	1,5	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	3,9	4,3
		Tavaline										
Pardid	1,8	Haki-kämbell	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0
Pardid	2,5	Pekingi	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Haned	5	—	2,8	3,3	4,8	5,8	6,8	7,8	8,8	9,8	10,8	—
Kalkunid	6	—	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	—
F o s f o r												
Kanad	{ 1,8 2,5	Suure munatoodanguga	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2
		Tavaline										
Pardid	1,8	Haki-kämbell	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Pardid	2,5	Pekingi	1,1	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Haned	5	—	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,8	3,1	3,3	—
Kalkunid	6	—	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	—
N a a t r i u m												
Kanad	{ 1,8 2,5	Suure munatoodanguga	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8
		Tavaline										
Pardid	1,8	Haki-kämbell	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
Pardid	2,5	Pekingi	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	1,1	1,2	1,3
Haned	5	—	0,7	0,9	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0	—
Kalkunid	6	—	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	—

Märkus. Mineraalsöötsid lisatakse söödasegusse esitatud normide kohaselt ning peale selle pannakse söödano-  
desse tekarpe ja kriiti vabaks kasutamiseks.

varustamisele küllaldase koguse mineraalsöödadega ja P:Ca õigele vahekorrale (tabelid 17 ja 18).

Ühtlasi on vajalik, et happeliste ja aluseliste ekvivalentide vahekord ratsioonis võrduks umbes 0,95-ga. Teisiti öeldes, aluselised ekvivalendid peavad pisut ületama happelisi.

Happeliste söötade kestev kasutamine suurtes kogustes põhjustab atsidoosi tekkimist, kuna aga leelise sötade tunduv ülekaal põhjustab alkaloosi arenemist, mis mõjub ebasoodsalt ainevahetusele ja luustumisprotsessidele.

Arvestades lindude erinevat tarvet mineraalsöötade järele sõltuvalt vanusest ja munatoodangust, peab mineraalaineid lisaks ratsioonis ettenähtuile (normide alusel) veel täiendavalt söödanõudesse panema, et linnud saaksid neid vastavalt vajadusele vabalt kasutada.

Rahhiidi profülaktikas on eriti tähtsad haljassöödad, milledes päikese ultraviolettkiirte toimel tekivad organismi normaalseks ainevahetuseks vajalikud keemilised ained.

Kevadel, suvel ja osaliselt ka sügisel on linnud küllaldaselt kindlustatud D-vitamiiniga, sest organismi zoosteriinid (provitamiinid) muutuvad päikese ultraviolettkiirte toimel aktiivseks D-vitamiiniks. Talvel peab ratsiooni täiendavalt võtma ultraviolettkiirtega kiiritatud kalamaksaõli (annuseid vt. tabelis 3) või pärmi (annuseid vt. tabelis 5). D<sub>2</sub>- ja D<sub>3</sub>-vitamiini ööpäevased normid on esitatud tabelites 15 ja 16.

D-vitamiini vähesus organismis põhjustab mineraalainevahetuse häireid ja rahhiidi arenemist, mis nõrgestab organismi; säärane lind on nakkushaiguste suhtes vastuvõtlikum.

## TOITUMIS- JA AINEVAHETUSHÄIRED

### Hüpoproteinoos

Etioloogia ja patogenees. Haigus tekib juhul, kui linde pidada proteiini- (valgu-) vaesel ratsioonil (hüpoproteinoos). Proteiin on väga tähtis organismi normaalse talitlust tagav ratsiooni osa. Ta võtab osa uute rakkude moodustumisest ja nende taastumisest. Valkained on vajalikud mitmesuguste lämmastikku sisaldavate ainete: immuunkehade, hormoonide ja fermentide (ensüümide) tekkimiseks (sünteesiks) organismis. Valkude ja vitamiinide vahel on tihe omavaheline seos. Valgud tasakaalustavad organismis hapete ja aluste vahekorras tekkivaid kõrvalenihkeid ja parandavad vitamiinide omastamist ning sünteesi. Peale selle soodustavad valgud noore organismi kasvu.

Proteiini molekul on väga keeruka ehitusega. Tema koostises on suur hulk amiinhappeid: glütsiin,alaniin, valiin, leutsiin, isoleutsiin, norleutsiin, fenüülalaniin, türosiin, seriin, treoniin, tsüs-

tiin, metioniin, arginiin, lüsiin, histidiin, proliin, oksüproliin ja trüptofaan ning asparagiin-, glutamiin- ja oksüglutamiinhape. Söötadega organismi sattunud valgust tekivad seedeprotsessis (hüdrolüüsil) amiinhapped.

Elundid ja koed sünteesivad seedetraktist verre sattunud amiinhapetest organismi valkusid.

Täisväärtuslikuks valguliseks toitumiseks peetakse sellist toitumist, mille puhul organism saab järgmisi amiinhappeid: arginiini, histidiini, leutsiini, isoleutsiini, lüsiini, metioniini, fenüülalaniini, trüptofaani ja valiini; neid peetakse toitumises tingimata vajalikeks (asendamatuks); muid amiinhappeid peetakse asendatavaks, sest nad sünteesuvad organismis teistest amiinhapetest.

Igal organismile vajalikul (asendamatul) amiinhappel on kindel ülesanne. On kindlaks tehtud, et arginiin võtab osa valkude ainevahetuse peamise lõpp-produkti — kusiniku — sünteesist. Lüsiin ja trüptofaan soodustavad noorloomade kasvu. Histidiin osutub organismis hapnikku transportiva hemoglobiini valkude koostisosaks. Metioniin tõstab organismis rasvade ainevahetust. Kõik ülejäänud amiinhapped soodustavad noore organismi keha kasvu ja mõned neist osutuvad vajalikuks tsentraalse ja perifeerse närvisüsteemi talitluses.

Organismi füsioloogiline talitus on kohanenud nii, et loomorganismile vajalikud amiinhapped sünteesuvad kergemini taimede ja piima valkude amiinhapetest.

Lihäsöötadest organismi sattunud valgud on kindla amiinhappelise koostisega, mis sõltub lihaks tapetud looma ratsiooni täisväärtuslikkusest. Seepärast võib lihavalk mõnikord amiinhappelise koostise poolest olla ka mittetäisväärtuslik.

Õige valkude ainevahetus organismis oleneb mitte ainult valgu kogusest ratsioonis, vaid ka tema kvalitatiivsest (amiinhappelisest) koostisest. Vajalik valgu kogus ratsioonis sõltub suurel määral valgu kvaliteedist, mistõttu on samavõrra tähtis, et ratsioon oleks täisväärtuslik nii kvantiteedi kui ka kvaliteedi poolest.

Peab märkima, et ratsiooni koostamisel ei arvestata praktikas alati valgu kvaliteeti amiinhappelise koostise seisukohast. Tihti osutatakse suurt tähtsust valgu kogusele ratsioonis või tema omastatavusele, kuigi tema toiteväärtus oleneb veel amiinhappelisest koostisest ning bioloogilisest väärtusest.

Valgu bioloogilist väärtust iseloomustab arv, mis näitab, kui mitu kaaluosa valku tekib organismis 100 kaaluosast soolestikust imendunud ratsioonivalgust. Nii on piima bioloogilise väärtuse näitajaks 99,7, kalal — 100—86, kaseiinil 70—67, nisujahul 51—29, kartulil 80—56, kapsal 88—77, hernel 56—49, maisil 40—12.

Kui sööta noorlinde valguvaese ning amiinhappelise koostise ja bioloogilise väärtuse poolest vähem väärtusliku ratsiooniga, siis tekivad häired valkude, vitamiinide ja teistes organismi ainevahetusprotsessides, mille tagajärjel arenevad hüpoproteinoosid: hüpoargininoos, hüpohistidinoos, hüpoleutsinoos, hüpolüsiinoos,

Seeduva proteiini (valgu) normid noorlindude üleskasvatamiseks ühe linnu kohta ööpäevas  
(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)  
(Eluskaal ja proteiini normid grammides)

Vanus päevades	Leghorni tõugu tibud		Tavalist tõugu tibud		Kalkunitibud		Pekingi tõugu partitibud		Haki-kämpbelli tõugu partitibud		Hanetibud	
	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Proteiini norm	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Proteiini norm	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Proteiini norm	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Proteiini norm	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Proteiini norm	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Proteiini norm
1—10	62	1,0	63	1,2	90	2,7	210	4,8	200	4,2	324	7,8
11—20	121	2,4	115	2,8	185	5,2	510	12,3	420	10,0	807	20,0
21—30	230	4,1	235	4,5	325	7,8	810	19,0	680	16,0	1417	35,5
31—40	350	5,5	370	6,0	550	10,8	1420	28,0	1180	22,0	2225	37,8
41—50	450	7,0	500	8,0	770	13,0	1990	30,0	1450	23,0	2890	34,7
51—60	550	7,0	700	10,0	1020	16,3	2130	32,0	1650	25,0	3310	33,0
61—70	700	8,0	800	11,0	1383	18,7	2400	32,0	1770	24,0	3651	32,0
71—80	800	9,0	1030	12,0	1775	21,3	2690	28,0	1860	22,0	3877	31,0
81—90	900	10,0	1230	12,0	2250	22,4	2700	26,0	1900	20,0	3910	27,4
91—100	1000	10,0	1430	12,0	2715	24,4	2720	25,0	1910	18,0	3950	26,0
101—110	1100	11,0	1500	13,0	3220	25,8	2740	25,0	1920	18,0	4262	26,0
111—120	1200	11,0	1600	13,0	3550	26,6	2760	22,0	1930	17,0	4275	26,0
121—130	1300	11,0	1700	13,0	3900	27,4	2780	20,0	1940	16,0	4347	26,0
131—140	1400	12,0	1800	13,0	4370	28,5	2790	18,0	1950	15,0	4350	26,0
141—150	1500	12,0	1900	13,0	4800	29,4	2800	17,0	1960	15,0	4360	26,0

Märkus. Leghorni tõugu kukktibudele alates 50. elupäevast ja tavaliste tõugude kukktibudele alates 60. elupäevast tuleb esitatud norme 10—15% võrra suurendada.

Seeduva proteiini (valgu) normid täiskasvanud linnu kohta ööpäevas  
(grammides)  
(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Munade arv munejält ühe kuu jooksul	Munatõugu kanad (leghorn) keskmise eluskaaluga 1,8 kg			Kalkunid keskmise eluskaaluga 6 kg			Haned keskmise eluskaaluga 5 kg			Pekingi tõugu pardid keskmise elus- kaaluga 2,5 kg		
	Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel	Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel	Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel	Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel
kuni 3	15,0—16,5	—	—	19,8	19,0	18,2	20,1	19,4	18,6	—	—	14,5
6	15,0—16,5	—	—	22,0	21,3	20,5	24,6	23,8	23,7	18,5	—	16,7
9	15,0—16,5	—	—	24,3	23,5	22,7	29,1	28,3	27,6	20,8	19,9	19,0
12	16,1—17,8	15,0—16,5	—	26,6	25,8	25,0	33,6	32,9	32,1	23,0	22,1	21,2
15	16,8—18,6	16,1—17,8	16,0—17,7	28,8	28,0	27,2	38,1	37,3	36,6	25,3	24,4	23,5
18	17,6—19,4	16,8—18,6	16,7—18,5	—	30,3	29,5	—	41,8	41,0	27,5	26,6	25,7
21	18,4—20,2	17,5—19,5	17,4—19,3	—	32,5	31,7	—	46,3	—	—	—	28,9
24	—	18,2—20,3	18,1—20,2	—	34,8	34,0	—	50,8	—	—	—	31,1
27	—	19,0—21,1	—	—	37,0	—	—	55,3	—	—	—	33,4
30	—	19,0—21,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,6

Märkus. Eluskaalu kõikumise korral toodust üles- või allapoole muudetakse proteiini (valgu) normi vastavalt iga 100 g eluskaalu kohta 0,3 g võrra partidele ja munatõugu kanadele ning 0,2 g võrra partidele, tavalist tõugu kanadele, kalkunitele ja hanedele.

hüpometioninoos, hüpfenüülalaninoos, hüpotrüptofanoos, hüpsüstinoos jt.

Üksikute täisväärtuslike amiinhapete vähesusest tingitud haigestumisi on veel vähe uuritud. On teada, et hüpolüsinoosi korral (lüsiini vähesus organismis) järsult aeglustub noorlindude kasv, hüphistidinoosi korral (histidiini vähesus) on häiritud oksüdatsiooniprotsessid organismis. Proteiini vähesuse korral organismis on häiritud vitamiinide omastamine ja langevad kõik ainevahetusprotsessid organismis. Oksüdatsiooniprotsessid langevad järsult, sest hapnikku kopsudest kudedesse transportiv vere hemoglobiin on oma koostiselt valk. Valgu vähesuse korral ratsioonis langeb vere regeneratsioon. On häiritud organismi toitumine ning tekivad häired kogu organismi talitluses.

Kliinilised tunnused. Valgu vähesuse korral täheldatakse kasvu pidurdumist. Eluskaal langeb, areneb düstroofia. Haigel linnul kaob sulestiku läige, hari, lokutid, nahk ja limaskestad muutuvad kahvatuks ning areneb üldine nõrkus. Säärased linnud on vähe liikuvad, istuvad sorakil tiibadega, tõmbuvad kõssi. Üleskasvatatavad noorlinnud otsivad sooja (tunglevad soojendusüsteemi juures).

Haiguse algul on isu alles, hiljem seoses haiguse raskema kuluga see kaob. Tekivad tursed nahaaluses sidekoes ja vahel areneb kõhulahtisus. Üldine vere kogus, erütrotsüütide arv ja hemoglobiini kogus langevad tunduvalt. Erütrotsüütide arv langeb 2 miljonini, hemoglobiini kogus kuni 45%-ni ja isegi madalamale.

Tabel 21

Kasutatavamate söötade amiinhappeline koostis  
(Üldläämastiku protsentides)

Sööda nimetus	Arginiin	Histidiin	Lüsiin	Türosiin	Trüptofaan	Tsüstiin	Metioniin
Loomaliha . . . . .	14,6	3,7	10,6	2,1	1,7	0,9	1,6
Maks . . . . .	13,6	3,8	10,6	2,1	2,0	1,6	1,8
Kalajahu . . . . .	13,6	2,2	11,6	1,8	1,5	1,0	2,2
Piim (täis-) . . . . .	8,7	4,1	11,7	2,8	2,1	0,77	1,9
Kohupiim . . . . .	8,8	4,1	11,7	3,1	1,9	0,44	2,1
Munad . . . . .	12,9	3,2	8,2	2,2	2,3	1,9	2,2
Herned . . . . .	14,6	3,4	9,5	2,0	1,1	1,0	0,9
Oad . . . . .	18,3	3,5	8,4	1,8	0,9	1,6	0,3
Tatratangud . . . . .	16,9	3,3	6,7	2,3	2,1	3,7	1,4
Hirsitangud . . . . .	5,4	2,8	2,9	2,4	2,1	1,0	1,6
Rukkijahu . . . . .	8,5	2,4	4,8	1,7	1,3	2,0	0,9
Nisujahu (72%-line jahvatus)	7,6	2,4	3,4	1,8	1,2	2,6	1,4
Pärm (pagari-) . . . . .	11,3	3,6	9,1	2,4	2,1	2,7	0,9
Porgand . . . . .	10,9	3,2	8,3	2,7	jäljed	4,7	—
Kartul . . . . .	10,7	3,5	13,2	3,1	2,5	1,6	1,5
Kapsas . . . . .	9,6	3,8	14,5	3,1	3,0	1,4	—

Hüpoproteinoosi korral saadakse munejailt mittetäisväärtuslikke mune ning kui säärastest munadest hautada kana-, kalkuni-, pardi- ja hanetibusid, esineb nende hulgas suur arv surnud looteid. Haiguse süvenedes linnud ei mune enam ning isaslindudel lakkab sperma tootmine. Haiged hukuvad kurtumisnähtudega.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lõp-  
nud lindudel on suled kuivad ja haprad, hari ja lokutid on kahva-  
tud, linntud on kurtunud. Maks, põrn, neerud, munasarjad, munan-  
did, kõhunääre, harkelund, kilpnääre ja paratüreoidnäärmed on  
mõõtmetelt vähenenud  $\frac{1}{4}$ , vahel isegi poole võrra. Nende kaal  
on vähenenud 25, mõnikord 50 ja enamagi protsendi võrra.

**Ravi ja profülaktika.** Haigetele lindudele tuleb anda  
rahu. Lubatud on vaid lühiajalised (20—30-minutilised) jalutus-  
käigud 2—3 korda päevas. Olenevalt lindude seisundi paranemise  
määrast jalutuskäike pikendatakse ja viiakse normini. Ruumides  
hoitakse temperatuur 10—14° täiskasvanud lindudele ja noorlindu-  
dele vastavalt nende vanusele (vt. lk. 254—255). Haigetele kind-  
lustatakse täisväärtuslik valksööt ettenähtud normide järgi (tabel-  
lid 19 ja 20). Tähtis on ratsiooni võtta nii koguselt kui ka amiin-  
happeliselt koostiselt organismi rahuldavaid valksöötasid.

Tabelis 21 esitame andmed kõige enam kasutatavate söötade  
amiinhappelise koostise kohta.

## Hüperproteinoos

**Etioloogia ja patogenees.** Hüperproteinoos areneb  
organismis valgu liigsöötamise tagajärjel. Lindude söötmine ja  
noorlindude üleskasvatamine ratsioonidega, millede koostises on  
suured, füsioloogilisi norme ületavad valgukogused, tekitab nende  
organismile suurt kahju. Arenevad maksa, neerude ja teiste elundite  
ning sisesekretsiooninäärmete funktsioonihäired. Valgu liig-  
söötamise korral võib organismis tekkida puudus teistest vajalikest  
ainetest, mis on võimelised siduma ja neutraliseerima ainevahetusel  
kuhjunud kahjulikke happelisi valgu lagunemise produkte. Valgu  
ainevahetuse produkt — kusihape — kõrvaldatakse organismist  
vaid ühenduses aluseliste mineraalainetega. Neid aineid leidub  
suurtes kogustes taimsetes söötades — haljasrohus, heinas, juur-  
ja köögiviljades. Kui ratsioon ei sisalda küllaldases koguses taim-  
seid söötasid, siis jäävad veres sidumata kusihape ja teised valgu  
ainevahetuse produktid, mis muudavad koemahlade normaalse  
reaktsiooni happeliseks. See põhjustab kusihappesoolade kuhjumist  
organismis, nende ladestumist elundites ja kudedes ning atsidoosi  
arenemist, mis suurel määral soodustab sarkoomi tekkimist.  
Samuti arenevad arteriosklerosis ja podagra.

Vaidlused organismile vajalike valkude koguse kohta ning  
sellega seoses ka mitmesuguste valgunormide kohta kestavad  
tänapäevani seetõttu, et katseid ei teostata ühesuguse muna-

toodanguga lindude rühmadega, ja sellepärast, et uurijad kasutavad proteiini normeerimise katseis erinevat söötade sortimenti. Meie katseist selgus, et juhul, kui ei kasutata haljasrohtu ning ristiku-, lutserni- ja nõgesejahu ning silo ja juurvilja (porgand, peet jt.), osutuvad keskmised valgunormid kahjulikumaks kõrge-  
fest valgunormidest, kui viimaste puhul linnud on küllaldaselt varustatud mainitud söötadega. Kombineerides valksöötasid juurviljadega, haljassöötadega või lutserni-, nõgese- ja ristikujahuga ning heinapepredega, täheldasime kõrget munatoodangut, head munade viljastumist, kõrget koorumisprotsenti ja tibude suurt vastupanuvõimet nakkushaiguste suhtes. Meie poolt kontrollitud lindude valgunormid S. S. Kudrjajtsevi järgi<sup>1</sup> ei avaldanud kahjulikku toimet lindude organismisse tingimusel, et ratsioon sisaldas haljas- ja teisi ülalmainitud söötasid, kuna aga ülaltähendatud taimseid söötasid lisandamata arenesid podagra ja sarkomatoos.

Seoses küsimusega valgulise söötmise normidest peab märkima valgu suurenenud lagunemist organismis kuuma kliimaga tsoonides, noorlindude ülekuumenemisel soojendaja juures, ruumides ja päikese käes, kõrge munatoodangu korral ja kasvuperioodil.

Kõrge temperatuuri (ülekuumenemise) korral ei suurene mitte ainult valkude lagunemine, vaid ka nende omastamine. Valgu kasutamine organismis sõltub söötade koostisest mineraalide ja vitamiinide osas. Vitamiinide ja aluseliste mineraalainete manulus soodustab nende vähesus aga halvendab valgu omastamist organismis. Valk omastatakse paremini, kui ta suhe süsivesikutega on 1 : 4.

Meie katseis kiirendas liigne liha söömine ilma haljasrohuta, heinajahuta, porgandite ja aedviljadeta sarkoomi kasvu ja põhjustas arterioskleroosi ning vistseraalse ja liigete podagra arengut.

Kui sööta munejatele kanadele liigselt liha-kondijahu ning jätta ratsioonist välja haljasrohi või heinajahu ja aedvili, siis nad munevad toitainete sisalduse poolest mittetäisväärtuslikke mune. Sellistest munadest koorub tunduvalt vähem tibusid. Säärases munas embrüo tihti hukkub või koorub haige tibu vistseraalse podagra (kusihappesoolade ladestumine kusejuhades, neerudes, maksas ja teistes elundeis ning vistseraalseis kestades).

Säärastest munadest koorunud kana- ja teiste lindude tibud on nõrgad ning väga vastuvõtlikud pulloroosi, paratüüfuse, koktsidioosi ja teiste infektsioonihäiguste suhtes. Noorlinnud kasvavad halvasti, suur protsent neist hukkub. Kui nad aga siiski üles kasvavad, siis on neil puudulikult arenenud sisesekreetsiooninäärmed ning teised elundid. Nad on mittetäisväärtuslikud ega kõlba sugulindudeks.

Valgukülluse korral ratsioonis halveneb organismi kasv, on häiritud munasarjade, munandite ja kõhunäärme talitus ning nõrgeneb kõikide kudede elutegevus. See põhjustab organismi

<sup>1</sup> Vt. В. П. Никитин, «Птицеводство», 1948, lk. 286.

vastupanuvõime langust ja suuremat vastuvõtlikkust nakkushaiguste suhtes.

Liigne valgu söötmine suurendab närvisüsteemi erutatavust, soodustab ainevahetuse häiretega seotud haiguste arenemist ning põhjustab soolestikus tugevat roiskumist ühes mürgiste ainete (indooli, fenooli, skatooli jt.) tekkimisega, mis võib mõnikord viia organismi mürgistumiseni. Piima ja taimsete söötade andmine mõjub soodsalt soolebakterite tegevusele. Selle tagajärjel pidurdavad soolestikus valgu roiskumise protsessid ning mürgiste ainete tekkimine.

**Kliinilised tunnused.** Hüperproteinoosi haigestumise algul puuduvad tihti märgatavad kliinilised tunnused, haiguse arenedes aga muutuvad sümptoomid pikkamööda reljeefsemaks. Juhul, kui sööta liigselt valku, andes täiskasvanud lindudele lihasöötasid ja kana- ning teistele tibudele mune ja liha, esineb vaid üksikuil juhtudel valgu roiskumist lindude soolestikus ning järgmisel päeval tekib roisulõhnaline, vahel ka gaasimullikestega kõhulahtisus.

Kõhulahtisus võib kesta pikemat aega, kui valgusisaldus ratsioonis jääb endisele tasemele. Säärastel juhtudel tõuseb iga päevaga noorlindude suremus, vahel surevad isegi täiskasvanud linnud. Juhtudel, kui valgu liigsöötmine ei ületa nii tunduvalt normi, kuid on kestev, suurenevad kliinilised tunnused aeglaselt. Esimeseks sümptoomiks on kusi happesoolade rikkalik eritumine roojaga. Säärane roe on kõrge kusi happesisaldusega. Kloaagis kuhjunud kusi happesoolad lõdvendavad kloaagi lihastikku; kloaagist erituvad spontaanselt kusi happesoolad, niisutades limaskesta ning nahka ümber kloaagi, peamiselt aga temast allpool. Seejuures tekivad kloaagi limaskestal erosioonid ja lõhed. Hiljem satuvad nendesse lõhedesse roisumikroobid ja mõnikord koguni *Bac. necrophorus*; selle tagajärjel ägeneb kloaagi limaskesta põletik ning tekivad valged katud, mis mõnikord meenutavad difteroidseid kattusid. Kusi happesooladest niiskunud nahk kloaagi ümber ja temast allpool muutub läikivaks.

Kusi happesoolad ärritavad nahka, tekib äge kihelemine ja sageli haige lind nokib tabandatud nahapiirkonda. Tabandatud nahapiirkonnas langevad suled sageli välja, mille tagajärjel nahapiirkond allpool kloaaki muutub paljaks. Linnud söövad sulgi ning säärases karjas täheldatakse äranäpistatud suletostega kanu (kanad nokivad üksteise sulgi).

Sellist nähtust täheldatakse ka mineraalainete ning D- ja A-vitamiini vähesuse korral ratsioonis, mida peab silmas pidama diferentsiaaldiagnoosi puhul. Säärased kliinilised tunnused osutavad valkude, mineraalide ning sellega seoses ka vitamiinide ainevahetuse häiretele. Seejuures jäävad veres sidumata kusi hape ja teised valgu ainevahetuse produktid, mis muudavad koemahlade normaalset reaktsiooni, suurendades nende happelisust; see aga põhjustab atsidoosi arenemist organismis.

Suvised A-avitamiinooosi juhud ning mineraalide ainevahetuse häired arenevad tihti hüperproteinoosi tagajärjel.

Haiguse kestva kulu tagajärjel arenevad lindudel nefriit, arterioskleroos ja podagra.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lõp-  
nud linnu sulestik on kuiv ja habras, suleotsad on näritud, paljaks muutunud nahapiirkonnad esinevad peamiselt allpool kloaaki, nahk allpool kloaaki on niiskunud kusahappesooladest. Kloaagi limaskestal täheldatakse erosioone, lõhesid ning mõnikord ka valgeid kattusid. Maks ja põrn on suurenenud. Neerud on pundunud. Maksal, põrnal, neerudel, kusejuhades ja vistseraalseil kelmetel on ladestunud kusahappesoolad.

Diagnoos pannakse karaktersete kliiniliste ning patoloogilis-anatoomiliste tunnuste põhjal. Peale selle peab analüüsima söödaratsioone (nende valgusisalduse suhtes) selles majandis, kus avastati haigestumisi. Hüperproteinoosi tuleb eristada mineraalide ainevahetuse häiretest, mis on tingitud mineraalse söötmise vigadest ning D- ja A-vitamiini vähesusest põhjustatud avitaminoosidest.

Ravi ja profülaktika. Esimeste kliiniliste tunnuste ilmnemisel peab vähendama valgu kogust ratsioonis, arvestades norme (tabelid 19 ja 20). Lihavalgud (liha-kondijahu kasutamise korral) tuleb asendada 60% ulatuses piima-, herne-, oa- ja maisivalguga.

Uhtlasi peab lindude ratsiooni võtma suvel haljasrohtu vabalt söömiseks, talvel ristiku-, lutserni- ning nõgesejahu jt. (15—20 g 100 g sööda kohta), kartulit (30—40 g 100 g sööda kohta) ja porgandit (20—25 g 100 g sööda kohta). Haige linnu söötmisrežiimi muutmine annab häid tulemusi. Profülaktika eesmärgil peab lindudele kindlustama täisväertusliku normidekohase söötmise.

Selle kõrval tuleb tähelepanu pöörata õigele tera-jahusöötade ning vitamiin- ja mineraalsöötade andmisele, sest ainult normaalne söötmine kindlustab organismi täisväertusliku füsioloogilise talitluse.

Meie praktikas andis 40%-lise urotropiini lihastesisene süstimine (rinnalihastesse) annuse 1 ml eluskaalu kilogrammi kohta häid tulemusi tingimusel, kui oli korraldatud dieetravi. Meie ülesanne on vältida hüperproteinoosi, mis on kergesti saavutatav tingimusel, kui rakendatakse dieetprofülaktikat. Tuleb silmas pidades, et koos valkainetega, eriti lihavalgudega, söödetakse lindudele ka haljasrohtu, ristiku-, nõgese- ja lutsernijahu jm., kuid samuti porgandeid ning teisi köögivilju. Väga tähtis on mainitud söötasid kasutada toorelt, kui nad on hea kvaliteediga. Mida enam on ratsioonis tähendatud söötasid, seda enam saab organism A- ja C-vitamiini ning aluselisi mineraalsoolasid, mis suurel määral väldivad hüperproteinoosi arenemist organismis. Ainult taimsed kui ka loomsed valgud üksi ei kata organismi vajadust elutähtsate amiinhapete osas. Seepärast tuleb osata õigesti ratsiooni võtta nii taim-

seid kui ka loomseid valkusid vahekordades, mis rahuldaksid organismi tarvet.

Oige valguline söötmine ühes samaaegse haljasrohu, heinajahu, porgandi ja teiste kõogiviljade lülitamisega ratsiooni on hüperproteinoosi, arterioskleroosi, podagra, A-avitaminoosi ja sarkomatoosi profülaktika põhialuseks.

## Peroos

Haigus iseloomustab jäsemete sidemete ja kõõluste lõtvumine, mille tõttu toimubki liigeste iseeneslik paigaltnihkumine (loge-liigesus).

Etioloogia. Viimastel aastatel peavad paljud uurijad peroosi peamiseks põhjuseks mangaani ja koliini vähesust ratsioonis, mis pidurdab toruluude kasvu pikkuses ning sellega põhjustab noorlindude haigestumist. Oma katsete põhjal jõudsim järeltulele, et peroos areneb siis, kui ratsioonis on vähe rohelist või kuiva peenestatud rohtu (ristikut, lutserni, nõgest), ja juhul, kui ratsioonis on happelised ja leelised ekvivalendid ebaõiges vahekorras. Lisaks sellele soodustab peroosi arengut ka mangaani, koliini ning D- ja A-vitamiini vähesus.

Noorlindudel, kelle söödas on happelised ekvivalendid ülekaalus, areneb peroos välja 3.—4. elunädalal või ka hiljem. Pikema aja jooksul suurtes kogustes organismi sattuvad happelised ekvivalendid põhjustavad atsidoosi ning ühes sellega ka sidemete ja kõõluste lõtvumist. Kui munas on vähe mangaani, areneb loode halvasti, langeb koorumisprotsent ning tibud kooruvad peroosi tunnustega.

Kliinilised tunnused. Tibud ei suuda tõusta, sest jalad nõtkuvad liigestes. Täheledatakse toruluude lühenemist ning kõõluste ja sidemete paksenemist ning pehmumist.

Haigus kulgeb krooniliselt ja tema lõpp oleneb õigeaegselt rakendatud ravivõtetest. Pikaleveninud haigusjuhtudel ei anna ravi efektiivseid tulemusi.

Diagnoos pannakse kliiniliste tunnuste põhjal.

Ravi ja profülaktika. Linde peab varustama mineraal- ja vitamiinsöötadega. Meie andmeil omab joodkaaliumi jootmine lahusega 1 : 2000 samuti head ravi- ja profülaktilist toimet tingimusel, et lindudele antaks küllaldaselt haljassöötasid ja mineraalsoolasid. Samasuguse toimega on ka koliin, arsenokoliin ja monoetüülkoliin. Nende preparaatide raviannused on aga veel välja töötamata.

Ravi ja profülaktika eesmärgil soovitatakse noortele ja täiskasvanud lindudele anda vee asemel värsket kaaliumpermanganaadi vesilahust (1 : 20 000). Lahus asendatakse värskuga 2—3 korda päevas; teda antakse juua 2 päeva järjest, siis peetakse 2—3 päeva vahet ning korratakse andmist uuesti.

## Podagra

Podagra on väga levinud lindude haigus. Teda iseloomustavad mineraalide ainevahetuse häired ning kusi happesoolade ladestumine liigestesse (liigeste podagra) või siseelundeile ja vistseraalsetele kelmetele (vistseraalne podagra). Lindudel täheldatakse kõige sagedamini vistseraalse podagra kuju.

Etioloogia ja patogeenes. Paljude tähelepanekute põhjal on kindlaks tehtud, et lindudel areneb podagra intensiivselt, kui: a) ratsioonis on vähe A- ja D-vitamiini; b) puudub päikesega või kunstlike ultraviolettkiirtega kiiritamine; c) P : Ca ja Na : K vahekord ratsioonis ei ole õige; d) happeliste ja leelisest ekvivalentide vahekord ratsioonis on väär (happeline ratsioon); e) sööt sisaldab pidevalt liigselt valku (liha- ja kondijahu ning liha); f) ratsioonis on vähe joodi; g) puudub värskes õhus liikumise võimalus (oksüdatsiooniprotsesside puudulikkus). Et välja selgitada podagra arenemist mõjustavaid tegureid, korraldasime katseid viie tibude rühmaga. Kõik katsetibud olid varustatud mineraalsöötadega. Selgus, et nende tibude rühmades (esimestest üleskasvatamispäevadest kuni aasta vanuseni), kelle ratsioon sisaldas peale tera-, jahu- ja mineraalsöötade suvel 30% haljassöötasid ja talvel 15% ristiku- või nõgesejahu, heinapepri ning pärmi (vt. tabel 5) ja 5% porgandeid, moodustas podagrasse haigestunute protsent ainult 1.

Teisiti oli lugu teises tibude rühmas, kelle ratsioon ei sisaldanud haljassöötat, porgandeid ning ristiku- jm. jahu, küll aga 15% liha-kondijahu (arvestatult ratsiooni tera- ja jahusöödast). Selles katsetibude rühmas arenes podagra kiiresti ning 2 kuu pärast oli haigestunud 22%, 4 kuu pärast 38% ja aasta pärast 51% lindudest.

Kolmandale tibude rühmale määrati sama söödaratsioon nagu teisele, kuid lisati veel haljassöötat, ristiku- ja nõgesejahu, heinapepri ning porgandeid samas koguses nagu esimesele rühmale. Selle tagajärjel haigestus selles rühmas podagrasse enne kahe kuu vanuseks saamist 3%, enne nelja kuu vanuseks saamist 7% ja enne aastavanuseks saamist 9%.

Neljanda rühma linnud olid teise rühma ratsioonil, s. o. neile ei antud haljassöötat, porgandeid, ristiku- ja nõgesejahu ning heinapepri, kusjuures loomsed söödad olid asendatud kalajahuga. Selles rühmas saadi järgmised tulemused: enne 2 kuu vanuseks saamist haigestus podagrasse 9%, enne 4 kuu vanuseks saamist 13% ja enne aastavanuseks saamist 17%.

Viindale lindude rühmale anti sama ratsioon nagu neljandale, kuid lisaks anti haljassöötat, porgandeid, ristiku- ja nõgesejahu ning heinapepri. Selles tibude rühmas täheldati alla 2 kuu vanuste seas 1%, alla 4 kuu vanuste seas 3% ja alla aasta vanuste seas 4% podagrahaigeid.

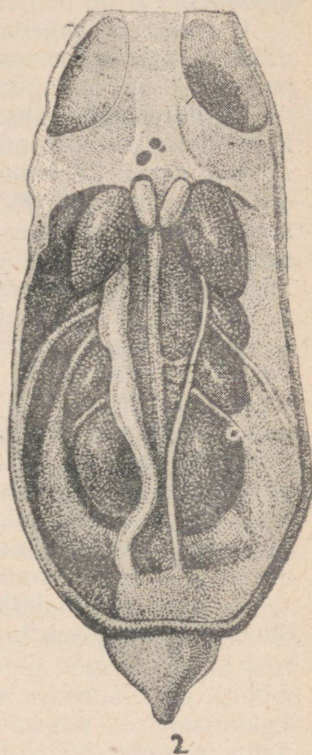
Korraldatud katseist järeldub, et haljassöötade vähesus või nende puudumine suvises ratsioonis ja ristiku, lutserni, nõgese ning

porgandite vähesus või puudumine talvel kui ka liigne kogus liha-  
valku etendavad peamist osa podagra tekkimisel.

Kui emaslindude karja söödaratsioon sisaldab vähe haljassöö-  
tasid, siis munevad kanad mittetäisväärtuslikke mune, milledest  
kooruvad vistseraalse podagra nähtudega tibud.

Kliinilised tunnused. Liigeste podagra haige lind  
söök halvasti ja kõhnub, ta hari muutub  
kahvatuks, areneb aneemia. Täheledatakse  
liigutuste loidust, lonkamist, jalgade ja  
(harvemini) tiibade liigeste paistetust.  
Haige lind hukkub kurtumuse tagajärjel.

Vistseraalse podagra korral kõhnuvad  
linnud samuti. Haiguse algul munatoodang  
väheneb, hiljem aga lakkab hoopis. Kloaa-  
gist erituvad spontaanselt kusihappesoolad  
poolvedela massi näol, kusjuures nahk kloa-  
aagi ümbruses niiskub ning muutub hüpe-



Joonis 5. Podagra (vistseraalne). 1 — kusihappesoolade ladestus südamel ja  
maksal. 2 — kusihappesoolade ladestus vasakus neerus ja kusejuhas. Kuse-  
juhade jämenemine. (Orig.)

reemiliseks; selles piirkonnas langevad tihti suled välja. Vistseraalse  
podagra elupuhusel diagnoosimisel osutub mainitud kliiniline tun-  
nus kõige olulisemaks.

Lindude roe on podagra korral normiga võrreldes märgatavalt  
kusihappesoolade-rikkam. See kusihappesoolade-rikkus on seleta-  
tav nende soolade liigse moodustumisega organismis. Toimub orga-  
nismi intoksikatsioon, millega seoses täheldatakse suurt lindude  
suremust. Peale selle nõrgestab podagra organismi ning soodustab  
nakkushaiguste tekkimist (pulloroos, paratüüfus, koktsidioos,  
sarkomatoos jt.).

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lõp-  
nud lindude lahkamisel leitakse liigestes kusi-happesoolade ladestu-  
mist valgete kämpudena ning liigeste kõhr- ja luukoe lagune-  
mist. Puusaliigese nappa on kerge skalpelliga purustada. Kusi-  
happesoolad sadestuvad õhukese valge, ämblikuvõrku meenutava  
kirmena ka südamepaunal, südamelinasel, maksal ja õhukottidel  
(joonis 5, 1).

Lihastes ja sagedamini neerudes sadestuvad kusi-happesoolad  
väikeste mooniseemnesuuruste känkudena, kusejuhades aga valge  
poolvedela või kohupiimasarnase massina (joonis 5, 2). Kusejuhad  
on seejuures tihti paksenenud ning mahult 2—5 korda suurenenud.  
Kusejuhade ummistumise korral sadestuvad kusi-happesoolad inten-  
siivselt rinna- ja kõhuõõne vistseraalsete kelmete pinnal valgete  
õrnade kattudena. Mõnikord nad immutavad kelmeid ning vere-  
soonte seinu, tekitades sellega arterioskleroosi. Kusi-happesoolade  
sadestumine siseelundite pinnale on täheldatav loote 17.—21. arene-  
mispäeval kui ka päevavanustel ja isegi vanematel tibudel.

**Ravi ja profülaktika.** Ravi eesmärgil soovitatakse  
kasutada 2 korda nädalas joogivee asemel süsihapu liitiumi lahust  
või 0,05-protsendilist karlsbadi soola lahust. Ratsioonist tuleb  
välja jätta lihasöödad, anda lindudele A- ja D-vitamiini (vt. tabe-  
leid 1, 2, 15, 16) ning õigesti tasakaalustada mineraalsöödad, andes  
neid tabelites 17 ja 18 esitatud normide kohaselt. Podagra ravis ja  
profülaktikas omab suurt tähtsust suvel haljassöötade ratsiooni  
võtmine (neid söödetakse vabalt isu järgi) ja talvel ristiku-, nõgese-  
ja lutsernijahu söötmine kuni 15% ratsioonist. Lindude joogiveele  
on kasulik lisada kaaliumjodiidi ja kaaliumpermanganaati.

Podagra profülaktikas omavad suurt tähtsust liikumine värskes  
õhus ja lindude kiiritamine ultraviolettkiirtega.

## Kannibalism

Kannibalism (puruksnökkimine) iseloomustub sellega, et lin-  
nud nokivad üksteist puruks. Haigust täheldatakse kõige sageda-  
mini noorlindudel.

**Etioloogia.** Nokkimine areneb juhul, kui tehakse vigu  
valk-, vitamiin- ja mineraalsöötade andmisel, mis tingib ainevahe-  
tushäireid.

Nokkimist soodustavad lindude tihe päigutus, liikumise puudu-  
mine, mitut tõugu lindude koospidamine, mitteõigeaegne söötmine,  
munajuha või pärasoole väljalangemine, sulgimine, kriimustused,  
traumad, verejooks ja verine kõhulahtisus, mille korral algul noki-  
takse välja verega määrduvad sulgi; hiljem kujuneb see puruks-  
nökkimiseks. Kui linnud nokivad üksteist kloaagi piirkonnas, siis  
langeb tihti soolestik tekkinud haava avause kaudu välja ning  
vigastatud lind sureb. Pärast korduvat nokkimisjuhtu tekib linnul  
harjumus selle vooa suhtes.

Ravi ja profülaktika. Lindudele peab kindlustama õige söötmise valkude, vitamiinide ja mineraalainete osas ning ratsiooni tuleb võtta päevalillekook (A. M. Vilner) ja pagari- või õllepärm, mida on kiiritatud elavhõbeda-kvartslambiga annuses 120—180 ultravioletühikut või päikesega; loomsete söötadega harjunud lindudele peab ratsiooni võtma liha-kondijahu ning vere- või kalajahu; linde tuleb sööta õigel ajal ning haiged on vaja tervetest isoleerida.

Õige söötmise ja pidamise korral ei ole see haigus kuigi ohtlik, sest kannibalismi on kerge ära hoida, kuid mainitud tingimuste mittetäitmise korral võivad kaotused karjas olla suured.

## Munade nokkimine ja söömine

Etioloogia. Munade nokkimine ja söömine linnu poolt on seotud mineraalide ja vitamiinide ainevahetuse häiretega, mis arenevad A- ja D-vitamiini ning mineraalsöötade, eriti kaltsiumisoolade vähesuse korral lindude organismis; tõbi ilmneb peamiselt talvel ja varakevadel.

Ravi ja profülaktika. Linnud, kes nokkivad ja söövad mune, tuleb isoleerida, sest mune nokkivad kanad õpetavad ka teisi kanu mune nokkima. Lindudel, kes on harjunud mune nokkima, lõigatakse noka ots ära. Massilise munade nokkimise ja söömise korral soovitatakse kasutusele võtta spetsiaalsed kahekordse põhjaga pesad, et munetud muna veereks alumisele põhjale, kust kana teda nokkida ega süüa ei saa.

Ravi ja profülaktilisel eesmärgil peab linde varustama mineraaloolade ning A- ja D-vitamiini-rikaste söötadega. Selleks on vaja anda porgandeid ja ristiku-, lutserni- ning nõgesejahu 15 kuni 20%-lises koguses ratsioonist. Soovitatakse rakendada ka lindude kiiritamist päikese käes või kunstlikku kiiritamist kvartslambiga.

Meie katseis andsid häid ravi- ja profülaktilisi tulemusi ultraviolettkiirtega (kvartslambiga, päikesega) kiiritatud kalamaksaõli ja pärm juhul, kui lindudele anti normikohaselt mineraalsöötasid.

## Sulgede söömine

Etioloogia. Lindude sulgede söömine üksteiselt on seotud ainevahetushäiretega ning ilmneb peamiselt talvel ja varakevadel.

Peamiseks põhjuseks on valgu liigsöötmine kui ka mineraalsöötade ning A- ja D-vitamiini vähesus ratsioonis. Haiguse arengumist soodustavad lindude tihe paigutus ja avarate uiteväljakute puudumine.

Haiguse tunnused. Haiged linnud hakkavad üksteisel ära näpistama ning sööma sulleotsi. Aja jooksul hakkab sulgede

söömine ilmne paljudel lindudel. Hooletusse jäetud juhtudel levib haigus kanade seas laialdaselt ja muutub krooniliseks.

Oigeaegselt rakendatud võtetega saab haigust kergesti likvideerida.

**Ravi ja profülaktika.** Tuleb loobuda valgu liigsöötmisest, vältida lindude tihedat paigutust ning võimaldada neile jalutamist ja mitmekesist terasööta kui ka ristiku- ja lutsernijahu, haljassööta (nõgest, lutserni, ristikut jt.), idandatud teri ja kalamaksaõli. Lindudele tuleb anda küllaldaselt mineraalsööta (teokarbijahu, kriiti, kondijahu, kustutatud lupja).

## Nahkmunade munemine

Haigusele on iseloomulik, et linnud munevad ilma kooreta, ainult koorealuse kestaga kaetud mune.

**Etioloogia.** Selle haiguse põhjused on väga mitmesugused: lindude haigestumine prostogonimoosi, mis põhjustab munajuhapõletiku; A- ja D-vitamiini puudumine või vähesus söödas; kaltsiumisoolade vähesus ratsioonis või fosfori ja kaltsiumi väärtusvahetuse häired; munajuhapõletik mitmesuguste nakkushaiguste korral; munajuhapõletik seoses kõhukelme vigastusega (lindlate kõrge lävi roniatõbi, redelite puudumine jne.).

**Ravi ja profülaktika.** Et vältida lindude haigestumist prostogonimoosi, peab rakendama vastavat profülaktikat. Munajuhapõletiku korral lind kas tapetakse või viiakse põhi- (elatus-) ratsioonile, et ta lakkaks munemast. Mõneaegne munemise ärajäämine aitab mõnikord tervistumisele kaasa.

Kui lindude söödad on A- ja D-vitamiini-vaesed, tuleb ratsiooni võtta kuni 2—2,5 g kalamaksaõli päevas ühe linnu kohta. Ratsiooni kindlustamiseks A-vitamiiniga võetakse ratsiooni haljassöötaid, porgandeid jm. Linde tuleb lasta välja jalutama, et nad saaksid päikesevalgust. Päikesekiirte vähesuse korral peab linde kiiritama kunstlike ultraviolettkiirtega iga päev 10 minutit. Ravi ja profülaktika otstarbel pannakse söödakünadesse mineraalsöötaid vabaks söömiseks (teokarbijahu, kriiti, kondijahu jm.).

## Alimentaarne düstroofia

Düstroofia on kudede ja elundite toitumise kõrvalekalle või häire. Alimentaarset düstroofiat iseloomustab korrapärase toitumise häirumine, millega seoses häirub elundite ja kogu organismi normaalne talitus; seejuures arenevad atroofilised ja düstroofilised muutused peaaegu kõikides elundites ja elundisüsteemides.

**Etioloogia ja patogenees.** Haigus areneb sööda üldise vähesuse korral, kui söödaratsioon nii oma kalorsuselt kui ka kvalitatiivse koostise poolest ei kata noore areneva organismi energiatarvet ega kindlusta tema vajalike elutähtsate talitluste normaalset kulgu.

Kõige tundlikum valgu, vitamiinide ja soolade vähesuse suhtes on noor kasvav organism.

Valgu, vitamiinide ja soolade vähesuse tõttu on häiritud organismi füsioloogiline talitus. Valgud on vajalikud mitte ainult energeetilise, vaid ka kudede, hormoonide ja sekreetide moodustamiseks mineva plastilise materjalina. Rasvad ja süsivesikud, olles peamisteks energiaallikateks, omavad samuti suurt mõju ainevahetusele ning vähendavad valgu kulutust; rasvade vähesus põhjustab tihti vee ainevahetuse häireid noorlindudel, mis omakorda soodustab düstroofia arenemist.

Düstroofikutel esinevad seedimise korratused ning väheneb seedeaparaadi ja sisesekretsiooninäarmete talitus. Soolestiku talitluse häired põhjustavad kõhulahtisust. Seejuures on noorlindude organismis häiritud vitamiinide imendumine ning arenevad polühüpvitamiinid ja avitamiinid, mille tõttu linnud muutuvad vastuvõtlikumaks nakkushaiguste suhtes. Lindudel on häiritud vee ning soolade ainevahetus, tekivad tursed, noorlindude suremus tõuseb.

Isaslindude suremus düstroofia korral on 8—10 korda suurem kui emaslindudel. Meie andmeil tuleb iga 100 hukkunud kukktibu (3—4 nädala vanuses) kohta ainult 8—12 kanatibu. Seda võib seletada asjaoluga, et kukktibudel kulgevad intensiivsema kasvuga seoses elavamalt ainevahetusprotsessid. Ühesuguste söötmisnormide korral, s. o. kui ei kompenseerita intensiivsemalt kasvava organismi vajadusi, areneb kukktibudel düstroofia kiiremini kui kanatibudel.

Noored 3—4 nädala vanused linnud taluvad düstroofiat märksa raskemini kui 2—3 kuu vanused ja vanemad noorlinnud.

Täiskasvanud emaslindudel tekib düstroofia tagajärjel sugunäärmete atroofia ning lakkab rebude valmimine; isaslindudel lakkab spermatogenees.

**Kliinilised tunnused.** Sööda vähesuse korral täheldatakse tunduvat kasvu ja arengu seiskumist: Haigestunud noorlinnud jäävad kasvus maha. Eluskaal langeb progressiivselt. Nii näiteks on 8—10-päevase kanatibu kaal peaaegu võrdne alles munast koorunud tibu kaaluga (40—45 g), s. o. vastab ligikaudu  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  samavanuse terve tibu kaalule.

Haiguse pikaldase kulu korral täheldatakse luustiku ebaproportsionaalset arenemist: kere- ja jäsemete luud jäävad koljuluude kasvust maha. Seepärast ei vasta kolju mõõtmed kere mõõtmetele. Toitumus langeb haigestunuil progressiivselt, sulestik kaotab läike, areneb harja, lokutite ja naha kahvatus. Suure nõrkuse tagajärjel on haiged tibud vähe liikuvad, istuvad sageli sorakil tiibadega, püüavad sooja poole (noorlindudel on külmakartlikkus valgu vähesuse varajaseks tunnuseks).

Haiguse algul on noorlindudel isu alles, haiguse edasiarenemisel see aga kaob hoopis. Tihti täheldatakse kõhulahtisust ja naha-

aluse sidekoe turset rinna piirkonnas. Aneemia avaldub teravalt ja on hüpokroomse iseloomuga (värvi-indeks on väiksem kui üks). Hemoglobiini hulk võrreldes erütrotsüütide arvuga langeb teravalt.

**Kulg.** On täiesti selge, et haiguse lõpp oleneb sellest, kui kaugele on häired organismis arenenud. Haiguse algul, väikeste korratuste puhul, on protsess kergesti muudetav. Kui aga haigus venib pikale ning arenevad raskesti kõrvaldatavad atroofilised ja düstroofilised protsessid, siis muutub ravi tagajärjeks — linnud hukuvad kurtumuse tagajärjel. Mõnikord saabub surm ootamatult südame ja veresoonte ägeda insufitsientsuse tõttu.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Täheledatakse kehakaalu järsku langust 20—50% võrra ja üksikute elundite mahu ning kaalu vähenemist. Nii on süda ja põrn vähenenud  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  ning maks  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  võrra. Harknääre ja kilpnääre on mahus kaks korda vähenenud ning skeletilihased tunduvalt atrofeerunud. Rasvadepoo südame pärgvao ümbruses ja rasvkude puuduvad. Südamelihased on mõnikord mustjaspruuni värvust. Tihti täheldatakse soolestiku limaskestast katarraalset seisundit. Kusejuhades ja neerudes on näha kusi happesoolade ladestumist. Mõnikord areneb mõlemapoolne katarraalne, teinekord aga kruppoosne kopsupõletik (peamiselt väikeste kolletena).

**Diagnoos.** Noorlindudel areneb düstroofia tihti esimestest elupäevadest alates ja on 2—3 nädala vanustel ja vanematel tibudel kergesti diagnoositav. Täiskasvanud lindudel esineb see haigus harvemini.

Iseloomustavateks tunnusteks tuleb pidada kõhnumist, kurtumust ja külmakartlikkust.

**Ravi.** Haigetele võimaldatakse rahu. Jalutuskäigud ei tohi kesta üle 15—20 minuti ja neid ei või lasta sooritada rohkem kui kaks korda päevas. Sõltuvalt üldise seisundi paranemisest viiakse jalutuskäikude kestus normini. Üheks tähtsamaks momendiks on ruumi temperatuuri säilitamine vajalikul kõrgusel. Ühtlasi tuleb haiged varustada täisväärtusliku ratsiooniga, mis koosnegu normides kindlaksmääratud toitainetest (tabelid 19, 20, 22 ja 23).

Tähtis on ratsiooni rikastada A- ja D-vitamiini ning B-kompleksi vitamiine sisaldavate söötadega. Selleks tuleb ratsiooni võtta pärm (on parem, kui seda on kiiritatud ultraviolettkiirtega). Väga kasulikuks osutub kalamaksaõli lisamine söödaratsioonile kas tavalistes või suurendatud annustes (25—50% suuremad, kui normides kindlaks määratud).

Seejuures peab meeles pidama, et tugevdatud söötmisele peab üle minema pikkamööda, sest järsk söötmise tugevdamine võib haiguse kulgu halvendada. Langenud seedetalitluse tõttu osutub suurte söödakoguste omastamine nõrgestatud organismile üle jõu käivaks. Seepärast peavad söödad enne linnu tervistumist olema kõrge kalorsusega, nii et nad ei koormaks nõrgestatud seedeparaadi talitlust.

Ratsiooni võetakse kergesti omastatavaid valgurikkaid ja isu

Oleskasvatatavate noorlindude söödanormid sõot- (kaera-) ühikutes ühe linnu kohta ööpäevas

(Linnukasvatuse Teadusliku Urimise Instituudi andmeil)

(Keskmine eluskaal ja sõötühikud grammides)

Vanus päevades	Leghorni tõugu tibud		Tavaliste tõugude tibud		Pronkskalkunite tibud		Pekingi tõugu partitibud		Haki-kämpbelli tõugu partitibud		Hanetibud	
	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Sõötühikuid	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Sõötühikuid	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Sõötühikuid	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Sõötühikuid	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Sõötühikuid	Keskmine eluskaal dekaadi lõpuks	Sõötühikuid
1—10	62	8,3	63	10,0	110	17—28	210	30	200	29	324	51
11—20	121	18,3	115	20,0	240	47	510	80	420	62	807	128
21—30	230	34,5	235	34,9	380	67	810	125	680	107	1417	234
31—40	350	47,5	370	53,1	620	88	1420	200	1180	157	2225	289
41—50	450	59,0	500	66,7	880	113	1990	230	1450	167	2890	273
51—60	550	64,0	700	85,3	1200	143	2130	233	1650	200	3310	258
61—70	700	74,7	800	91,0	1700	162	2400	217	1770	177	3651	255
71—80	800	84,0	1000	99,5	2200	178	2680	208	1860	167	3877	252
81—90	900	91,0	1200	105,0	2650	192	2700	208	1900	150	3910	247
91—100	1000	98,0	1400	107,5	3100	205	2720	200	1910	150	3950	245
101—110	1100	101,5	1500	113,7	3550	220	2740	200	1920	150	4262	245
111—120	1200	107,5	1600	117,3	3950	240	2760	183	1930	142	4275	245
121—130	1300	108,5	1700	120,7	4400	253	2780	183	1940	142	4347	245
131—140	1400	113,9	1800	122,4	4900	267	2790	183	1950	138	4350	245
141—150	1500	121,0	1900	128,9	5500	266	2800	183	1960	137	4360	245

Märkus. Leghorni tõugu kukktibudele alates 50. päevast ja tavaliste tõugude kukktibudele alates 60. elupäevast suurendatakse ülaltoodud norme 10—15% võrra.

Täiskasvanud lindude söötmisnormid sööt- (kaera-) ühikutes (grammides) ühe linnu kohta ööpäevas  
(Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil)

Munade arv muneja kohta kuus	Leghorni tõugu munakanad kesk- mise eluskaaluga 1,8 kg				Tavaliste tõugude kanad keskmise eluskaaluga 2,5 kg				Kalkunid keskmise eluskaaluga 6 kg				Haned keskmise eluskaaluga 5 kg				Pekingi pardid keskmise elus- kaaluga 2,5 kg				Haki-kämpbelli tõugu pardid kesk- mise eluskaaluga 1,8 kg			
	Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel		Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel		Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel		Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel		Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel		Talvel	Kevadel ja sügisel	Suvel	
Kuni 3	127	—	—		139	131	122		243	233	222		229	219	209		194	183	161		146	138	129	
6	127	—	—		139	131	122		253	244	231		248	238	228		194	183	171		153	144	136	
9	127	—	—		146	137	129		263	252	241		269	259	249		203	193	181		161	151	144	
12	134	129	—		151	142	135		272	262	250		289	279	269		213	202	191		168	161	153	
15	140	134	133		157	149	142		282	270	260		311	300	290		223	213	201		177	169	160	
18	147	140	139		163	155	147		—	280	269		—	320	310		233	223	211		185	177	168	
21	154	146	145		170	162	153		—	289	278		—	340	—		—	233	221		—	184	176	
24	—	152	151		177	168	160		—	298	287		—	360	—		—	243	232		—	193	184	
27	—	158	—		183	175	167		—	308	—		—	380	—		—	253	242		—	200	191	
30	—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	263	252		—	208	199	

Märkus. Tabelis näidatud eluskaalu kõrvalekaldumisel ühele või teisele poole muutub söötühikute norm vastavalt 4 g võrra iga 100 g eluskaalu kohta munakanadele ja partidele, 3,3 g võrra tavaliste tõugude kanadele ja 2,3 g võrra kalkunitele ja hanedele.

parandavaid söötasid, näiteks hapupiima; seda võib tibudele anda nii palju, kui nad soovivad. Koos hapupiimaga kasutatakse ka teisi kergesti omastatavaid söötasid. Seedimise parandamiseks võib ravivahendeist lindudele üks kord päevas joogivee asemel anda soolhappe vesilahust: tibudele kuni 1 kuu vanuseni 0,05-protsendilist, 1 kuni 2 kuuni 0,1-protsendilist, 2—3 kuuni 0,15-protsendilist, 3—4 kuuni 0,2-protsendilist ja täiskasvanud lindudele 0,2-protsendilist.

Kõhulahtisuse korral soovitatakse noorlindudele joogina anda 0,1—0,25-protsendilist rauavitrioli vesilahust nii palju, kui nad soovivad. Mineraalainevahetuse parandamiseks antakse ülepäeviti joogina vabalt kaaliumjodiidilahust 1:2000 vaheldumisi kaaliumpermanganaadilahusega 1:20 000.

**Profülaktika.** Düstroofia tekkimise vältimiseks

1) peab emalindudelt saama täisväärtuslikke mune, mis sisaldavad kõiki terve loote normaalseks arenemiseks vajalikke toitaineid; see on saavutatav emalindude heade söötmis- ja pidamis tingimustega;

2) ei tohi üleskasvatamiseks jätta kondrodüstroofia nähtudega ja lootusetult nõrku tibusid;

3) tibude ratsioon peab juba esimestest elupäevadest alates olema täisväärtuslik kõikide kasvuks vajalike ja energiakulu katvate toitainete poolest.

## SEEDEELUNDITE HAIGUSED

### Kõva pugu

Haigus areneb juhul, kui linnud söövad tugevasti paisuvaid söötasid (herneid, vikki, maisi jt.). Paisunud sööt, suurenedes mahult 1½—2-kordselt, rõhub pugu seintele, mille tõttu need liigselt välja venivad ning kaotavad oma kontraktsioonivõime. Haige lind istub kohevil sulgedega, noruseisundis; hari muutub mõnikord siniseks. Tugevalt täitunud, komplemisel kõvana tunduv pugu rõhub hingetorudele ning kägiveenidele; see põhjustab tihti asfüksiat, mille tagajärjel lind hakkubki.

Kindlamaks ravivõtteks osutub operatsioon. Operatsioonikoht vabastatakse sulgedest ja määratakse 5-protsendilise jooditinktuuriga. Seejärel tehakse nahasse ja pugu keskmisse ossa ülevalt alla 3 sm pikkune pikilõige, mille kaudu pugu puhastatakse söödast ning loputatakse 2-protsendilise boorhappelahusega.

Õmblused asetatakse eraldi pugu limaskestale ja nahale. Operatsioonijärgselt tuleb lindu 1—2 päeva sööta pehmete söötadega (piim, kohupiim). Kolmandal-neljandal päeval pärast operatsiooni lisatakse ratsioonile nisujahu ja alates 5.—7. päevast antakse linnule tavalist sööta.

Linnud taluvad operatsiooni kergesti. Täielik tervistumine saabub 6—8 päeva pärast.

Haiguse vältimiseks ei tohi lindudele pärast pikemat aega kestnud söötmisvahet anda liigselt sööta, eriti niisugust, mis tugevasti paisub; samuti tuleb tähele panna, et linnud ei risustaks oma pugu võõrkehadega.

## Pehme pugu

Haigus tekib lindudele riknenud, hallitanud või kergesti käärivate söötade andmisel või juhul, kui nad neelavad alla võõrkehi: kaltsutükke, nuustikuid, nõõri, sulgi, paberit, mõnikord pikka rohtu jm. Kõik see võib põhjustada pugu või söögitoru ummistumist, mille tagajärjel areneb pugu limaskesta põletik (pugukatarr). Pugu sein kaotab kokkutõmbumisvõime, mis paratamatult viib toitumishäireteni; pugus peetuv toidumass laguneb, kogunevad gaasid ning tekib suur janu. Pugu täitub liigselt vedelikuga, laieneb ja tundub komplemisel pehmena, mille tõttu haigus kannabki nimetust «pehme pugu».

Haigel linnul täheldatakse harja tumenemist ja noruseisundit. Lind istub kohevil sulgedega, ei võta sööta, noka vahelt on tunda vinavat lõhna.

Ravi seisab pugu tühjendamises. Selleks hoitakse lindu peaga allapoole ja masseeritakse pugu kaela suunas. Samaaegselt tuleb süstla abil noka vahelt söögitorusse viidud kummivooliku kaudu loputada pugu 1-protsendilise rauavitriolilahusega või 2-protsendilise boorhappelahusega. Vedelikku infundeeritakse ning eemaldatakse mitu korda ja pugu masseeritakse ülevalt alla, mille järel sondiga kontrollitakse, kas esineb söögitoru ummistumine; kui esineb, siis see kõrvaldatakse, lükates sondi piki söögitoru kuni näärmemaoni. Kui söögitorus on võõrkehad (kaltsutükid, nuustikud, nõör jne.) ja loputamine ning sondeerimine ei andnud soovitud tulemusi, siis eemaldatakse võõrkehad operatiivsel teel. Operatsiooni tehnika kirjeldus on toodud eespool (vt. «Kõva pugu»).

## Näärmeaopõletik

Haigust iseloomustavad näärmemaos näärmete ja limaskesta põletik.

Etioloogia. Haigus tekib riknenud, hallitanud söötade ja mürkainete — arseeni, fosfori jt. söömise tagajärjel ning näärmemaos näärmeis parasiteerivate helmintide (*Tetrameres* või *Ribeiroia andatrae*) korral.

Kliinilised tunnused. Lindudel täheldatakse noruseisundit, halba isu, kõhnumist ja kõhulahtisust.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahka-

misel täheldatakse näärmemao näärmete ja limaskesta katarrhaalset, hemorraagilist, fibrinoosset või mädast põletikku.

**Diagnoosi** panekul tuleb silmas pidada, et analoogilised muutused võivad esineda nii näärmemao mädase põletiku kui ka lindude katku korral (lk. 142).

**Ravi.** Ratsioonist on vaja kõrvaldada riknenud, hallitanud ja mürgised söödad. Tuleb anda peenestatud, kestadest vabastatud terasöötasid. Ratsiooni on soovitatav võtta kuni 50% kaerajahu ja hapupiima. Lindudele tuleb küllaldaselt anda vitamiinsöötasid ja mineraalaineid. Soovitatakse vabalt juua anda rauavitrioli vesilahust.

Meie soovitame seda joogiks anda järgmistes lahustes: noorlindudele kuni 1 kuu vanuses — 0,05-protsendilist, 1 kuni 2 kuu vanuses — 0,1-protsendilist, 2 kuni 3 kuu vanuses — 0,15-protsendilist, 3 kuni 4 kuu vanuses — 0,2-protsendilist ja täiskasvanud lindudele 0,25-protsendilist.

Rauavitrioli vesilahust kasutatakse 2—3 päeva järjest, selle järel peetakse 2—3 päeva vahet ja antakse uuesti vastavate vaheaegadega kuni paranemiseni. Rauavitrioli soovitatakse anda vaheldumisi värske kaaliumpermanganaadi vesilahusega 1:20 000 ja kaaliumjodiidilahusega 1:2000. Neid lahuseid antakse lindudele juua savist jooginõudest vee asemel vaheldumisi iga 2—3 päeva järel.

## Kutikuliit

Kutikuliit on lihasmao kutiikula põletik. Talle on iseloomulik erosioonide ja haavandite tekkimine kana-, kalkuni-, hane- ja parditibude, mõnikord ka kanade lihasmao kutiikulal. See haigus areneb peamiselt noorlindudel nende patareiviisilise üleskasvatamise korral.

Meie tähelepanekute järgi esineb see haigus peamiselt söötmisvigade korral: kui ratsioonis on vähe rohtu, kui söödetakse ainult üht liiki teri ning kui lihasmaos puudub pikemat aega kruus. Kruus on vajalik mitte ainult sööda hõõrumiseks, vaid ka lihasmao lihaste ja kutiikula tugevdamiseks.

Vigastatud kohtadel parasiteerib tihti *Bac. necrophorus*; sellistel juhtudel arenevad lihasmao kutiikula nekroosid.

**Kliinilised tunnused.** Haigetel tibudel on loid ilme ja halb isu, suled on sakrunud, tihti täheldatakse kõhulahtisust, tunduvalt kaalu langust ja kurtumust; noka ja jalad muutuvad värvuselt heledamaks, saabub kurtumus (düstroofia), mis põhjustab surma.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse lihasmao kutiikulal erosioone, haavandeid ja nekrootilisi alasid, tihti kutiikula deskvameerub lahkamismomendil ning rebeneb kergesti. Lihasmao kutiikula all ja näärmemao limaskestas täheldatakse verevalumeid.

**Ravi ja profülaktika.** Ravi ja profülaktika eesmärgil

peab ratsiooni võtma haljassöötasid: noort nõgest, ristikut, lutserni, maltsa jm., aga ka kapsalehti, lutserni- ja ristikujahu, kaera ja kaeratangu ning A. A. Ušakovi andmete järgi ka kaalikat. Eriti head toimet avaldavad kanepiseemned.

Ravivahendeist kasutatakse samu, mis näärmemaopõletiku korral, s. o. rauavitrioli- ja kaaliumpermanganaadilahust (samades annustes).

## Kloatsiit

Kloaagi limaskesta põletik (kloatsiit) esineb peamiselt partidel, harvemini hanedel ja kanadel.

S. V. Perebillo väidab, et kloatsiit tekib lindudel peamiselt kevadel. Haigus esineb sagedamini partidel, kui neid paaritatakse kuuval maal. Eelsoodustavaks teguriks on A-avitamiinooos.

Meie selgitasime, et A- ja D-avitamiinooosi korral, kui söödetakse rohkesti liha ning tehakse vigu mineraalses söötmises, arenevad lindudel mineraalide ainevahetuse häired ühes kusi happesoolade suurenenud eritumisega. Kusi happesoolad, sattudes sääraстал juhtudel kloaaki, ärritavad selle limaskesta ning põhjustavad erosioonide tekkimist. Hiljem paljunevad kloaagi muutunud limaskestal nekrobatsilloosi pisikud, streptokokid ja stafülokokid, põhjustades tugevat fibrinooset ja difteroidset põletikku ning haavandite tekkimist.

Meie täheldasime partidel epizootia ulatusega kloatsiiti. Täpsemal uurimisel eraldati lindude difteeria-rõuge te filtreeruv viirus.

Kliinilised tunnused. Haiguse algul tekivad kloaagi limaskestal erosioonid ja hiljem areneb hemorraagiline, fibrinoosne või difteroidne põletik. Katud on värvuselt kas kollakad või kollased. Kloaagi ava kitseneb kuni täieliku läbimatuseni. Haigus lõpeb mõnikord surmaga.

Ravi ja profülaktika. Kloaagi limaskest puhastatakse kattudest ja muutunud koht määratakse kaaliumbikromaadi 0,5-protsendilise lahusega, tsink- või mõne muu salviga.

Ravi ja profülaktika eesmärgil soovitatatakse suurendada A-vitamiini sisaldust söödaratsioonis normiga võrreldes 50% võrra haljassöötade, heinajahu, porgandite jm. arvel. Lisaks sellele tuleb anda kalamaksaõli kanadele 2—2,5, partidele 3—4 ja hanedele 5—6 g ning varustada linde ratsiooniga, milles mineraalsöödad oleksid õiges vahekorras.

Tuleb parandada lindude sanitaar-hügieenilisi pidamistingimusi. Veelindudele on vaja võimaldada ujumist, mis samuti hoiab ära mainitud haiguse arenemist, eriti paaritumisperioodil.

## Noorlindude seedehäired (düspepsia)

Noorlindude seedehäireid iseloomustavad seedeorganite talitluse häired, millega enamasti kaasneb kõhulahtisus. Kõige sagedamini haigestuvad linnud düspepsiasse alates esimestest elupäevadest kuni 2—3 nädala, harvemini kuni 3—4 kuu vanuseni. Eriti ohtlik on see haigus kuni 2—3 nädala vanustel lindudel.

Meie andmeil moodustab düspepsia 15—20% kõigist noorlindude haigustest ja tekitab linnukasvatases suurt majanduslikku kahju.

**Etioloogia ja patogenees.** Tähtsamaiks seedehäireid tekitavaiks põhjusteks on: 1) jäme, vähe toitev sööt tибude esimestel elupäevadel; 2) kõrvalekaldumised söötmisrežiimist; 3) söötmisvead nii söötade kvantitatiivse kui ka kvalitatiivse koostise suhtes; 4) enneaegne kalamaksaõli võtmine tибude ratsiooni või suurte kalamaksaõli annuste ning loomsete söötade kui ka viki, rukkijahu ja rukki (eriti valmimata) kasutamine tибude söödaks; 5) liiga suured kogused mahlakaid söötasid (porgandeid, haljassöötasid, peeti ja silo) vähese terasööda korral; 6) A- ja B-vitamiini, nikotiinhappe, kaltsiumisoolade ja kruusa vähesus ratsioonis; 7) söödämürgistused; 8) tибude liiga soojas pidamine nende üleskasvatamisel.

Kui sööta tибudele nende esimesel elupäeval või koguni esimestel tundidel peenestamata tangsöötasid, siis koormatakse sellega liigselt veel kohanemata seedeaparaati.

Suurte söödaosakeste seedimine ei toimu lõpuni, mille tõttu organism ei saa kõiki vajalikke toitaineid täielikult kätte. See põhjustab organismi nõrgenemist ning häireid tema normaalses talitluses. Suured söödaosakesed ärritavad soolestikku ja põhjustavad elavnenud peristaltikat. Seejuures läbib toit soolestiku kiiremini, kui see toimuks normaalselt, vedelad toiduosiised ei jõua imenduda ning heidetakse välja koos seedimata jäänud söödaosakestega. Häiritud seedimise ja elavama käärimise tagajärjel tekivad puhitust põhjustavad gaasid.

Pärast pikemat aega kestnud vahet söötmisses, millele järgneb liigne sööda andmine, söövad noorlinnud rohkem kui vaja. See põhjustab seedetrakti ülepingutust ning tema motoorse ja sekretoorse talitluse häireid. Ülesöötmine kutsub esile seedetrakti ülekoormatuse söödaga, mille puhul soolhappe bakteritsiidne toime nõrgeneb või täielikult lakkab.

Kestev kvalitatiivne kui ka kvantitatiivne puudulik toitumine põhjustab sisesekreetsiooninäarmete düstroofiat, korratusi nende talitluses ja seedehäireid.

Kui tибude ratsiooni võetakse nende esimesel viiel üleskasvatamise päeval kalamaksaõli ning esimesel 10 päeval liha-kondijahu, siis see põhjustab tihti düspepsiat, sest tibu seedeelundid ei ole veel täielikult kohanenud nii raskesti seeduvate söötade seedimisega.

Kui ratsioon sisaldab vähe A-vitamiini, siis kahjustub sooles-

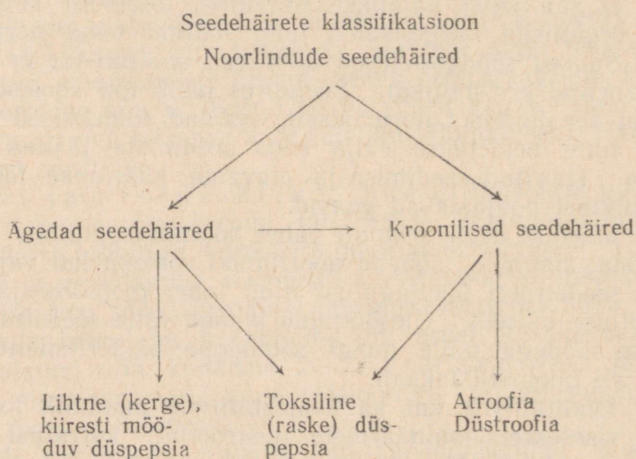
tiku epiteel, kuna aga A-vitamiini ning kaltsiumi vähesuse korral on häiritud seedeelundite talitlus ja langeb organismi resistentsus, mis sageli soodustab sedehyäirete nähtudega haigestumist.

Düspepsia arenemisel omavad suurt tähtsust soolestiku bakteriaalse floora patoloogilised muutused. Normaalselt toimuvad peensooles fermentatiivsed protsessid. Patoloogilistel tingimustel (söötmissvigade korral, lihasmaos halvasti läbihõõrutud sööda sattumisel soolestikku, soolestiku liigtäitumisel raskesti seeduvate söötadega, näiteks liha-kondijahuga jt.) tungivad jämesoole mikroobid peensoolde, põhjustades roisulist düspepsiat.

Eelsoodustavaks momendiks on organismi liigsoojenemine, mis põhjustab ainevahetushäireid; areneb atsidoos, muutub halvemaks sekretsiooninäärmete talitlus, on häiritud seedetrakti funktsioon, aeglustub seedemahlade eritumine ning tekivad korratud närvisüsteemi talitluses.

Liigse soojuse korral ruumides ja kuumal aastaajal uiteväljadel tekib noorlindudel janu ning nad joovad vett 3—5 korda rohkem kui normaalselt. Vesi muudab söödamassi vedelamaks ja imendumishäirete korral põhjustab kõhulahtisust.

Juhul, kui rakendatakse õigeaegselt ravivõtteid, saab taastada normaalse seedimise ning 3—4 päeva pärast haiged linnud tervistuvad. Säärast kergesti mööduvat düspepsiat nimetatakse lihtsaks. Pikalevenival haigusjuhtudel võib düspepsia üle minna raske- maks, toksiliseks kujuks.



Toksiline düspepsia on haiguse raskem kuju, mille korral seedetrakti limaskest on sügavamalt tabandunud ning toksiinid tungivad verre. Toksilise düspepsia korral roojavad linnud sagedamini ja organismist eritub rohkesti vett, mille tagajärjel kehakaal tunduvalt väheneb. Kolloidide füüsikalise-keemiline seisund on häiritud. Tekivad vaheainevahetuse häired, rakud kaotavad võime vett siduda ning areneb eksikoos (organismi veetustumine), tunduvalt on häiritud vee ainevahetus ning organismis kuhjuvad mürgised ainevahetusproduktid.

Areneb maksa rasv-infiltratsioon ja degeneratsioon, mille tagajärjel maks kaotab võime reguleerida vee ja valkude ainevahetust. Soolestikus kuhjuvad toksiinid, mille tagajärjel elavneb peristaltika ning areneb kõhulahtisus. Maksa sattudes halvavad foksiiinid tema võimet mürke kahjutuks teha. Selle tagajärjel lasebki maks läbi verre kahjutuks tegemata ainevahetusprodukte. Vere šlakid häirivad ikka enam ja enam kopsude, neerude, endokriinse ja vegetatiivse süsteemi ning neerumanuste ekskreetoorset talitlust, mis veelgi enam soodustab tokseemia arenemist.

Et valgud suurendavad tunduvalt organismi veetarvet, siis arenevad eksikoos ja toksilised nähud sageli sel juhul, kui organism on puudulikult varustatud veega ning noorlinde söödetakse valgurikaste söötadega (valgu ülesöötmine). Katsed näitavad, et valgurikka ratsiooni, kuid küllaldase veehulga korral esineb intoksikatsioon nõrgalt või ei arene üldse.

Kliinilised tunnused. Lihtne alimentaarne düspepsia areneb enamasti aeglaselt, mõnikord aga tekib järsku. Roe on vedel, seda eritub tihti, ta on hapuka lõhnaga, valget, rohekat või rohelist värvust, mõnikord vahutab ning sisaldab rohkesti lima. Sageli tekivad kõhupuhitus, elavnenud peristaltika ja kõhulahtisus. Udusuled kloaagi ümber on määrduvad vedelate eritistega. Haiged linnud tõmbuvad kõssi ning söövad halvasti. Linnud ei võta kaalus juurde. Pikaleveninud haigusjuhtudel areneb toksiline düspepsia, mille puhul kehatemperatuur tõuseb ja ilmuvad kloonilistoonilised krambid. Sageli arenevad organismis atroofilised ja düstroofilised nähud.

Ägedad (lihtsad) düspepsiad kulgevad enamikul juhtudest kergesti, toksikoosi nähtudeta, toksilised, mürgistusnähtudega düspepsiad aga raskesti ja lõpevad tihti surmaga.

Ägedad düspepsiad muutuvad sageli krooniliseks.

Düspepsiate dietoteraapia ja dietoprofülaktika. Lindude haigestumisel düspepsiasse tuleb viivitamatult rakendada dietoteraapiat. Esimesel ravipäeval peab lindudele andma vabalt kas värsket tavalist hapupiima või atsidofiilpiima, kuivi peenestatud tangusid ning jahu- ja haljassööta, et muuta soolestiku mikrofloorat ning sellega parandada seedimist ja toitumist. Haigetele lindudele tuleb anda A- ja B-vitamiini, nikotiinhapet ja mineraalsööta. Ratsioonist jäetakse välja pärm, kalamaaksaõli ja lihasööt. Teisel ravipäeval võetakse ratsiooni (jätka-

tes hapupiima andmist) kaseiin, atsidofiilpiim, võipiim ja hästi peenestatud, kestadest vabastatud terasööt. Väga hea on samuti anda kaerakeedist.

Mõne päeva pärast, niipea kui ilmneb paranemine, on vaja ratsiooni võtta (algul väikestes kogustes, hiljem kord-korralt koguseid suurendades) kalamaksaõli ja pärm ning seejärel tuleb üle minna tavalisele söötmisele.

Gaaside adsorbeerimiseks soolestikus tuleb lahtistesse söödanõudesse lindudele panna vabaks söömiseks peenestatud kasepuusütt. Vee asemel antakse joogiks värsket kaaliumpermanganaadi vesilahust 1 : 20 000 (seisnud pruunistunud lahust ei soovitata anda). Lahust tuleb vahetada 4—5 korda päevas. Kaaliumperman-ganaati antakse 1—2 päeva kestel, mille järel see asendatakse rauavitriolilahusega (noorlindudele kuni kuu vanuseni 0,1-protsendiline, 1 kuni 3 kuuni — 0,2-protsendiline, 3 kuni 5 kuuni — 0,3-protsendiline).

Ravi kestel peab igati vältima organismi vaesumist vee osas. Selleks on vajalik, et linnud oleksid pidevalt kindlustatud mainitud ravilahustega ja värsket joogiveega.

Meie andmeil on tibudele esimestel elupäevadel parimaks düs-pepsiat ärahoidvaks söödaks hapupiim ja munad.

Arvestades oma eksperimentaalsete uurimiste tulemusi, soovitame tibudele 1. kuni 45. elupäevani rakendada järgmist dieto-profülaktilist söötmisrežiimi.

1. päev. Vabalt värsket hapupiima, üks nisujahuga segihõõrutud keedetud muna 20 tibu kohta, hästi peenestatud nisu. Tibusid söödetakse 8 korda ööpäevas. Värske, puhas, toatemperatuuriga vesi peab pidevalt olema jooginõudes vabaks tarvitamiseks.

2. päev. Eelmisega sarnane ratsioon, kuid neljal söötmiskorral antakse lisaks sömeralist poolkuiva söödasegu (nisujahust), mis on segi hõõrutud munaga ja peenestatud haljasrohu (ristiku, luts-erni, nõgese jt.) lehtedega. Eraldi söödanõudesse pannakse kuiva suuresömerealist liiva ja kruusa (hirsivõi kanepiseemne suuru-sega) vabaks söömiseks kogu üleskasvatamisperioodi kestel.

Fosforit ja kaltsiumi õiges vahekorras (P : Ca nagu 0,5 : 1; 0,7 : 1) antakse tibudele ratsioonides järgmistes annustes ühe linnu kohta päevas: 3- kuni 10-päevastele 0,2—0,4 g, 10- kuni 20-päevastele 0,4—0,8 g, 20- kuni 30-päevastele 0,8—1 g, 30- kuni 45-päevastele 1—1,2 g. Mineraalsöötaid pannakse täiendavalt söötmisnõudesse vabaks söömiseks.

3.—5. päev. Sama ratsioon nagu teiselgi päeval. Neljal söötmiskorral võetakse ratsiooni sömerealist värsket söödasegu, mis on valmistatud peenelt jahvatatud (kestadeta) nisu-, kaera- või hirsijahust ning segi hõõrutud muna ja värsket haljasrohuga või riivitud punase porgandiga. Ülejäänud neljal söötmiskorral antakse peenestatud nisu-, kaera- ja hirsitangu ning nisukliisid. Hästi peeneks hakitud noort haljassööta (ristikut, lutserni, nõgest) ja hapupiima söödetakse vabalt.

Lindude söödaratsiooni peab võtma keedusoola järgmistes kogustes (grammides ühe linnu kohta ööpäevas): vanuses 3—4 päeva — 0,005; 5—6 päeva — 0,01; 7—8 päeva — 0,02; 9—10 päeva — 0,03; 11—12 päeva — 0,04; 13—14 päeva — 0,05; 15—16 päeva — 0,06; 17—18 päeva — 0,07; 19—20 päeva — 0,08; 21—22 päeva — 0,09; 23—24 päeva — 0,10; 25—26 päeva — 0,11; 27—28 päeva — 0,12; 29—30 päeva — 0,13; 31—32 päeva — 0,14; 33—34 päeva — 0,15; 35—36 päeva — 0,16; 37—38 päeva — 0,17; 39—40 päeva — 0,18; 41—42 päeva — 0,19; 43—44 päeva — 0,20; 45—46 päeva — 0,21. Enne tarvitamist lahustatakse keedusool soojas vees ja lisatakse söödasegule.

Alates 4.—5. päevast võetakse ratsiooni värsket kohupiima, mida söödetakse 1—2 söötmiskorral söödasegus.

5.—10. päev. Sama ratsioon nagu eelmistelgi päevadel. Kuiv-söötasid (nisu- ja maisisõmerikku, hirsi-, kaera- ja odratangu) antakse 4 korda ja täiendavalt 4 korda sõmeralist (poolkuiva) söödasegu, mis on valmistatud jahust (kõige parem — kestadest puhtaks sõelutud kaerajahust) ja nisukliidest. Söödasegule lisatakse keedusoola, mineraalsöötasid, kohupiima, peeneks hakitud nõgest või ristikut ja porgandit. Peale selle söödetakse vabalt hapupiima, peenestatud rohelist nõgest, ristikut jm. Tibudel peab kogu aeg olema vaba juurdepääs mehaaniliste söödanõude juurde, milles on kuivad, kestadest vabastatud jahusöödad või nisukliid. Jooginõudes peab alati olema värsket vesi ja eraldi söödanõudes kruusa ning mineraalsööta vabaks söömiseks.

10.—45. päev. Sama ratsioon nagu eelmistelgi päevadel, välja arvatud munad. Värskeid peenestatud haljassöötasid ja hapupiima antakse nii palju, kui noorlinnud söövad. Kui tekib vajadus ratsiooni täiendamiseks loomse valguga, võetakse väikestes kogustes juurde heakvaliteedilist keedetud kalajahu ligilähedalt järgmise arvestusega: alates 10. kuni 15. päevani — 0,5—1,0 g, 15.—20. päevani — 1,0—1,5 g, 20.—30. päevani — 1,5—2,0 g, 30.—40. päevani — 2,0—2,5 g, 40.—50. päevani — 2,5—3 g.

Talvel asendatakse haljassöödad hästi peenestatud porgandiga ja lisatakse kalamaksaõli. Kalamaksaõli ja pärmi võetakse ratsiooni alates 10.—20. üleskasvatamise päevast. Kalajahu, kalamaksaõli ja pärmi võetakse ratsiooni algul väikestes annustes, suurendades koguseid pikkamööda, et ära hoida seedehäireid.

Me ei soovita ning koguni peame kategooriliselt vääraks sööta tibusid pudruga või ainult söödasegudega.

Kui sööta tibusid pudruga või pidevalt vedelate söödasegudega, siis tekivad seedehäired ja kõhulahtisus ning esineb tibude suur suremus. Söödasegusid kasutatakse sellepärast, et neisse on mugav segada täiendavaid söötasid: kalamaksaõli, kalajahu, pärmi, soola, haljassöötasid, porgandit, nõgese- ja ristikujahu, heinapepri jne.; peamiselt tuleb aga tarvitada kuiv-söötasid.

Ei tohi sööta kahte söödasegu järjest. Söödasegu peab olema poolkuiv ning sõmeraline.

Üleskasvatatavate tibude säilitamisel saadakse «putrude» või ainult vedelate söödasegude kasutamisel halvemaid tulemusi kui segasöötmissmeetodi korral kuivsööda ülekaaluga.

Vesi peab üleskasvatavaile noortibudele olema alati jooginõudes kättesaadav. Iga söötmise ajal valatakse jooginõudesse puhast toatemperatuuriga värsket vett. Vee puudumine ei ole lubatud isegi lühikeseks ajaks. Tibusid tuleb sööta ainult puhastest ja korralikult kuivatatud söödanõudest. Kanatibusid ja teisi noorlinde soovitatakse üleskasvatamiseks vastu võtta ning alustada nende söötmist 8—12 tundi peale koorumist. Liigne inkubaatoris hoidmine ja viivitamine transpordil põhjustab (söötmise alguse hilinemise tagajärjel) düstroofiat, eksikoosi ja suurt noorlindude suremust.

Üleskasvatamisperioodil söödetakse noorlinde kindel arv kordi ja kindlatel kellaaegadel. Üleskasvatamise algul 1. kuni 9. päevani söödetakse 8—10 korda, alates 10. päevast minnakse pikkamööda 7—8-kordsele ja alates 20. kuni 45. päevast 6-kordsele söötmisele.

Talvel ja varakevadel, kui ööd on pikad, tuleb organiseerida täiendav öine söötmine kunstliku valgustuse kasutamisega. Kui ööd on lühikesed, peab noorlinde hakkama söötma varahommikul koidu ajal ja söötmine tuleb lõpetada hämariku saabumisel. Selleks on hea kasutada spetsiaalseid mehaanilisi söödanõusid kuiva, hästi peenestatud söödaga, millelele tibudel on võimalik juurde pääseda varahommikul ja õhtul.

Regulaarse ning täisväärtusliku söötmise korral tunnevad noorlinnud end kogu aeg rahuldatuna ja neil ei teki vajadust liigse sööda suhtes. See hoiab ära noorlindude seedeaparaadi ülekoormamise, mis omab suurt tähtsust düspepsia profülaktikas.

Peab teostama sanitaar-hügieenilisi võtteid, vältima haigusi, kindlustama noorlindudele head hooldamis- ja pidamistingimused ning mitte laskma noorlinde üle kuumeneda ruumides ega päikese käes kuumadel suvepäevadel. Mainitud abinõud osutuvad noorlindude sedehyäirete profülaktikas põhilisteks.

## MUUD MITTENAKKAVAD HAIGUSED

### Munajuhapõletik ja väljalangemine ning munapeetus

Munajuhapõletik ja väljalangemine ning muna peetumine munajuhas esinevad tihti emaslindudel munemisperioodil.

**Etioloogia.** Haigus areneb A-, B- ja D-vitamiini (eriti A-vitamiini) ja mineraaloolade vähesuse korral söödas. Munajuhapõletiku põhjusteks võivad olla ka vigastused lindude halva kohtlemise tagajärjel, lindlate ja pesade niiskus ja räpasus ning kõrged õrred ja ronikäigud. Haigus tekib tihti ka pulloroosi, paratüüfuse ja prostogonimoosi kroonilise kulu korral.

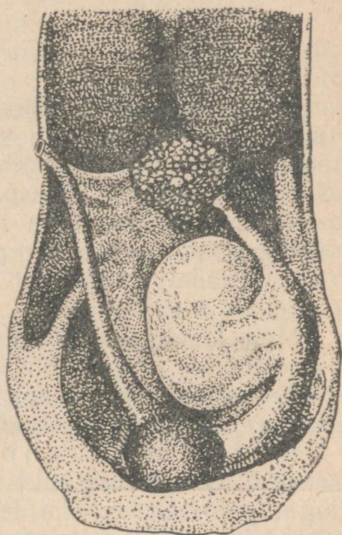
**Haiguse tunnused.** Haigel emaslinnul täheldatakse harja siniseks muutumist, noruseisundit, unisust ja raskendatud liikumist; ta istub tavaliselt teistest lindudest eemal või pesas. Kroonilise munajuhapõletiku korral ei ole munajuha seinad enam nii elastsed, mille tagajärjel peetub valgu ja rebu mass ning teki- vad läbi kõhuseina kombeldavad kõvad kerataolised kana- kuni hanemunasaarused, mõnikord isegi suuremad konkremendid. Ras- kendatud munemise tagajärjel peetub muna munajuhas (joonis 6) ja mõnikord esineb munajuha väljalangemist. Vahel eritub munajuhast kohupiimasarnaseid või mädaseid masse ning sageli esineb seejuures kloaagi fibrinoosne põletik.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Munajuha lahkamisel leitakse kooreta muna, valkjashägust, lagunenu munavalge lõhnaga eksudaati ja konkremente keskmise kaaluga 60—100 g, vahel isegi kuni 500—600 g. Täheldatakse hemorraagilist või fibrinoosset muna- juha limaskestast põletikku, tihti kloaagi fibrinoosset põletikku ja mõni- kord ka munajuha väljalangemist.

**Ravi** teostatakse väärtuslikematel sugulindudel vaid kergemate munajuha muutuste korral. Munajuha soovitakse loputada 1-protsendilise tanniini-, maarja- või 3-protsendilise boorhappelahusega.

Muna peetumise korral munajuhas tuleb ta eemaldada. Selleks manus- tatakse munajuhasse linaseemne-, kanepiseemne- või vaseliini- õli koguses 0,3—0,5 g. Sama õliga võitakse ka kloaaki. Kui pärast õli sisseviimist muna ei välju, siis tuleb ta eemaldada järg- mise võttega. Parema käe nimetissõrm desinfitseeritakse, määri- takse vaseliiniõliga või vaseliiniga ja viiakse kloaagi kaudu muna- juhasse, hoides sõrme vasakule poole, sest munajuha ava paikneb kanal kloaagist vasakul pool. Abiline surub linnu tiivad kerele lähemale, haarates lindu kätega alt rinnakorvi poolt, ja fikseerib linnu nii, et ta pea on ülespoole. Nimetissõrmega sooritatakse (ette- vaatlikult) puurivaid liigutusi (laiendades sellega munajuha) ning lükatakse sõrm edasi kuni munani. Samaaegselt kombeldakse vasaku käe sõrmedega läbi kõhukatete muna tagumist otsa. Ker- gelt surudes nihutatakse muna väljapääsu suunas ja eemalda- takse. Kui muna on juhuslikult katki muljutud, tuleb nimetis- sõrmega viivitamatult eemaldada koor.

Munajuha väljalangemise korral peab tema väljalangenud osa



Joonis 6. Munapeetus muna- juhas. (Orig.)

loputama 1-protsendilise tanniinilahusega ja reponeerima. Munajuha teistkordse väljalangemise ärahoidmiseks asetatakse kloaagi ümber tubakakotiõmblus, mis eemaldatakse 2 päeva pärast. Põletiku vähendamiseks kloaagi piirkonnas soovitatakse 1—2 päeva jooksul teha pliiatsetaadikompressid (1—2%).

Hooletusse jäetud juhtudel on otstarbekohasem linnud lihaks tappa. Profülaktika eesmärgil peab samaaegselt kõrvaldama kõik munajuhapõletikku tekitavad põhjused.

## Parafimoos

Haigus avaldub selles, et lind ei ole võimeline väljutatud suguti lukki (pead) ava kitsenemise või luki ja suguti keha paisetuse tõttu tagasi tõmbama.

**Etioloogia.** Isaspartidel ja -hanedel täheldatakse parafimoosi suguti halvatuses tõttu mitmesuguste mürgistuste korral, mõnikord nakkushaiguste puhul või paaritamisel kuival maal, eriti (tihti kevadel) saastunud uiteväljadel. Haigust soodustavaks põhjuseks on A-avitamiinosaar.

Meie tähelepanekute järgi esineb isaspartide ja -hanede suguti haigestumine sageli üheaegselt emaste veelindude kloatsiidiga. Veelindude suguti nekrootilistest kolletest eraldasime *Bac. necrophorus*'e nähtavasti sekundaarinfektsioonina.

**Kliinilised tunnused.** Väljalangenud suguti vigastub kergesti, tursub ning pitsub vereringehäirete tõttu. Areneb põletik, suguti pindmistes kihtides tekib difteroidne põletik, hooletusse jäetud juhtudel aga haavandid ja nekroos.

**Ravi.** Väljalangenud suguti tuleb pesta sooja 3-protsendilise boorhappelahusega, määrada vaseliiniõliga ning reponeerida. Kui esineb kärbumud kude, siis eemaldatakse see operatiivsel teel. Kärbumise korral suguti amputeeritakse ning isaspart või -hani suunatakse nuumale.

**Profülaktika.** Veelindudele, eriti kevadperioodil, on vaja võimaldada vees viibimist; tuleb parandada nende söötmis- ja pidamistingimusi ning suurendada A-vitamiini sisaldust ratsioonis.

## Munasarjapõletik

Munasarjapõletikku (ooforiiti) täheldatakse kõikidel linnuliikidel peamiselt nuumaperioodil.

**Etioloogia.** Munasarjapõletikku täheldatakse kõige sagedamini tüsisusena pulloroosi, paratüüfuse, lindude koolera ja sarkomatoosi korral. Haigust soodustavaiks tegureiks on ruumide niiskus, lindude tihe paigutus, vitamiinide (eriti A-vitamiini) ja mineraalsoolade vähesus söötades või liha- ja kondijahu liigne söötmine. Kõik see nõrgestab organismi ning vähendab kudede

resistentsust. Nõrgestatud organismi kahjustab mitmesugune mikrofloora: *Bact. pyocyaneum*, *Staphylococcus pyogenes aureus* ja *citreus* ning *Streptococcus pyogenes*. Neid mikroobe eraldasime haigete lindude rebust.

Haiguse tunnused. Munatoodang langeb, rebu on munas laiali valgunud. Munade viljastumine on madal.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse munasarja hüpereemiat ja rebude deformatsiooni. Põletiku tagajärjel rebu kestal tekivad valget värvust väädid. Rebu tihkestub, kalgendub ning muutub tumehalliks massiks. Säärased mustaks muutunud deformeerunud rebud ripuvad tihti pika peene jala otsas, sattudes mõnikord kõhuõõnde. Rebukesta põletik põhjustab kesta rebenemist, mille tagajärjel rebumass satub soolelingude vahele ja kõhukelmele, põhjustades «rebu»-peritoniiti.

Profülaktika. Peab vältima kõiki munasarjapõletikku tekitavaid põhjusi. Erilist tähelepanu tuleb pöörata ratsiooni täisväärtuslikkusele ja sanitaar-hügieenilistele pidamistingimustele.

### «Rebu»-peritoniit

Peritoniit ehk kõhukelmepõletik esineb peamiselt munemis-perioodil kõikidel linnuliikidel, eriti sageli aga hanedel ja partidel.

Etioloogia ja patogenees. Peritoniit areneb lindudel kõige sagedamini kas rebude irdumise või rebenemise tagajärjel. Need satuvad soolelingude vahele ja kõhukelmele, põhjustades «rebu»-peritoniiti. Selle haiguse arengule eelneb tavaliselt munasarjapõletik.

Valgu liigsöötmine liha-kondi- ja kalajahuga võib lindudel, eriti munemiseks ettevalmistumatuil, samuti põhjustada «rebu»-peritoniiti, sest loomsed söödad soodustavad kiiremat rebude valmimist; seejuures võib munajuha koos lehriga mõnikord olla rebude vastuvõtuks ette valmistumata, mille tõttu valminud rebud ei satu munajuhasse, vaid kõhuõõnde ja põhjustavad «rebu»-peritoniiti.

Kõrged, ilma redelita käiguavad, kõrged magamisõrred ja pesad, hoolimatu lindude kohtlemine ülevaatuse ajal, lindude ootamatu kukkumine jalgadele ning tugev tõuge — kõik see võib põhjustada rebude irdumist või rebenemist ja nende sattumist kõhuõõnde, mille tagajärjel areneb peritoniit.

Kliinilised tunnused. Haigel linnul esineb rippköht. Kõhu komplemisel on tunda poolvedelat või tihedat massi. Linnu liikumisvõime on mõnevõrra raskendatud. Isu on vähenenud, lind kõhnub, ta ei mune enam, kõhuseina piirkonnas täheldatakse kõrgemat temperatuuri, mõnikord koguni üldist kehatemperatuuri tõusu 1—1,5° võrra. Kõhunahk muutub tihti siniseks.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Kõhuõõne avamisel täheldatakse kõhukelme ja lähedaste õhukottide fibrinooset, hemorraagilist või mädist põletikku. Soolelingudes ja kõhukelmel täheldatakse rebu- ja fibrinooset massi, mis ebameeldivalt lõhnab riknenud muna järgi.

Ravi on vähe edukas. Haiged linnud tuleb prakeerida tapmiseks. Profülaktika otstarbel kõrvaldatakse kõik peritoniiti tekitada võivad põhjused.

## Munade halva viljastumise põhjused

Et saada kõrget munade viljastumise protsenti, on vajalikud järgmised tingimused: 1) hästi arenenud, terved emas- ja isalinnud, 2) sugulindude paigutamine vastavalt zootehnilistele normidele heasse soojapidavasse kuiva lindlasse, mille valgustuspindala on 1 : 8 või 1 : 10, 3) lindude õige pidamine ja söötmine, sest valgu, mineraalainete ja vitamiinide vähesus ratsioonis põhjustab munade viljastumise protsendi langust.

Tuleb samuti tähendada, et munajuha limaskesta põletiku korral suureneb munajuha happelisus; seejuures langeb tunduvalt viljastunud munade protsent. Veelindude, eriti partide munade viljastumine sõltub suurel määral veekogu olemasolust, sest veelindude viibimine vees tugevdab nende organismi ning tõstab munade viljastumist.

Viljastumata munad kõrvaldatakse haudejaamas tavaliselt teisel inkubatsioonipäeval ovoskopeerimise (muna läbivalgustamise) abil. Kuid säärane munade viljastumise määramine võib olla ekslik neil juhtudel, kui mune enne inkubeerimist säilitati munaladudes üle 20°-lises temperatuuris või transporditi suvel tavalistes vagunites, kus kuumal ajal temperatuur tõuseb 30—38°-ni. Säärastel juhtudel lakkab looteketta anabioosistaadium ja loode hakkab arenema juba enne muna paigutamist inkubaatorisse ning hukub varajastes arenemisstaadiumides. Säärane muna prakeeritakse tihti juba esimesel ovoskopeerimisel (miraažil) kui viljastumata.

Seepärast peab tähelepanu pöörama püsiva temperatuuri (4—8°) hoidmisele munalaos ja transpordil vaguneis.

Tähtis on märkida, et madala viljastumisprotsendi põhjuseks võivad olla veel tõeline ja näiline (eba-) impotentsus. Tõelist impotentsust iseloomustab paaritusvõimetus munandite hormonaalse alatalitluse ja suguparaadi anatoomilise arenematuse tõttu. Säärastel isastel on tavaliselt arenematud, degeneratiivselt muutunud munandid.

Need muutused tekivad ägedatest ja kroonilistest nakkushaigustest põhjustatud tüsistuste tagajärjel, aga ka väära söötmise korral kasvu- ja sugulise küpsemise perioodil.

Isaste impotentsust määratakse sel teel, et jälgitakse nende

käitumist lindude rühmas või haneperes. Komplekteerimisel jaotatakse haned peredesse (pesakondadesse). Pere koosneb neljast ema- ja ühest isahanest. Halva seksuaalhormonaalse talitlusega isahaned on apaatsed ega paarita emahanesid. Neil juhtudel nad asendatakse täisväärtuslike isahanedega.

Tõeline impotentsus esineb kõikide kodulinnuliikide isastel, kuna aga näiline impotentsus on spetsiifiline hanedele.

Näilise impotentsuse all mõistetakse säärast isahane käitumist, kui ta paaritab ainult osa emahanesid peres, kuna aga teisi (üht või kahte hane pesast) ei paarita või isegi ajab nad perest eemale.

Et kõrvaldada näilist (eba-) impotentsust, tuleb peret oskuslikult komplekteerida. Enne valitakse välja omavahel sõbralikult elavad emahaned ja alles siis lastakse nende juurde isahani.

Enamikul juhtudest suhtub isahani säärases sõbralikus peres kõikidesse emahanedesse ühtemoodi ja näilist (reflektorset) impotentsust ei ilmne.

Neil juhtudel, kui isahani ikkagi ajab üht emahane oma perest ära, tuleb see emahani eemaldada. Säärastest üksikutest emahanedest moodustatakse uus pere.

See töö teostatakse ettevalmistusperioodil. Sellesse tuleb suhtuda väga tõsiselt, sest selle oskuslikust läbiviimisest oleneb suurema protsendi viljastatud munade saamine. Halvasti läbiviidud perede moodustamine võib laostada kogu eelnenud töö. Säärastel juhtudel kannab hanepidamismajand suuri kahjusid haudemunade madala viljastuse tagajärjel.

**Profülaktika.** Ettevalmistusperioodil ja paaritusperioodil tuleb erilist tähelepanu pöörata õigele isa- ja emahanedele söötmisele. Halva ja ebaõige söötmise korral kaotavad linnud kaalus, emahanedel langeb munatoodang ja isahanedel väheneb sperma tootmine ning muutub sperma hulk ja kvaliteet. Seepärast on tarvis õige ja täisväärtusliku söötmisega saavutada munasarjade ja munandite intensiivne talitus.

Selleks otstarbeks võetakse hanede ratsiooni täisväärtuslikku kaera (kuni 50% kõikidest terasöötadest). Peale kaera ja teiste terasöötade peab andma heakvaliteedilisi loomseid söötasid (20—25 g kalajahu või liha-kondijahu ja 10 g linaseemnekooki igale linnule). Mineraalsöötadest antakse kondi- ja teokarbijahu, kustutatud lupja (igale linnule umbes 5—10 g) ja keedusoola (1—1,5 g linnu kohta).

Vitamiinsöötadest võetakse ratsiooni lutserni- ja ristikujahu, heinapepri ning porgandeid (30—50 g igale linnule) ja kevadel vabalt haljassöötasid.

Isahanedele paaritusesoonil ja emahanedele munemisperioodil ei tohi anda palju kartulit ega silo, sest nende söötade korral sperma ja munade kvaliteet langeb, mis põhjustab vähest koorunud hanetibude arvu. Puhkeperioodil ei oma see nii suurt tähtsust kui vastutusrikkal haudemunade saamise perioodil.

Isahanedele vähesuse korral majandis peab asuma haigete ravi-

misele juba esimestest päevadest alates, kui märgatakse nende sugulist nõrkust; ravimisel peab ratsiooni võtma piimasaadusi (hapupiima, kohupiima) ja keedetud mune inkubaatori praagist.

Kõige otstarbekohasem hanekasvatusele on sugulindudeks jätta need isa- ja emahaned, kes on kõrgeima munatoodanguga ning pärinevad suurima munade viljastumise protsendiga pesakondadest. Madala munatoodangu ning viljastumisprotsendiga haned tuleb prakeerida. Säärase valiku abil võib saavutada suurema munatoodanguga ja suurema munade viljastumise protsendiga järglaskonda, mis tõstab hanekasvatuse — ühe tasuvama linnukasvatusharu — majanduslikku efektiivsust.

## Äge ülemiste hingamisteede katarr

Haigust iseloomustab ülemiste hingamisteede limaskestade katarraalne põletik, kuna aga raske kuluga juhtudel esineb nende hemorraagiline põletik.

Haigestumisi täheldatakse peamiselt kevadel ja sügisel, mõnikord aga ka teisel aastaajal.

**Etioloogia ja patogenees.** Haigus tekib juhul, kui ruumis ja väljas esinevad järsud temperatuuri kõikumised. Samuti omab tähtsust suurenenud õhuniiskus. Niisked ruumid, tõmbetuuled ja transportimine kastides külmade vihmade ajal (eriti siis, kui linnul puudub liikumisvõimalus) põhjustavad lindude liigjahtumist. Eelsoodustavaiks tegureiks on lindude tihe paigutus, halb ventilatsioon, mineraalsoolade vähesus söötades ja A-avitamiinoo.

Häiritud toitumise korral pole linnu nõrgestatud organism võimeline võitluseks pneumokokkide, streptokokkide ja teiste mikroobide kahjuliku mõjuga.

**Kliinilised tunnused.** Noruseisund, aevastamine, helekollane limane või mädane nõrevool ninaavadest, isu kadu, tihti pisarate vool ning konjunktiviit. Hooletusse jäetud juhtudel, kui ei teostata ravi, linnud hukuvad.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse hingamisteede limaskestade põletikku (limasmäädased kämbud ninaõõnes ja kaseosne mass laugude all).

**Ravi ja profülaktika.** Ravi otstarbel soovitatakse ninaõõnt loputada suulaepilu kaudu. Selleks kasutatakse (meie meetodi järgi) elastse kummiotsikuga pritsi või süstlat, mille otsas on nõela asemel kummitoruke. Abiline haarab linnul vasaku käega harjast ja paremaga lokutitest, avab noka ja, kallutades linnu pead alla, hoiab seda kausi kohal. Arst asetab kummiotsiku või süstla kummivooliku ninaavade suunas suulaepilusse. Desinfitseeriv vahend läbib seejuures suulaepilu ning voolab ninaõõne kaudu välja. Loputatakse kas 2-protsendilise boorhappe- või 1-protsendilise protargoolilahusega. Pärast loputamist on soovitatav ninasse tilgutada 2—3 tilka steriilset vaseliiniõli.

Kui nohu on massiliselt levinud suures lindude karjas, siis tuleb teostada inhalatsioonid. Neid on kõige parem teha öhtul, kui linnud istuvad õrteil. Inhalatsiooniks tarvitatakse aurusid linimentidist, mis koosneb võrdsetest osadest meditsiinilisest tõrvast, tärpentinist ja kreoliinist.

Profülaktilisel eesmärgil tuleb kõrvaldada niiskus, tuuletõmbus ja kuhjatuse, parandada ventilatsiooni, vältida lindude liigjatumist ning kindlustada õige söötmine ja head pidamistingimused. Lindudele võimaldatakse viibida uiteväljadel ning neid kiiritatakse päikese käes või ultraviolettkiirtega.

## Aneemia

Aneemia on organismi haiguslik seisund, mille puhul esineb vere vaesumine hemoglobiini ja erütrotsüütide poolest. Aneemia korral võib väheneda vere üldine kogus. Ta areneb mitmesuguste haiguste, nagu neurolümfomatoosi, tüüfuse ja sarkomatoosi, samuti mürgistuste ning intoksikatsioonide korral. Peale selle täheldatakse aneemiat A- ja B-kompleksi avitaminoosi puhul, foliinhappe, täisväärtuslike valkude, haljassöötade või lutserni- ja nõgesejahu vähesuse korral ratsioonis, valgu liigsöömise puhul liha-kondi- või kalajahuga, mitmesuguste eksimuste korral mineraalsöötade andmisel jne.

Kliinilised tunnused. Haigel linnul väheneb isu, ta on loid. Linnu kehakaal langeb; hari ja lokutid muutuvad kahvatuks. Munatoodang langeb tunduvalt või lakkab hoopis, vahel esineb tugev kollatõbi. Ikteerilisus on kas erütrotsüütide suurenenud hemolüüsi näitajaks või maksahäirete ning maksa viimajuhade ummistuse tunnuseks. Progresseeruva aneemia korral lind hakkab hukkuma.

Diagnoos pannakse aneemia kliiniliste tunnuste ja hemoglobiini koguse vähenemise põhjal kanadel kuni 40—50%-ni tavalise 60—75% asemel, hanedel kuni 60—70%-ni tavalise 85—95% asemel ja partidel kuni 50—70%-ni tavalise 75—85% asemel. Kanadel, hanedel ja partidel väheneb ka erütrotsüütide arv kuni 2,5—2 miljonini (tavalise 3—3,5 miljoni asemel).

Arenevale aneemiale eelneb tavaliselt munatoodangu vähenemine või lakkamine.

Õigeaegseks aneemia avastamiseks on tarvis perioodiliselt (15—20 päeva järel) teostada vere uurimist teatavas kõrge ja keskmise munatoodanguga lindude kontrollrühmas (5—10 lindu) (tabel 24).

Ravi ja profülaktika. Hemoglobiini hulga ja erütrotsüütide arvu langemisel peab tähelepanu osutama söödaratsioonile ning kõrvaldama vead mineraalainete, vitamiinide, valgu ja süsivesikute andmise osas. Peale selle võetakse ratsiooni vere-elementide moodustumist ning valmimist stimuleerivaid ja vere hemoglobiini kogust suurendavaid vahendeid. Sääraste vahendite hulka

Valge leghorni tõugu kanade punase vere keskmised näitajad vanuse järgi

Vanus	Hemoglobiinisisaldus Sahli järgi (protsentides)		Erütrotsüütide arv (miljonit)		Erütrotsüütide pikkus (mikronit)		Erütrotsüütide laius (mikronit)	
	Noorkanad	Noorkuked	Noorkanad	Noorkuked	Noorkanad	Noorkuked	Noorkanad	Noorkuked
1 päev . . . . .	50—54	50—54	1,8—2,2	1,8—2,2	12,50	12,48	8,80	8,74
10 päeva . . . . .	52—56	56—60	2,0—2,3	2,1—2,4	12,48	12,46	8,78	8,72
20 päeva . . . . .	54—58	58—63	2,1—2,4	2,2—2,5	12,46	12,44	8,75	8,60
1 kuu . . . . .	55—60	60—65	2,2—2,5	2,3—2,6	12,43	12,40	8,70	8,50
2 kuud . . . . .	58—62	62—68	2,3—2,6	2,4—2,7	12,40	12,30	8,65	8,40
3 kuud . . . . .	60—65	65—70	2,4—2,7	2,5—2,8	12,34	12,15	8,60	8,10
4 kuud . . . . .	60—68	65—70	2,5—2,8	2,6—2,9	12,30	12,00	8,30	7,70
5 kuud . . . . .	60—68	65—70	2,6—3,0	2,7—3,1	12,35	11,90	8,00	7,10
6 kuud . . . . .	60—70	65—75	2,8—3,3	2,9—3,4	12,20	11,80	7,60	6,70
Täiskasvanud kanad . . . . .	60—75	65—80	3,0—3,5	3,0—3,7	12,00	11,75	7,00	6,50

kuuluvad raua- ja vasepreparaadid. Lindudele antakse 0,25-prot-sendilist rauavitrioli vesilahust joogivee asemel iga 1—2 päeva tagant.

Foliinhappe kasutamine (100 mg 100 g sööda kohta) andis meie katsetes häid tulemusi vere regeneratsiooni (erütrotsüütide arvu ja hemoglobiini hulga suurenemine) ja munatoodangu tõusu suhtes. Foliinhapet leidub rohelistes taimedes, mispärast haljas-rohu ja heinajahu (nõgeste, lutserni, ristiku jt.) ratsiooni võtmine kindlustab linnu organismi mainitud happega ja teiste vitamiini-dega, mineraalsooladega ning muude vajalike ainetega.

## Külmumine

**Etioloogia.** Harja, lokutite ja jalgade külmumine leiab aset suurte külmade ajal külmades ja niisketes lindlates. Harjade külmumine esineb sagedamini kukkedel kui kanadel.

**Kliinilised tunnused.** Külmunud kehaosad muutuvad algul kahvatuks ning kaotavad ajutiselt tundlikkuse, muutudes valutundetuks. Hiljem lähevad külmunud kehaosad siniseks, pun-duvad ja tihti kärbuvad.

**Ravi.** Niipea kui märgatakse ühe või teise kehaosa külmu-mist, tuleb neid lumega hõõrudes masseerida ning seejärel mää-rida vaseliini, hanerasva või võiga. Kärbunud osad kõrvaldatakse ja teostatakse vajalik ravi.

**Profülaktika.** Külmumise vältimiseks määratakse harjad ja lokutid suure külma ajal salviga, mis koosneb 10 osast vaseliini-st või sulatatud rasvast ja 1 osast tärpentinist.

## Haavad ja muljumised.

**Etioloogia.** Lindude haavamisi ja muljumisi esineb sageli, kui linde koheldakse hooletult transportimisel või püüdmisel üle-vaatuse jaoks, samuti koerte ja tuhkruute hammustuste, lindude omavaheliste kakluste jm. tagajärjel.

**Kliinilised tunnused.** Haavamiste korral täheldatakse vigastatud kohas verejooksu või sulgedel hüübinud verd. Mulju-miste korral esineb kas piiratud või laiaulatuslik naha siniseks muutumine ühes verevalumitega naha all.

**Ravi.** Verejooks suletakse kas desinfitseerivate lahustega immutatud tampoonidega või puistates üle tanniini- või talgipulb-ri-ga. Suure verejooksu korral haav tamponeeritakse ja seotakse kinni. Edaspidist abi antakse nagu tavaliselt haavade ravi korral.

## LOOTE HAIGUSED

### Üldiselt

Lindude lootehaigused põhjustavad väga suurt majanduslikku kahju. Loodete haigestumise korral langeb koorumisprotsent ning tibud kooruvad nõrkadena. Nõrgad tibud kasvavad ja arenevad halvasti, nende seas täheldatakse suurt suremust. Sääraste lindude järglased on tavaliselt nõrgad. Lootehaigusi võib jaotada nakkavaiks, muna mittetäisväärtuslikkusest sõltuvaiks ja haudumisrežiimi vigadest tingituiks.

Muna kaudu edasiantavad ja loote haigestumist põhjustavad nakkushaigused on järgmised: batsillaarne valgepasandus, paratüüfus, nakkav entsefalomüeliit, nakkav bronhiit, aspergilloos, neurolümfomatoos ja sarkomatoos.

Lootehaigusteks, mis on tingitud muna mittetäisväärtuslikkusest toitainete sisalduse poolest, on kondrodüstroofia, loote vistseeraalne podagra ja lihasmao kutiikula erosioonid. Haigusteks, mis arenevad haudumisrežiimi vigade tõttu, on loote kleepumus, verirõnga tekkimine, loote hüpertermia ja asfüksia.

### Loote kondrodüstroofia

Kondrodüstroofiat iseloomustavad kõhre arengu ja kasvu ning samuti luude normaalse kasvu häired. Täheldatakse nõrka perikondraalset luustumist. Kondrodüstroofiline loode pole võimeline omastama vajalikku kogust kaltsiumi, nagu see toimub normaalseil loodetel. See võib olla seoses D-vitamiini ja fosfori vähesusega munas.

Etioлогия ja patogenees. Haigus areneb A-, D- ja B<sub>2</sub>-vitamiini vähesuse korral munevate lindude ratsioonis ja järelikult ka munades, fosfori ja kaltsiumi ning kaaliumi ja naatriumi väära vahekorra ning joodkaaliumi ja mangaani vähesuse korral munas.

Meie tegime kindlaks, et munevate kanade kiiritamisel ultraviolettkiirtega täheldatakse vähem kondrodüstroofiasse haigestumise juhtumeid. Päikese või kvartslambi ultraviolettkiirte toimel muutuvad linnu organismis olevad mitteaktiivsed provitamiinid (kolesteriinid) aktiivseks D-vitamiiniks. Munade täisväärtuslikkus mineraalainete ja vitamiinide sisalduse poolest väldib loodete kondrodüstroofiat.

Muna kaudu edasikanduvad nakkushaigused (batsillaarne valgepasandus, paratüüfus jt.) võivad samuti olla kondrodüstroofia põhjuseks. Mõnede taimsete valkude (sojaoa või puuvillaseemne-jahu) üleküllus ratsioonis suurendab samuti kondrodüstroofiahaigete arvu.

Haiguse tunnused. Luu kasv pikkuses on häiritud, jäse-

med on lühikesed ning jämedad (mikromeelia), pea on suur. Laud on mõnikord pungis, näoosa on lai turseenitud (müksodeemi) tõttu pea ja jäsemete piirkonnas. Müksodeem avaldub naha pundumises nahaaluse sidekoe turse tagajärjel. See kondrodüstroofia vorm areneb peamiselt D-vitamiini vähesuse tõttu munades, mis on saadud talvel ja varakevadel lindudelt, keda ei ole kiiritatud päikese käes.

Kondrodüstroofia korral on fosfori kogus veres vähenenud. Eosinofiilsete, basofiilsete, neutrofiilsete müelotsüütide, samuti müeloplastide ja erütroblastide arv on suurenenud.

Udusulgede asemel täheldatakse koorunud tibudel suleroodude kräsusolekut. Suled ei lahkne. Kondrodüstroofiahaigeid tibusid ei soovitata kasvama jätta, sest nende seas täheldatakse alati suurt suremust.

**Profülaktika.** Emalindude karja peab küllaldaselt varustama A-, B<sub>2</sub>- ja D-vitamiini ning mineraalsöödadega (kaltsiumi, fosfori, kaaliumi, naatriumi, mangaani, raua ja joodkaaliumiga). Munejaid (emalindude karja) tuleb kiiritada päikese käes.

Katsete põhjal me võime soovitada profülaktilisel eesmärgil talvisel ajal kanakarja kiiritada ultraviolettkiirtega (lk. 263).

Mineraalainevahetuse parandamise otstarbel peab emalindude karjale andma värsket joodkaaliumilahust 1:2000 joogina (40 g vesilahust linnu kohta päevas) 2—3 korda nädalas.

## Loote lihasmao kutiikula erosioonid

Haigus esineb loodetel (kana-, kalkuni-, pardi- ja harva hane-tibudel) ning teda iseloomustavad lihasmao kutiikula põletik ja haavandite tekkimine.

Kui kanade ratsioonis on vähe koliini ning A-, C- ja K-vitamiini, samuti ka mõningaid teisi lutsernis ja kaeras leiduvaid aineid, siis munevad nad mittetäisväärtuslikke mune. Säärastest munadest arenevatel loodetel nende viimastel arenemispäevadel ja samuti ühepäevalistel tibudel täheldatakse lahkamisel erosioone lihasmao kutiikulal.

Hukkunud loodetel ja ühe päeva vanustel surnud tibudel täheldatakse kutiikula irdumist ning pragunemist ja mõningatel juhtudel ka nekrootilisi koldeid.

Profülaktilisel eesmärgil peab kanakarja ratsiooni võtma haljasrohtu ning talvel ristiku- ja lutsernijahu, heinapepri, kapsalehti, peete, kaalikaid, kanepiseemneid, kaera ja mitmesuguseid teisi terasöötasid.

## Loote vistseraalne podagra

Linnuloote podagrat iseloomustavad mineraalainevahetuse häired ühes kusihaapsesoolade ladestumisega siseelunditel ja kusejuhades. Podagrast tingitud nefriite loodetel kirjeldas 1940. aastal E. Subbotina.

Meie poolt toimetatud uurimistel diagnoositi vistseraalset podagrat tihti loodetel ja tibudel esimestel elupäevadel. Sääraselt koorunud (niisugusest partiist) tibud on väga tundlikud pulloroosi suhtes.

**Etioloogia ja patogenees.** Loote vistseraalne podagra areneb A- ja D-vitamiini vähesuse ning soolade väära vahekorra puhul munas. Katsed ja tähelepanekud näitavad, et kui emalindude kari ei saa küllaldaselt haljasrohtu või ristiku-, lutserni- ja nõgesejahu või porgandeid, siis munevad linnud mittetäisväärtuslikke mune, milledest kooruvadki vistseraalse podagra haiged tibud.

Podagra arenemist soodustavad gaaside vahetuse häired munas inkubatsiooni ajal (halb ventilatsioon, munade perioodilise jahutamise puudumine).

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Vistseraalse podagra haigete loodete ja tibude lahkamisel täheldatakse kusihaapsesoolade ladestumist valge katuna südamepaunal, südamelihasel ja maksal. Peaaegu alatise patoloogilis-anatoomilise tunnuseks esineb soolade (uraatide) ladestus kusejuhades valge, hapukoosarnase massina.

**Profülaktika.** Podagra arenemise vältimiseks loodetel peab emalindude kari olema kindlustatud täisväärtusliku söödaga ja heade pidamistingimustega. Ratsiooni võetakse küllaldane kogus vitamiin- ja mineraalsöötaid. Mineraalsöötades peavad olema Ca:P, K:Na ja happed leelistega õigetes vahekordades.

## Loote kleepumus

Haigust iseloomustab see, et kooruvatel tibudel on valgu ja amnionivedeliku mittetäieliku kasutamise tagajärjel kleepuvad väliskatted.

**Etioloogia.** Haigestumise põhjusteks on häired loote toitumises valkudega, B<sub>2</sub>-vitamiini vähesus munejate ratsioonis, madal temperatuurirežiim ja suur niiskusesisaldus inkubaatoris.

**Haiguse tunnused.** Koorumine ei toimu ühtlaselt, vaid suurte hilinemistega. Munade vaatlemisel täheldatakse koorest väljatuleku paigas kuivanud lootevedelikku, mille tõttu tibu nokk ja pea udusuled on kleepunud koore külge, mis raskendab tibu koorumist. Hukkunud loodetega munade avamisel leitakse palju lootevedelikku, kasutamata jäänud valku ning suurt imendumata rebu.

Koorunud tibud on kleepuva, määrdunud udusulestikuga, nõrgad ning vähe liikuvad.

**Profülaktika.** Vältida vigu emakarja munejatele valgu ja vitamiinide söötmise osas ja mitte rikkuda inkubatsiooni reegleid.

## Loote verirõngas

Loote verirõngas tekib veresoonte rebenemise tagajärjel 3.—6. inkubatsioonipäeval, millest tingitult loode hakkubki.

**Etioloogia.** Peamiseks põhjuseks on haudemuna ülekuumenemine esimestel inkubatsioonipäevadel. Muudest põhjustest peab märkima muna mittetäisväärtuslikkust A-, E- ja K-vitamiini sisalduse poolest kui ka C-vitamiini vähesust munas embrüonaalse arenemise perioodil. Verirõngas tekib ka loote nakkushaiguste (pullooroosi ja paratüüfuse) korral.

**Patogenees.** Kolmandal kuni viiendal inkubatsioonipäeval täituvad veresooned ülekuumenemise korral liigselt verega, laienevad ning rebenevad. Veresoonte rebenemise tagajärjel on häiritud loote toitumine ja ta sureb.

Verirõnga olemasolu täheldatakse tavaliselt kuuendal inkubatsioonipäeval haudemuna ovoskopeerimisel (esimene miraaž).

**Profülaktika.** Emalindude karja peab varustama täisväärtusliku söödaga; muna ei tohi lasta inkubeerimisel üle kuuneneda.

## Loote hüpertermia

Loote hüpertermiat (kuumarabandust) iseloomustavad naha ja peaju hüperemeemia kui ka verevalumid peaaigus, maksas ja endokardis.

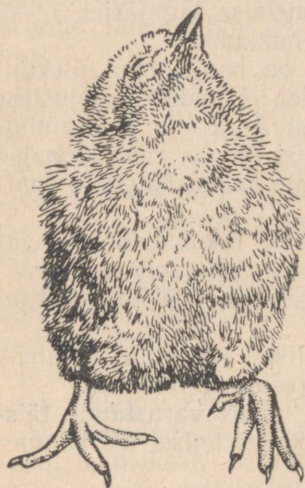
**Etioloogia ja patogenees.** Kuumarabandus tekib munade ülekuumenemise tagajärjel inkubaatoris. Ülekuumenemine on tavaliselt seotud kõrge temperatuurirežiimiga ja inkubaatori halva ventilatsiooniga.

Halb ventilatsioon, järelikult ka halb gaaside vahetus pidurdab soojust äraandmist munast, mis on eriti ohtlik loote viimasel arenemisperioodil, sest alates 18. arenemispäevast on loode ise võimeline soojust produtseerima ning seda kinni pidama. Seejuures tõuseb temperatuur munas inkubatsiooni lõpuks ja muutub inkubaatorisisest temperatuurist kõrgemaks. Inkubaatori halva ventilatsiooni või muna mitteküllaldase jahtumise tagajärjel on häiritud rasvade ainevahetus, areneb hüpertermia ning loode hakkub.

Peab samuti silmas pidama, et gaaside vahetus ja soojust äraandmine toimub munas intensiivsemalt siis, kui juurdetuleva välisõhu temperatuur on turiduvalt (18—19° võrra) madalam inkubaatorisisest ja inkubeeritava muna temperatuurist. Kui juurdetuleva õhu temperatuur on inkubaatorisisese temperatuuriga võrdne, siis

on raskendatud gaaside vahetus ja soojuse äraandmine munast langeb.

Kui ülekuumenemine toimus varajastel arenemisstaadiumidel, siis täheldatakse pea, silmade ja lõualuude väärenemist ning ektoopiat (avatud kõhuõont). Loodete ülekuumenemisel inkubatsiooni viimasel perioodil täheldatakse nende väära asendit ja nende massilist suremist munas. Hüpertermia korral täheldatakse koorunud tibudel pea selgahaitmist (joonis 7).



Joonis 7. Hüpertermia. Pea on tibul taha pöördunud. (Orig.)

Hukkunud tibude lahkamisel täheldatakse kokkusurutud siseelundeid. Tihti on säärased hukkunud looted puudulikult arenenud, nende soolestik ja maks on hüpereemilised; eriti hüpereemiline on nahk. Endokardis ja maksas esineb verevalumeid. Peaaju vaatlusel täheldatakse hüpereemiat ja täpp-verevalumeid.

Profülaktika. Et inkubeeritavas munas toimuks gaaside vahetus normaalselt, tuleb inkubaatorid varustada võimsa ventilatsioonisüsteemiga. Inkubatsiooni algul kasutatakse ventilatsiooni osaliselt, viimasel perioodil aga, s. o. kanamunade puhul alates 13.—15. inkubatsioonipäevast ning pardi- ja hanemunade puhul alates 22.—23. päevast, täielikult. Veelindude munade inkubeerimisel peab ventilatsioon toimuma intensiivsemalt kui kanamunade inkubeerimisel.

Kuumal aastaajal, kui atmosfääri õhu ja inkubaatori temperatuuri vahe on väike, kulgevad soojuse äraandmine ja gaaside vahetus nõrgalt. Seepärast peab meie arvates haudejaamades ventilatsiooniseadeldise ees olema sissejuhitava õhu jaoks jahuti. See võimaldab kuumal aastaajal alandada juurdevoolava õhu temperatuuri 15—18°-ni ja madalamale. Samaaegselt peab suurendama õhu liikumise kiirust, kasutades täielikult ära ventilatsioonisüsteemi võimsust inkubeeritavate munade sügavaks jahutamiseks, mis tõstab tibude koorumise protsenti ja nende elujõudu.

## Loote asfüksia

Inkubaatori halva ventilatsiooni korral ei satu munasse küllaldaselt hapnikku ja loode lämbub. Suurimat hukkumisprotsenti täheldatakse peamiselt viimasel arenemisperioodil, s. o. siis, kui hapnikutarve seoses suurenenud oksüdatsiooniprotsessidega tundub tõuseb. Hapniku vähesuse korral hukuvad isegi hästi arenenud looted.

Hapniku vähesuse korral on loode munas väärasendis, tema nahk on muutunud siniseks. Kogunenud liigne süsihappegaas häirib vereringet ja pidurdab ainevahetust (eriti rasvade ainevahetust, mis on üks põhilisi loote viimastel arenemispäevadel). Hingamiskeskuse talitlus on häiritud ning areneb toksiline asfüksia.

Loote asfüksiat välditakse ventilatsiooni tugevdamisega, eriti inkubatsiooni lõpp-perioodil, ja inkubaatorisse sattuva välisõhu temperatuuri alandamisega. Erilist tähelepanu tuleb pöörata ventilatsioonile alates 19.—20. inkubatsioonipäevast, kui tibudel hakkavad funktsioneerima kopsud.

## SÖÖDAMÜRGIKUSTUSED

### Vikimürgistus

Praktikas täheldatakse lindude mürgistusi nii haljastaimedena kui ka teradena söödetud vikiga. Mürgised ained (toksiinid) kuuluvad mürgiste amiinide hulka. Mürgistuse suhtes on kõige tundlikumad haned ja pardid.

Kliinilised tunnused. Vaaruv kõnnak, vahutav nõrevool nokast, tihti surmaga lõppevad krambid.

Ravi. Joogivee asemel antakse värskelt lüpstud piima. Lahustitest antakse riitsinusõli (10—20 g linnu kohta).

Profülaktilisel eesmärgil ei soovitata ratsiooni võtta vikki üle 10% kõikidest terasöödadest.

### Mürgistus suhkrusorgoga

Sorgo roheline tera puuduseks on tema sinihappesisaldus. Valmimata sorgo terades on rohkem mürgiseid aineid, valminud terades vähe või üldse mitte, kui taime arengus ei esinenud seisakut (põud, öökülm jm.). Aeglane kuivatamine vähendab selle sööda mürgisust.

Kliinilised tunnused ja ravi on samad nagu vikimürgistuse korral.

### Äiakamürgistus

Äiakas (nisulill) sisaldab mürkainet — glükosiidi saponiini. Lindudel tekib mürgistus juhul, kui nad söövad äiakat sisaldavat jahusööta. Kui sööta linde tervete teradega, millede seas on äiakat, siis mürgistusi ei toimu, sest linnud jätavad äiaka söömata.

Lindude mürgistumiseks on küllaldane 2,5 g äiakat eluskaalu ühe kilogrammi kohta.

Kliinilised tunnused. Noruseisund, unisus, lind ei võta sööta, limane nõrevool ninast, kõhulahtisus.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse mao-soolte trakti limaskesta katarraalset või hemorraagilist põletikku.

Ravi. Kasutatakse limašeid keediseid, riitsinusõli ja puusõepulbrit 2 g kolm korda päevas. Soovitatakse anda 0,2—0,5-protsendilist soolhappelahust või joodkaaliumi vesilahust 1:2000 joogivee asemel.

## Tungalteramürgistus

Tungalterades leiduvad alkaloidid ergotoksiin, ergotamiin ja kornutiin. Kui linnud söövad tungalteri sisaldavaid söötasid, siis tekib mürgistus.

Kliinilised tunnused. Harja sakkide ja vahel varvaste tumenemine ja kärbumine. Kõhulahtisus, krambid, temperatuuri langus. Linnud lakkavad munemast ja tihti hukuvad; kui aga paranevad, siis munatoodang pikema aja jooksul ei taastu.

Ravi. Pugu loputatakse 0,5-protsendilise tanniini- või kaaliumpermanganaadi- (0,01% ehk 1:10 000) lahusega ja antakse lahtisteid (glaubri soola 2,0—5,0, riitsinusõli 10,0—20,0). Antakse limašeid keediseid ja toorest munavalget.

## Lihamürgistus

Mittevärskes, roiskunud lihas ja kalas tekivad mürgised ained — ptomainid. Kui linnud söövad mittevärsket liha, kala või liha- ja kondi- või kalajahu, siis tekib mürgistus.

Kliinilised tunnused. Krambid, janu, kõhulahtisus, nõrkus. Rasketel juhtudel haige sureb.

Ravi. Limased keedised, riitsinusõli, lüpsisoe piim, erutusvahendina toimib hästi viin (10—20 g).

## Mürgistus riknenud kartuliga

Kartulis suureneb idude tekkimisel glükoalkaloidi solaniini kogus. Eriti palju on teda kartuli-idudes. Kui linnud söövad palju säärast kartulit, siis esineb mõnikord mürgistus.

Kliinilised tunnused. Üldine nõrkus, jalgade nõrkus, kõhulahtisus, krambid, halvatused, rasketel juhtudel surm.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse soolte limaskesta katarraalset põletikku.

Ravi. Limased keedised, riitsinusõli (10—20 g), piim ja põletatud kondipulber.

## Mürgistus keedetud peediga

Praktikas esineb lindude mürgistumist keedetud või aurutatud peediga. Mürgistus on tingitud peedi aeglasel jahtumisel tekkivatest lämmastikuühenditest (nitrititest ja lämmastikoksüüdidest). Nende tekkimise allikaks on peedis leiduv kaaliumsalpeeter. Keedetud peet muutub mürgiseks 5—6 tunni möödumisel keetmisest ning on kõige mürgisem 12 tunni pärast. On täheldatud mürgistusjuhtumeid ka siis, kui peedid olid aeglaselt keedetud.

Kliinilised tunnused. Süljevool, harja ja lokutite siniseks muutumine, vahel krambid ja surm.

Ravi. Limased keedised, piim, riitsinusõli 10—20 g.

## Toksikomükoosid

*Fusarium*'i perekonda kuuluvast seenest tabandatud söötades leidub selle seene toksiini. Kui linnud söövad sääraseid söötasid, tekib neil mürgistus ning nad hukuvad üldise jõukao ja süljevoolu tunnustega.

Hallitus- ja teistest seentest tabandunud, eriti kopitanud söödad põhjustavad samuti mürgistust või nakatumist aspergilloosi.

Kui seentest tabandunud söötasid siiski tuleb anda, siis peab neid enne hoolikalt 2—3 korda soojas vees pesema, seejärel läbi keetma ning söötma ainult täiskasvanud lindudele. Säärane sööt ei tohi ületada 5—10% tera- ja jahuratsioonist.

Keeduvett ei tohi lindudele anda.

## Arseenimürgistus

Mürgistus tekib juhul, kui linnud söövad hiirte ja rottide hävitamise otstarbel arseenilahusega peitsitud teri.

Kliinilised tunnused. Janu, rahutus, sagedad neelamisliigutused, verine kõhulahtisus, harja ja lokutite siniseks muutumine, sagenenud hingamine, lihaste värisemine, krambid, kehatemperatuuri langus, halvatused ja surm.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Söögitoru, pugu ja peensoolte limaskesta tugev hemorraagiline põletik ühes haavandite tekkimisega. Maks on savikat värvust.

Ravi. Seespidiselt antakse piima, munavalget ja glaubri soola (2—5 g). Nahaalusi süstitakse 20-protsendilist kampriõli (kanadele ja partidele 0,2—0,5, hanedele ja kalkunitele 0,5—1,0).

## Fosforimürgistus

Linnud on fosfori suhtes väga tundlikud; selle juhuslikul söömisel tekib mürgistus.

Kliinilised tunnused. Üldine nõrkus, lihaste värise-mine, tugev janu, kõhulahtisus. Väljaheited on tihti verised, mõnikord pimeduses helendavate täppidega. Algul on kehatemperatuur kõrgem, hiljem langeb, kollatõbi.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Pugu ja peensoolte limaskesta katarraalne või hemorraagiline põletik. Veresoonte läbilõikamisel valgub välja tume vedel veri. Pugus ja maos olevad söödamassid lõhnavad fosfori järgi. Sööda-massides ja mõnikord ka soolte sisaldises täheldatakse pimedas vaatlemisel helendavaid täppe. Rinnalihased ja maks on kollaka värvusega.

Ravi. Pugu loputatakse niikaua veega, kuni kaob fosfori lõhn loputusvees. Parem on loputamiseks kasutada vasevitrioli (0,5%-list) või kaaliumpermanganaadilahust (0,2%-list). Seespidiselt antakse vasevitrioli (0,5-protsendilist vesilahust ühe supilusikatäie kaupa 15 minuti tagant), kaaliumpermanganaadilahust (1:10 000), limaseid keediseid.

Õlid on vastunäidustatud, sest fosfor lahustub neis hästi. Võib anda ka lahtisteid (gläubri soola 2—5 g).

## Seatinamürgistus

Linnud on seatina suhtes väga tundlikud. Mõne haavlitera sissesöömine põhjustab juba mürgistust. Lindude söödasse sattunud seatinavärvid võivad samuti mürgistust põhjustada.

Kliinilised tunnused. Noruseisund, sööda mittevõtmine, nõrevool noka vahelt, väljaheited on vedelad, mustad või verised. Täheldatakse harja siniseks muutumist, vahel varvaste kärbumist, rahutust, krampe ja halvatust. Rasketel juhtudel saabub surm.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Soolte limaskesta katarraalne või hemorraagiline põletik.

Ravi. Linaseemnekeedis, piim, toores munavalge ja gläubri sool (2—5 g). Pärast ägedate tunnuste kadumist kasutatakse seatina organismist kõrvaldamise kiirendamiseks joodkaaliumilahust (1:20 000), mida antakse vabalt juua.

## Keedusoolamürgistus

Suurte keedusoola koguste söötmine lindudele (kanadele 5—6 g) tékitab mürgistust.

Kliinilised tunnused. Suur janu, kõhulahtisus, tiivad sorakil, nõrkus, krambid. Raske mürgistuse korral saabub surm.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Pugu, mao, vahel isegi kogu seedetrakti limaskesta katarraalne, mõnikord ka hemorraagiline põletik.

R a v i. Pugu peab loputama külma veega. Anda linaseemnekeedist supilusikatäis iga 30 minuti tagant. Lahtistina kasutatakse taimseid õlisid.

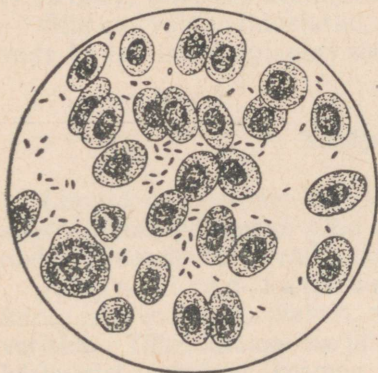
## II peatükk

# LINDUDE NAKKUSHAIGUSED

## Pastörelloos

Lindude pastörelloos (koolera) on äge, alaäge või krooniline nakkushaigus, mis tabab kõiki kodulinnuliike ja paljusid metslinde.

**Etioloogia.** Haiguse tekitaja on fakultatiivselt patogeenne mikroob *Pasteurella avium*, mis on liikumatu, kõikide aniliinvärvidega hästi värvustuv gram-negatiivne kepike. Vere, maksa ja põrna äigepreparaatides on hästi näha pastörella bipolaarsus (joonis 8), mis puudub tihti kultuuri-dest valmistatud äigepreparaatides.



Joonis 8. Pastörelloos. Kana veri — verelibled, nende vahel bipolaarsed mikroobid. (Orig.)

Pastörella kasvatamisel söötmeil (pH 7,2—7,4) ei täheldata gaasi ja väävelvesiniku tekkimist; želatiini ei veelda, piima ei kalgenda. Kasv agaril toimub peente täpjade kastetilgasarnaste kolooniatena. Rikkaliku kasvu korral laatuivad kolooniad ühtlaseks peeneks poolläbipaistvaks helesinakaks kileks. Puljongis kasvatamisel tekib õrn ühtlane hägu või teraline, kohati selginev sade; vanades puljongikultuurides tekib limane sade, mis loksutamisel patsikujuliselt

üles tõuseb. Pastörella paremat kasvu täheldatakse kanalihapuljongis, kanalihapuljongiga valmistatud agaril ja glütseriin- või värskel kanavere agaril.

Pastörellad tekitavad hapet söötmeil, milledele on lisatud glükoosi, sahharoosi, manniiti, sorbiiti, levuloosi ja galaktoosi; happe tekkimine ksüloosil on ebakindel tunnus; laktoosi, maltoosi, arabiinooosi ja dultsiiti ei käärita; lakmuspiim ja Sterni puljong ei muutu. Tuntud on mitu pastörella tüüpi ehk vormi: difuusne — D, mukoidne — M ja granulaarne — G.

D-tüüpi iseloomustab difuusne kasv vedelatel söötmetel (agaril tekivad väikesed fluorestseerivad kolooniad). Ta on väga virulentne ning põhjustab peamiselt pastörelloosi ägedat vormi septitseemiate nähtudega.

M-tüüp moodustab agaril suuri limaseid, venivaid, valkja läbipaistmatu tsentrumiga ja valkjate läbipaistvate limaste äärtega kolooniaid. Puljongis tekib limane sade. See tüüp on D-tüübiga võrreldes vähem virulentne. Pastorella M-tüüp on hästi kohanenud vegetatiivseks eksisteerimiseks. Ta põhjustab tavaliselt alaägedat või kroonilist pastörelloosi vormi.

G-tüüpi iseloomustab teraline kasv vedelatel söötmetel; agaril kasvab väga väikeste hallikate läbipaistvate, kergesti eemaldatavate kolooniatena. See tüüp on nõrgalt virulentne või avirulentne ja põhjustab sagedamini atüüpilist või lokaliseerunud pastörelloosi vormi.

N. V. Lihhatšov tegi kindlaks, et pastorella kultiveerimisel tavalisel agarplaadil bakterioloogilistes kausikestes võib saada kaks peamist koloonia kuju: sileda ja kareda. Sile kuju on pastörelloosi tekitajale tüüpiline, kare aga atüüpiline.

Sõnnikus hävib mikroob kuu aja pärast, korjustes ja mullas 1—3 kuu jooksul. Vees ilma õhu juurdepääsuta 5—8°-lises temperatuuris säilivad mikroobid 18 päeva.

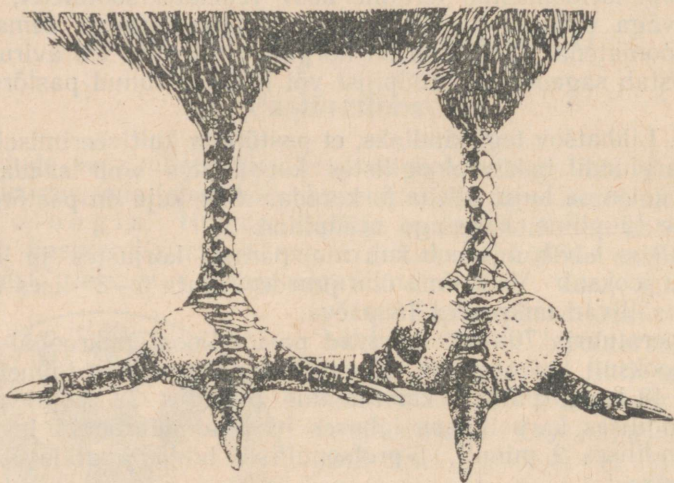
Temperatuuris 70—90° hävivad pastörelloosi mikroobid 5—10 minuti jooksul; kuivatamine vabas õhus päikesekiirte toimel hävitab nad 48 tunni pärast, kuivatamine pimedas 72 tunni pärast. 5-protsendilises karbolhappe lahuses hävivad mikroobid 1 minuti, 3-protsendilises 2 minuti, 5-protsendilises lubjapiimalahuses 4—5 minuti pärast.

Vastuvõtlikkus. Pastörelloosi haigestuvad kõik kodulindude liigid ja paljud metslinnud. Halvad sanitaar-hügieenilised pidamistingimused (tihe paigutus, valgustuspinna vähesus, mitte-täisväärtuslik ratsioon vitamiinide ja mineraalainete sisalduse poolest) soodustavad haigestumist ning haiguse levimist. Helminthide invasioon, millega kaasneb soolestiku limaskesta vigastamine, avab «infektsiooni väravad» ja soodustab sellega mikroobide sissetungimist organismi.

Sellele haigusele on vastuvõtlikud veel küülikud, valged hiired ning merisead ja sead, vähe vastuvõtlikud on veised ja lambad. Linnukasvatust majandais, kus linnud on pastörelloosi läbi põdenud, võib suurem korduvate nakatumiste puhul olla väike. Kui aga sellesse majandisse tuuakse mittepõdenud linde, siis tekib uus haiguse puhang ning sissetoodud lindude seas esineb suur suremus.

Nakkuse allikad ja teed. Nakkuse allikaks on nii ägedalt haigestunud või krooniliselt haiged ning haiguse läbipõdenud kodulinnud, kes on batsillikandjad, kui ka metslinnud, närilised ja ka teised loomaliigid (sead, küülikud, vahel ka veised). Nakkuse allikaiks võivad olla ka hukkunud lindude veri ja elundid, nakatatud söödad, veekogud, sõnnik, hooldamisriistad ja inventar.

On teateid tervete lindude nakatumise võimalusest *Dermanyssus gallinae* (*D. avium*'i) lestade ja nende vastsete kaudu. Pastörellooset majandist toodud batsillikandjad linnud on peamiseks haiguse allikaks, mida tuleb arvestada karja komplekteerimisel. Mikroobe võib sisse tuua tapajäätmetega, verejahuga ja rasvasulatusproduktidega, eriti piirkonnast, kus esineb sigade ja teiste loomade pastörelloos. Nakkus toimub suu, kurgu, soolestiku ja ülemiste hingamisteede limaskestast ning nahakriimustuste kaudu. Eksperimentaalselt saab nakatada nahaalusi, lihaste- ja veenisisesi ning teisi teid kaudu.



Joonis 9. Pastörelloos (atüüpiline kuju). Põletikukolded varvaste algusosas. (Orig.)

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooniperiood kõigub mõnest tunnist kuni 3—5 päevani.

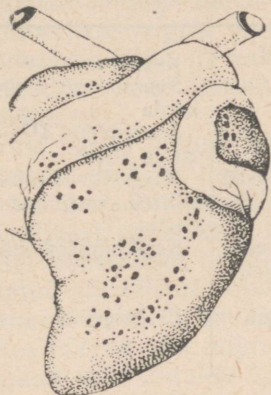
Ägeda ja alaägeda kulu korral lind eraldub teistest, istub kohevilt sulgedega, tiivad sorakil, ja peidab pea tiiva alla. Isu puudub, tekivad janu ja unisus. Kehatemperatuur tõuseb 43—44°-ni, hingamine sageneb. Hari ja lokutid muutuvad siniseks, täheldatakse limast, vahel vahust nõrevoolu ninaavadest. Haigetel lindudel esineb kõhulahtisus; roe muutub värvuselt roheliseks, punakaks või punaseks.

Kõige sagedamini haiged linnud hukuvad, kuid läbipõdenud ja ellujäänud jäävad batsillikandjateks ja mikroobide levitajateks.

Pastörelloosi kroonilise vormi korral on tabandatud lokutid. Esineb ühe või mõlema lokuti põletik ja tunduv suurenemine 3-kuni 10-kordseks ning nad muutuvad mittetäieliku imendumise tõttu tihkeks ja kortsunuks. Täheldatakse konjunktiviiti ja nohu.

Varvaste algusosas tekivad pähklisuurused ja suuremad mädapaised (joonis 9).

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Pastõrelloosi korral esinevad limas- ja serooskestades karakterseid verevalumid. Verevalumeid on leida ka kõhukelmes, keskmets, rebudes ja õhukottides. Soolestiku limaskestal täheldatakse kogu ulatuses täpp- või difuusseid verevalumeid; eriti teravalt on tabandatud kaksteistsõrmiksool (joonis 11). Tursunud limaskest irdub, soolestiku valendik on täitunud tiheda, sageli verega segunenud limamassiga. Maks ei ole tavaliselt suurenenud, serooskesta all on verevalumid, tihti täheldatakse rasvväärastust või väikeši hallikas-



Joonis 10. Pastõrelloos. Verevalumid pardi südames. (Orig.)



Joonis 11. Pastõrelloos. Verevalumid soolestiku limaskestas. (Orig.)

valgeid nekrootilisi koldeid. Neerud on tursunud, hüpereemilised. Täheldatakse folliikulite (rebude) hemorraagilist põletikku, tihti ühes nende lõhkemisega; neil juhtudel valgub folliikulite sisaldis (rebumass) kõhuõõnde. Sageli täheldatakse kopsuturset, kopsupõletikku ja fibrinoosset pleuriiti. Südamepauna koguneb sültjas eksudaat. Perikardil ja epikardi all on selgesti näha täpp-verevalumeid (joonis 10). Lokutite läbilõikamisel on näha mädast või kaseosset massi.

**Diagnoos** pannakse epizootoloogiliste, kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste andmete põhjal. Haiguse äge kulg, lindude kiire hukkumine, eluajal harja ja lokutite tsüanoos, verine kõhulahitus, üheaegne kanade ja veelindude haigestumine, hemorraagiad kõikidel seroos- ja limaskestadel, äigepreparaatide bakterioskopeerimisel bipolaarsete bakterite leid — kõik see annab aluse panna diagnoos ning viivitamatult asuda tõrjeabinõude organiseerimisele selle epizootia vastu. Iga tund viivitamist toob suurt kahju ja soodustab haiguse levimist.

Diagnoosi täpsustamiseks peab viivitamatult teostama bakteriooloogilist uurimist pastorella puhaskultuuri isoleerimisega ning sellele järgneva katselindude (kanade ja partide) nakatamisega. Bakterioloogiliseks uurimiseks saadetakse lindude värsked korjused tihedas mitteläbilaskvas taaras.

Lindude pastorelloosi ja tüüfuse diferentsiaaldiagnoosi teostatakse arvestades tabelis 25 toodud andmeid.

Tabel 25

**Lindude pastorelloosi ja tüüfuse diferentsiaaldiagnostika**

Tunnused	Lindude pastorelloos	Lindude tüüfus
Harja värvus . . . . .	Sinakas	Kahvatu
Maks . . . . .	Ei ole suurenenud või on vähe suurenenud	Suurenenud umbes 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> korda
Põrn . . . . .	Ei ole suurenenud või on vähe suurenenud	Suurenenud 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —2 korda ja enam
Patogeensus . . . . .	Haigestuvad kanalised ja veelinnud	Haigestuvad ainult kanalised, veelinnud ei haigestu
Vere ägepreparaatide mikroskoopia . . . . .	Ovoidse kujuga mikroobid, tihti on bipolaarus hästi näha	Kepikujulised mikroobid
Pardi katseline nakatamine . . . . .	Haigestub ja hukub	Ei haigestu

Lindude pastorelloosi ja katku diferentsiaaldiagnostika on toodud tabelis 28.

Raviabinõud ja profülaktika. Pastorelloosi ravi teostatakse kooskõlas lindude nakkushaiguste vastu võitlemise juhendiga. Haiguse puhkemisel peab kiiresti ning otsustavalt rakendama kõik abinõud tema viivitamatuks likvideerimiseks. Kogu linnukasvatismajandis kehtestatakse karantiin ning eraldatakse ja kinnistatakse igale lindlale eri teenindav personal, transport ja taara (kotid, kastid jne.). Katkestatakse lindude ümberpaigutamine majandis. Keelatakse lindude ja haudemunade väljavedamine. Teenindav personal varustatakse eririietusega, mida ei tohi lindla piirkonnast välja viia. Teostatakse käte, jalatsite jm. hoolikat desinfitseerimist.

Lindlates rakendatakse igapäevast puhastust ning söödakünade ja jooginõude pesemist kuuma leeliseiga ühes nende järgneva keetmisega katlas. Üheaegselt viiakse läbi lindlate, inventari ja territooriumi mehaaniline puhastamine ja seejärel desinfitseeritakse need hoolikalt 10-protsendilise värskest kustutatud lubja lahusega.

Tapmiseks määratud linnud transporditakse tapamajja või tapmisplatvormile tihedates kastides, millel on avad ainult ülemises kaanes.

Teistes taudistunud ja taudiohtlikes lindlates teostatakse lindude passiivset immuniseerimist seerumiga. Seerumit süstitakse kanadele, partidele, hanedele ja kalkunitele rinnalihastesse 10—15 ml (N. N. Nikiforova järgi). Üldtoniseerivaist ravivahendeist soovitatakse 0,25-protsendilist rauavitrioli või kaaliumpermanganaadi vesilahust 1:20 000 (1 g 2 ämbri kohta). Lahust antakse juua ülepäeviti vabalt joogivee asemel. Joogivette lisatakse formaliini 1 : 10 000 (1 g formaliini 10 liitri vee kohta). Vett peab tihti vahetama.

Roojaga saastunud uiteväljad on haiguse allikaiks. Seepärast niidetakse rohi uiteväljadel maha, puhastatud uitevæli jätetakse kaheks nädalaks otseste päikesekiirte alla, selle järel puistatakse kustutamata lubjaga üle ning küntakse üles.

Seda nakkushaigust on võimalik kiiresti likvideerida ainult siis, kui täidetakse kõiki tõrjeabinõude kompleksi nõudeid, organiseerides lindudele head sanitaar-hügieenilised pidamistingimused ja õige söötmise.

Pärast ägeda lindude pastõrelloosi puhangu likvideerimist peab taudistunud lindlate linde hoidma isoleeritult. Neid on keelatud ka pärast majandi karantiinist vabastamist paigutada ühte terve test lindlatest pärinevate lindudega või välja vedada aretustöök. Esimesel võimalusel tuleb nad asendada tervete, isoleeritult üleskasvatatud või teisest, taudivabast majandist toodud lindudega.

Majandi territooriumil peab võitlema metslindude ja närilistega, kes võivad olla mikroobide levitajaiks.

Majand vabastatakse karantiinist kuu aega pärast viimast lindude pastõrelloosi haigestumise juhtumit või lindude hukkumist ning pärast kõikide profülaktiliste abinõude rakendamist.

Tapetud lindude liha kasutatakse toiduks tingimusel, et seda korralikult keedetakse. Udusuled ja suled desinfitseeritakse 3-protsendilises formaliinilahuses 30 minuti jooksul.

Pastõrelloosi kroonilise (lokaliseerunud) vormi korral rakendatakse põhiliselt samu abinõusid nagu ägeda vormi korral, kuid lindlas, farmis ja majandis kehtestatakse vastavad kitsendused.

Juhul, kui haigus ei ole laialdaselt levinud, tapetakse haiged linnud. Haiguse laialdasema leviku korral raskesti haiged linnud tapetakse, haiged ja haiguskahtlased aga paigutatakse isolaatorisse. Teostatakse ruumide, uiteväljade ja inventari hoolikas desinfitseerimine. Jätkatakse uutena haigestunud ja haiguskahtlaste lindude süstemaatilist järelevalvet ning isoleerimist.

Lindude organismi resistentsuse suurendamiseks pööratakse erilist tähelepanu õigele ja täisväärtuslikule söötmisele. Ratsioon peab sisaldama küllaldaselt toitaineid, vitamiine (eriti A-vitamiini) ja mineraalaineid.

Kitsendustest vabastatakse majand pastõrelloosi kroonilise (lokaliseerunud) vormi korral kuu aega pärast kõikide haigete lindude kõrvaldamist, kui ei esine uusi haigestumisjuhtumeid ning on rakendatud kõik profülaktilised abinõud.

## Pulloroos

Pulloroos (batsillaarne valgetaud) on kanaliste (kana-, kalkunitibude jt.) noorlindude äge nakkushaigus; täiskasvanud lindudel kulgeb haigus varjatud kroonilise vormina.

Lindude pulloroosi diagnoositi esmakordselt 1900. aastal. NSV Liidus tehti see haigus esmakordselt kindlaks 1925. aastal imporditud lindude hulgas.

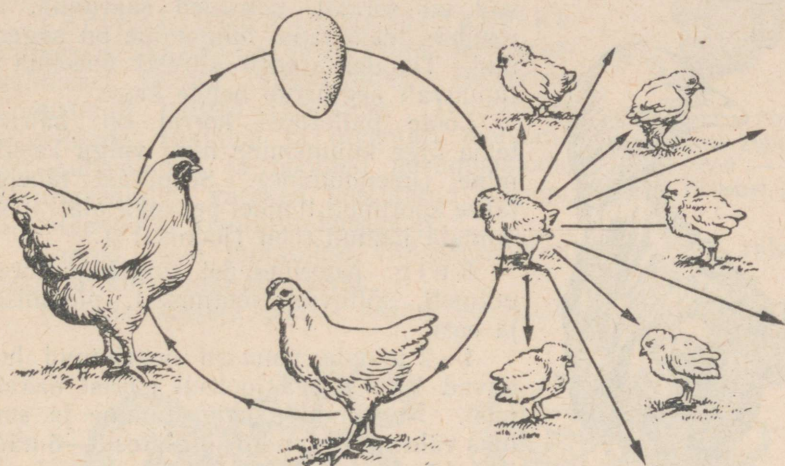
**Etioloogia.** Haiguse tekitaja *Salmonella pullorum* (*Bact. pullorum*) kuulub coli-tüüfuse gruppi. *S. pullorum* on lühike, ümar-  
dunud otstega, liikumatu, gram-negatiivne kepike, ei tekitata eoseid. Ta on 1—2,5  $\mu$  pikk ja 0,3—0,5  $\mu$  lai. Vahel esinevad pikad niitjad vormid. Hästi kasvab tavalistel söötmetel, agaril tekitab täpjaid helesinakaid kolooniaid või õrna kirmet, puljongis tekib kasvu alguses tihe ühtlane hägu, hiljem õrn sade; želatiini ei veelda, piima ei kalgenda, lakmuspiima ja Endo söödet ei muuda. Söötmeil glükoosiga, manniidiga, arabinoosiga, levuloosiga, galaktoosiga ja ramnoosiga tekitab hapet; ei tekitata hapet söötmeil saharoosiga, glütseriiniga ja laktoosiga; täheldatakse ebapüsivat fermentatsiooni maltoosiga ja dultsiidiga. *S. pullorum* on morfoloogiliste ja biokeemiliste omaduste poolest lähedane *Salmonella gallinarum*'ile, kuid adaptatsiooni- (kohanemis-) protsessis muutus *S. pullorum* spetsiifiliselt patogeenseks just kanaliste hulka kuuluvatele noorlindudele. Täiskasvanud lindudel ei põhjusta ägedat haigestumist, kuna aga *S. gallinarum* on neile patogeenne.

*S. pullorum* säilitab toatemperatuuril puljongikultuurides kin-  
nistes pipettides oma patogeensuse üle 7 aasta, vees üle 200 päeva, niiskes linnusõnnikus üle 100 päeva. Pulloroosi tekitajat sisaldav materjal muutub kuumendamisel kuni 60°-ni haigusidudevabaks 30 minuti jooksul ja 100° juures 1 minuti jooksul. Kaaliumpermanganaadilahus 1 : 20 000 hävitab haiguse tekitaja 15 minuti pärast, 1-protsendiline formaliinilahus 5 minuti pärast ja 5-protsendiline karbolhappelahus 30 sekundi pärast.

**Vastuvõtlikkus.** Pulloroosi võivad haigestuda kana- ja kalkunitibud ning noored faasanid alates 1. kuni 14. elupäevani. Vanemas eas nende vastupanu selle haiguse suhtes suureneb ja õige söötmise ning pidamise korral nad tavaliselt ei haigestu. Söötmis- ja pidamisvead pikendavad noorlindude vastuvõtlikkust pulloroosile kuni 3—4 nädalani, mõnikord isegi kuni 1½ kuuni, kusjuures haigus kulgeb alaägedal ja kroonilisel kujul. Meie katsed ja tähelepanekud on näidanud, et pulloroos levib peamiselt neis linnukasvatustmajandis, kus tibusid hautatakse (toitainete sisalduse suhtes) mittetäisväärtuslikest munadest ja kus esineb vigu söötmises ning pidamises. Avitamiinid, düstroofiad ja mineraalainevahetuse häired suurendavad noorlindude vastuvõtlikkust pulloroosile. Lisaks sellele, kui fosfori ja kaltsiumi suhe söödaratsiooni on 0,5 : 2 ning ei arvestata hapete ja aluste tasakaalu, suureneb vastuvõtlikkus ja pikeneb haigestumisaeg noorlindudel

kuni  $1\frac{1}{2}$ —2 kuuni. Noorlindude vastupanuvõime pulloroosi suhtes suureneb sel juhul, kui fosfori ja kaltsiumi suhe söödaratsioonis on 0,5 : 1 või 0,7 : 1.

Suurenenud vastuvõtlikkust soodustavad: eksimused temperatuurirežiimis, nagu liigsoojenemine ( $30^{\circ}$ -line ja kõrgem temperatuur) ja samuti ka liigjahtumine, ultraviolettkiirtega kiiritamise ja jalutamisvõimaluse puudumine, haljasrohu või kuivatatud rohust (nõgesest, ristikut, lutsernist) valmistatud jahu jm. vähesus noorlindude ratsioonis.



Joonis 12. Tibude pulloroosi nakatumise skeem.

Laboratoorseist loomadest on *S. pullorum*'ile vastuvõtlikud küülikud, hiired ja merisead. Ka tuvisid õnnestub nakatada.

Nakkuse allikad ja teed. Haiguse peamiseks allikaks on batsillikandjad — täiskasvanud läbipõdenud linnud, kelle munad on nakatatud *S. pullorum*'i pisikutega. Sääraste lindude munadest kooruvad haiged, terveid noorlinde nakatavad tibusid (joonis 12).

Loomulikes tingimustes võib nakatumine toimuda ka infitseerunud söötade, vee, sõnniku, inventari ja pulloroosi kätte lõpnud tibusid koorjuste kaudu või juhul, kui lindudele söödetakse keetmise teel nakkusidest kahjutuks tegemata inkubatsioonijäätmeid (looteid ja munakoori). Haiguse tekitaja levik on võimalik ka nakatatud vaguneis transportimisel ja samaaegselt nii haigeid kui ka terveid noorlinde teenindava personali kaudu jne.

Eksperimentaalselt võib linde nakatada, kui manustada neile haiguse tekitajate kultuuri suu kaudu, nahaalusi ning lihaste- ja veenisisesi.

Kliinilised tunnused. Üheks peamiseks sümptoomiks on valgepasandus. Pulloroosihaigetel tibudel suureneb kusihaape-soolade tekkimine ning eritumine, mille tagajärjel roojamassid on valge värvusega. Udusuled kloaagi ümber määrduvad roojaga, mis kuivades põhjustab kloaagi ummistumist ja takistab vaba rooja-mist. Pärasoole kogunenud suurtest roojakogustest tekivad konk-remendid. Kloaagi ummistumise tagajärjel halveneb haiguse kulg-kiiresti. Haiged tibud piiksuvad kaeblikult, välimuselt on nad norutsev-unised, tõmbuvad kõssi nagu külma tõttu, liiguvad vähe, on nõrgad, istuvad hunnikus, ümbruse suhtes on osavõtmatud; tii-  
 vad on sorakil, udusuled sakrunud, isu puudub, tekib janu, hingamine on sagene-nud. Tibudel aräneb kiiresti aneemia ja tunduvalt aeglustub nende kasv.



Joonis 13. Pulloroos. Imendumata jäänud rebu tibul.

Loote pulloroosi korral on häiritud tema õige kujunemine ning valgu kasuta-mine (imendumine). Seepärast tähelda-takse koorunud tibudel peaaegu alati imen-dumata jäänud rebu (joonis 13).

Kulg. Noorlindudel kulgeb pulloroos mitmeti, sõltuvalt söötmisest, pidamisest ja east.

1—2 nädala vanused noorlinnud huk-kuvad 1—3 päeva jooksul pärast nakatu-mist. Noorlindude haigestumine ja sure-mus vähenevad tunduvalt alates 3—6-näda-lasest vanusest, haiguse kulg muutub ala-ägedaks või krooniliseks. 1½—2 kuu vanu-sed noorlinnud ja täiskasvanud linnud ei haigestu pulloroosi täisväärtusliku söötmise ja hea pidamise ning hooldamise korral.

Pulloroosi läbipõdenud linnud jäävad batsillikandjaiks. Täiskasvanud lindudel võib pulloroosi varjatud vorm kesta mitmeid kuid ja isegi aastaid.

Krooniliselt haigetel lindudel täheldatakse rippkõhtu, aneemiat ja munemise vähenemist; vahel hukuvad säärased linnud vääras-tunud maksa rebenemise tagajärjel toimuva verejooksu tõttu kõhu-õõnde. Seoses munasarja- ja rebukelmepõletikuga lõhkevad rebud tihti ning rebumass valgub kõhuõõnde, põhjustades «rebu»-peri-toniiti.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Tibu-del on maks sageli suurenenud, ookerkollast värvust, sapipõis on sapiga liigselt täitunud. Põrn on suurenenud. Soolte limaskest on hüpereemiline. Umbsooltes täheldatakse tihedat kohupiimasarnast massi või piima värvusega vedelikku, kõhuõõnes on imendumata rebu. Vahel täheldatakse hüpereemiat, kopsuturset ja kopsu-põletikku; südamepaunas on verevalumid, südamepaunaõõnes fibrinoossed kämbud, epikardi all verevalumid ja südamelihases

hirsitera- kuni herneterasuured valkjad sõlmjad moodustised, mistõttu südame pind on mügarlik (joonis 14).

Täiskasvanud kanadel — batsillikandjail — täheldatakse munasarjapõletikku, rebude deformeerumist (joonis 15) ja munajuhapõletikku.

Diagnoos pannakse kliiniliste tunnuste, patoloogilis-anatoomiliste lahanguandmete ja bakterioloogilise uurimise põhjal. Bakterioloogiliseks uurimiseks saadetakse hukkunud loodetega mune ja tibude korjuseid.

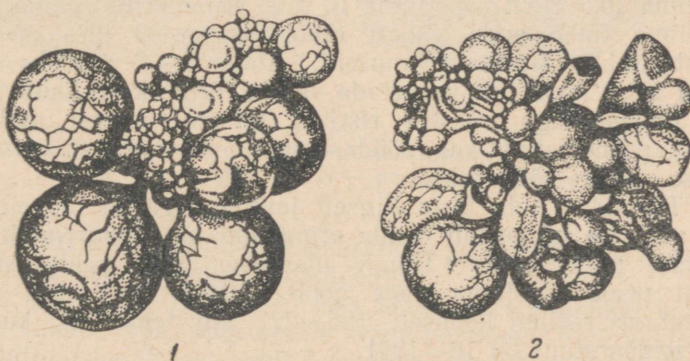
Tõrjeabinõud ja profülaktika. Pulloroosi avastamisel tuleb haiged ja haiguskahtlased linnud viivitamatult isoleerida. Lootusetult haiged tapetakse. Teostatakse uiteväljade, ruumide ja inventari mehaanilist puhastamist ja hoolikat desinfektsiooni 20-protsendilise värskelt kustutatud lubjaga, 3-protsendilise kreoliinilahusega jt.

Terved tibud jaotatakse väikesteks partiideks ning rakendatakse profülaktilisi abinõusid.

Paljude katsete põhjal võime soovitada järgmisi abinõusid



Joonis 14. Pulloroos (krooniline kuju). Põletikukolded — mügarlikud südamel. (Orig.)



Joonis 15. Terve kana normaalselt arenenud rebud (1) ja deformeerunud rebud pulloroosi korral (2).

noorlindude elujõu tõstmiseks ja nende vastupanuvõime suurendamiseks pulloroosi ning teiste nakkushaiguste suhtes.

1. Inkubeerida toit- ja mineraalainete ning vitamiinide poolest ainult täisväärtuslikke mune, milledest kooruvad terved, elujõulised, pulloroosi ja teiste nakkushaiguste suhtes vastupanuvõimelised tibud.

2. Hautada ja üles kasvatada (eriti aretustöökis) ainult varajasi noorlinde, kes on pulloroosi suhtes tunduvalt vastupanuvõimelisemad kui hilisemad (juunis ja juulis inkubeeritud) noorlinnud.

3. Inkubaatorist anda üleskasvatamiseks kana- ja teiste lindude tibusid 6—8 tundi (mitte hiljem kui 10—12 tundi) pärast koorumist.

4. Tibude söötmist alustada 8—10 tundi (mitte hiljem kui 12 tundi) pärast koorumist, sest söötmise alustamine 24—48 tunni pärast põhjustab organismi nõrgenemist, veetustumist ning düstroofiat, suurenenud vastuvõtlikkust haigustele ja tibude suremist (3—5 korda enam kui tavaliselt) pulloroosi tõttu.

5. Kui inkubaatorist tibude üleandmine üleskasvatamiseks toimub hilinenult (hiljem kui 12 tunni möödumisel), siis tuleb peale koorumist organiseerida tibude söötmist ja jootmist haudejaamas ja kaua kestvatel vedudel ka teel.

6. Liha-kondijahu võib ratsiooni võtta mitte varem kui 10. üleskasvatamispäeval. Kui aga kasutada liha-kondijahu varem, siis langeb noorlindude organismi vastupanuvõime haiguste suhtes. Seepärast soovitatakse noorematele kui 10-päevastele tibudele liha-kondijahu asendada munaga, hapupiimaga, võipiimaga, kohupiimaga või kaseiiniga. Need esimestel elupäevadel antavad piimsöödad, eriti aga munad, suurendavad tibude immunobioloogilist vastupidavust pulloroosi suhtes.

Koorunud tibudele söödetakse esimese söödana atsidofiilpiima või keskmisest kihist võetud hapupiima juuretisega hapendatud hapupiima (0,5 liitrit hapupiima 10 liitri separeeritud piima kohta). Hapupiima tuleb anda vabalt alates esimesest üleskasvatamispäevast kuni 3—4 nädala vanuseni. Alates 2.—3. üleskasvatamispäevast tuleb noorlinde varustada värsket, õrna, korralikult peenestatud haljasrohuga; värsket ristikut, lutserni, nõgest, maltsa jt. antakse peenestatult kas söödaseguna või puistatakse söödakünasse vabaks söömiseks.

7. Tibusid ei tohi lasta liigselt jahtuda ega ka liigselt soojeneda, sest see nõrgestab nende organismi ning suurendab vastuvõtlikkust pulloroosile. Tibude üleskasvatamist peab esimesest päevast peale alustama meie poolt (1949) soovitatud madala temperatuuri režiimi kohaselt (25—27° kunstema all, kusjuures ruumi temperatuur on 16—18°).

Temperatuuri kunstema all tuleb alandada 1° võrra iga 3—4 üleskasvatamispäeva tagant, viies selle kuni 18—15°-ni.

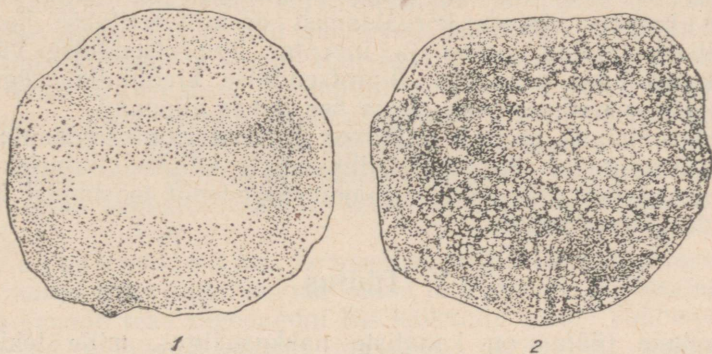
Pulloroosi ravi puhul saab häid tulemusi, kui kasutada 0,02—0,04-protsendilist norsulfasoolnaatriumi vesilahust, mida antakse joogivee asemel 4—5 korda päevas 5—6 päeva järjest; iga kord enne tarvitamist valmistatakse värsket lahus.

Organismi ainevahetusprotsesside parandamiseks ning kõhulahtisuse ravimiseks me soovitame veel kasutada joogivee asemel 2—3 päeva jooksul (soovitav savinõus) värsket kaaliumpermanganaadi vesilahust 1 : 20 000 4 korda päevas, selle järel 2—3 päeva järjest rauavitrioli vesilahust (0,1—0,2%).

Me teostasime tibude immuniseerimise katseid *S. pullorum*'i kultuurist valmistatud formoolvaktsiiniga. Täiendavalt immuni-

seerisime neid täiskasvanutena 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 kuud enne haudemunade kogumist. Pärast kuus aastat kestnud iga-aastast tibude ja täiskasvanud kanade immuniseerimist põlvest põlve muutusid saadud järglased vastupidavaks pulloroosi nakatumise suhtes; see asjaolu lubab oletada, et omandatud vastupidavus pulloroosi suhtes kinnistub ning antakse edasi pärilikkuse teel.

Peale selle on teostatud katseid täiskasvanud munejate kanade immuniseerimise alal pulloroosi formoolvaktiiniga, ilma et neid eelnevalt tibueas oleks immuniseeritud. Süstitud kanadel tõusis aglutinatsioonitiiter ja immuniseeritud munejate kanade munadest koorunud tibud omasid pulloroosi suhtes suuremat vastupidavust kui immuniseerimata kanade munadest koorunud tibud.



Joonis 16. Aglutinatsioonireaktsiooni tilgameetod pulloroosi korral: 1 — negatiivne, 2 — positiivne reaktsioon.

Käesoleval ajal teostatakse pulloroosi profülaktika ja teraapia alal laialdasi katseid bakteriofaagidega.

Üheks põhiliseks profülaktiliseks abinõuks on kõikide batsillikandjate kanade väljaselgitamine aglutinatsiooni tilgareaktsiooni abil. Aglutinatsioonireaktsiooni teostamisel hoitakse ruumi (lindla tambuuri) temperatuur 18—20 kraadil. Taudistunud majandeis teostatakse aglutinatsioonireaktsiooni mitte harvemini kui 3 korda aastas: sügisel — emalindude karja komplekteerimisel, kevadel — enne munade inkubeerimist ja suvel — pärast munemishooaja haripunkti. Aglutinatsioonireaktsiooni teostatakse täiskasvanud lindudel ja noorlindudel alates 5—7 kuu vanusest. Reaktsiooni teostamisele eelneval õhtul linde ei söödeta (10—12 tundi kestev näljadieet). Enne vere võtmist desinfitseeritakse linnul harjasakid piiritusega, seejärel lõigatakse saki tipp kääridega maha või tehakse torge nõelaga. Esimene tilk verd eemaldatakse ja järgmine võetakse esemeklaasile. Ühele esemeklaasile pannakse eraldi üksteisest tilk verd 2—3 kanalt ja lisatakse igale tilgale tilk pulloorumantigeeni. Veri segatakse antigeeniga, kallutades esemeklaasi.

Positiivse aglutinatsioonireaktsiooni korral tekib 1½—2 minuti pärast tilgas teraline või helbeline sade, kuna aga negatiivse reaktsiooni korral jääb püsima homogeenne teralisuseta suspensioon (joonis 16).

Harjasaki löikekohta põletatakse verejooksu sulgemiseks kuuma spaatliga. Kui verd võetakse torkamise teel, siis põletamist ei teostata.

Kõik positiivse aglutinatsioonireaktsiooni andnud kanad eraldatakse (tehakse värviga märk kukla taha või rõngastatakse, et neid juhuslikult tervetega mitte ära vahetada) ja suunatakse tapmisele.

Kui on olemas tingimused positiivselt reageerijate isoleeritud pidamiseks (kukkedeta), siis neid hoitakse mõni aeg ainult müügi-munade saamise otstarbel ning suunatakse tapmisele sügisel. Pärast haigete lindude kõrvaldamist desinfitseeritakse hoolikalt uiteväljad, lindlad, pesad ja inventar 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega, 3-protsendilise kreoliinilahusega jm. Ruumides ja pesades peab olema hea puhas allapanu.

Kui majandis puhkeb pulloroos inkubatsioonikampaania ajal, siis kontrollitakse linnud batsillikandjate väljaselgitamiseks läbi ning keelatakse enne aglutinatsioonireaktsiooni teostamist haudemunade väljavedamine.

## Tüüfus

Lindude tüüfus on kanaliste nakkushaigus, mille tekitajaks on mikroorganism *Salmonella gallinarum* (*Bact. typhi gallinarum*).

Haigus tehti esmakordselt kindlaks 1881. aastal. Lindude tüüfuse uurimisega tegelesid paljud teadlased: M. G. Tartakovski, P. V. Sizov, M. A. Artemitšev, V. M. Sadovski, A. A. Ušakov, G. S. Saveljev, S. S. Kassatkevitš jt.

**Etioloogia.** Haiguse tekitaja *Salmonella gallinarum* (*Bact. typhi gallinarum*) on liikumatu 1—2  $\mu$  pikkune ja 0,3—0,8  $\mu$  laiune kepik; ta ei moodusta eoseid ja kapsleid ning on gram-negatiivne aerob.

Kasvatamisel põikagaril tekivad 12—18 tunni pärast hästi nähtavad hallikad niisked läikivad (vahel limased) ümmargused, pikemaajalise kasvatamise korral omavahel laatuivad kolooniad. Üksikud kolooniad kasvavad tihti limase valliga, vahel omavad pitsitaolist välimust. Ümberkylvamisel meenutavad värskelt eraldatud kolooniad agari pinnal laiali pitsitud õlikat vedelikku.

*S. gallinarum* ei kalgenda piima, indooli ei tekita, redutseerib nitraadid nitrititeks; söötmeil süsivesikutega (arabinoosi, dekstroosi, levuloosi, ramnoosi, galaktoosi, manniidi, maltoosi, glükoosi, monoosi, ksüloosi ja isodultsiidiga) moodustab hapet ilma gaasi tekitamata; ei tekita hapet söötmeil laktoosi, sahharoosi, rafinoosi, inuliini ja erütriidiga.

Märgitakse, et lindude tüüfuse tekitaja tüved moodustavad

maltoosi, dekstriini ja dultsiidiga hapet intensiivsemalt kui *Salmonella pullorum*'i tüved. *S. gallinarum* annab metüülpunasega positiivse, *S. pullorum* aga negatiivse reaktsiooni. *S. gallinarum* on morfoloogiliste, seroloogiliste ja biokeemiliste omaduste poolest mitmes osas sarnane *S. pullorum*'iga, mis viitab nende biogeneetilisele sugulusele. *S. pullorum* on *S. gallinarum*'i uueks tüübiks ehk vormiks, kuid mõlemal mikroobil on erinevad patogeensed omadused: *S. pullorum* nakatab 1- kuni 14-päevaseid, harvemini kuni 1 kuu vanuseid tibusid, täiskasvanud linnud ei haigestu; *S. gallinarum* nakatab vanemaid noorlinde, täiskasvanud kanu ja kalkuneid.

*S. gallinarum* hävib kuumutamisel kuni 60°-ni 10—60 minuti pärast, keetmisel aga 5 minuti järel. Tavalises ja destilleeritud vees säilivad mikroobid eluvõimelistena 20 päeva jooksul, kuid päikesevalguse toimel nad muutuvad kahjutuks 24 tunni pärast.

Ümberkülvamiste korral agar-agarile kaotab *S. gallinarum* kiiresti oma virulentsuse. Formaliini ja fenooli 2-protsendiline lahus surmab tüüfuse tekitaja 1 minuti pärast. Kaaliumpermanganaadi lahus 1 : 1000 tapab haiguse tekitaja 3 minuti pärast. Kinnijoode tud pipettides säilitavad puljongikultuurid aastaid eluvõime. Tüüfusesse hukkunud kanade korjustes säilib mikroob kuni kolm kuud.

**Vastuvõtlikkus.** Loomulikes tingimustes on haiguse tekitaja suhtes kõige tundlikumad kanad ja kalkunid. Tüüfuse-epizootia levib kanade seas sagedamini kui kalkunite seas. Tüüfusesse haigestuvad mõnikord samuti faasanid, pärkanad, paabulinnud, tedred ja tuvid. Haigusele on vastuvõtlikud käbilinnud, leevikesed ja siisikesed. Suured imetajad loomad ja veelinnud ei ole sellele haigusele vastuvõtlikud.

Antihügieenilised pidamistingimused, halb söötmine ning vitamiinide ja mineraaloolade vähesus ratsioonis nõrgendavad organismi vastupanuvõimet haiguste suhtes.

**Nakkuse allikad ja teed.** Peamiseks allikaks on haiged linnud, kellel eritub suurel hulgal haiguse tekitajaid rooja ja ninaeritistega. Nakatumine toimub samuti pinnase, inventari, söötade, vee jm. kaudu.

Loomulikes tingimustes nakatuvad linnud peamiselt seeditrakti kaudu, aga ka vahetu kontakti teel haige linnuga, nahavigastuste kaudu ja muul teel.

**Kliinilised tunnused.** Kanade tüüfuse korral kestab inkubatsiooniperiood 3—7 päeva. Haigus kestab 2—5 päevast kuni 1—2 nädalani. Haigel linnul kaob isu, ta on ümbruse suhtes ükskõikne, istub kinnisilmi, liigub vähe; kõnnak on vaaruv, suled sakrunud, tiivad sorakil. Haigel linnul täheldatakse suurt janu, areneb kõhulahtisus, roe on vedel, vesine ning kollakasrohkeka värvusega, kehatemperatuur 42—43°, hari, lokutid ja nähtavad limaskestad on kahvatud.

Pärast lindude tüüfuse epizootia esialgset ägedat puhangut

kulgeb haigus mitme nädala kestel loiult. Suremus ulatub 30—60%-ni.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Tüüfusse lõpnud lindudel täheldatakse järelevaatusel kahvatut harja ja lokuteid. Korjuse lahkamisel täheldatakse seroosset või seroosfibrinoosset eksudaati südamepaunas ja kõhuõones. Maks on rabe, suurenenud  $1\frac{1}{2}$ -, vahel koguni 2-kordselt, tema pinnal on näha roiete pigistustest ja rinnakorvi väljaulatuvatest osadest tekkinud valgeid viirge. Sapipõis on laienenud ning liigselt sapiga täitunud. Põrn on suurenenud 2—3-kordselt (joonis 17). Kaksteistsõrmiksoole limaskest on katarraalselt või hemorraagiliselt põletikus. Südame pärgvaos ja koronaarsoontes täheldatakse mõnikord täpverevalumeid ja südamelihases sõlmekesi.



Joonis 17. Tüüfusehaige (1) ja normaalse (2) kana põrn.

Diagnostika. Lindude tüüfust diagnoositakse kliiniliste, patoloogilis-anatoomiliste andmete ja bakterioloogilise uurimise tulemuste põhjal.

Diferentsiaaldiagnostikat peab toimetama lindude tüüfuse ja koolera vahel. Tüüfuse korral on karakterne maksa ja eriti tugev põrna suurenemine, mis tavaliselt puudub pastorelloosi korral. Lindude koolera puhul leitakse vere äigepreparaatides bipolaarseid kepikesi, tüüfuse korral on tegemist kepikujuliste ümardunud otstega mikroobidega. Bakterioloogilisel uurimisel tekitab *Pasteurella avium* indooli ja sahharoosiga söötmel hapet. *S. gallinarum* ei fermenteeri sahharoosi ega tekita indooli.

Biokats teostatakse kanade ja partidega. Koolera korral hukuvad kõik nakatunud pardid ja kanad, kuna tüüfuse korral hukuvad ainult kanad. Diagnoosimisel omab suurt praktilist tähtsust aglutinatsioonireaktsioon, mis on positiivne haiguse läbipõdenud kanadel ja krooniliselt haigetel. Aglutinatsioonireaktsioon teostatakse veretilgameetodiga, samuti nagu pulloroosi korral, või klassikalise meetodiga pulloorum-antigeeniga lahjendustes 1:100 ja 1:200.

Ravi. Efektiivseid lindude tüüfuse ravimise vahendeid ei ole. Rauaviitrioli (0,25—0,5%) ja kaaliumpermanganaadi (1:20 000) vesilahuste andmine joogivee asemel kui ka õige, täisväärtuslik

söötmine ning küllaldane varustamine vitamiin- ja mineraalsööta-  
dega suurendavad lindude vastupanuvõimet haiguse suhtes. Sosse-  
dovi katsed näitasid, et häid tulemusi annab müügil oleva formaliini (10 g formaliini ämbri vee kohta) lisamine joogivee hulka.

**Immuniteet.** Tüüfuse läbipõdenud linnud ei haigestu teistkordselt. Literatuuris leidub andmeid eksperimentaalselt esilekutsutud immuniteedi kohta lindude tüüfuse puhul. Linde vaktsineeriti vaktsiinidega, mis saadi haiguse tekitaja kuumutamise, jodeerimise, fenooliga nõrgestamise ja sapisisaldusega söötmeil kasvatamise teel. P. V. Sizov kasutas edukalt häda- (sunnitud) vaktsineerimiseks kuumutamise teel inaktiveeritud bakteritest valmistatud vaktsiini. A. A. Ušakov, V. M. Sadovski, G. S. Saveljev ja S. S. Kassatkevitš said positiivseid tulemusi formoolvaktsiiniga. Linde formoolvaktsiiniga vaktsineerides saime ka meie häid tulemusi kanade immuniseerimisel tüüfuse ja tibude immuniseerimisel pulloroosi vastu.

Vaktsiin valmistati 2-ööpäevastest *S. gallinarum*'i ja *S. pullorum*'i agarkultuuridest. Eraldi kasvatatud kultuure uheti steriilse füsioloogilise lahusega. Suspensioon valmistati kontsentratsioonis kuni 2 miljardit mikroobikeha ühes milliliitris. Saadud suspensiooni iga 100 ml kohta, milles oli mõlemat kultuuri võrdsetes osades, lisati 0,3 ml 40-protsendilist formaliini, mille järel suspensiooni hoiti termostaadis 10—15 päeva 37°-lises temperatuuris. Selle aja möödumisel kontrolliti vaktsiini steriilsuse ja toksilisuse suhtes.

Pärast seda kui kontrollimisel selgus, et söötmeil ei esine mikroobide kasvu ja süstitud lindudel ei ilmnenud toksilist toimet, võis vaktsiini pidada süstimiskõlblikuks.

Vaktsineerimist teostati nahaalusi rinna piirkonnas, esimest korda 0,8 ml ja 8 päeva pärast 1,5 ml. Kahe nädala pärast omandasid vaktsineeritud kanad immuniteedi. Mainitud meetodi järgi ainult *S. gallinarum*'i kultuurist valmistatud vaktsiin omab samuti immuniseerivat toimet lindude tüüfuse vastu.

Katsed näitavad, et tibud, kes koorusid munadest, mis olid saadud munejailt, keda immuniseeriti tüüfuse- ja pulloroosikultuuri segust või ainult pulloroosikultuurist valmistatud vaktsiiniga, osutusid pulloroosi suhtes vastupanuvõimelisemaks võrreldes kontrolltibudega, kes koorusid immuniseerimata kanade munadest.

**Tõrjeabinõud ja profülaktika.** Haiguse kindlaks tegemise korral peab haiged linnud terveist isoleerima ning kehtestama taudistunud lindlais karantiini. Kanadest tuleb isoleerida kalkunid, päralkanad ja faasanid, sest *S. gallinarum*'iga nakatumisel võivad need haigestuda tüüfusesse ja olla haiguse levitajateks. Veelinnud peab samuti isoleerima, sest nad võivad olla mehaanilisteks haiguse tekitajate edasikandjateks.

Linnukasvatust majandis rakendatakse vastavalt instruksioonile kitsendavad abinõud. Iga lindla jaoks kinnistatakse teenin-

dav personal ja ka inventar, taara jm. Teostatakse võitlust närilistega.

Kõik haiged ja haiguskahtlased linnud saadetakse tapmisele, silmas pidades veterinaar-sanitaarseid juhendeid. Viiakse läbi ruumide, söödakünade, jooginõude jm. hoolikas desinfektsioon 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või 3-protsendilise kreoliinilahusega. Määratakse kindlaks batsillikandjad aglutinatsiooni tilgareaktsiooni abil pulloorum-antigeeniga sama meetodiga nagu pulloroosi korral. Positiivselt reageerivad linnud isoleeritakse lindlast. Pärast batsillikandjate väljaeraldamist teostatakse lindlate, neid ümbritseva territooriumi ja kogu inventari mehaaniline puhastamine ning hoolikas lõppdesinfektsioon.

Koos sanitaar-profülaktiliste zoohügieeniliste abinõude rakendamisega tuleb lindude vastupanuvõime suurendamiseks haiguse suhtes parandada nende söötmist. Söödaratsioon peab olema täisväärtuslik. Suvél peab ratsioon sisaldama haljassöötaid ja talvel ristiku-, nõgese- või lutsernijahu, heinapepri ja ka punast porgandit, peeti, pärimi ja kalamaksaõli.

Vastavalt instruksioonile kõrvaldatakse kitsendavad abinõud majandilt üks kuu pärast viimast haigusjuhtumit või tüüfusehaigete lindude hukkumist, kõikide krooniliselt haigete lindude tapmist ning korraliku puhastuse ja desinfektsiooni läbiviimist.

## Paratüüfus

Lindude paratüüfus on peamiselt noorte kodu-, toa- ja metslindude nakkushaigus.

Lindude paratüüfus põhjustab suurt majanduslikku kahju, sest ta levib mõnikord laialdaselt ning põhjustab suurt hane- ja parditibude, vähemal määral noorte tuvide ning kalkuni- ja kanatibude suremust. Lindude paratüüfuse uurimisega on tegelnud paljud teadlased, nagu P. A. Kiur-Muratov, I. S. Zagajevski, I. N. Doroško, M. T. Prokofjeva, meie jt.

Etioloogia. Haigust põhjustavad mitmesugused paratüüfuse gruppi kuuluvad mikroobid: *Salmonella typhi murium* (*Bact. enterit. Breslau*), *S. enteritidis var. essen* (*Gärtneri*), *S. anatum*, *S. paratyphi B.*, *S. typhi suis var. Kunzendorf* ja harva teised. On tuntud üle 40 mitmesugustelt linnuliikidelt eraldatud paratüüfusemikroobide seroloogilise tüübi.

Kuid peab tähendama, et kõige sagedamini esinevaks paratüüfuse tekitajaks lindudel on *S. typhi murium*, mis põhjustab hane- ja parditibude ja vähemal määral noorte tuvide ning kalkuni- ja kanatibude seas enzootiaid.

*S. typhi murium* on liikuv, ümardunud otstega, 1—8  $\mu$  pikkune ja 0,5—0,7  $\mu$  laiune kepike, värvustub hästi kõikide aniliinvärvidega, grammi järgi negatiivselt. Agaril kasvab hallikaskollakate läbipaistvate kolooniatena, puljongis tekitab kasvu alguses tihke

ühtlase hägu; hiljem tekib puljongis rikkalik sade. Zelatiini ei veelda, indooli ei tekita, produtseerib väävelvesinikku. Söötmeil glükoosi, manniidi, maltoosi, arabinoosi, dultsiidi ja ksüloosiga tekitab hapet, kuid ei tekita seda söötmeil laktoosi ja sahhaaroosiga. Piima ei kalgenda. Lakmuspiim muutub algul kergelt punaseks, hiljem siniseks. Neutraalpunase-agari söötmeil tekib gaasi ning toimub värvi redutseerumine. Šterni puljong muutub *S. typhi murium*'i kasvu korral tugevasti punaseks (kirsipunane värvus). Ramnoosi-vadaku sööde muutub indikaatori (2—3 tilka 0,5-protsendilist metüülpunase lahust) lisamisel samuti punaseks.

Kõik ülalmainitud paratüüfuse tekitajad on väga vastupidavad nii kultuurides kui ka väliskeskkonnas; nad jäävad eluvõimeliseks paljude nädalate ja kuude jooksul. Näiteks meie katses säilis *S. typhi murium* katsutis põikagaril kapis ilma ümber külvamata eluvõimelisena ja virulentsena 12 kuud.

Roojas, munakoorel on *S. typhi murium* eluvõimeline kuni 2 aastat, tavalises joogivees kuni 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> kuud, lindlas 4 kuud, kuivatatud pardisõnnikus 5 kuud (I. S. Zagajevski), pindmistes uitevälja mullakihtides kevadel ja suvel 3 kuud, munakoorel 37° juures üle 111 päeva, munas 37° juures üle 13 kuu. 80°-lises temperatuuris ta hävib 10 minuti jooksul, 60—65°-lises temperatuuris 1—2 tunni jooksul. Desinfitseerivate vahendite suhtes on vastupanuvõime väike.

Vastuvõtlikkus. *S. typhi murium* on loomlikes tingimustes patogeenne pardi- ja hanetibudele, vähem kana- ja kalkunitibudele vanuses 1 päevast kuni 3—4 kuuni. Tuvidest haigestuvad peamiselt noored. Üle 4 kuu vanused linnud ei nakatu, kuid läbipõdenud võivad jääda batsillikandjaiks. Noorlindude vastuvõtlikkus paratüüfuse infektsioonile, samuti nagu teistegi noorlindude nakkushaiguste puhul, suureneb ülekuumenemisel, avitaminooside, mineraalainevahetuse häirete, düstroofia jm. korral.

Peale põllumajanduslindude ja tuvide täheldatakse paratüüfust papagoidel, faasaneil, põldpüüdel, laanepüüdel, põldvuttidel, metskurvitsail, mõtustel, varblastel, metsvintidel, kanaari lindudel, kuldnokkadel ja teistel metslindudel.

Nakkuse allikad ja teed. Peamiseks nakkuse allikaks on haiged linnud ja läbipõdenud batsillikandjad, kes munevad nakatatud mune, milledest kooruvad haiged tibud. Peale selle on nakkuse allikaks paratüüfusemikroobe sisaldavad hukkunud looted, batsillikandjate või haigete lindude roe, saastunud munakoor, söödad, vesi, inventar jm.

Haiguse tekitaja võib majandisse sattuda metslindude kaudu, transpordivahenditega, taaraga jne.

On võimalik vasikate ja lindude vastastikune nakatumine paratüüfusesse. Närilised (hiired, rotid) haigestuvad samuti paratüüfusesse ning on mikroobide levitajateks. Nakatumine toimub peamiselt seedetrakti kaudu niihästi nakatatud söötade ja joogi-

vee kasutamisel kui ka vahetu kontakti korral haigetega ning vigastatud naha ja hingamisteede kaudu.

Noorlindude eksperimentaalne nakatamine õnnestub kõigi teede kaudu: nahaalusi, lihaste- ja veenisisesi, kõhuõõnde, suu kaudu.

Antisanitaarsed tingimused etendavad paratüüfuse korral suurt osa haiguse levitamisel. Inkubaatorite, noorlindude üleskasvatamiseks määratud ruumide ja patareide saastumine, noorlindude tihe paigutus ja nende liigsoojendamine soodustavad haiguse levikut. Säärastes tingimustes areneb epizootia kiiresti ning esineb suur suremus.

**Kliinilised tunnused.** Inkubatsiooniperiood kestab 12—48 tundi. Haiged linnud on norus, unised; nad seisavad kõigutades ennast, ümbruse suhtes on osavõtmatud, väheliikuvad, nõrgad, tõmbuvad kõssi nagu külma tõttu. Tiivad ripuvad sorakil, udu-suled on sakrunud, isu puudub, tekib janu, hingamine on sagene-nud. Haiged tunglevad üksteise ligi, istuvad rohkem soojendus-varju all. Kõnnak on vaaruv, esineb jalgade nõrkus. Haigetel ilm-neb pisarate vool ja areneb mädane konjunktiviit, mis tavaliselt põhjustab laugude kokkukleepumist. Tekib profuusne pasandus. Parditibudel täheldatakse kramplike närvinähte, mis kestavad 2—3 minutit ja tihti lõpevad surmaga. Hanetibudel tavaliselt ei esine närvinähte. Läbipõdenud lindudel täheldatakse kroonilist lonkamist ja liigeste jämenemist ning valulisust.

Täiskasvanud partidel ja hanedel kulgeb paratüüfus ainult var-jatud kujul. Paratüüfuse latentse vormi ägenemisel arenevad lin-dudel kõhuvesitõbi ning munajuha- ja munasarjapõletikud.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Maks on  $1\frac{1}{2}$ —2-kordselt suurenenud, lõtv ja üle külvatud (mitte alati) väga väikeste hallikate nekrootiliste kolletega, sapipõis on suure-nenud ning sapiga liigseft täitunud. Põrn on suurenenud. Sageli täheldatakse seroos-fibrinooset kopsupõletikku. Neerud on hüpe-reemilised, pundunud (hägune paisumine). Kaksteistsõrmiksoole limaskest on katarraalses või hemorraagilises põletikus.

Paratüüfuse alaägedatel ja kroonilistel juhtudel leitakse südamepaunapõletikku ühes seroos-fibrinoosse eksudaadiga südame-paunas, kõhuvesitõbe ning munajuha- ja munasarjapõletikke.

**Diagnoos** pannakse epizootoloogiliste, kliiniliste ja pato-loogilis-anatoomiliste andmete ja bakterioloogilise uurimise tule-muste põhjal. Uurimiseks saadetakse hukkunud looteid ja surnud lindude korjuseid.

**Ravi.** Ravi otstarbel kasutatakse hapupiima, parem atsido-fiilpiima. Joogivee asemel antakse värsket kaaliumpermanganaadi vesilahust 1:20 000 (2—3 päeva jooksul) ning seejärel raua-vitrioli (0,2—0,3%-list) vesilahust, mida tarvitatakse samuti 2—3 päeva; edaspidi (5 päeva jooksul 4 korda päevas) antakse nor-sulfasoolnaatriumi (0,02—0,04%-list) vesilahust joogivee asemel.

**Tõrjeabinõud ja profülaktika.** Paratüüfuse likvi-deerimisel omavad erilist tähtsust hea pidamine, sanitaar-hügieeni-

liste eeskirjade täitmine ning lindude täisväärtslik söötmine. Organismi tugevdamiseks ja haiguse suhtes suurema vastupanuvõime loomiseks peab noorlindude ratsiooni võtma küllaldaselt vitamiinsöötaid (pärm, kalamaksaõli, haljasrohtu). Ühtlasi tuleb rangelt isoleerida haiged ja haiguskahtlased linnud. Teostatakse jooksvat ja lõppdesinfektsiooni. Kliiniliselt terved noorlinnud isoleeritakse hoolikalt täiskasvanud lindudest ning kasvatatakse üles väikeste rühmadena (50—70 lindu rühmas). Ei tohi lasta tibusid üle kuumeneda, mis nõrgestab organismi ning suurendab noorlindude vastuvõtlikkust paratüüfusele. Tingimata peab hävitama närilisi.

Paratüfooset majandist kaubastatavaid mune võib kasutada mitte hiljem kui 10—12 päeva jooksul pärast munemist kas keemistemperatuuris keedetuna või kondiitritoodete valmistamiseks kõrges temperatuuris.

Batsillikandjaid linde soovitakse välja selgitada aglutinatsiooni tilgameetodi abil paratüfoosse antigeeniga. Antigeeni valmistamiseks kasutatakse lindude paratüüfuse kultuuri tüvesid. Paremaid tulemusi batsillikandjate väljaselgitamisel saadakse antigeeniga, mis on valmistatud sama majandi tüvedest, kus teostatakse aglutinatsioonireaktsiooni.

Meie poolt on kindlaks tehtud, et profülaktilisel eesmärgil võib rakendada ka vaktsineerimist. Formoolvaktsiini valmistamiseks kasutatakse kas paratüfoosse majandi lindudelt eraldatud patogenseid tüvesid või laboratoorseid tüvesid. Pardi- ja hanetibudele süstitakse nahaalusi kaela või rinna piirkonda 0,2 ml formoolvaktsiini kohe peale nende vastuvõtmist üleskasvatamiseks, s. o. 1. elupäeval; 10 päeva pärast vaktsineeritakse teistkordselt nüüsamale suure annusega. Meie poolt teostatud profülaktilised vaktsineerimised taudistunud majandeis (vaktsineeriti 90 673 hane- ja parditibu) andsid häid tulemusi. Hukkunute protsent langes kahe kuu jooksul pärast vaktsineerimist eelmiste aastatega võrreldes 60-lt 4,88-le.

Aastail 1932—1938 teostasime pardi- ja hanetibude immuniseerimise katseid formoolvaktsiiniga, mis oli valmistatud *S. typhi murium*'i kultuurist. Kohe pärast inkubaatorist saamist süstiti hanetibudele nahaalusi 0,2 ml vaktsiini, 10 päeva pärast uuesti samasugune annus. Hiljem immuniseeriti neidsamu hanesid ja parte formoolvaktsiini kahekordse süstimisega nahaalusi, kuid juba täiskasvanutena, 1½—2 kuud enne nendelt munade kogumist inkubeerimiseks. Viie aasta jooksul toimetatud immuniseerimise tagajärjel muutus järglaskond vastupanuvõimeliseks *S. typhi murium*'iga nakatumise suhtes. See annab põhjust oletada, et omandatud vastupanuvõime paratüüfuse suhtes kinnistub ning andub edasi pärilikkuse teel.

## Tuberkuloos

Lindude tuberkuloos on peamiselt kanu, kalkuneid, parte ja mõnikord ka hanesid tabav krooniline nakkushaigus.

Etioloogia. Haiguse tekitajaks on *Mycobacterium tuberculosis avium* (*Bact. tuberculosis avium*, *Mycobacterium tuberculosis typus gallinaceus*). See on peenike, vahel kergelt kõverdunud liikumatu happekindel kepike, keskmiselt 1—5  $\mu$  pikk ja 0,3—0,5  $\mu$  jäme; eoseid ega kapsleid ei moodusta, kuid omab erilist vahajat kesta. Grami järgi värvustub positiivselt.

Tuberkuloosibakteri kultiveerimiseks kasutatakse munasöötmeid (Petrovi, Petraghani jt.) glütseriniseeritud agar-agarit, koaguleerunud vereseerumit ja kartulit glütseriini- (4%) liha-peptooni puljongi lisandiga. Tuberkuloosibakteri kasvu optimaalseks temperatuuriks on 39—41°. Mikrokooniad ilmuvad söötmeile 5.—8. või 10. päeval ning muutuvad hästi nähtavaks 3—4 nädala pärast.

Munasöötmeil ilmub niiske, ümmarguste nõopjate kõrgenditega limakasvalge või helekollane kirme. Teistel söötmetel on kooniad niisked ning hallikasvalkjat värvust. Vedelatel söötmetel (glütseriini-liha-peptooni puljongil, Višnevski sünteetilisel söötmel) kasvavad bakterid algul õhukese, siis võimsa kortsulise kelmena, mis 2—4 nädala pärast katab kogu söötme pinda ning hiljem muutub limaseks. Tuberkuloosibatsillid dissotsieeruvad siledateks (patogeensed), karedateks ja vahepealseteks variantideks.

Lindude tuberkuloosi tekitaja eluvõime säilib kultuurides kuni 2 aastat (mõningate tähelepanekute järgi kuni 10 aastat), roojas, pinnases, sõnnikus 7—12 kuud, maasse kaevatud korjustes 3—12 kuud, jõevees 3—7 kuud. Tuberkuloosibatsillid on kunstlikult nakatatud munades eluvõimelised umbes 5½ kuud.

Batsillid hävivad otsese päikesevalguse toimel 45—50 minuti, hajusa valguse toimel aga 8—40 ööpäeva pärast. Kuumadel päikesepaistelistel päevadel toimib valgus aktiivsemalt kui külmal päeval. 60—70°-line temperatuur surmab batsillid 15—20 minuti jooksul.

4-protsendiline formaliin, 5-protsendilise karbolhappelahuse segu võrdsetes osades 1-protsendilise soolhappelahusega või 2-protsendilise viinakivihappelahusega hävitab haiguse tekitaja 12 tunni pärast, 5-protsendiline segu, mis koosneb võrdsetest osadest mustast karbolhapest ja 16-protsendilisest sööbenaatriumilahusest, 4 tunni pärast. Tuberkuloosipisikute kultuur häviv 5-protsendilises karbolhappelahuses 2 minuti pärast, 3-protsendilises kreoiliinilahuses 4 tunni pärast ja 5-protsendilises ühe tunni pärast.

Vastuvõtlikkus. Lindude tuberkuloosi haigestuvad nii kodulinnud kui ka paljud metslinnud. Kodulindudest haigestuvad kõige sagedamini kanad ja kalkunid, harvemini pardid ja väga harva pärlikanad ja haned.

Kirjanduse andmeil haigestuvad lindude tuberkuloosi samuti mitmesugused toa- ja metslinnud: papagoid, faasanid, tuvid, vare- sed, künnivaresed, hakid, metsised, käod, harksabakullid, kured, luiged, põldvutid, öökullid, harakad, kuldnokad, kajakad, kana- kullid jt.

Peab märkima, et paljud uurijad on täheldanud sporaadilisi lindude tuberkuloosi juhtumeid peaaegu kõikide põllumajandus- loomade seas: kitsedel ja lammastel (M. T. Prokofjeva), hobustel (A. I. Ivanov), veistel (P. P. Višnevski, A. P. Alikajeva). Eriti ker- gesti nakatuvad lindude tuberkuloosi sead. On kirjeldatud palju sporaadilisi tuberkuloosijuhtumeid ja -epizootiaid sigadel. Eriti vastuvõtlikud tuberkuloosi suhtes on 6—10 nädala vanused põr- sad. Tuberkuloosete kanade rooja eksperimentaalne söötmine sigadele põhjustab 80%-l neist nakatumist.

Lindude tuberkuloosi nakatuvad ka küülikud nii spontaanselt kui ka eksperimentaalselt. Eksperimentaalselt nakatatakse lindude tuberkuloosi batsillidega merisigu, rotte, hiiri, kasse, ahve ja koeri (N. N. Vestenrik, P. P. Višnevski).

Meie oleme kindlaks teinud kanade nakatumise juhtumeid tuberkulooselt veistelt ja inimestelt. Pardile manustatud kanade tuberkuloosi tekitaja põhjustab haigestumist ning muutub järgne- vates generatsioonides (8—10 korda) pardi organismi kaudu uueks tüübiks, mis on patogeenne partidele, eriti haki-kämpbelli tõule. Veiste ja inimese tuberkuloosi tekitaja põhjustab kanade organismi viiduna haigestumise ja muutub edasistes generatsioonides (10—12 korda) uueks, kanadele patogeenseks tüübiks. Kui aga sama tuberkuloositekitaja läbis mitme generatsiooni vältel partide organismi (10—12 korda), siis ta muutub uueks, partidele pato- geenseks tüübiks.

Nakkuse allikad ja teed. Peamiseks nakkuse allikaks on nii tuberkuloosihaiged mets- kui ka kodulinnud. Linnud võivad olla ka haiguse siirutajaiks.

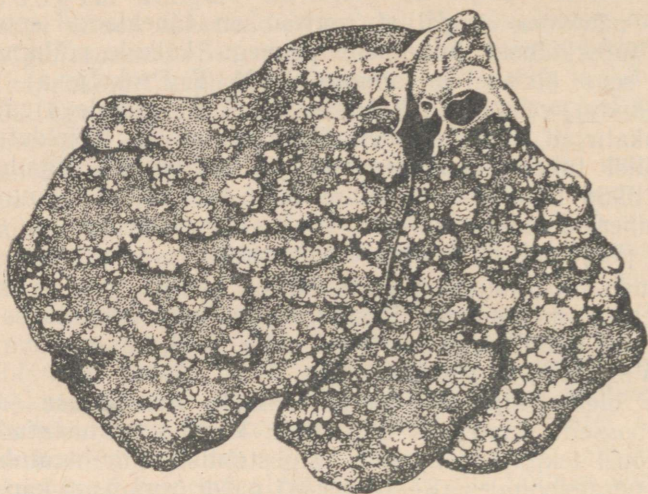
Mehaanilisteks tuberkuloositekitaja edasikandjaiks võivad olla hiired ja rotid, sest mikroobid läbivad nende seedetrakti, säilitades oma virulentsuse.

Kui kodulind, sattudes karjalautadesse, sööb tuberkuloosete loomade (veiste, sigade, hobuste, lammaste ja kitsede) roojaosa- keski, nakatub ta tuberkuloosi ning omakorda nakatab ka ise kodu- loomi.

Oleme kindlaks teinud kana nakatumise juhtumeid tuberku- loosihaige inimese röga nokkimise tagajärjel; järelikult võivad säärase linnu munad ja liha olla inimesele nakkuse allikaks. Muna- sarja ja munajuha nakatumisel tuberkuloosi võivad kanad muneda nakatatud mune.

Lindude nakatumine toimub peamiselt seedetrakti kaudu — nakatatud sööda nokkimisel, joogivee kaudu kui ka pinnase ja inventari kaudu, haigete lindude kontakti teel tervetega jne. Hin- gamisteede-kaudset lindude nakatumist esineb harvemini.

Vastuvõtlikkus tuberkuloosile kui ka tema levik on otseses sõltuvuses söötmis- ning pidamistingimustest. Vitamiinide, toit- ja mineraalainete vähesus ratsioonis ning halvad sanitaar-hügieeni-



Joonis 18. Tuberkuloos. Kana maks (suurenenud  $1\frac{1}{2}$  korda) hulgaliste tuberkuloosete sõlmekestega.

lised tingimused suurendavad organismi vastuvõtlikkust nakkusele ja soodustavad tuberkuloosi laialdasemat levikut.



Joonis 19. Tuberkuloos. Hulgalised sõlmekesed põrnas. (Orig.)

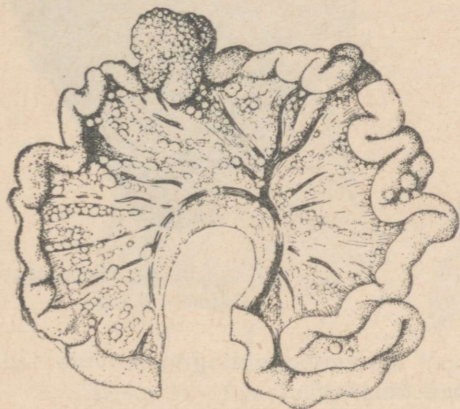
Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooni- e. lõime- tusperiood kestab lindude tuberkuloosi korral 2 kuni 12 kuud. Haige lind kõhnub pidevalt, isu halveneb, areneb üldine nõrkus. Hari, lokutid, suuõõne limaskest ja konjunktiiv muutuvad kahvatuks. Rasv kaob ladestuskohtadelt, rinnalihased atrofeeruvad, lind võtab kaalus tunduvalt maha. Mõningail juhtudel muutub nahk kollakaks, mis osutab maksa tabandumisele. Mõnikord täheldatakse kroonilist pasandust ning liigeste jämenemist ja lonkamist, mille tõttu seda mõnikord väärtalt diag-

noositakse kui podagrat või reumatismi.

Komplemisel läbi kõhuseina on tunda tuberkuloosseid sõlmekeksi. Juhul, kui sõlmekesed ei lubjastu, areneb lindudel kiiresti dissemineerunud vorm. Batsillid satuvad verre ja verevooluga kanduvad kogu organismis laiali. Harva täheldatakse papagoidel ja kanadel naha vohandeid (nahasarv).

Tuberkuloosihaiged linnud kurtuvad ja hukuvad. Haigus kestab 2—3 kuust kuni aastani, mõnikord isegi kauem. Ootamatu lindude hukkumine toimub pudedas, väärastunud maksa rebenemise tagajärjel.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Siselundest on kõige sagedamini (90% juhtudest) tuberkuloossetest sõlmekestest tabandatud maks (joonis 18), olles suurenenud  $1\frac{1}{2}$ —2-kordselt. Pääaegu alati on tabandatud ka põrn (73—80% juhtudest), mis samuti suureneb  $1\frac{1}{2}$ —3-kordselt; põrnas, nagu



Joonis 20. Tuberkuloos. Hulgalised sõlmekesed kana keskmisel ja sooltes. (Orig.)



Joonis 21. Tuberkuloos. Hulgalised sõlmekesed kana luuüdis. (Orig.)

maksaski, leidub väiksemaid või suuremaid tuberkuloosseid sõlmekesi (joonis 19). Soolestik on samuti küllalt sageli (45—50% juhtudest) tuberkuloossetest sõlmekestest tabandatud (joonis 20), kuid harvemini kui maks ja põrn. Harkelundid on tabandatud keskmiselt 30%-l juhtudest; nad on suurenenud  $1\frac{1}{2}$ —5-kordselt, on mugarlikud ning läbitud sõlmekestest. Luuüdis täheldatakse halle sõlmelisi koldeid (joonis 21). Lindudel esineb kopsude tabandumist tuberkuloosist harvemini (keskmiselt 28%-l juhtudest). Kopsud võivad olla üle külvatud tuberkuloossete sõlmekestega (joonis 22). Neerude, munajuha, munasarja, munandite, südamelihase (joonis 23) ning näärme- ja lihasmao seinte tuberkuloosset tabandumist esineb veelgi harvemini (1 kuni 8% juhtudest).

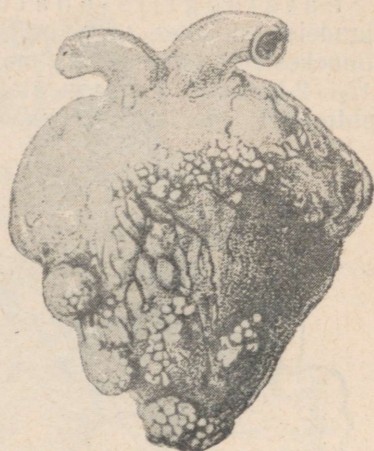
Diferentsiaaldiagnoos. Diagnoosi panekul peab tuberkuloosi eristama neurolümfomatoosi vistseraalsest vormist ja sarkomatoosist.

Tuberkuloosi korral on sõlmekesed teralised, mugarlikud, tihe-

dad, lõikepinnalt valkjashallikad, kuna aga neurolümfomatoosi vistseraalse vormi ja sarkomatoosi korral on kollete pind sile, peki-sarnane; lõikepinnalt on need tuberkuloosete sõlmekestega võrreldes pehmemad.



Joonis 22. Tuberkuloos. Sõlmekested kana kopsudes.



Joonis 23. Tuberkuloos. Sõlmekested südamel. (Orig.)

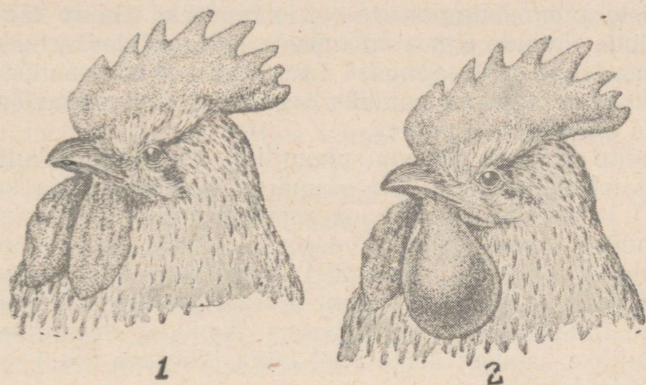
Tuberkuloosi ja aspergilloosi diferentsiaaldiagnoosi võib teostada meie poolt koostatud tabeli 26 järgi.

Tabel 26

Lindude tuberkuloosi ja aspergilloosi diferentsiaaldiagnostika

Tunnused	Tuberkuloos	Aspergilloos
Vastuvõtlikud	Täiskasvanud kanad, kalkunid vanuses 5—6 kuud ja vanemad; harvemini veelinnud	Peamiselt noorlinnud; pardi-, hane-, harvemini kalkuni-, kana- jt. tibud; täiskasvanud linnud haigestuvad märksa harvemini kui noorlinnud
Sõlmekestete lokaliseerumine	Peamiselt maksas ja põrnas, harvemini soolestikus, kopsudes, harknäärmes, luuüdis, veel harvemini teistes elundites	Peamiselt kopsudes, õhukottides, harvemini maksas ja teistes elundites
Sõlmekestete makroskoopiline pilt	Kollakad, teralised, tihked, lõikepinnal valkjashallikat värvust	Valged, siledad, sarnanevad hirsi- või herne-teraga, tihked, lõikes kihistunud
Noortest sõlmekestest valmistatud ägepreparaatide mikroskoopia	Kuhjunult happekindlaid batsille	Hallitusseente hüüfid ja nende eosed
Külvi spetsiaalseile söötmeile	Tuberkuloosikultuuri kasv	<i>Aspergillus</i> -seente kasv

Bakterioskopeerimiseks valmistatakse sõlmekestest (kolletest) äigepreparaadid. Preparaat värvustatakse karbolfuksiiniga, soojendatakse 3 minutit leegi kohal, selle järel loputatakse veega, dekoloriseeritakse (värvitustatakse) 3-protsendilise soolhappealkoholiga 20—40 sekundit, loputatakse uuesti veega, siis värvustatakse täiendavalt umbes 1 minut lahjendatud metüleensinisega ja loputatakse veega. Preparaadi foon värvustub siniseks, batsillid punaseks. Teiste haiguste korral (neurolümfomatoosi vistseraalne vorm, sarkomatoos) mikroobe ei avastata, aspergilloosi korral täheldatakse hallituse hüüfe ja eoseid.



Joonis 24. Tuberkuliinireaktsioon. 1 — kuke lokuti enne tuberkuliini süstimist, 2 — vasaku lokuti turse tuberkuloosihäigel kukel pärast tuberkuliini süstimist. (Orig.)

Diagnoos pannakse kliiniliste tunnuste, patoloogilis-anatoomiliste muutuste, äigepreparaatide uurimise ja tuberkuliniseerimise andmete põhjal. Tuberkuliniseerimist teostatakse tuberkuloosihaigete lindude väljaselgitamiseks.

Lindude tuberkuliini süstitakse peene nõelaga lokuti keskmise kolmandiku nahasse 0,1-ml-lises koguses; väikeste lokutitega kanadel süstitakse tuberkuliin kõrvalappi, teistel lindudel tiiva, reie, lõuaaluse või ujumislesta nahasse ja kalkuneil korallide nahasse. Kui süstimiskohal tekib väikese hernetera suurune kubel ning nahk kahvatub, siis on tuberkuliin õigesti süstitud. Juhul, kui süstimine ebaõnnestub, tuleb seda korrata sama lokuti teises kohas. Reaktsiooni kontrollitakse 36 tunni pärast peale tuberkuliniseerimist. Positiivset reaktsiooni iseloomustavad lokuti turseline paistetused ja tema suurenemine 2—5-kordselt (joonis 24). Komplemisel on tunda tainasarnase konsistentsiga turset ja paikset kõrgemat temperatuuri.

Kahtlase reaktsiooni korral on paistetused vähe märgatavad ning puuduvad turse ja kohalik temperatuurireaktsioon. Kõiki kahtlaselt reageerivaid linde tuberkuliniseeritakse teistkordselt. Kui ka teist-

kordne reaktsioon on kahtlane, siis tuleb selline lind eraldada positiivselt reageerivate rühma.

Negatiivse tuberkuliinireaktsiooni korral lokutid ei muutu. Kurtnud tuberkuloossed linnud tihti ei reageeri tuberkuliini süstimisele. Seepärast tuleb tuberkuliniseerimise tulemuste kõrval arvestada kliinilist vaatlust; kõik kliiniliselt haiged linnud isoleeritakse.

Tõrjeabinõud. Linnude tuberkuloosi tõrjet teostatakse kooskõlas linnude nakkushaiguste vastu võitlemise juhendiga. Tuberkuloosi profülaktikas etendavad otsustavat osa nakkusest hoidumine ja organismi vastupanuvõime suurendamine. Seepärast peavad sanitaar-profülaktilised abinõud olema suunatud sanitaar-hügieeniliste pidamistingimuste parandamisele. Suurt tähelepanu tuleb osutada linnude õigele söötmisele. Õige, täisväärtuslik söötmine ja head pidamistingimused ühes sanitaar-hügieeniliste tingimuste rakendamisega on pandiks organismi vastupanuvõime suurendamisele tuberkuloosi suhtes.

Majandite kõikide linnude plaanilist kontrolltuberkuliniseerimist teostatakse profülaktilisel eesmärgil sügisel (karja komplekteerimisel) ja kevadel (enne haudeperioodi algust). Tuberkuloosetes majandites toimub tuberkuliniseerimine mitte harvemini kui 1 kord kvartalis. Tuberkuliniseerimist korratakse mitte vähem kui 45—60-päevaste vaheaegade tagant. Pärast iga tuberkuliniseerimist teostatakse ruumide ja kogu inventari hoolikas desinfitseerimine 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või 10-protsendilise kloorlubjalahusega.

Kõik kliiniliste tuberkuloositunnustega linnud ja positiivselt tuberkuloosile reageerivad linnud suunatakse tapmisele. Pärast tapmist kuuluvad lihakehad kohustuslikule lahkamisele ning veterinaar-sanitaarsele järelevaatusele. Linnude massilise tapmise korral ei lahata linnude tapamajades üldiste reeglite kohaselt mitte kõiki lihakehasid, mistõttu me soovime enne tapmist läbi viia linnude tuberkuliniseerimist. Tapmine peab tingimata toimuma veterinaar-sanitaarsete eeskirjade kohaselt.

Positiivselt tuberkuloosile reageerivate linnude mune, samuti taudistunud lindlast (farmist) pärinevaid mune lubatakse toiduks kasutada ainult korralikult keedetuna. Inkubeerimiseks neid ei tarvitata.

Noorlinnud kasvatatakse üles täiskasvanuist isoleeritult. Üheks edukamaks tervendavaks abinõuks on kõikide vanade linnude asendamine (sügisel) tervete, isoleeritult üleskasvatatud või haigusevabast majandist pärinevate noorlindudega. Linnud peab paigutama hoolikalt desinfitseeritud lindlatesse.

## Brutselloos

Brutselloos on krooniline linnude nakkushaigus. Rida teadlasi (T. R. Gainullin ja V. I. Tultšinskaja, N. B. Jezovitov, V. S. Kazarjan ja G. A. Šakarjan, A. N. Konõševa, P. M. Sopikov, I. N. Lil-

kov jt.) on töötanud brutselloosi uurimise alal ning tõestanud lindude nakatumise võimaluse sellesse haigusesse loomulikes tingimustes.

**Etioloogia.** Haiguse tekitajaks on *Brucella bovis*, *Br. melitensis* ja *Br. suis*. Nakkuse allikaks võivad olla brutselloosihaigete põllumajandusloomade roe ja uriin. Brutselloosi haigestunud linnud või batsillikandjad levitavad omakorda haigust tervete lindude ja põllumajandusloomade seas. Nakatumine toimub nakatatud söötade, vee, pinnase jne. kaudu või kui puurides hoitakse haigeid linde koos tervetega. 1935. a. avastasime brutsellasid tapetud haigete lindude rebudes ja haigete lindude poolt munetud munade rebudes. See osutab loote nakatumise võimalusele ja haigete tibude koorumisele nakatatud munadest. Eksperimentaalne nakatamine on võimalik suu kaudu, nahaalusi, lihaste- ja veenisisesi, kõhuõõnde, konjunktiivi ning nahakriimustuste kaudu.

**Vastuvõtlikkus.** Meie katsed (1938) näitasid, et kõik kodulindude (kaasa arvatud tuvid) liigid haigestuvad brutselloosi nii eksperimentaalsel nakatamisel kui ka loomulikes tingimustes. Kõige vastuvõtlikumad brutselloosile on kanad.

**Kliinilised tunnused.** Brutselloos kulgeb lindudel kõige sagedamini kroonilise, sümptoomideta haigusena. Harvemini täheldatakse haigetel lindudel isu langust või kadu, harja, lokutite ja pea piirkonna naha kahvatumist ning munatoodangu langust; munetud munad võivad olla kooreta. Vahel arenevad liigeste turseid ning artriidid ja bursiidid. Säärastel lindudel täheldatakse vähest liikuvust, kõhnumist, rohekat vedelat rooja, mõnikord areneb halvatus ja saabub surm. Haigus kestab 2 nädalast kuni 2—3 kuuni, tihti ka kuni 1—2 aastani ja kauem. Lindude suremus brutselloosi korral on väike.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Hukunud lindude lahkamisel täheldatakse suurenenud maksa ja põrna, mis on kaetud väikeste valkjashallide nekrootiliste kolletega. Leitakse verevalumeid põrnas ja südamelihases ning soolestiku ja munajuha limaskesta põletikku.

**Diagnoos** pannakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste andmete ja bakterioloogilise uurimise tulemuste põhjal. Diagnoos on kõige tõepärasem sel juhul, kui õnnestub eraldada kultuur. Külve tehakse maksast, põrnast, rebudest, sünoviaalvedelikust jt. Haigete lindude avastamiseks teostatakse aglutinatsioonireaktsiooni ja allergilist proovi. Laboratoorseks uurimiseks võetakse verd tiivaalusest veenist ja tehakse aglutinatsioonireaktsioon mitmesuguste lahjendustega, samuti nagu veiste brutselloosi korral.

Meie ja A. J. Pankratovi uurimistega on kindlaks tehtud, et aglutinatsiooni reaktsiooni tilgameetod on linnukasvatustajadele praktilisem, sest ta on lihtsam ning sobib lindude töötlemiseks majandis kohapeal. Selleks võetakse töödeldavalt linnult (kanadel harjast ja veelindudel tiivaalusest veenist) tilk verd ja pannakse rasvatustatud kuivale esemeklaasile. Veretilgale lisatakse niisama

suur tilk kontsentreeritud (10 miljardit mikroobi 1 ml-s) brutselloosi-antigeeni, mis sisaldab 0,4% sidrunhappenaatriumi. Tilgad segatakse esemeklaasi kallutamiseks. Positiivse reaktsiooni korral tekib 1—2 minuti pärast teraline või helbeline sade. Negatiivse reaktsiooni korral on segatud tilkades näha ühtlast hägu, milles ei ole teralist või helbelist sadet.

Allergilise katse korral süstitakse 0,1 ml abortiini või brutsellüsaati kanadele lokuti nahasse ja veelindudele tiiva välisserva või lõuaaluse piirkonna nahasse või ujulestasse. Meie andmeil on massilise lindude proovimise korral brutselloosesis majandeis otstarbekohasem lugeda reaktsiooni 36 tunni pärast. A. J. Pankratov soovib reaktsiooni jälgida pärast 24 ja 48 tunni möödumist allergeeni süstimisest. Reaktsiooni hinnatakse samuti nagu lindude nahasisese tuberkuliniseerimise korral.

**Tõrjeabinõud.** Kõik positiivse aglutinatsiooni- või allergilise reaktsiooniga linnud kuuluvad tapmisele. Liha kasutatakse tingimusel, et teda korralikult keedetaks. Brutsellade leid rebudest osutab võimalusele, et haiguse tekitaja on üle kandunud lootele. Haigete kanade munades oleme eksperimentaalse ja loomuliku nakatamise korral kindlaks teinud iga tüüpi brutsellasid. Taudistunud karjalt saadud munade kasutamine inimtoiduks toorelt on ohtlik, mistõttu neid tuleb toiduks valmistada kõrge temperatuuri abil.

Vaja on rangelt täita kõiki Veterinaaria Valitsuse poolt brutselloosi vastu võitlemise juhendis soovitatud sanitaar-profülaktilisi abinõusid: teostada ruumide, inventari ja uiteväljade desinfitseerimist 20-protsendilise värskest kustutatud lubja lahusega, vältida lindude kontakti brutselloosihaigete loomadega jne.

## Streptokokoos

Streptokokoos on äge septiline nakkushaigus.

**Etioloogia.** Haiguse tekitajaiks on *Streptococcus capsulatus gallinarum*, *S. pyogenes* ja *S. zymogenes*. Vere ägepreparaatides leitakse mitmesuguse pikkusega ketina koosolevaid mikroobe. Nad värvustuvad hästi tavaliste aniliinvärvidega; kasvavad aeroobseis ja anaeroobseis tingimustes tavalistel söötmetel; nad on liikumatud, gram-positiivsed; želatiini ei veelda, piima ei kalgenda. Söötmeil glükoosi, sahharoosi, galaktoosi, levuloosi, dekstriini, tärklise, salitsiini, sorbiidi, maltoosi, manniidi ja dultsiidiga tekitavad hapet, kuid mitte gaasi.

*Streptococcus capsulatus gallinarum* hävib kuumutamisel kuni 80°-ni 5 minuti pärast, 100° juures 30 sekundi pärast ja 2-protsendilises karbolhappe-, kreoliini- ja lüsoolilahuses 2—3 minuti pärast.

**Vastuvõtlikkus ja nakatumise teed.** Streptokokoosi haigestuvad kanad, kalkunid ja tuvid, harvemini teised lin-

nud. Eksperimentaalselt toimub nakatumine kultuuri süstimisel nahaalusi ning lihaste- ja veenisisesi.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel täheldatakse noruseisundit, isu kadu, katarraalset konjunktiviiti, kõhulahtisust, munatoodangu lakkamist, vaaruvat kõnnakut ja unisust. Vahel on haiguse kulgu niivõrd kiire, et surm saabub enne märgatavate haigustunnuste väljaarenemist. Suremus ulatub 10—15%-ni.

Patoloogilised-anatoomilised muutused. Rinna ja kaela piirkonnas täheldatakse nahaaluse sidekoe turset ja verevalumeid; maks ja põrn on suurenenud, neerud pundunud, maksä pinnal fibrinoossed katud. Südamepaunas leifakse sültjat eksudaati, kopsudes verevalumeid ja kopsupõletikku. Aju kõvakelme all ja ajuvatsakestes esineb serooset eksudaati.

Tõrjeabinõud. Viivitamatult tuleb isoleerida haiged linnud, hoolikalt desinfitseerida uiteväljad, ruumid ja inventar 5-protsendilise kloorlubjalahusega või 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega ning rakendada tavalisi sanitaar-profülaktilisi abinõusid.

Linde peab kindlustama hea söödaga, mis sisaldab vitamiine ja mineraalaineid.

## Stafülokokoos

Stafülokokoos on mitmesuguseid linnuliike tabav nakkushaigus, mida iseloomustab jäsemete liigete mädane põletik, mõnikord ka dermatiit.

Etioloogia. Haiguse tekitajaks on gram-positiivne *Staphylococcus pyogenes aureus*, mõnikord (kalkunitel) ka *S. citreus*. Nad kasvavad tavalistel söötmetel, veresöötmetel annavad hemolüüsi. *S. aureus* tekitab kuldkollast ja *S. citreus* sidrunkollast pigmenti. Käärivad, tekitades hapet, laktoosi ja manniiti (*S. citreus* mitte alati). *S. aureus* veeldab želatiini, *S. citreus* aga veeldab seda mitte alati ning aeglaselt. Kuldkollane, vahel ka sidrunkollane stafülokokk tekitab toksiini, millel on võime lahustada erütrotsüüte ja leukotsüüte ning nekrotiseerida nahka; sattudes verre põhjustab ta tokseemiat ja surma. Toksiin on väga püsiv ega lagune täielikult isegi keetmisel tunni aja jooksul.

Stafülokokk hävib 80° juures 30 minuti pärast, 1-protsendilise karbolhappelahuse toimel 35 minuti pärast, 2-protsendilise lahuse toimel 15 minuti pärast, gentsiaanviolettlahuses 1 : 25 000 — 5—10 minuti pärast.

Vastuvõtlikkus. Peamiselt haigestuvad pardid ja haned, harvemini kanad, kalkunid ja tuvid. Noorlinnud on nakkusele vastuvõtlikumad kui täiskasvanud linnud.

Nakkuse allikad ja teed. Stafülokokid on laialt levinud ning neid leitakse tihti nahal ja limaskestadel. Nakatumine võib toimuda suu ja nahakriimustuste kaudu. Verre tungides kanduvad

stafülokokid verevooluga mööda organismi laiali, satuvad liigestesse, tekitades nende põletikku.

**Kliinilised tunnused.** Haigetel hanedel ja partidel, samuti ka kanadel ja kalkunitel täheldatakse noruseisundit, isu puudumist, konjunktiviiti, kõhulahtisust, liigeste paistetust ning nende valutundlikkust, lonkamist, jalgade nõrkust, vahel dermatiiti. Ägeda vormi korral kestab haigus 2—5 päeva ja lõpeb surmaga, alaägedate ja krooniliste vormide korral avalduvad kliinilised tunnused vähem ja lind kas tervistub pikkamööda või hukkub üldise sepsise tunnustega. Paranevad linnud nuumuvad halvasti.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse serooset või seroos-fibrinooset artriiti, osteomüeliiti ja katarraalset enteriiti. Südameverest, liigestest ja luuüdist valmistatud külvides saab eraldada haiguse tekitajat.

**Tõrjeabinõud ja profülaktika.** Stafülokokoosi korral isoleeritakse haiged linnud, teostatakse hoolikat ruumide, uiteväljade ja inventari desinfitseerimist 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega ning parandatakse söötmis- ja pidamistingimusi. Tapetud lindude liha kasutatakse vastavalt veterinaar-sanitaarekspertiisi eeskirjadele.

## Infektsioosne artriit

Kanadel täheldatakse *Bacillus arthropyogenes*'e poolt tekitatud artriite. Meil tuli laboratoorsete uurimiste käigus sageli diagnoosida kanadel infektsiooset artriiti. *Bac. arthropyogenes* on 0,5 kuni  $0,7 \times 1,5 \mu$  suurune liikumatu gram-negatiivne kepik; kapsleid ega eosid ei moodusta.

Kultuurides täheldatakse kette, mis koosnevad 5—7 mikroobist, kogupikkusega kuni 10  $\mu$  ja enam. Mikroob värvustub kergesti aniliinvärvidega. Kasvab aeroobseis tingimustes tavalistel söötmetel ning on samaaegselt ka fakultatiivne anaeroob.

**Nakkuse allikad ja teed.** Nakkuseallikaks on haiged linnud, kes levitavad mikroobe avanenud abstsessidest väljunud mädamassidega. Kunstlik kanade nakatamine õnnestub veenisiselt ja liigeste õõnde.

**Kliinilised tunnused.** Inkubatsiooniperiood kestab 3—5 päevast kuni 2 nädalani. Haigetel kanadel tõuseb kehatemperatuur, kaob isu, liigesed on põletikus, paistetunud ja valutundlikud. Liikudes lind lonkab. Sageli on protsessist kaasa haaratud liigesepaun ja lihased ning kõõlused nende liigesele kinnitumise kohas, mistõttu lind hoiab haiget jalga üleval. Haigus kestab 1 kuni 4 nädalat ja lõpeb tavaliselt surmaga. Harva toimub tervistumine.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Kahjustatud liigese avamisel leitakse püdelat, sageli veresegast mädamassi. Peale selle leitakse fibrinooset perikardiiti ühes vedeliku

rikkaliku kogunemisega südamepaunas. Maksas, neerudes ja vahel ka kopsudes täheldatakse degeneratiivseid muutusi.

Diagnoos pannakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste andmete ning bakterioloogilise uurimise tulemuste põhjal. Bakterioloogilisel uurimisel võib mädast eraldada *Bac. arthropyogenes*'e kultuuri.

Ravi on kirurgiline. Eemaldatud mädamass tuleb kahjutuks teha. Haiged kanad isoleeritakse, neile võimaldatakse rahu ja hea hooldamine ning söötmine.

## Hanede influentsa

Hanede influentsa (hanede eksudatiivne septitseemia) on eksudatiivse septitseemia kujul kulgev nakkushaigus.

Etioloogia. Haiguse tekitajaks on *Bac. septicaemiae anserum exsudativae*, liikumatu, gram-negatiivne, eosid mitte-tekiv lühike kepik, mis paikneb üksikult või paarikaupa. Mikroobid värvustuvad hästi kõikide aniliinvärvidega; parimaid ägepreparaate saadakse karbolfuksiiniga värvustades. Külvamisel elundeist kasvab haiguse tekitaja hästi tavalisel agaril; ümberkülvides kasvab kas halvasti või ei kasva üldse. Kui enne külvamist agarile asetada tilk värsket steriilset, tiivaalusest veenist võetud haneverd, siis on kasv lopsakam.

Haiguse tekitajat kultiveeritakse kunstlikel söötmeil. Meie andmeil kasvab ta valgete kolooniatena või valge kilena hästi agaril, millele on lisatud värsket haneverd; puljongis moodustab hägu ja sadet. Laktoosi ei muuda, želatiini ei veelda, indooli ei tekita. Vanades kultuurides (3.—5. generatsioonis) moodustavad mikroobid kaunis pikki niite, nende patogeensus väheneb. Patogeensusu säilitamiseks passažeeritakse kultuuri perioodiliselt läbi hanede organismi.

Vastuvõtlikkus. Loomlikes tingimustes haigestuvad haned. Katsetingimustes saab suurte haigusetekitaja annustega nakatada merisigu. Kanad, pardid, kalkunid, tuvid, küülikud, hiired ning hallid ja valged rotid ei ole hanede influentsale vastuvõtlikud.

Haigus ilmub sagedamini kevadel (mais), vahel sügisel. Algul haigestuvad noorhaned, seejärel levib haigus ka täiskasvanute seas.

Kliinilised tunnused ja kulg. Haigetel hanedel halveneb isu, areneb nõrkus, suled on sakrunud, tiivad sorakil. Haiguse lõpu poole tekivad pasandus, vaaruv kõnnak, sagenenud kähis hingamine; haigus kestab 2—5 päeva. Suremus ulatub 70%-ni, täiskasvanute seas 40—50%-ni. Haiguse ägeda kulu korral hukub lind mõne tunni jooksul.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse õhukottide ja kopsude fibrinoosset põletikku.

Leitakse verevalumeid soolestiku limaskestas ning maksa, põrna ja neerude suurenemist.

**Tõrjeabinõud.** Peamist tähelepanu tuleb osutada üldistele sanitaar-hügieenilistele abinõudele. Haiged haned tuleb viivitamatult isoleerida ning teostada ruumide ja nakatatud territooriumi desinfitseerimine 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja või 4-protsendilise kreoliinilahusega. Lindudele peab kindlustama hea sööda ja head pidamistingimused. Väljastpoolt toodud haned tuleb hoida karantiinis 1 kuu. Hukkunud lindude korjused põletatakse või kaevatakse 2 m sügavusse.

## Botulism

Botulism on *Bac. botulinus*'e toksiinide poolt tekitatud lindude haigus, mida iseloomustab lihaste halvatus.

**Etioloogia.** *Bac. botulinus* on eoseid tekitav kapslita, ümardunud otstega kepike; paikneb üksikult, paarikaupa või lühikeste kettidena, vahel ka pikkade niitidena. Noortest kultuuridest võetud *Bac. botulinus* värvustub gram-positiivselt.

Batsillid tekitavad temperatuuris 23—38° ja mitte alla 8° toksiine kõikidel taimsetel ja lihaproduktidel. Toksiinid lagunevad keetmisel tunni aja jooksul. Leeliseses keskkonnas 8,5 ja kõrgema pH puhul lagunevad toksiinid kiiresti, seevastu nad ei lagune happelises keskkonnas ja külmutamisel. 100°-lises temperatuuris hävivad batsillid 6 tunni, 120°-lises 10 minuti pärast. Botulismibatsillid on laialt levinud, neid leidub pinnases, (riknenud) taimsetes söötades ja mõnikord ka lindude soolestikus.

**Vastuvõtlikkus.** Haigestuvad kanad, kalkunid, tuvid, pardid, haned ja paljud metslinnud. Haigus tekib *Bac. botulinus*'e toksiine sisaldavate söötade andmisel. Toksiinid tekitavad suurtes kogustes roiskunud liha- ja kalasöötades ning niiskunud, kopitanud ja läppunud söötades, eriti kui neis on hallitusseeni. Soolestikku sattunud toksiinid imenduvad ja tekib mürgistus.

*Bac. botulinus* (vahetult) ise põhjustab lindudel haigust harva.

**Kliinilised tunnused.** 3—12 tunni pärast (harva 1—2 päeva pärast) peale riknenud sööda võtmist tekitavad noruseisund ning kurgu, kaela, jalgade ja tiiva lihaste halvatus. Haigestunud lind lamab väljasirutatud kaelaga. Mõnikord täheldatakse kõhulahtisust ja komatooset seisundit. Haigus kestab 3—4 päeva, vahel saabub ootamatult surm.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel leitakse söögitoru ja soolestiku limaskesta nõrka katarraalset või ägedat hemorraagilist põletikku. Südamelihases ja luuüdis täheldatakse täpp-verevalumeid. Maks, põrn ja neerud on hüperemilised. Soolestikus võib tihti leida terveid (lihasmaos läbihõõrumata) teri ja kloaagis kusihaepesoolade (uraatide) kuhjumist.

Ravi. Haigetele lindudele antakse seepidiselt gläubri soola annustes 2,5 kuni 5 g.

Profülaktika. Ei tohi sööta riknenud söötasid. Kahtlasi söötasid tohib anda ainult peale korralikku läbikeetmist. Lõpnud lindude korjused ja roe idutustatakse.

## Listerelloos

Listerelloos on täiskasvanud lindude ja noorlindude septitseemiline nakkushaigus.

Etioloogia. Haiguse tekitajaks on *Listerella monocytogenes*. Tekitaja nimetus on seotud sellega, et listerelloosi haigestumise korral suureneb veres monotsüütide protsent. *L. monocytogenes* on polümorfne gram-positiivne, eosid mittetekitav kepike, mis morfoloogiliselt on pisut sarnane sigade punataudi tekitajaga.

Optimaalne kasvu temperatuur on 37°. Rippuvas tilgas on listerellale karakterne nõrk liikuvus. Toatemperatuuris kasvatatud listerella kultuuris täheldatakse paremat viburite moodustumist ja suuremat liikuvust võrreldes termostaadi temperatuuris kasvatatud kultuuridega. Tavalisel liha-peptooni agaril arenevad sinakad või valged kolooniad, maksa-agaril muutuvad kolooniad pärast mitme-päevast kasvu kleepuvaks, vereagaril aga kujuneb koloonia ümber selge hemolüüsitsoon.

Listerella ei tekita indooli ega väävelvesinikku, želatiini ei veelda, piima ei kalgenda, tekitab hapet söötmeil glükoosi, dekstroosi, salitsiini, ramnoosiga ja mitte alati laktoosi, maltoosi, sahharoosi, levuloosi, dekstriini ja galaktoosiga; ei fermenteeri manniiti, arabiinooi, galaktoosi, sorbiiti ja ksüloosi.

Korduval ümberkülvamisel kunstlikel söötmeil suurenevad listerella fermentatiivsed omadused ning ta kääritab hästi glükoosi, maltoosi, laktoosi, sahharoosi ja mitte alati galaktoosi. Reaktsioon metüülpunasega on positiivne.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Mainitud haiguse korral puuduvad iseloomulikud sümptoomid. Haigetel täheldatakse noruseisundit ja halba isu. Haigus kestab 5—8 päeva ja sageli lõpeb surmaga. Linnukasvatismajandeis võtab enzootia pikaldase kulu. Mittetäisväärtusliku söötmise korral, haljassöötade puudumisel ratsioonis ja halbade pidamistingimuste puhul ulatub suremus noorlindudel, kes haigestuvad täiskasvanud lindudest sagedamini, kuni 30—50%-ni.

Literatuuris esineb teateid, et selle haiguse korral täheldatakse jalgade ja tiibade paralüüsi ning hukkunud lindude lahkamisel on leida jalgade ja tiibade närvipõimikute jämenemist. Meie aga oma uurimistel ei ole kirjeldatud tunnuseid täheldanud. Meie tähelepanekute järgi ei oma listerelloosienzootia lindude seas täisväärtusliku söötmise ja vastavate sanitaar-hügieeniliste tingimuste

puhul linnukasvatismajandis laialdast levikut ning piirdub ainult üksikute haigusjuhtumitega.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse seroosset eksudaati südamepaunas, südamelihase koldelist või difuusset nekroosi, paisunähtusid maksas ja põrnas ning vahel nekrootilisi koldeid maksas.

**Diagnoos** pannakse bakterioloogiliselt, tehes patoloogilisest materjalist külve söötmeile. Listerellade kultuuri saadakse südamelihastest, maksast, põrnast ja südame verest.

Diferentsiaaldiagnostikaks kasutatakse külvamist värvilistele söötmetele ja patogeensust määratakse 3—5 kuu vanuste kanade kunstliku nakatamise teel. Listerelloosi nakatuvad samuti hiired, merisead ja mitte alati küülikud. Uurimisel leitakse vahel mittepatogeenseid listerellasid. Haigete lindude ravi on seni välja töötamata.

**Tõrjeabinõud.** Listerelloosi avastamisel peab kõik haiged linnud isoleerima ning teostama hoolikat ruumide ja inventari desinfektsiooni 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või 4-protsendilise kreoliinilahusega.

**Profülaktika** otstarbel peab linde varustama täisväärtusliku ratsiooniga, võttes sellesse tingimata haljasrohtu, talvel aga porgandeid, heinajahu jm.

Silmas pidades asjaolu, et listerelloosi võib haigestuda ka inimene, peab haigeid ja haiguskahtlasi linde teenindav personal olema ettevaatlik.

## Tulareemia

Tulareemia on näriliste, lindude, koduloomade ja inimese nakkushaigus.

**Etioloogia.** Selle haiguse tekitajaks on *Bact. tularense*. See on aeroobne, liikumatu, gram-negatiivne, eoseid mittetekitav, želatiini mitte veeldav, õrna kapslit omav polümorfne kepik. Vedaist söötmeist valmistatud äigepreparaatides on *Bact. tularense* niidi- või kooldunud bipolaarse ümardunud otstega kepikeste kujuline; tahkeilt söötmeilt valmistatud preparaatides on ta kokkide- või kokobakterite-kujuline. *Bact. tularense*'t kultiveeritakse glükoosi- ja seerumilisandiga tsüstiinpuljongis, 10-protsendilisel vereagaril, poolvedelas agaris ja spetsiaalsel munarebusöötmel.

*Bact. tularense* säilib hukkunud lindude (kanade, varblaste, hallide vareste) elundeis 25—40 ööpäeva, puukide vastseis ja nümfidis kuni 240 päeva, sääse organismis 23—50 päeva ja vees kuni 88 päeva. Otseste päikesekiirte toimel kaotab tulareemia tekitaja oma patogeensuse 30 minuti pärast, hajusas valguses 3 päeva pärast.

Kuumutamisel kuni 56—58°-ni hävib tulareemia tekitaja 10 minuti jooksul, kuumutamisel kuni 60°-ni 5 minuti pärast, 0,1-protsendilise formaliinilahuse toimel 24 tunni pärast, 0,5-protsendilise

lahuse toimet 2 minuti jooksul ja 50-protsendilise piirituse toimet 5 minuti jooksul.

**Vastuvõtlikkus.** Tulareemjasse haigestuvad kanad, kalkunid, pärlikanad, pardid, haned, põldpüüd, varblased, varesed, harakad, põldvutid, haukad ja teised metslinnud.

Laboratoorseist loomadest on kõige vastuvõtlikumad küülikud, valged hiired, merisead ja valged rotid. Kunstlik nakatamine toimub kultuuri manustamisel suu kaudu, nahasisesi, nahaalusi, kõhuõõnde ja aplitseerides konjunktiivile.

**Nakkuse allikad.** Peamisteks nakkuse allikateks on haiged linnud, hiired, rotid, metslinnud, verdimevad nahaparasiidid (peamiselt puugid) kui ka nakatatud veekogud.

**Kliinilised tunnused.** Haigel linnul täheldatakse noruseisundit, pea ja tiivad on longus, isu on halb. Haigus kestab 2—3 nädalat, vahel ka kauem.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse suurenenud ning pudedat maksa, suurenenud põrna, kopsupõletikku ja neerude pundumist. Kõik tulareemiasse lõpnu lindude ja laboratoorsete loomade korjused paigutatakse enne lahkamist ektoparasiitide hävitamiseks kangesse lüsoolilahusesse või petrooleumisse.

**Diagnoos** pannakse aglutinatsioonireaktsiooni põhjal. Aglutiinid ilmuvad haigestunud kanade veres alates 14.—20. päevast pärast nakatumismomenti. Pretsipitatsioonireaktsioon on samuti täiendavaks, kiireks ning väärtuslikuks tulareemia diagnoosimise meetodiks. Tulariini (formaliiniga surmatud mikroobikehade suspensioon) nahasisene süstimine kanade lokuteisse annab haigetel lindudel paikse positiivse reaktsiooni ja seda võib kasutada täiendava allergilise diagnoosimismeetodina.

**Tõrjeabinõud.** Haiged ja nakkuskahtlased linnud isoleeritakse, tapetakse ja korjused põletatakse. Rakendatakse kõik abinõud ektoparasiitide ja näriliste hävitamiseks. Sööt, mida närilised võisid saastada, asendatakse uuega või (teiste söötade puudumisel) keedetakse enne söötmist läbi. Ruumid ja inventar puhastatakse ja desinfitseeritakse hoolikalt 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või 10-protsendilise kloorlubjalahusega.

## Pseudotuberkuloos

Pseudotuberkuloos on sporaadiline või harva enzootiline nakkushaigus ja teda iseloomustavad sõlmekesed siseelundeis, mis makroskoopiliselt mõningal määral sarnanevad tuberkuloosete sõlmekestega.

Esmakordselt tegid selle haiguse hindlaks Voronov ja Sinjov, hiljem M. G. Tartakovski jt.

**Etioloogia.** Tekitaja — *Bact. pseudotuberculosis rodentium* — on gram-negatiivne, mittehappekindel, ümardunud otstega

polümorfne kepike, mis värvustub hästi kõikide aniliinvärvidega (tihti bipolaarselt).

Mikroobi liikuvus oleneb tema kultiveerimise tingimustest. 18—20°-lises temperatuuris kasvatatud kepikesed on liikuvad, 37°-lises temperatuuris kasvatatud aga nõrgalt liikuvad või liikumatud.

Elundeist valmistatud äigepreparaatides on mikroobid tihti kokikujulised; kultuurides moodustavad nad sageli kette. Nad kultiveeruvad kergesti tavalistel söötmetel, aeroobseis ja anaeroobseis tingimustes. Agaril tekitavad limaseid kumeraid kolooniaid. Puljongikultuuris tekitavad kilet, hägu ja sadet; kile ja sademe vahel on näha niite. Tekitavad väävelvesinikku ja ammoniaaki, kuid ei tekita indooli.

Mikroobid fermenteerivad suhkruid, tekitades hapet söötmeil glükoosiga, maltoosiga, manniidiga, arabinoosiga, levuloosiga, ramnoosiga, salitsiiniga ja glütseriiniga.

Tavalised desinfitseerivad vahendid surmavad mikroobid kiiresti; kultuurides inaktiveeruvad bakterid 60°-lises temperatuuris 10 minuti jooksul.

**Vastuvõtlikkus.** Pseudotuberkuloosi haigestuvad kana-, pardi- ja kalkunitibud ning teised noorlinnud ja ka kanad, kalkunid, tuvid, faasanid, kanaari linnud, luiged, mustad faasanid, jaapani tihased ja paljud teised linnuliigid. Laboratoorseist loomadest on kõige vastuvõtlikumad merisead ja küülikud.

**Nakkuse allikad ja teed.** Peamiseks nakkuse allikaks on nii ägedat kui ka kroonilist vormi põdevad linnud ja nakatatud söödad, vesi, inventar jne. Nakatumine toimub seedetrakti, nahakriimustuste ja limaskestade kaudu. Antisanitaarsed tingimused, halb söötmine ja pidamine kui ka helmintide invasioonid on eelsoodustavaiks tegureiks pseudotuberkuloosi haigestumisele.

**Kliinilised tunnused.** Inkubatsiooniperiood kestab 2 päevast kuni 2 nädalani, mõnikord ka kauem. Haiged linnud on noruseisundis ja unised, neil puudub isu; esinevad kõhulahtisus, tugev kõhnumine, mõnikord halvatused. Noorlinnud kõhnuvad kiiresti, muutuvad nõrgaks, kasvavad halvasti, kõnnak muutub vaaruvaks. Suremus on suur — 5 kuni 50%-ni — ning sõltub suurel määral söötmis- ja pidamistingimustest. Eriti suurt suremust täheldatakse kalkunitibude seas.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse suurenenud ning pudedat maksa, suurenenud põrna, pundunud neerusid ja kopsupõletikku. Mainitud elundeis ja ka rinnalihastes leitakse kollakasvalgeid hirsiterasuursi ja suuremaid moodustisi. Nende kollete avamisel leitakse kaseosset massi. Sageli täheldatakse soole limaskesta katarraalset või hemorraagilist põletikku. Pseudotuberkuloossete kollete (erinevalt tuberkuloossetest) histoloogilisel uurimisel leitakse, et eksudatiivsed protsessid on proliferatiivsete ja hüperplastiliste protsessidega võrrel-

des ülekaalus. Täpset diagnoosi võimaldab ainult bakterioloogiline uurimine.

Tõrjeabinõud. Haiged linnud eraldatakse viivitamatult terveist ja suunatakse tapmisele. Ruumid, uiteväljad, inventar jne. desinfitseeritakse hoolikalt. Lindlates likvideeritakse niiskus ja välditakse mitmesuguseid ebasoodsaid tingimusi, mis vähendavad lindude vastupanuvõimet. Tuleb parandada söödaratsiooni ning varustada linde vitamiin- ja mineraalsöötdadega.

## Kolibatsilloos

Kolibatsilloos on lindude ja teiste loomade nakkushaigus, mis tabab peamiselt kasvikuud. Haigust põhjustavad tingimisi patogeensed soolekepike rühma kuuluvad bakterid. Haigus areneb ainult halva söötmise ja pidamise tagajärjel nõrgestatud organismis.

Etioloogia. Haiguse tekitajaiks on *coli aërogenes*'e rühma mikroobid (*Bact. coli commune*, *Bact. coli citrovorum*, *Bact. coli aërogenes*, *Bact. coli anaërogenes*). Patogeenseim neist on *Bact. coli commune*. Soolekepike (*coli aërogenes*'e) rühma kuuluvad paljud erimid. Nende ühisteks tunnusteks on see, et selle rühma mikroobid omavad ümmarguste otstega kepikete kuju, ei tekita eosid, ei värvustu grammi järgi, kasvavad hästi tavalistel söötmel aeroobseis ja anaeroobseis tingimustes, ei veelda želatiini, kalgendavad piima ning käärivad laktoosi, glükoosi ja maltoosi.

I. S. Zagajevski väidab, et lindude patoloogias omavad suurt tähtsust ka *paracoli* rühma bakterid, mis erinevad *coli aërogenes*'e rühmast sellepoolest, et nad pole võimelised käärutama laktoosi ning kalgendama piima või teevad seda nõrgalt ja pikema aja vältel.

Vastuvõtlikkus. Haigestuvad kana-, kalkuni-, pardi- ja hanetibud, harva täiskasvanud linnud.

Soolekepike esineb soolestikus alati. Ta tungib verre ja siseelundesse agooniaperioodil või surmajärgselt, kui tapetud lindudel ei võeta välja sisikonda ja lihakehasid hoitakse soojas kohas. Elu jooksul võib soolekepike muutuda patogeenseks ainult nõrgestatud organismis.

Lindude organismi nõrgestavaiks tegureiks on lindude söötmine toitainete sisalduse poolest mittetäisväärtusliku söödaga, vitamiinide ja mineraaloolade vähesus, noorlindude ülekuumenemine üleskasvatamisruumides ja päikese käes kui ka järsk liigjahtumine, halvad sanitaar-hügieenilised tingimused, enteriidid, salpingiidid, helmintoossed invasioonid jm. Fermentide bakteritsiidse toime nõrgenemine ja elundite normaalse füsioloogilise talitluse häired soodustavad soolekepike tungimist siseelundesse, mis põhjustabki kolibatsilloosi tekkimist.

Meie tegime kindlaks, et munasse tunginud soolekepike põhjus-

tab pardi-, hane- ja kanaloodete hukkumist, eriti muna ülekuumenemise korral loote viimasel arenemisperioodil kui ka loote düstroofia ning vitamiinide ja mineraalide ainevahetuse häirete korral.

A. V. Prohhorov, I. A. Akimov ja L. D. Kuzin täheldasid halbade pidamistingimuste tõttu tihti surmaga lõppevaid, halvloomuliselt kulgevaid salpingo-ooforiite hanedel.

Literatuuris märgitakse juhtusid, kus soolekepikese virulentsus tõsis, kui partidele söödeti samaaegselt soolekepikese kultuure ja stafülokokke. Seejuures tekkis haigus ja saabus surm, kuna aga samade mikroobide eraldi söötmine osutus kahjutuks.

Kliinilised tunnused. Temperatuuri tõus, unisus, halb isu, noruseisund, kõhulahtisus, kõhnumine, hari ja lokutid tsüanootilised. Haigus kestab mõnest päevast kuni 2—3 nädalani ja lõpeb sageli surmaga. Suremus on noorlindude seas märksa kõrgem kui täiskasvanud lindude seas. Salpingo-ooforiidi korral peetub muna ja täheldatakse munajuha lõpposa põletikku.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse suurenenud põrna ning maksa ja neerude hüperemiat, verevalumeid epikardis, endokardis ja soolestiku serooskestas ning eksudaati südamepaunas. Kopsud on hüperemilised. Täheldatakse munajuhapõletikku, munasarja folliikulite (rebude) põletikku ja väärastust.

Diagnoos pannakse kliiniliste tunnuste, patoloogilis-anatoomiliste muutuste ja bakterioloogilise uurimise tulemuste põhjal. Soolekepikese isoleerimine korjaste luuüdist, verevalumid siseelundeis ja enteriit — kõik see võimaldab surmajärgselt diagnoosida kolibatsilloosi.

Tõrjeabinõud. Haiged linnud tuleb eraldada tervetest ning võimaldada neile head pidamistingimused. Söödad peavad olema kergesti seduvad ning küllaldaselt sisaldama vitamiine ja mineraalaineid.

Ravi- ja profülaktilise abinõuna soovitatakse anda lindudele 3 päeva järjest joogivee asemel kaaliumpermanganaadi vesilahust 1 : 20 000 (1 g 2 ämbri vee kohta) ja seejärel 2—3 päeva järjest (samuti joogivee asemel) 0,2—0,3-protsendilist rauaviitrioli vesilahust.

Neid lahuseid antakse korduvalt kuni tervistumiseni.

Peale selle soovitatakse anda 0,1-protsendilist soolhappelahust ja limaseid keediseid. Häid tulemusi annab igapäevane hapupiima söötmine (vabalt).

Kolibatsilloosi ärahoidmiseks peab rakendama kõiki zoothügieenilisi ja sanitaar-profülaktilisi reegleid. Kõiki linde (eriti noorlinde ja munejaid munemisperioodil) varustatakse täisväärtusliku söödaratsiooniga.

## Nekrobatsilloos

Nekrobatsilloos on koduloomade ja lindude nakkushaigus, mida iseloomustavad nekrootilised muutused suuõõnes ja jäsemetel.

**Etioloogia.** Tekitajad — *Bac. necrophorus* ja *Bac. necrogenes* — on liikumatud kapsliteta ja eosteta polümorfised kepi-kesed; nende suurus varieerub väikestest kokobakteritest kuni pik- kade niitideni.

*Bac. necrophorus* värvustub kergesti karbolfuksiiniga, aluselise sinisega või fuksiinsinisega (S. N. Muromtsevi menetluse järgi).

Mikroob kasvab hästi 30—40°-lises temperatuuris anaeroobseis tingimustes seerumi- ja glükoosilisandiga söötmeil.

*Bac. necrophorus* ja *Bac. necrogenes* on oma morfoloogiliste, kulturaalsete ja patogeensete omaduste poolest omavahel väga sarnased.

Mikroobid hukuvad 60°-lises temperatuuris 30 minuti, 70°-lises 15 minuti ja 100°-lises 1 minuti pärast; 1-protsendilise kreoliini- lahuse, 2,5-protsendilise formaliinilahuse, rivanoolilahuse 1 : 100 ja 5-protsendilise lüsoolilahuse toimetel hukuvad nad 10—15 minuti pärast.

**Vastuvõtlikkus.** Nekrobatsilloosi haigestuvad kanad, haned, pardid ja kalkunid. On ilmnenud, et noorlinnud on haigu- sele vastuvõtlikumad kui täiskasvanud linnud. S. N. Muromtsev, J. R. Kovalenko, A. A. Ušakov, M. A. Artemitšev ja T. P. Kudrjav- tseva täheldasid, et sporaadiliste nekrobatsilloosijuhtude kõrval esinevad kanatibudel ja noorkanadel ka enzootilised, küllaltki suurt lindude arvu haaravad puhangud. Antisanitaarsed tingimused ning halb söötmine ja pidamine soodustavad nekrobatsilloosi levikut.

**Nakkuse allikad ja teed.** Peamisteks nakkuse alli- kateks on nii haiged linnud kui ka nakatatud söödad, vesi, pin- nas jne. On täheldatud samaaegseid lindude ja veiste haigestumise juhtumeid nekrobatsilloosi. Nakatumine toimub peamiselt vigasta- tud limaskestade ja naha kaudu.

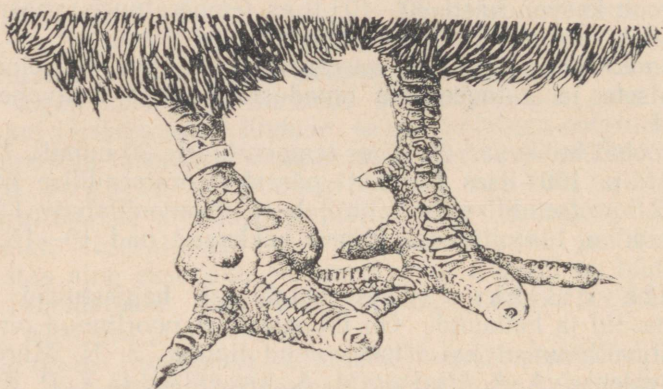
**Kliinilised tunnused.** Haige lind liigub vähe, ei võta sööta; keelepärjal ja kurgus täheldatakse väikesi nekrootilisi hirs- terasuurusi koldeid, vahel aga ka nekrootilisi kohupiimasarnaseid, limaskestalt raskesti eemaldatavaid kattusid. Sellele järgneb pais- tetus ühes kudede tursega lõua-aluses ja kaela piirkonnas, mis takistab lindudel neelamist. Haigestunud kanade suremus võib ulatuda kuni 75—80%-ni (J. R. Kovalenko).

Meil õnnestus mitmel korral leida nekrobatsilloosi tekitajaid kanade jalgade talla all ja varvaste ühenduskohal esinevatest kol- letest. Haigus põhjustas mõnikord varvaste täielikku nekroosi (joonis 25). Meie oleme nekrobatsilloosi täheldanud ka hanedel. Haigus tekkis juhul, kui neid peeti ruumides koos nekrobatsilloosi- haigete kanadega. Haigetel hanedel tekkisid ujulestadele kanepi- seemne- kuni kopikalise raha suurused ja suuremad nekrootilised kolded, mis sageli põhjustas kudedes defektide moodustumist.

A-avitaminoosi korral parasiteerivad nekrobatsilloosibatsillid lindude suuõõne ja söögitoru limaskestadel, põhjustades limaskesta nekrootilist tabandumist.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse keelepäral, kurgus, kõrisõlmes, söögitorus ja mõnikord ka näärmemaos, soolestikus, kloaagis ja jalgade tallasosas fibrinoos-nekrootilisi muutusi.

Diagnoos pannakse kliiniliste tunnuste, patoloogilis-anatoomiliste muutuste ja bakterioloogilise uurimise põhjal.



Joonis 25. Nekrobatsilloosist tabandatud kana jalad. (Orig.)

Söötmeile külvamisel on kõige kergem saada kultuuri siis, kui haigeilt lindudeelt võtta materjali terve ja kärbunud koe piirilt. Puhaskultuuri saamiseks nakatatakse küülikuid kas nahasisesi või nahaalusi kõrva piirkonnas ja hiiri nahaalusi saba piirkonnas. Nakatatud loomadelt isoleeritakse puhaskultuur.

Ravi. Kärbunud koed eemaldatakse ja vigastatud kohta loputatakse 2 korda päevas 3-protsendilise kaaliumpermanganaadi- või 3-protsendilise vesinikuülilhapendilahusega.

Tõrjeabinõud. Haiged linnud isoleeritakse viivitamatult. Ruumid ja inventar desinfitseeritakse hoolikalt. Parandatakse sööt- mis- ja pidamistingimusi. Erilist tähelepanu osutatakse ratsiooni täiendamisele vitamiinide ja mineraalsööta- dega. Tõhustatakse sanitaar-hügieenilisi abinõusid ja ei lubata pidada linde koos nekrobatsilloosihai- gete loomadega.

Lindude tapmisel (kui muutused on teravalt lokaliseerunud) hävitatakse muutunud elundid ja koed, liha aga võib kasutada toiduks korralikult keedetuna. Kui protsess on laialdane, prakeeritakse kogu lihakeha.

## Lindude punataud

Punataud on partidel, kalkuneil, kanadel, harvemini hanedel, tuvidel, faasaneil ja teistel linnuliikidel esinev septitseemiline nakkushaigus.

**Etioloogia.** Haiguse tekitajaks on *Bact. rhusiopathiae suis* (*Bact. erysipelatis suis*). Hukkunud kanade, partide ja hanede laboratoorseil diagnostilistel uurimistel (1931. a. ja hiljem) õnnestus meil korduvalt leida tekitajat, mis oma morfoloogiliste ja biokeemiliste omaduste poolest oli sarnane sigade punataudi mikroobiga. Eksperimentaalne lihastesisene kanade ja partide nakatamine saadud kultuuriga näitas selle patogeensust nimetatud lindude suhtes.

V. D. Uzoroval (1950) õnnestus samuti hukkunud kanade materjalist bakterioloogilisel uurimisel isoleerida sigade punataudi mikroobiga sarnanevaid pisikuid.

Kanade eksperimentaalsel nakatamisel tegime kindlaks, et kanadelt isoleeritud tüved on patogeensemad kui sigadelt isoleeritud tüved.

**Vastuvõtlikkus.** Punataudi haigestuvad pardid, kalkunid ja kanad, harvemini haned, tuvid, faasanid, paabulinnud, papagooid, põldvutid, rabakanad, punarinnalised pärlikanad, flamingod, rästadjt. Noorlinnud (pardi-, kana-, kalkunitibud jt.) on vastuvõtlikumad kui täiskasvanud linnud.

Halb söötmine, vitamiinide ja mineraalainete vähesus ratsioonis ning liigne ülekuumenemine või järsk jahtumine on nakkust soodustavaiks tegureiks.

Nakkuse allikad ja teed. Nakkuse peamiseks allikaks on punataudihaiget linnud, sead ja mõnikord ka lambad.

Lindude seedetraktisse söötadega (punataudi lõpnud sigade liha), veega jne. sattunud mikroobid ei põhjusta alati nakatumist, kuid säärased linnud eritavad nõrgestamata mikroobe ja on uute nakatumiste allikaks.

Vaatamata sellele, et linde on suu kaudu raske nakatada, osutub see tee loomulikes tingimustes nakkuse tekitaja sissetungimisel peamiseks, kui sooletrakti limaskest on vigastatud. Nakatamine on võimalik ka vigastatud naha kaudu.

**Kliinilised tunnused.** Haigetel lindudel täheldatakse noruseisundit, isupuudust, harja, lokutite ja naha tsüanoosi, ninaõõne ja limaskesta katarraalset põletikku ning mõnikord ka kehatemperatuuri tõusu. Nad istuvad langetatud peaga, sorakil tiibade ja sabaga, suled on sakrunud. Haigus kestab umbes 10 päeva, mõnikord ainult 1—2 päeva või ka 2—5 nädalat. Haiguse kroonilise kulu korral jäävad linnud kasvus maha, kõhnuvad tugevasti ning neil paistetavad mõnikord jalgade liigesed. Kalkuneil pundub nina ülaosal olev lihasmõik.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse difuusseid ja täpp-verevalumeid kõhu-, rinna-

ja reielihastes, pleuras, kõhukelmes, perikardis, südamelihases, põrnas ja soolestiku limaskestas ning veresoonte täitumist. Esi- nevad maksa ja põrna väärustus, nekrootilised kolded maksas, põrnas ja kopsudes, kopsuturse, näärmemao ja soolestiku limas- kesta katarraalne põletik ning nekrootilised kolded ninaõõnes, kurgus ja näärmemao ning umbsoolte limaskestas. Mõnikord lei- takse liigeste paistetust.

**D i a g n o o s** pannakse kliiniliste tunnuste, patoloogilis-anatoo- miliste muutuste ja bakterioloogilise uurimise põhjal. Haiguse tekitajat isoleeritakse südame verest ja parenhümatossetest elun- ditest. Täiendavaks diagnoosimismeetodiks on seroloogiline uuri- mine. Haigust peetakse kindlakstehtuks, kui saadakse positiivne aglutinatsioonireaktsioon 1 : 50 ja suuremas lahjenduses.

**T õ r j e a b i n õ u d.** Haiged linnud isoleeritakse tervetest. Desinfitseeritakse ruumid, taarad, inventar jm. Parandatakse sööt- mis- ja pidamistingimusi ning rakendatakse sanitaar-hügieenilisi abinõusid. Linnud isoleeritakse punataudihaigetest sigadest. Lin- dudele ei tohi süüa punataudi surnud sigade liha. Linde (eriti noorlinde) ei tohi lasta järsku liigselt jahtuda ega üle kuumeneda, sest see suurendab nende vastuvõtlikkust punataudi septitseemiale.

**R a v i** keemiliste preparaatidega on seni välja töötamata.

Ravi ja profülaktilisel eesmärgil võib lihastesisesi (rinna- lihasesse) süstida 5—10 ml punataudivastast immuunseerumit.

## Siberi katk

Linnud haigestuvad siberi katku harva. Kuid siiski on teda loomulikes tingimustes täheldatud jaanalindudel, kotkastel ja par- tidel.

**E t i o l o o g i a.** Lindudelt isoleeritud siberi katku tekitaja (*Bac. anthracis*) ei erine omadustelt teistelt loomadelt isoleerita- vaist siberi katku mikroobidest.

**N a k k u s e a l l i k a d.** V. I. Stolnikov, A. A. Ušakov, N. G. Žebunjev jt. täheldasid partide haigestumist majandites, kus siberi katku põdesid veised, lambad ja sead. Kotkad haigestusid siberi katku haigete loomade liha söömise järel (Almejev).

**V a s t u v õ t l i k k u s.** V. I. Stolnikovil jt. õnnestus kunstlikult nakatada parte, söötes neile siberi katku batsille sisaldavat mater-jali ja süstides siberi katku kultuuri nahaalusi. Samal teel läks korda nakatada ka noori tuvisid.

Kanad on siberi katkuse nakatumise suhtes vastupanuvõime- lisemad. Teadlastel ei õnnestunud nakatada tavalistes tingimustes peetavaid kanu. Kui neid aga liigselt jahutada, asetades jalad jäisesse vette (Pasteur), siis toimub nakatumine. Rida teadlasi (I. V. Popov, V. A. Katšahidze, I. A. Dukalov, A. S. Ljogki jt.) ei täheldanud haigestumist siberi katkuse materjali söötmisel mitme- sugustele lindudele (varestele, künnivarestele, hakkidele, tuvidele,

kanadele, kõrbe-loorkullidele, haugastele, harksabakullidele ja varblastele), kuid leidsid nende roojas siberi katku mikroobe.

I. A. Dukalov ja A. S. Ljogki tegid kindlaks, et nakatatud lindude roojaga erituvad virulentsed mikroobid ligemale 30 päeva jooksul.

Haiguse tunnused ja patoloogilis-anatoomilised muutused. Haigetel ja hukkunud lindudel täheldatakse pea ja kaela turset ning sültjaid infiltraate nahaaluses sidekoes ja teistes kudedes. Märgatakse suuõõne limaskesta tsüanoosi, kurgu limaskesta seroos-fibrinooset infiltratsiooni, soolestiku limaskesta põletikku ja verevalumeid rinnanahas, perikardis, kõhukelmes, keskmetses ja serooskestades.

Maks ja põrn on pudedad, parenhümatoossed elundid ja lihased tumepunased. Veri on soonestikis ja parenhümatoosesis elundeis tumepunane ning hüübimata.

Kindlat diagnoosi saab panna ainult bakterioloogilise uurimise põhjal: kultuuride kasvatamise, bakterioskoopia, pretsipitatsiooni-reaktsiooni ja katseloomade nakatamise abil.

Tõrjeabinõud. Majandeis, kus esineb siberi katk, tuleb linnud isoleerida loomalautadest ning haigetest loomadest ja rakendada üldsanitaarseid abinõusid vastavalt siberi katku tõrjejuhendeile.

## Teetanus

Kirjanduses on kirjeldatud kalkunite, kanade ja hanede haigestumise juhtumeid teetanusse. Haiguse tekitajaks on *Bac. tetani*.

Teetanusse haigestunud linnul täheldatakse takistatud kõnnakut, kael on õieli, on tunda kaela ja teiste lihaste kõvadust ning noka kokkusurutust. Haiged linnud tapetakse ja põletatakse. Ruumid desinfitseeritakse 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja või 10-protsendilise kloorlubjalahusega.

## Partide punetustõbi

Haigust täheldatakse neil partidel, kellele söödetakse punetustõvehaigeid kalu.

Kliinilised tunnused. Teravalt avaldub noruseisund ja unisus. Linnud istuvad kohevil sulgedega, isu puudub, tekivad maneežiliikumine ja krambid. Haiged linnud hukkuvad 2.—4. päeval pärast haigestumise algust.

Lahkamisel täheldatakse soolestiku limaskesta põletikku ning verevalumeid maksas ja neerudes.

Tõrjeabinõud. Parte ei tohi lasta tiikidesse, kus esineb kalade punetustõbi. Haiged linnud tuleb isoleerida ning ruumid ja inventar desinfitseerida 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega.

## Katk

Lindude katk on kanaliste (kanade, kalkunite, pärlikanade) äge nakkushaigus; veelinnud (pardid, haned) haigestuvad erandjuhtudel.

Lindude katk kulgeb kahesugusel kujul: a) tüüpilisel (klassikaline ehk euroopa lindude katk) ja b) atüüpilisel (aasia lindude katk) kujul. Atüüpiline lindude katk erineb tüüpilisest mõningate kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste tunnuste (vt. diferentsiaal-diagnostika) kui ka viiruse immunogeensete omaduste poolest.

Ajaloolised andmed. Kanade katk avastati esmakordselt 1878. a. Itaalias ja seda kirjeldati paljude aastate jooksul mitmesuguste nimetuste all (kanade eksudatiivne tüüfus, koolera, katk jt.). 1901. a. tõestati esmakordselt, et haigust põhjustab filtreeruv viirus; haigust hakati nimetama katkuks. Itaaliast levis haigus paljudesse riikidesse (Prantsusmaale, Saksamaale, Ameerika Ühendriikidesse, Hollandisse, Inglismaale, Ungarisse, Šveitsi, Tšehhoslovakkiasse, Poolasse jm.).

Teistesse riikidesse sissetoodud lindude katku viirusel muutusid uue keskkonna mõjustusel kui ka tibude organismile kohanemisest tingitult mõned omadused ja paljude passaažide tõttu kujunes uus ultraviiruse erim, millel on spetsiifilised immunogeensed omadused.

Mitmesugustes riikides nimetatakse lindude katku erinevate nimetustega. Nii näiteks nimetatakse teda Inglismaal njuukaastli tõveks, Koreas uueks lindude katkuks, Rumeenias filareti tõveks, Ameerika Ühendriikides pneumoentsefaliidiks, pseudokatkuks, aasia katkuks. Kuid kõik need nimetused ei osuta lindude tüüpilise ja atüüpilise katku viiruse sugulusele ega ka nende haiguste mõningatele ühistele kliinilistele ja patoloogilis-anatoomilistele tunnustele.

Etioloogia. Tüüpilist lindude katku põhjustab A-ultraviirus ja atüüpilist tema variant B-ultraviirus.

Tähelepanekud on näidanud, et B-viirusel on omakorda uued variandid. Nii näiteks esineb trahhea, bronhide ja kopsude limaskestale kohanenud viiruse variante. Kanade eksperimentaalne nakatamine nende tüvedega toimub viiruse manustamisel trahheasse ja õnnestub raskustega või ei õnnestu üldse viiruse lihastesisesel manustamisel.

Esineb lindude atüüpilise katku viiruse variante, mis nakatavad ainult 1—2 nädala vanuseid tibusid. Selle variandiga õnnestub harva nakatada täiskasvanud linde. Säärane lindude atüüpilise katku viirus kutsub siiski ka täiskasvanud kanadel esile nõrga immunogeense toime lindude atüüpilise katku suhtes, mis osutab nende sugulusele.

Esitatust võib järeldada, et mõnedel tüvedel on lindude tüüpilise katku viiruse pärilikkuse konservatism kõikuma löönud; väliskeskkonnast mõjustatult muutub viirus ning kohaneb uutele tingimustele, omandades uue spetsiifilisuse. Nagu uurimised on näida-

nud, on säärasel viirusel võime kohaneda ka parditibude organis-  
mile. Seepärast, kuigi veelinde peetakse lindude katku suhtes  
mittevastuvõtlikuks, tuleb nad siiski haigetest tibudest ja kanadest  
isoleerida, et vältida uute viiruse variantide tekkimist, mis võiksid  
veelindudele patogeenseks osutada.

Lindude katku ultraviirust kultiveeritakse areneval kanalootel.  
Passaažil suureneb loodetel tunduvalt viiruse virulentsus loote  
suhtes (20. passaažil 100-kordseks), kuid seejuures vähenevad  
patogeensed ja immunogeensed omadused täiskasvanud kanade  
suhtes. Tüve immunogeensete omaduste säilitamiseks tuleb viirust  
perioodiliselt passažeerida kanade organismi kaudu.

Ultraviiruse kultiveerimine pardiloodetel vähendab samuti tema  
virulentsust kanade suhtes ja sellisel teel võib saada avirulentseid,  
kuid küllaldaste immunogeensete omadustega viiruse tüvesid,  
mida võib kasutada vaktsiinide valmistamiseks.

Otseste päikesekiirte toimel hukkub viirus kahe ööpäeva ja  
hajunud kiirte toimel 15 päeva pärast. Kuivatatud veres toa-  
temperatuuris jääb viirus patogeenseks ligemale 3 kuud.

Viirust sisaldav veri, mida säilitatakse kinnijoodetud pipettides  
pimedas kohas, on patogeenne üle kahe aasta. Roiskuvates korjus-  
tes ja elundeis inaktiveerub viirus tavaliselt kiiresti, kuid võib  
mõnikord säilitada aktiivsuse mitme nädala jooksul. Külmutatud  
lihakehades ta on virulentne 1—1½ aastat ja kauem. Materjali  
kuumutamisel kuni 55°-ni hukkub viirus 30—50 minuti pärast,  
60° juures 10 minuti pärast, 65° juures 5 minuti pärast, 70° juures  
2 minuti pärast ja 100° juures mõne sekundi jooksul.

Desinfitseerivad vahendid (3-protsendiline kloorlubjalahus,  
2-protsendiline sööbeleeliselahus, 5-protsendiline karbolhappelahus,  
1-protsendiline väävelhappelahus, 5-protsendiline kreoliinilahus)  
surmavad viiruse 10—30 minuti jooksul. 50-protsendilises  
glütseriinilahuses säilib viirus 5 kuud ja kauem.

Vastuvõtlikkus. Tüüpilisse ja atüüpilisse lindude katku  
haigestuvad kalkunid, faasanid ja paabulinnud kui ka põldpüüd,  
varblased, tiglitsad ja mõned teised metslinnud. Tuleb aga tähen-  
dada, et esineb ka sääraseid tüvesid, mis, parasiteerides rea aast-  
taid kanade organismis, kuid sattumata kalkunite organismi, muu-  
tuvad nõrgalt virulentseks kalkuneile või ei põhjusta üldse nendel  
haigestumist. Veelindude haigestumist, nagu juba mainitud, esi-  
neb harva.

Tibud ei ole vastuvõtlikud lindude tüüpilise katku viiruse suhtes,  
kuid on seda lindude atüüpilise katku viiruse suhtes. Kõige  
vastuvõtlikumad on 5—7 kuu vanused tibud ja noorlinnud, pisut  
vähem aastased ja veelgi vähem 2—3-aastased linnud.

Tuvisid saab katseliselt nakatada nahaalusi ja lihastesisesi.  
Parditibusid on kergem nakatada atüüpilise viiruse filtraadi kui  
klassikalise katkuvirusega.

Nakkuse allikad. Peamiseks nakkuse allikaks on haiged  
linnud, keda transporditakse taudistunud majandist tervesse.

Haiguse tekitaja levib samuti turgude kaudu, kus müüakse nakatatud majandeist pärinevaid tapetud või elusaid linde, sulgi ja mune. Viirust leidub ninanõres ja suuõõne eritistes, roojas, veres ja munades. Linnud nakatuvad saastunud sööda, vee, inventari jm. kaudu.

Klassikalise katku korral toimub nakatumine peamiselt sooletrakti, vigastatud naha, limaskestade ja silma sidekesta kaudu. Lindude atüüpilise katku viirusega toimub nakatumine peamiselt hingamiselundite ja seedetrakti, vähemal määral ka teisi teid kaudu.

Tüüpilise katku kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooniperiood kestab 1 kuni 4, harva kuni 7 päeva. Haigus kestab mõnest tunnist kuni 4, mõnikord kuni 8 päevani.

Haigel linnul tõuseb kehatemperatuur 43—44°-ni, isu kaob, täheldatakse nõrkust, unisust (joonis 27), järsult avalduvat jõu kadu; lind istub longus pea ja tiibadega; suled on sakrunud, laud turses, konjunktiiv hüperemiline, täheldatakse tugevat pisarate voolu, hari ja lokutid on tsüanooti-

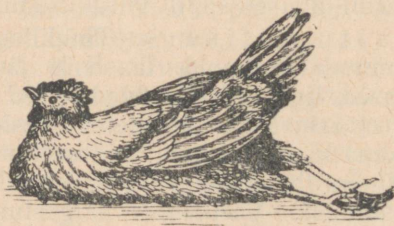


Joonis 26. Katk. 1 — terve kana pea, 2 — pea ja kaela turse haigel kanal.

lised. Pea, laugude, kaela, rinna ja jalgade piirkonnas tursuvad nahk ja nahaalune sidekude (joonis 26). Ninaavadest ja nokast esineb nõrevool, linnud norskavad kraaksuvalt; hingamine on sagedanenud ning raskendatud; suuõõne ja kurgu limaskestades täheldatakse väikesi hemorraagiaid; tekib kõhulahtisus. Haige lind teeb



Joonis 27. Katk. Haige kana üldilme (unisus).



Joonis 28. Katk. Krambisööst kanal.

lised. Pea, laugude, kaela, rinna ja jalgade piirkonnas tursuvad nahk ja nahaalune sidekude (joonis 26). Ninaavadest ja nokast esineb nõrevool, linnud norskavad kraaksuvalt; hingamine on sagedanenud ning raskendatud; suuõõne ja kurgu limaskestades täheldatakse väikesi hemorraagiaid; tekib kõhulahtisus. Haige lind teeb

maneežiliigutusi — pöörab pea taha; algavad krambid, seejärel saabub surm (joonis 28). Suremus ulatub 90—95% -ni.

Atüüpilise katku kliinilised tunnused ja kulg. Atüüpiline katk on kliiniliste tunnuste poolest mitmeti sarnane tüüpilise katkuga, kuid on ka mõningaid erinevusi. Inkubatsiooniperiood kestab atüüpilise katku korral tavaliselt 4—14 päeva, harva vähem, vahel aga kuni 25—30 päeva. Haigus kestab keskmiselt 3 kuni 8 päeva, harva lühemat aega (1—2 päeva), mõnikord aga 10—12 päeva.

Atüüpilise lindude katku haigetel kanadel on ülekaalus raskendatud hingamine, õhu neelamine; kanad häälitsevad omapäraselt kraaksuvalt; tekivad jalgade, tiibade, kaela ja saba krambid, pärees ja paralüüs. Lindude tüüpilisele katkule karakterne pea, kaela ja rinna piirkonna turse esineb atüüpilise katku korral harva.

Erinevalt lindude tüüpilisest katkust, mille korral harva täheldatakse kõhulahtisust, esineb kõhulahtisust atüüpilise katku korral tihti. Roe on vesine, rohekasvalget, rohekaskollast või kollakasvalget värvust.

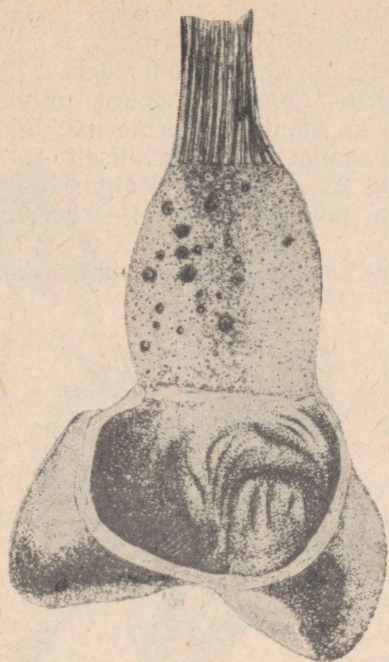
Patoloogilis-anatoomilised muutused tüüpilise katku korral. Hukunud lindudel täheldatakse pea, kaela, rinna ja jalgade piirkonnas nahaaluse sidekoe turset. Lokutid ja hari on tsüanootilised. Kereõnde ja südamepauna koguneb seroosne või fibrinoosne eksudaat; mõnikord esinevad kopsu turse ning põletik; kõrisõlme, trahhea ja bronhide limaskestal täheldatakse hüperemiat või hemorraagiaid. Kilpnääre ja harkelund on suurenenud, sültjalt infiltreerunud ning hüperemilised; serooskestades ja epikardis leiduvad verevalumid. Munevatel kanadel täheldatakse rebukelme hüperemiat ja vere-soonte täitumist; mõnikord rebud lõhkevad, nende sisu satub kõhuõnde ja põhjustab peritoniiti. Maks on väärastunud, rabe, mõnikord suurenenud. Põrn võib olla veidi suurenenud. Neerud on pun-dunud, hüperemilised ja tursunud. Söögitoru limaskestas on täppverevalumid (joonis 29).

Samuti täheldatakse näärmemao näärmete hemorraagiaid (joonis 30); tema limaskestas, ülemineku piiril lihasmaoks, on näha hemorraagilise vöötme sarnaseid verevalumeid. Soolestiku limaskest on hüperemiline ning kaetud limaga, mõnikord täheldatakse temas verevalumeid (joonis 32).

Patoloogilis-anatoomilised muutused atüü-



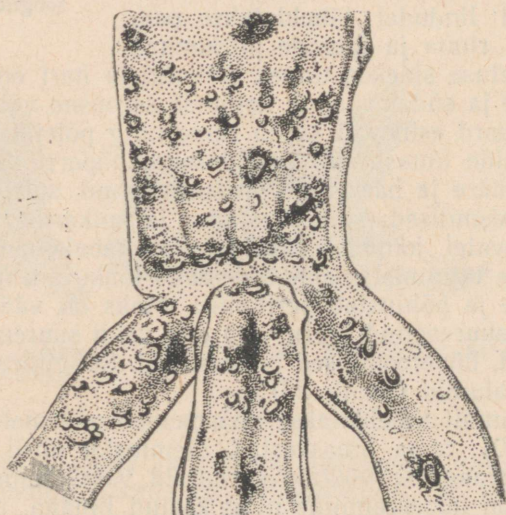
Joonis 29. Katk. Verevalumid söögitoru limaskestas. (Orig.)



Joonis 30. Katk. Verevalumid näär-  
memaos. (Orig.)



Joonis 31. Katk. Hemorraagiline  
vöönd (rõngas) näärmemaos limas-  
kestas. (Orig.)



Joonis 32. Katk. Vasakul — verevalumid peensoole limas-  
kestas, paremal — verevalumid ja haavandid pärasoolte ja umb-  
soolte limaskestas.

## Lindude atüüpilise ja tüüpilise katku diferentsiaaldiagnostika

Tunnused	Lindude tüüpiline katk	Lindude atüüpiline katk
Inkubatsiooniperiood	1—4 päeva, harva pikem	Tihti 4—14 päeva, harva lühem, vahel pikem
Patogeensus	Tibud ei nakatu või nakatuvad harva, kanad haigestuvad alati igas vanuses; partitibud ei nakatu või on tüüpilise katku viiruse suhtes vastupanuvõimelisemad kui atüüpilise katku viiruse suhtes	Suurem virulentsus tibude ja noorlindude suhtes, sagedamini nakatuvad 3—5 kuu vanused noorlinnud; partitibud nakatuvad mõnikord, kuid on selle viiruse suhtes tundlikumad kui tüüpilise katku viiruse suhtes
Iseloomulikud sümptoomid	Raskendatud hingamine, õhu neelamine (haigutelu), kraaksumist meenutavad spetsiifilised helid	Samad sümptoomid, kuid teravamalt avalduvad ning esinevad (suhteliselt) sagedamini
Diagnoosimiseks iseloomulikud patoloogilisanatoomilised muutused	Turselised infiltraadid esinevad peaaegu alati ja avalduvad teravalt	Turselised infiltraadid pea, kaela ja rinna piirkonnas esinevad harva ning avalduvad nõrgalt
Viiruse levik organismis	Viirus esineb kõikides elundites, ekskreetides ja veres	Viirust võib tihti leida ajus ja limastes ekskreetides, mitte alati aga veres
Biokats	Peaaju emulsiooniga ja verega nakatuvad kunstlikult 3—5 kuu vanused noor- ja täiskasvanud kanad	Peaaju emulsiooniga ja (mitte alati) verega nakatuvad kunstlikult 3—5 kuu vanused noorkanad ja mitte alati vanad kanad
Immunogeensed omadused	Lindude organismis tekib spetsiifiline immuni- teet tüüpilise katku viiruse suhtes	Lindude organismis tekib spetsiifiline immuni- teet atüüpilise katku viiruse suhtes

pilise katku korral on põhiliselt samasugused kui tüüpilise katku korral; nahaaluse sidekoe turse puudub või esineb nõrgalt. Peensoole limaskestal täheldatakse tihti hallikaskollaseid fibrinoosseid kattusid. Nende eemaldamisel märgatakse haavandeid, mis on tähtsaks diagnostiliseks tunnuseks.

Lindude tüüpilise ja atüüpilise katku tunnused, mida tuleb arvestada diferentsiaaldiagnostiliselt, esitame tabelis 27.

Peale selle tuleb diferentsiaaldiagnostikas katku eristada lindude pastörelloosist (tabel 28).

Kui epizootoloogilised, kliinilised ja patoloogilisanatoomilised tunnused annavad aluse oletada lindude katku, siis tuleb viivitamatult täpsustada diagnoosi laboratoorse uurimisega. Kanade nakatamisel saadud positiivne tulemus kinnitab diagnoosi.

## Katku ja pastõrelloosi diferentsiaaldiagnostika

Tunnused	Lindude katk	Lindude pastõrelloos (koolera)
Tekitaja Vastuvõtlikkus	Ultraviirus Kanalised	Bipolaarne kepike Kanalised, veelinnud ja imetajad
Diferentsiaaldiagnostiliselt iseloomulikud kliinilised ja patoloogilisanatoomilised tunnused	Närvinähud Söögitoru limaskestas hemorraagiad Näärmemao limaskestas hemorraagiline võõnd lihasmao piiril	Puuduvad Puuduvad Puuduvad Puuduvad Puuduvad
Biokats	Nakatatud küülid ei haigestu Nakatatud pardid ei haigestu	Ei täheldata Haigestuvad Haigestuvad

Tõrjeabinõud. Lindude katku avastamisel tuleb linnud viivitamatult sulgeda ruumi, kogu inventar paigutada lindlasse, kehtestada karantiin taudistunud majandis kui ka taudistunud ja nendele lähedastes asustatud punktides. Haiged linnud tapetakse ja põletatakse, lõpnud lindude korjused põletatakse, nakkuskahtlased linnud tapetakse ja liha kasutatakse ainult majandisiseselt tingimusel, et see viivitamatult läbi keedetaks 30 minuti jooksul 100°-lises temperatuuris. Suled, siseelundid ja tapetud lindude jäätmed põletatakse. Lindude tapmist teostatakse spetsiaalseil tapaplatvormidel. Tapaplatvormid, taudistunud lindlad, õued, uiteväljad ning kõik kasutatavad esemed ja inventar kuuluvad kohustuslikule desinfitseerimisele 5—10-protsendilise kloorlubjalahusega, 3-protsendilise formaliinilahusega, 4-protsendilise sööbeleeliselahusega, 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega. Enne uiteväljade desinfitseerimist niidetakse rohi, kuivatatakse sealsamas ning põletatakse. Rohuvaba uitevæli desinfitseeritakse 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega ja lastakse toimida päikesekiirtel. Sõnnik, magamisõrred ja söödakünad ühes söödajäätmetega põletatakse. Majandis enne lindude katku puhkemist kogutud suled kuuluvad desinfitseerimisele 3-protsendilises formaliinilahuses 30 minuti jooksul. Pärast haiguse registreerimist saadud suled aga põletatakse. 15 päeva jooksul enne haiguse puhkemist kogutud munad keedetakse 10 minutit 100°-lises temperatuuris ja realiseeritakse samades majandites. Kõik muud munad (suured munapartiid kolhooside ja sovhooside farmidest, kus võib kindlaks teha nende saamise aja) kuuluvad desinfitseerimisele 3-protsendilise kloorlubjalahusega 20 minuti jooksul. Oblasti, krai või vabariikliku veterinaarvalitsuse loal tohib pärast munakoore desinfitseerimist ja silmas pidades veterinaarsanitaar-

sete nõuete ranget täitmist mune majandist välja viia oblasti, krai või vabariigi piirides nende ümbertöötamiseks melanžiks, mida kasutatakse leivatööstuses.

Paljude nakkuskahtlaste lindude tapmisel varumisbaasides, linnukombinaatides ja linnukasvatustehases osades kui ka lindude hulgalisel tapmisel taudistunud piirkonnas võib keedetud lihakehadid välja vedada vabariikliku, krai või oblasti veterinaarvalitsuse loal tingimusel, et rakendatakse rangelt profülaktilisi abinõusid, millega saab vältida lindude katku levikut.

Asustatud punktides, kus on kehtestatud karantiin, keelatakse lindude ja linnusaaduste müük ning lindude ja linnusaaduste (lihakehade, munade, sulgede ja udusulgede) sisse- ja väljavedu, taudistunud linnumajandite külastamine kõrvaliste isikute poolt ning katkule vastuvõtlike lindude väljalaskmine ruumidest või isoleeritud uiteväljadest enne karantiini lõpetamist.

Tõrjeabinõud ja profülaktika lindude atüüpilise katku korral on samad nagu tüüpilise katku korral. Taudistunud ja nende naabruses olevates (ohustatud) asustatud punktides, välja arvatud taudistunud ja nende naabruses olevad farmid, süstitakse instruksiooni kohaselt viivitamatult kõik katkule vastuvõtlikud linnud alates 10-päevasest vanusest loote-formooli-hüdroksüüdalumiiniumi vaktsiiniga. Täiskasvanud linnud vaktsineeritakse ühekordselt rinnalihasesse järgmistes annustes: kanadele ja päralkanadele 1 ml, kalkuneile 3 ml ja kalkunitibudele 1 ml. 10—20 päeva vanustele tibudele süstitakse kaks korda 7—10-päevaste vaheaegadega 0,5 ml iga kord, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 kuu vanustele 1 ml. Süstitud lindudel võib 2.—3. päeval pärast süstimist täheldada nõrgalt avalduvat ning kiiresti mööduvat tõbisust. Immunitet ilmub 6.—7. päeval, tugevneb kuni 12. süstimisjärgse päevani ning kestab 2 kuu vanuselt süstitud tibudel ligemale 3 kuud ja täiskasvanud süstitud lindudel 6 kuud. Viimasel ajal rakendatakse viirusvaktsiini. Karantiin lõpetatakse 3 nädalat pärast viimast lindude tapmise või hukkamise juhtu ja pärast kõikide lindude järelevaatust ning lõppdesinfektsiooni.

## Rõuged-difteeria

Lindude rõuged-difteeria on äge või alaäge kanu, kalkuneid, tuvisid ja faasaneid tabav nakkushaigus.

Etioloogia. Lindude rõugete-difteeria tekitajaks on rõugete elementaarkehakestena nähtav ultraviirus. Praegusel ajal kasvatatakse elementaarkehakesi koekultuurides ja arenevas kanalootes. Nende suurus on 120—150 m $\mu$ . Värvustatakse hõbetamismeetodiga. Värvustatud elementaarkehakesed on mikroskoobis nähtavad piklike nõrdunud kokkidena, mis asetsevad üksikult või paarikaupa, mõnikord ka üksikute kuhikutena. Elementaarkehakesed on väga väikesed ja murravad tugevasti valgust. Neid tuleb vaadelda kui üht kõnesoleva viiruse arenemise staadiumi.

Esineb mitmesuguseid viiruseid — kana-, tuvi- ja pardiviiruseid. Igal viirusel on suurem virulentsus just vastava linnuliigi suhtes; näiteks tuviviirus on tugevasti virulentne tuvide ja nõrgalt virulentne kanade suhtes. Pardiviirus on virulentne partide ja vähe virulentne kanade suhtes. Tuvi- ja pardiviirust kasutatakse kanade vaksineerimiseks.

Lindude rõugete-difteeria viirus on väga resistentne. Eralduvad viirust sisaldavad rõugeketud on hajusas valguses virulentsed kuni 1—2 kuud, otsese päikesevalguse toimel mõnest tunnist kuni 7 päevani. Ultraviolettkiirte toimel kaob viiruse aktiivsus 20 minuti pärast. Vesisuspensioonis 37° juures kaob viiruse nakkust tekitav võime 8—9 päeva pärast ja 56° juures 30 minuti jooksul pärast ekspositsiooni. Termilisel mõjustusel 60° juures hävib viirus 1½ tunni, 80° juures 15—30 minuti ja keetmisel 5 minuti pärast. Madalates temperatuurides säilib rõugete-difteeria viirus hästi. Kuivatatud koorikuis säilib viirus 0—6°-lises temperatuuris kuni aasta ja kauem, 50-protsendilises glütseriini vesilahuses toatemperatuuris kuni kaks kuud. Kuivatatud nahast valmistatud pulbris kaotab viirus oma patogeense toime alles 5 kuu pärast, kuna aga koorikuis ja rõugekettudes säilib virulentsus veelgi kauem. 1-protsendilises äädikhappelahuses ja 1-protsendilises kaalileeliselahuses hävib viirus 5 minuti pärast.

Nakkuse allikad ja teed. Peamiseks nakkuse allikaks on haiged linnud, kes levitavad viirust mahalangenud kettude ja eritistega. Haigus võib tekkida selle tagajärjel, et tema tekitaja sisseveetud lindudega majandisse tuuakse. Haiguse tekitaja levitajaiks võivad olla ka metslinnud. Esineb ka võimalus nakatada nõelavate putukate (puukide, sääskede jt.) kaudu. Puugis *Argas*, kes on end haigete kanade verd täis imenud, säilib viirus 30 päeva, *Ornithodoros*'es 97 päeva, lutikates 35 päeva, moskiitodes ja sääskedes 210 päeva.

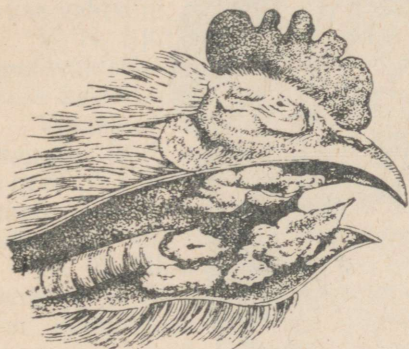
Nakatamine toimub tavaliselt terve linnu vahetu kontakti teel haigega kui ka viirusega saastunud söötade, vee ja inventari kaudu. Viirus tungib organismi naha ja limaskestade kriimustuste ja vigastuste kaudu. Eksperimentaalselt saab linde kergesti nakatada viirust skarifitseeritud nahasse ja limaskestadesse hõõrudes, kuid mitte alati veenisisesi, nahaalusi ja lihastesisesi süstimise teel.

A-avitaminoos, mineraalainevahetuse häired ja lindude pidamine kuhjatult umbsetes, niisketes, halvasti ventileeritavais ruumides soodustavad haiguse levikut majandeis. Haigestumised esinevad peamiselt kevadel ja sügisel.

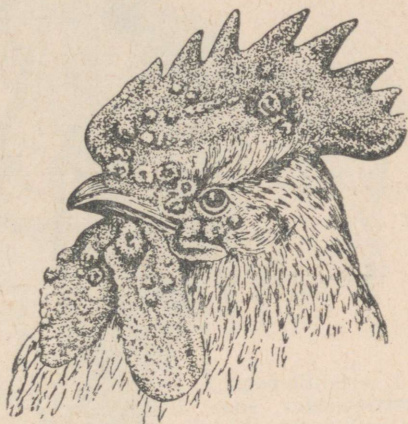
Vastuvõtlikkus. Lindude rõugetesse-difteeriasse haigestuvad loomulikes tingimustes kanad, tuvid, kalkunid, pärlkanad, paabulinnud, põldpüüd, väikesed laululinnud ja metslinnud (varblased jt.). Haigusele vastuvõtlikumad on noorlinnud. Pardid ja haned haigestuvad harva. Imetajad ei ole loomulikes tingimustes lindude rõugete-difteeria viirusele vastuvõtlikud.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooniperiood kestab 3—8 päeva. Haigus omab kolme kliinilist vormi: difteerilist, rõugelist ja segavormi.

Difteerilise vormi korral tekivad suuõõne limaskestal, keelel, keele all, suunurkades, põskedel, kurgus, kõrisõlmes ja mõnikord trahheas kollakasvalged katud (joonis 33). Suust on tunda vinaavat lõhna. Haige lind, püüdes sisse hingata, avab laialt noka, sirutab pead ning tihti laseb kuuldavale kähisevaid, vilistavaid helisid. Sageli areneb konjunktiviit, esinevad pisarate vool, laugude turse ja pundumine; silma nõre kuivab ja laud kleepuvad, laugude all



Joonis 33. Rõuged-difteeria. Silma sidekesta, suuõõne ja kõrisõlme difteeriline tabandus.



Joonis 34. Rõuged-difteeria. Harja ja lokutite rõugelise tabandus.

moodustuvad suuremad kohupiimasarnased kämbud. Mõnikord täheldatakse difteerilise vormi korral kõhulahtisust. Tihti saabub surm lämbumisest kõrisõlme ummistumise tagajärjel.

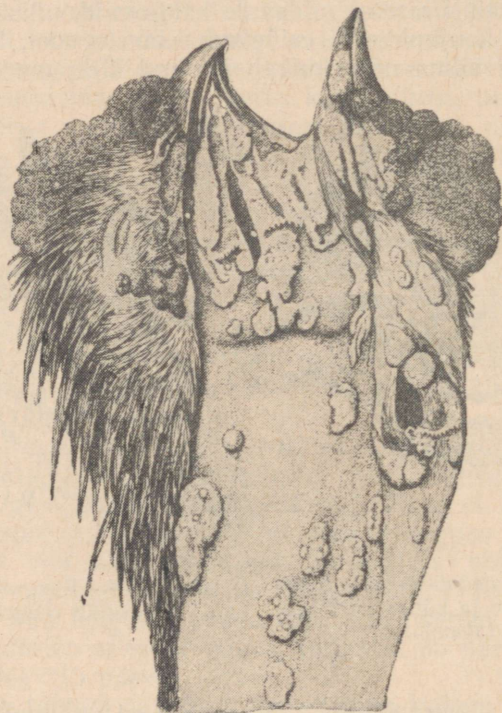
Rõugelise vormi korral tekivad harjal, lokutitel ja peanahal soolatüükataolised epiteliomid (rõugevillid) (joonis 34); mõnikord täheldatakse epiteliome ka kere nahal ja jalgadel.

Segavormi korral arenevad nii difteerilised kui ka rõugelised muutused. Difteerilise vormi korral täheldatakse suuremat suremust kui rõugelise vormi korral. Difteerilise vormi puhul haiguse kulg tihti tüsistub tingimisi patogeense mikrofloora toimel.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Põhiliselt on lindude rõugete-difteeria korral esinevaile muutustele osutatud juba kliiniliste tunnuste kirjeldamisel. Tihti täheldatakse trahhea ja bronhide limaskesta katarraalset või hemorraagilist põletikku. Trahhea limaskestal võivad samuti esineda difteerilised katud. Ohukottides moodustuvad katud või koguneb tihke mäda-

sarnane mass. Difteerilisi kattusid täheldatakse mõnikord ka söögitoru (joonis 35) ja soolestiku limaskestal.

**D i a g n o o s.** Rõugelist vormi diagnoositakse kergesti rõugevillide esinemise põhjal. Difteerilist vormi on vaja eristada A-avitaminoosist, mille puhul tekivad samuti katud. A-avitami-noosi korral on need kergesti eemaldatavad, difteerilise vormi kor-



Joonis 35. Rõuged-difteeria. Difteerilised nõopjad katud söögitoru ja suuõõne limaskestal. (Orig.)

ral aga raskesti, kusjuures järele jäävad haavandid. A-avitaminoosi korral tekivad söögitorus hirsiterasuurused sõlmekesed, rõugete-difteeria korral aga raskesti eemaldatavad katud.

Diagnoosi läpsustamiseks teostatakse biokats. Selleks võetakse difteeriliste kattude tükikesi, hõõrutakse steriilses uhmris ühes füsioloogilise lahusega ja süstitakse 3—6 kuu vanustele noorkanadele sääre nahasse. Positiivse biokatsu korral punduvad 5.—10. päeval sulefolliikulid ning skarifitseeritud naha piirkonnas arenevad paistetused, hüperemia ja kohalik termiline reaktsioon.

**R a v i.** Spetsiifilised ravivahendid puuduvad. Iga päev vaadatakse linnud üle ning eemaldatakse katud kõrisõlmelt ja suu-

õonest; vigastatud kohad määratakse võrdsetes osades segatud joodi- ja glütseriiniga; silmi loputatakse 2-protsendilise boorhappelahusega.

Ühtlasi tuleb lindudele anda pehmet täisväärtuslikku sööta ning varustada neid haljassööda ja porganditega. Talvel peab söödaratsiooni võtma ristiku-, lutserni- ja nõgesejahu ja samaaegselt 50% võrra vähendama liha-kondijahu normi.

**Tõrjeabinõud.** Majandis kehtestatakse karantiin ning rakendatakse vastavalt instruksioonile kõik tõrjeabinõud. Linnud, kellel haigus kulgeb kergelt, isoleeritakse, raskesti haiged aga tapetakse. Teistele majandis olevaile lindudele süstitakse profülaktiliselt tuvi-, kana- või pardiviiruse vaktsiini.

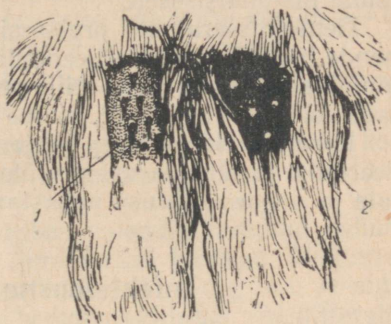
V. N. Sjurin soovitas 1950. a. lootevaktsiini, mis on saadud viiruse kasvatamisel pardiloodetel.

Vaktsineeritud (tuviviirusega) kanadel tekib kolme nädala pärast **immunitet**, mis kestab ligemale 3 kuud. Vaktsineerimist soovitatakse korrata iga 3 kuu järel.

N. V. Lihhatšovi, A. A. Ušakovi ja V. O. Baranovski andmeil on immunitet püsivam (kuni 2 aastat) kanade rōugete-difteeria viirusest valmistatud vaktsiini süstimisel. Säärast vaktsineerimist soovitavad autorid rakendada ainult tingimusel, et järgnevalt likvideeritaks viirus majandis mehaanilise puhastamise ja desinfektsiooni abil ning välditaks viiruse laialikandmist majandi piiridest väljapoole.

**Vaktsineerimise meetod.** Enne süstimist tuleb ette valmistada vaktsiin. Selleks avatakse 1—1½ tundi enne süstimist kuiva vaktsiini sisaldavad ampullid, pulber puistatakse steriilsesse uhmrisse ja hõõrutakse hoolikalt ühes väikese koguse 25-protsendilise glütseriinilahusega. Lõpplahendus valmistatakse 1:250 keetmise teel steriliseeritud pudelikeses. Vaktsiini valmistamisel tuleb vältida viiruse levitamist õuedes ja lindlates ning tema sattumist kätele ja riitele.

Enne süstimist rebitakse sääre piirkonnas 15—20 sulge välja, desinfitseeritakse ja seejärel skarifitseeritakse nahk ning hõõrutakse sisse tuviviirusest valmistatud vaktsiin. Kanaviirusega immuni-seerimisel hõõrutakse see 2—3 folliikulisse või süstitakse viirus steriilse nõelaga tiivasse. Linde vaktsineeritakse alates 1—1½ kuu vanusest (nooremaid tibusid vaktsineeritakse ainult äärmise vajaduse korral). Reaktsiooni jälgitakse 8.—10. vaktsineerimisjärgsel päeval. Positiivse reaktsiooni korral muutuvad folliikulid



Joonis 36. Rōugete-difteeria. 1 — kana nahk enne vaktsineerimist, 2 — sulefolliikulite turse kanal 10 päeva peale vaktsineerimist.

punaseks ning tursuvad (joonis 36). Kui mainitud muutused puuduvad, siis on reaktsioon negatiivne. Negatiivse ja kahtlase reaktsiooniga linde vaktsineeritakse teistkordselt reaktsiooni jälgimise päeval või sellele järgneval päeval. Teistkordne negatiivne reaktsioon lindudel osutab nende immuniteedile. Samaaegselt vaktsineerimisega desinfitseeritakse hoolikalt ruumid ja uiteväljad 20-protsendilise värskele kustutatud lubja lahusega.

Võetakse tarvitusele abinõud kõikide lindude söötmise parandamiseks ja antakse rikkalikult vitamiinsöötlasi (haljassööta, punast porgandit, kalamaksaõli jm.). Likvideeritakse niiskus, lindude kuhjatus jne.

Inkubeerimiseks võib kasutada ainult kliiniliselt tervete kanade mune majandisiseselt.

Generaliseerunud protsessiga lindude tapmisel saadetakse nende lihakehad koos siseelunditega utili. Juhul, kui on tabandatud ainult pea, suunatakse utili pea, kuna lihakeha lubatakse kasutada toiduks tingimusel, et see hoolikalt läbi keedetakse.

Karantiin lõpetatakse majandis kuu aega pärast haiguse likvideerimist ja täiendavate profülaktiliste abinõude rakendamist (lindlate ja nende ümbruse puhastamine, desinfitseerimine jm.).

## Infektsioosne larüngotrahheiit

Infektsioosne larüngotrahheiit on enzootiline kontagioosne kanade ja teiste kanaliste sugukonna lindude haigus, millega kaasnevad hingamishäired.

**Etioloogia.** Haiguse tekitaja on ultraviirus. Viiruse mõõtmed on 70 m $\mu$ . Viirust kultiveeritakse arenevates kanaloodetes. 11.—12. arenemispäeval nakatunud looted hukuvad (50—80%) 4.—5. päeval pärast viiruse kultuuri süstimist.

Viirus hävib 5-protsendilises fenoolilahuses 1 minuti pärast ja 1-protsendilises sööbenaatriumilahuses 30 sekundi möödumisel. 50-protsendilises glütseriinilahuses säilib viirus kuni 100—150 päeva.

Otsene päikesevalgus surmab viiruse 7 tunni jooksul; ruumides soodsatel tingimustel säilib viiruse virulentsus 3 kuu jooksul.

4—10°-lises temperatuuris säilib viirus kuni 30 päeva, 13—23° juures ligemale 10 päeva, 37° juures umbes ööpäev; 55°-lises temperatuuris hävib viirus 15 minuti, 60° juures 3 minuti, 75° juures 30 sekundi pärast.

**Vastuvõtlikkus.** Infektsioosesse larüngotrahheiiti haigestuvad tibud ja noorkanad kuni 6—8 kuu vanuses, mõnikord aga ka täiskasvanud kanad ja faasanid, harva kalkunid, tuvid ja pardid.

Küülikud, valged rotid, merisead, hiired ja teised imetajad ei ole haigusele vastuvõtlikud.

Infektsioosne larüngotrahheiit ilmub neis majandis, kus esineb vigu söötmises ja linnud pole varustatud haljasrohuga, heinajahuga,

porgandiga jm., sest peamiseks infektsioosse larüingotrahheiidi tekimist soodustavaks teguriks on A-avitamiin, vähemal määral B<sub>2</sub>- ja D-avitamiin ning samuti proteiini vähesus ratsioonis ja häired mineraalainevahetuses.

**Nakkuse allikad ja teed.** Nakkuse allikaks on viirus, mis eritub haigete lindude trahheaalnõrega, limaga, lagunened koerakkudega ja trahhea kohupiimataoliste kämpudega. Me nakatasime eksperimentaalselt (1932) tibusid, aplitseerides patogeenset materjali kõrisõlme ning trahhea ja kloaagi vigastatud limaskestadele. Läbipõdenud linnud on viirusekandjaks, tekitaja levib muna kaudu.

**Kliinilised tunnused.** Inkubatsiooniperiood kestab loomuliku nakkuse korral 7 kuni 12 päeva, kunstlikul nakatamisel 3 kuni 15 päeva, vahel ka kauem. Haiguse äge vorm kestab 3—10 päeva, alaäge 2—3 nädalat, krooniline 2 kuud ja kauem.

Haiguse iseloomu järgi eristatakse larüingotrahheiidi katarraalset, hemorraagilist ja difteroidset vormi.

**Katarraalne vorm** (katarraalne põletik) on põletiku kergem algstaadium, mis võib üle minna hemorraagiliseks või difteroidseks vormiks.

Katarraalse vormi korral on trahhea valendik täitunud vahuse katarraalse eksudaadiga. Haiged linnud tihti kõhivad, kusjuures trahheast erituvad osaliselt eksudaadikämbud. Kulg on soodne, kui katarraalne põletik ei lähe üle hemorraagiliseks või difteroidseks põletikuks.

**Hemorraagilist** haiguse vormi iseloomustab kõri ja trahhea limaskestade hemorraagiline põletik. Kõri ja trahhea valendikku immitseb verd, kusjuures kogunenud hemorraagiline limane eksudaat põhjustab hingamishäireid ja lämbumist. Seepärast sirutavad linnud sissehingamisel kaela ja avavad noka. Hingamine muutub tunduvalt raskendatuks ja lind hakkab kiiresti asfüksia tagajärjel.

**Difteroidset** haiguse vormi iseloomustab difteroidne põletik ja ta kulgeb vähem ägedalt kui hemorraagiline vorm. Kõrisõlme (joonis 37) ja trahhea vaatlusel täheldatakse limaskestal kaseos-fibrinoosseid kattusid, tihti kaseosse massina, mis ummistab trahhea valendiku. Kui lind neid kämpe ei saa välja rögestada ega kõhimisel eemaldada, siis tuleb tarvitusele võtta abinõud nende kõrvaldamiseks kõrisõlmest. Kui neid õigel ajal ei eemaldata, siis sureb haige lind asfüksia tagajärjel.

Suremus ulatub larüingotrahheiidi korral keskmiselt 15%-ni. Noorlindude seas on suremus alati märksa suurem kui täiskasvanud lindude seas.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Infektsioosse larüingotrahheiidi tagajärjel hukkunud lindude korjaste lahkamisel täheldatakse peamisi patoloogilis-anatoomilisi muutusi kõrisõlmes ja trahheas. Katarraalse vormi korral leitakse kõrisõlme ja trahhea valendikus eksudaati. Hemorraagilise põletiku

korral esinevad kõrisõlme ja trahhea limaskestas täpp-verevalumid. Trahhea valendikus on verekämbed, tihti kogu tema ulatuses. Difteroidse põletiku puhul täheldatakse kõrisõlme ja trahhea limaskestalt difteroidseid kattusid. Mõnikord katavad nad trahthead kogu ulatuses, moodustades teise toru. Kõrisõlmed on leida kaseosset

massi, mis korgitaoliselt suleb kõrisõlme ja trahhea valendiku.

**Diagnoos** pannakse antud haigusele iseloomulike kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste tunnuste põhjal. Lindude korjused saadetakse laboratoorseks uurimiseks vedelikku mitteläbilaskvas taaras. Laboratooriumis teostatakse peale bakterioloogilise uurimise ka biokats. Nakatamiseks võetakse 3—6 kuu vanused kanad.

**Ravi.** Haigetel lindudel eemaldatakse pintsetiga kõrisõlmepilust kaseosset kambreid ning vigastatud kohad määratakse joodi ja glütseriini (võrdsetes osades) seguga. Trahthead ummistavate kämpude õigeaegse eemaldamise korral langeb suremus tunduvalt.

**Tõrjeabinõud** ja profülaktika seisavad haigete lindude isoleerimises,

Joonis 37. Larüngotrahheiit. Kõrisõlme ummistus kaseosse massiga. (Orig.)

ruumide ja inventari desinfitseerimises (5-protsendilise kloorlubjalahusega või 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega) ning söötmise parandamises. Erilist tähelepanu tuleb pöörata lindude varustamisele vitamiin- ja mineraal-söötaedega. O. A. Poljakova, S. T. Ššennikov ja J. A. Petrovs-kaja vaksineerisid linde profülaktilisel otstarbel looteviirusega ning said häid tulemusi. Viiruse süstimine on lubatud ainult neis majandis, kus esineb infektsioosne larüngotrahheiit, ja tingimusel, et järgnevalt viirus likvideeritaks puhastamise ja desinfitseerimisega ning välditaks tema levitamist majandi piiridest väljapoole.

Larüngotrahheiidi kaitsesüstimiseks hõõrutakse viirust kloaagi limaskestasse. Vaksineeritud linnul täheldatakse kolme päeva pärast paikset spetsiifilist reaktsiooni, mis avaldub kloaagi limaskesta punetuses ja turses. 5.—7. päeval muutub lind immuunseks.

Negatiivse reaktsiooni puhul korratakse lindude vaksineerimist.

## Infektsioosne bronhiit.

Infektsioosne bronhiit on tibude enzootiline kontagioosne haigus, mis avaldub peamiselt hingamishäiretes.

**Etioloogia.** Tekitaja on ultraviirus. Tema suurus on 65 kuni 135 m $\mu$ . Elektronmikroskoobis on viirus nähtav, enamasti ümmarguste kehakestena, milledest väikesel osal esinevad niidid-sabakesed. Viirust kultiveeritakse arenevail kanaloodetel.

Tibude korjustes inaktiveerub viirus varsti pärast surma. 50-protsendilises glütseriinilahuses külmutuskapis hoituna säilib viirus koetükikestes kuni 80 päeva. Külmutatult kuivatatud viirus säilitab külmutuskapis eluvõime 6 kuud ja kauem.

Viiruse vastupanuvõime termilistele mõjustustele ja keemilistele desinfitseerivaile vahendeile on samasugune nagu infektsioosse larüngotrahheiidi viirusel.

**Vastuvõtlikkus.** Infektsioossele bronhiidile on väga vastuvõtlikud 1 kuni 30 päeva vanused tibud. Vanemaks muutudes suureneb tibude vastupanuvõime, kuid haigestumisjuhtumeid võib siiski esineda ka kuni 4—7 kuu vanuste seas.

Kunstlikul nakatamisel ei haigestu täiskasvanud kanad alati ja tervistuvad kiiresti. Teiste linnuliikide ja imetajate loomade eksperimentaalne nakatamine pole seni õnnestunud.

Vastuvõtlikkus infektsioossele bronhiidile tõuseb tibudel tunduvalt ülekuumenemise ja järsu liigjahtumise tagajärjel ning kuhjatuse, halva ventilatsiooni kui ka puuduliku varustamise korral vitamiin-, mineraal- ja teiste söötadega.

**Nakkuse allikad ja teed.** Me tegime kindlaks, et infektsioosse bronhiidi filtreeruv viirus kandub edasi viirusekandjate kanade munade kaudu. Järelikult etendavad tekitaja levitamisel tähtsat osa viirusekandjad kanad. Literatuuri andmeist on teada, et see haigus esineb Ameerikas ja mujal välismaal. Meil NSV Liidus esineb seda haigust harva; esmakordselt registreeriti teda 1946. a. importmunadest koorunud tibudel.

Hukkunud tibudest (8—10 tundi pärast surma) isoleeritud viirus on kas nõrgalt või üldse mitte patogeenne. Haigust põhjustab haigetelt ja äsja lõpnud lindudelt isoleeritud või arenevail kanaloodetel kasvatatud viirus.

Et viirus korjustes kiiresti inaktiveerub, siis osutuvad põhilisteks tekitaja levitajateks haiged tibud, kes eritavad viirust peamiselt hingamisteede kaudu. Tibud nakatuvad juhul, kui terveid tibusid peetakse koos haigetega, aga ka nakatatud söötade, vee, inventari jm. kaudu.

Kunstlik nakatamine õnnestub patogeense materjali manustamisel trahheasse ja ninaõõnde; harvemini õnnestub nakatamine nahaalusi ja lihastesisesi.

**Haiguse kliinilised tunnused ja kulg.** Inkubatsiooniperiood kestab 3 kuni 10 päeva, kõige sagedamini 3—4 päeva. Haigetel tibudel täheldatakse üldist nõrkust, unisust ja isu

puudumist; suled on sakrunud, tiivad sorakil, silmad poolenisti või täiesti suletud.

Hingamine on raskendatud, haiged tibud sirutavad kaela ja hingavad avatud nokaga. Esinevad pisarate ja ninanõre vool, kramplik kõha ja hingeldus. Haigus kestab 3—8 päeva. Suremus sõltub tibusid organismi vastupanuvõimest. Hukub 5 kuni 25%, mõnikord ka kuni 90% tibusid.

Patoloogilise anatoomilised muutused. Infektsioosse bronhiidi tagajärjel lõpnud tibusid lahkamisel leitakse hingamisteede limaskestade hüperemeediat. Kopsud on hüperemilised, tursunud ning mõnikord ka põletikus. Bronhides ja bronhioolides on serooslimast, vahel fibriinikämpudega segatud eksudaati.

Diagnoos pannakse kliiniliste ja patoloogilise anatoomiliste tunnuste ning biokatsuse põhjal.

Infektsioosel bronhiidil on kliiniliste tunnuste poolest suur sarnasus infektsioosse larüngotrahheiidiga ja infektsioosse nohuga. Ristamisi nakatamine aga näitas, et infektsioosse bronhiidi või infektsioosse nohu läbipõdemine ei kaitse tibusid haigestumise eest infektsioosesse larüngotrahheiidiga.

Peale selle, komplikatsioonideta infektsioosse bronhiidi puhul on tabandatud bronhid ja kopsud, kuna aga komplikatsioonideta larüngotrahheiidiga korral leiduvad peamiselt muutused kõrisõlmes ja trahheas.

Tõrjeabinõud. Vajalik on haigete tibusid viivitamatult isoleerimine ning hoolikas ruumide ja inventari desinfitseerimine 20-protsendilise värskest kustutatud lubja lahusega või 3-protsendilise kreoliinilahusega. Et suurendada tibusid organismi vastupanuvõimet haiguse suhtes, vähendatakse liha- ja kalajahu kogust ratsioonis 50% võrra või asendatakse see täielikult taimse või piimavalguga. Ratsiooni soovitatakse võtta haljassöötaid, mida söödetakse vabalt, talvel aga heina-, ristiku-, lutserni- või nõgesejahu jne. Need abinõud vähendavad tunduvalt haigestumist infektsioosesse bronhiidi.

Vaktsineerimiskatsed on seni olnud ilma eduta. Vaktsineerimine kloaagi limaskesta kaudu (nagu infektsioosse larüngotrahheiidiga korral) ei ole andnud positiivseid tulemusi.

Tapetud lindude lihakehasid võib toiduks tarvitada pärast haigusest tabatud elundite (pea, kael, trahhea, kopsud) kõrvaldamist ja hoolikat läbikõrvaldamist.

## Leukoos

Leukoos on vereloomeelundite haigestumine, mille puhul toimub peamiselt lümfadenoidse või müeloidse koe hüperplastiline vohamine. Leukoosi arenemist soodustavaid põhjusi on palju. Nende hulka kuuluvad nakkushaigused ja mitmesugused intoksikatsioonid,

nende seas ka valguintoksikatsioon (valgu liigsöötmine, eriti liha-kondijahu näol).

Meie tähelepanekute järgi soodustab leukoosi arenemist haljas-rohu, heinajahu, porgandi, peedi jm. puudumine ratsioonis.

Nõndanimetatud lindude infektsioosne leukoos on neurolümfomatoosi (vistseraalne leukeemiline vorm) või sarkomatoosi — leukosarkomatoosi — kliiniline vorm.

## Neurolümfomatoos

Neurolümfomatoos on lindude krooniline nakkushäigus. NSV Liidus tegid selle haiguse kindlaks prof. V. V. Konge 1933. a., I. N. Doroško 1934. a. ja hiljem M. G. Glazman jt.

**Etioloogia.** Neurolümfomatoosi tekitajaks on filtreeruv viirus. Jää peal kuivatatud patoloogiline kude jääb patogeenseks paljude kuude kestel, toatemperatuuris kuivatatud kude aga ainult mõne päeva jooksul; 37° juures hävib viirus 42 tunni pärast, 2—8° juures 7—16 päeva pärast; külmutamine ei nõrgesta viirust 30 päeva ja kauema aja jooksul.

**Vastuvõtlikkus.** Neurolümfomatoosi viirusele on vastuvõtlikud peamiselt tibud esimestest elupäevadest kuni 2 kuu vanuseni, hiljem langeb noorlindude vastuvõtlikkus. On märgitud, et peale kanade võivad üksikjuhtudel haigestuda kalkunid, pardid, haned ja tuvid.

**Nakkuse allikad.** Nakkuse allikaiks on haiged viirusekandjad kanad, kelle munadest kooruvad nakatunud tibud.

Helmindid, koktsiidid ja teised parasiidid, põhjustades soolestiku limaskesta vigastusi, soodustavad tibude nakatumist. Arvatakse, et tekitaja levib ka lindude puukide kaudu. Halb söötmine ja pidamine kui ka mitmesugused parasiidid nõrgestavad tibude organismi ning soodustavad seega haiguse arenemist.

**Haiguse kliinilised tunnused ja kulg.** Haigus kulgeb tavaliselt krooniliselt. Inkubatsiooniperiood on pikk, kestes 1 kuust kuni aastani; ainult mõningail juhtudel, organismi suure nõrkuse ja haiguse leukoosivormide korral, ta lüheneb mõne päevani.

Seoses kaua kestva inkubatsiooniperioodiga ilmnevad kliinilised tunnused peamiselt 2—5 kuu vanustel ja vanematel noorlindudel. Ainult harva, kui organism on söötmis- ja pidamistingimuste tagajärjel tunduvalt nõrgestatud, ilmnevad haiguse tunnused noorlindudel alates kuuvanusest east.

Arvestades haiguse reljeefsemalt avalduvate tunnuste lokaliseerumist, eristatakse põhiliselt 4 vormi: neuraalset, silma-, vistseraalset (leukeemilist) ja osteopetrifitseerivat vormi.

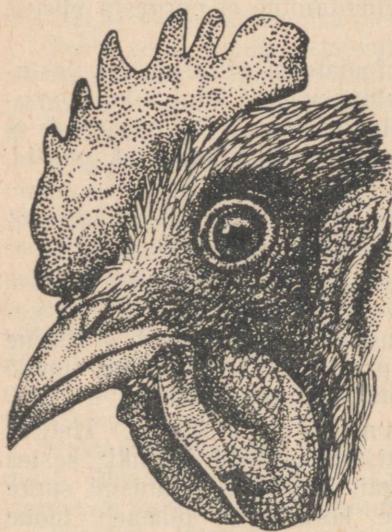
Neuraalset vormi iseloomustavad liikumishäired. Lind asetab vaevaliselt jala ette, siis toetub sellele ettevaatlikult ning seejuures

lonkab, tihti heidab pikali, sirutades haige jäsme kõrvale või taha. Sageli tekivad pareesid ja hiljem paralüüs (joonis 38). Täheledatakse ka ühe või mõlema tiiva pareesi, hiljem areneb nende paralüüs.



Joonis 38. Neurolümfomatoos. Jalgade halvatus kanal närvi-  
vormi korral.

Mõnikord täheldatakse kaela kõverdumist, nii et pea pöörduv alla või kõrvale. Järgnevalt areneb noruseisund ja mõne päeva või nädala pärast saabub surm.



Joonis 39. Neurolümfomatoos. Vikerkesta ja silmaava muutused silmavormi korral.

Silmavorm esineb teistest vormidest sagedamini ja seda iseloomustab vikerkesta värvuse muutumine (joonis 39), kusjuures silma vikerkesta normaalne oranžkollane värvus muutub hallikaskollaseks, hallikassinakaks ja siis sinakaks. Vikerkesta depigmentatsioon algab silmaava ümbert ja levib hiljem kaugemale perifeeriale. Vikerkesta põletiku ja vohangu tagajärjel silmaava piirid muutuvad, silmaava kuju muutub hambuliseks, ovaalseks, kolmnurkseks, piklikuks, pilujaks, tugevasti ahenenuks, lõpuks sulgub täielikult ja lind jääb pimedaks.

Vistseraalset (leukeemilist) vormi iseloomustab maksa, põrna, luuüdi ja neerude tabandumine, tunduvalt harvemini on tabandatud kopsud, süda, munasari ja soolestik. Harva esineb kõikide elun-

dite samaaegset tabandumist. Kliiniliselt avaldub see vorm nõrgalt: haigetel lindudel täheldatakse mõnikord rippköhtu ja harja, lokutite, kõrvalappide ning naha kahvatust ja ikteerilisust. Linnul kaob isu, kaal väheneb, tihti areneb nõrkus ja saabub surm. Mõnikord järgneb surm enne, kui on võimalik avastada antud haigusele iseloomulikke sümptome. Seoses vereloom-

elundite, eriti luuüdi tabandumisega on häiritud vereloome. Erütrotsüütide arv väheneb kuni 1 250 000-ni 1 mm<sup>3</sup>-s, hemoglobiini kogus langeb kuni 20—10%-ni harilikku 60% asemel; vere hüübimine aeglustub.

Osteopetrititseerivat vormi esineb harva ja seda iseloomustab toruluude tabandumine. Seejuures täheldatakse jalgade luude epifüüside ja diafüüside jämenemist.

Kanade jalgade tabandatud alad on kõvad ning komplemisel valutundetud ja kõrgema paikse temperatuuriga. Mõnikord esineb mitte ainult toruluude epifüüside ja diafüüside, vaid ka kannaluude jämenemine.

Osteopetrititseeriva vormi korral on muutunud peaaegu kõik skeleti luud, välja arvatud varvaste lülid ja kolju luud. Toruluude kahjustus areneb kuni üdiõone täieliku oblitereerumiseni.

Neurolümfomatoosihaigetel lindudel, kõige sagedamini vistseraalse vormi korral, täheldatakse muutusi vere koostises: erütrotsüütide ja hemoglobiini hulga vähenemist, erütroblastoosi, granuloblastoosi ja müelotsütomatoosi.

Erütroblastoosi korral esineb erütrotsüütide ja hemoglobiini hulga tunduv vähenemine; trombotsüütide arv veres on tihti tugevasti suurenenud; vere hüübimine on aeglustunud; veresete on kiirenenud. Vere äigepreparaatides täheldatakse rohkesti basofiilseid erütrotsüüte (erütrotsüütide hemoglobiinita noorvormid). Erütroblastoosile on väga karakterne erütrogoonia esinemine veres.

Granuloblastoosi korral esineb erütrotsüütide arvu ja hemoglobiini koguse vähenemine ning leukotsüütide arvu suurenemine. Vere äigepreparaatides on leida granuloblaste (müeloblaste ja promüeloblaste), mis osutab leukeemilisele seisundile.

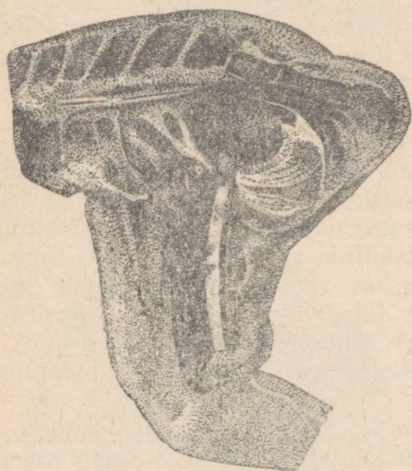
Müelotsütomatoosi korral täheldatakse apleukeemiale, mõnikord ka pseudoeosinofiiliale omast verepilti.

Ravivõtted on siiani välja töötamata.

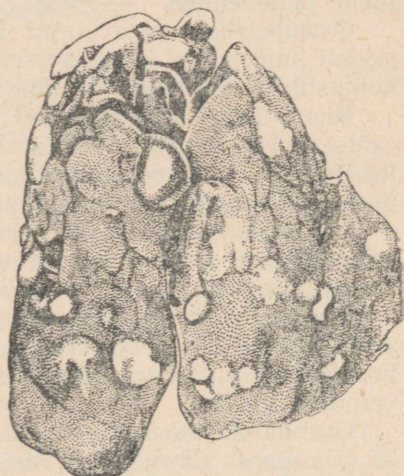
Patoloogilis-anatoomilised muutused. Neuraalse vormi korral täheldatakse närvipõimikute (*plexus lumbalis*, *p. brachialis*) suurenemist (1½—10 korda) ja üksikute närvide (*n. ischiadicus*, *n. lumbalis*, *n. brachialis*) jämenemist (joonis 40). Närvitüved on tihti tursunud ning paksenenud kas ühtlaselt kogu tüve ulatuses või üksikute osadena. Närvid muutuvad hallikaks või hallikaskollaseks, nende ristvöötsus kaob.

Silmavormi korral on silma vikerkesta värvus hallikaskollane, hallikassinakas või sinakas. Silmaava kontuur on mitmekujuliselt moondunud: hambuline, pilujas, vertikaalselt piklik, kolmnurkne jne. Täheldatakse *n. opticus*'e turset. Neuraalse ja silmavormi koosesinemisel täheldatakse ühele kui ka teisele vormile omaseid patoloogilis-anatoomilisi muutusi. Histoloogilisel uurimisel leitakse muutunud närvides ja vikerkestas koldelisi või difuusseid perivasculaarseid infiltratsioone ühes lümfoidsete ja plasmarakkude esinemisega. Seljaajus on leida samasuguste rakkude kogumikke.

Vistseraalse (leukeemilise) vormi korral on maks pude ja  $1\frac{1}{2}$ —2 korda suurenenud, põrn on suurenenud  $1\frac{1}{2}$ —3 korda, tema pulp on pehmunud. Neerud on pundunud. Maksas (joonis 41), neerudes, mõnikord ka põrnas on valged või hallikad kolded (sõlmekesed). Lihastes, maksas, põrnas, neerudes ja naha all võivad olla verevalumid, täheldatakse maksa rebenemist ja verejooksu kõhuõõnde. Siseelundid on kahvatud. Luuüdi on kahvatu, kriidi või lubja värvusega, mõnikord täheldatakse temas hemorraagilisi koldeid.



Joonis 40. Neurolümfomatoos. Istmikunärvi jämenemine närvivormi korral.



Joonis 41. Neurolümfomatoos (vistseraalne vorm). Hulgalsed kolded maksas.

**Diagnoos** pannakse kliiniliste ja iseloomulike patoloogilis-anatoomiliste muutuste põhjal.

Tuleb silmas pidada, et neuraalsele vormile (närvinähud, paralüüsid jm.) omaseid karakterseid sümptome võib täheldada ka  $B_1$ -avitamiinooosi (tiamiini vähesuse) ja  $B_2$ -avitamiinooosi (riboflaviini vähesuse) korral; B-avitamiinoooside korral pole aga leida neurolümfomatoosile karakterseid patoloogilis-anatoomilisi muutusi. Neurolümfomatoosi puhul täheldatakse histoloogilisel uurimisel närvides põletikulisi nähte ühes lümfoidsete elementide infiltratsiooniga närvikoos.

Neurolümfomatoosi vistseraalset vormi diagnoositakse patoloogilis-anatoomiliste muutuste ja vere uurimise põhjal; iseloomulikud on erütrotsüütide arvu ja hemoglobiini protsendi vähenemine, erütroblastoos, müeloleukoos ja lümfoidne leukoos.

**Tõrjeabinõud ja profülaktika.** Taudistunud majandis eraldatakse süstemaatiliselt kõik haiged linnud. Peale selle

teostatakse kõikides linnukasvatustubades mitte vähem kui 3 korda aastas (sügisel linnukarja komplekteerimisel, kevadel enne inkubatsiooni algust ja intensiivsema munemisperioodi ajal) kõikide lindude veterinaarne ülevaatus; kliiniliste tunnuste põhjal eraldatakse haiged linnud tapmiseks. Aneemilised või ikteerilised lihakehad prakeeritakse; mainitud tunnuste puudumisel prakeeritakse maks, põrn ja teised muutunud elundid. Liha ja munad keedetakse korralikult läbi, mille järel neid kasutatakse toiduks.

Teostatakse hoolikas jooksev ruumide ja uiteväljade desinfitseerimine 20-protsendilise värskest kustutatud lubja lahusega või 5—10-protsendilise kloorlubjalahusega.

Inkubeerimiseks võetakse mune ainult tervetelt lindudelt (soovitatav 2—3-aastastelt). Majandisse võib sisse tuua ainult terveid lindi neurolümfomatoosivabadest majandest.

Vastupanuvõime suurendamiseks tuleb linnud kindlustada hea kuiva ruumiga ja täisväärtusliku söödaratsiooniga. Et suurendada organismi (eriti noore) vastupanuvõimet lindude neurolümfomatoosile, soovitatakse anda vabalt mineraal- ja haljassöötaid (noort nõgest, lutserni, ristikut jm.), talvel nõgese- ja ristikujahu jm. Liha-kondi- ja kalajahu kogust vähendatakse ratsioonis 50% võrra või asendatakse see täielikult piima- ja taimse valguga. Need abinõud osutuvad väga tähtsaks neurolümfomatoosi vistseraalse ja leukeemilise vormi profülaktikas.

## Sarkomatoos

Lindude sarkomatoos on krooniline haigus, mille puhul areneb leukoos ning tekivad sarkomatoossed kasvajakud mitmesugustes elundites ja kudedes.

**Etioloogia.** Haiguse tekitajaks on pisimad, filtreid läbivad ultrabio-osakesed (ultraviirus). Sarkomatoosi võib tekitada eksperimentaalselt, manustades kasvaja filtraati. Järelikult areneb kasvaja tema vähimate filtreerivate bio-osakeste (ultrabio-osakeste), eelrakuliste ainete sattumisel organismi, mis arenevad kasvajakududeks ja hiljem organiseerunud kasvajakaks. Kanade eksperimentaalse nakatamise paralleelseis katseis, kus neile transplanteeritakse sama kasvaja tükikesi, täheldatakse analoogilise kasvaja arenemist. Meie poolt teostatud katseist selgus, et vähimad filtreeruvad kasvajakudude bio-osakesed leiduvad mitte ainult organiseerunud kasvajas, vaid ka sarkomatoosihaigete kanade munade rebudes.

1948. a. uurisime patogeensete ultrabio-osakeste ülekandumise võimalust sarkomatoosihaigete kanade munade kaudu järglaskonnale. Selleks võeti haigetelt katselindudelt haudemune ja hautati välja 920 tibu. Tibud kasvatati isoleeritult. 6.—7. ja 8. elukuul lõpnuil täheldati maksa suurenemist  $1\frac{1}{2}$ —2 korda. Maksas leiti hulgaliselt hernetera- ja pähkliisuurusi uudismoodustisi. Histoloogia-

giliste lõikude abil avastati maksa tabandatud piirkondades ümarakulist sarkoomi paljude lümfotsüütidega.

Nende andmete põhjal jõudsime järeldusele, et bio-osakesed, milledest tekivad kasvajakud, leiduvad haigete kanade munades ja et loote nakatumine toimub muna kaudu. Kanade eksperimentaalne nakatamine rebu filtraadiga ja pestud embrüonaaldiskide (embrüonaalsete munarakkude) filtraadiga põhjustab samuti sarkomatoosse kasvaja arenemist. Peale selle leiduvad sarkomatoosse kasvaja ultrabio-osakesed muutunud maksas, põrnas ja teistes elundites ja mõnikord ka haigete lindude veres.

Sarkoomi kasvu soodustavad tegurid. Kanadel, kes kannatavad A-, B- ja D-avitamiinosis ja mineraalainevahetuse häirete (atsidoosi) all ning kellele söödetakse liigselt valku (eriti liha-kondijahu), suureneb vastuvõtlikkus ning nakkuse korral kiireneb kasvaja arenemine. Lihavalkude asendamisel taimsete valkudega (kusjuures teised tingimused on võrdsed) tõuseb vastupanuvõime ning pidurdub sarkomatoosse kasvaja arenemine. Kantserogeensete ainete kasutamisel tekivad organismis soodsamad tingimused sarkomatoosse kasvaja soikeseisundis olevate vähimate bio-osakeste ärkamiseks ja kasvuks.

Eksperimentaalseis ja loomulikes tingimustes osutusid sarkomatoosi nakkusele kõige vastuvõtlikumaks need lindude rühmad, kelle ratsioonist eemaldati noor haljasrohi (ristik, lutsern, nõges), roheline sibul, salat, marjad, tomatid, punane porgand ja samuti nende mahlad. Katseist selgus samuti, et kui katselindudele anti täisväertuslikku sööta, lisades ratsioonile 25—30% värsket haljasrohtu (noort ristikut, lutserni, nõgest, maltsa), salatit, tomateid, marju, punast porgandit või nende mahu, siis suurenes kasvaja filtraadiga nakatamisel tunduvalt organismi vastupanuvõime sarkomatoosi suhtes.

Vastuvõtlikkus ja nakkuse teed. Loomulikes tingimustes on sarkomatoosile kõige vastuvõtlikumad tibud, vähem täiskasvanud kanad, 2—3-aastased kanad on vastupanuvõimelisemad kui 1 aasta vanused. Veelinnud haigestuvad märksa harvemini kui kanad. Lindude sarkomatoos on kanade seas märksa levinum kui kalkunite ja teiste lindude seas. Sarkomatoosi nakatuvad ka veised, kui neile söödetakse kanadest järelejäänud keetmata sööta. Meie katseis õnnestus kanade nakatamine kasvaja filtraadiga ja kasvaja tükikeste transplanteerimisega, mis olid võetud veistelt, kes omakorda olid nakatatud kanadest. See näitab, et ka veised võivad olla lindude sarkomatoosi nakatamise allikaks.

Lindude eksperimentaalne nakatamine toimub emulsiooni või filtraadi manustamisel veenisisesi, lihastesisesi või kõhuõõnde, harvemini nahaalusi ja nahasisesi.

Meil õnnestus eksperimentaalselt nakatada 8—10 päeva vanuseid looteid kui ka reinfitseerida katsekanu eksperimentaalselt nakatatud loodete filtraadiga, mis osutab uudismoodustise rakkude kasvule arenevas lootes. Nakatatud loodetest arenenud ja (isolee-

ritult) üleskasvatatud tibudel, kes hukkusid 2 kuu pärast või hiljem, täheldasime maksa suurenemist  $1\frac{1}{2}$ —2 korda ning uudismoodustisi temas, millede histoloogilisel uurimisel diagnoositi ümarrakulist sarkoomi.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Eksperimentaalselt sarkomatoosiga nakatatud tibudel ja kuni 4—5 kuu vanustel noorkanadel võib inkubatsiooniperiood kesta ühest kuust kuni aastani.



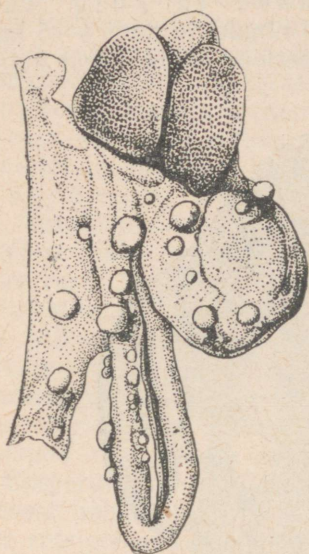
Joonis 42. Maksa sarkoom kanal. (Orig.)

Haigus ilmneb kliiniliselt 2—4 kuu vanustel ja vanematel noorlindudel. Täheledatakse harja ja lokutite aneemilisust. Vere uurimisel leitakse valgete vereliblede arvu suurenemist, peamiselt lümfotsüütide arvel, kusjuures erütrotsüütide arv on tihti vähenenud; hemoglobiini hulk on tunduvalt vähenenud (Sahli järgi 20—25%). Sarkomatoosihaigetel kanadel langeb haiguse algul munatoodang 10—15% võrra ja hiljem lakkab munemine hoopis.

Mõnikord täheledatakse tunduvat kurtumist. Linnud hukuvad intoksikatsiooni tagajärjel. Ka heas toitumuses linnud hukuvad pudeda, väärastunud maksa rebenemise tagajärjel. Maksa kahjustusega seoses areneb tihti kõrvalappide, harja, lokutite ja noka ikteerilisus. Sarkomatoosseid kasvavaid täheledatakse lihastes ja nahas; nende suurus ulatub hirsiterast kuni tuvimunani.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Maks ja põrn on 2—3 korda suurenenud. Eriti tihti täheledatakse maksas ja mõnevõrra harvemini põrnas valgeid siledaid pekjaid hirsitera-

kuni kanarebusuursi uudismoodustisi (joonis 42). Neerud on sageli pundunud. Toruluude üdi on pundunud, kahvaturossakat või valget värvust. Kasvajaid leitakse ka soolestikus (joonis 43), lihastes ja nahas (joonis 44).



Joonis 43. Soolestiku sarkoom kanal. (Orig.)

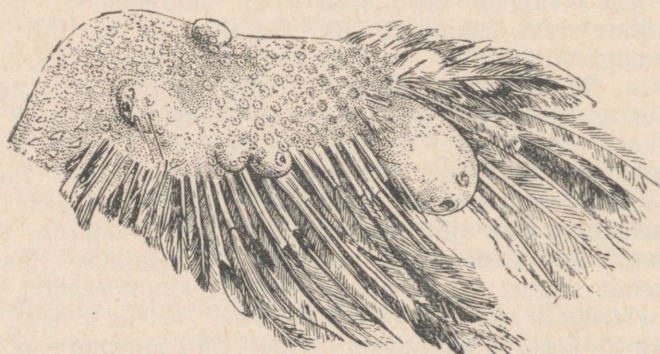
**Diagnoos.** Sarkomatoosi tuleb eristada tuberkuloosist. Sarkomatoossed uudismoodustised on nii pinnal kui ka läbilõikes valget pekjat värvust. Lindude tuberkuloosi korral on sõlmekestid tihked, hallikasvalget värvust, nende pind on veidi mügerlik ning teraline. Tuberkuloosete sõlmekestede bakterioskoopilisel uurimisel avastatakse tuberkuloosibatsille, uudismoodustiste histoloogilise uurimisega aga saab kindlaks teha kasvaja iseloomu.

**Tõrjeabinõud ja profülaktika.** Arvestades asjaolu, et mineraalainevahetuse häired (atsidoos), A-avitaминоos, haljassöötade puudumine või vähesus ning liha- ja kalajahu liigsöötmine soodustavad lindude suuremat vastuvõtlikkust sarkomatoosile ning kasvaja tormilisemat kasvu, on vaja rakendada järgmisi abinõusid.

1. Lindude ratsiooni tuleb suvel võtta küllaldaselt vitamiinsöötasid (porgandeid, tomateid, ristikut, lutserni, nõgest jm.) ja talvel heinajahu.

2. Vähendada lihajahu normi 50% võrra ning asendada see taimset ja piimavalku sisaldavate söötadega.

3. Varustada linde mineraalsöötadega (ammu kustutatud lubi, teokarbid, munakoored, kondijahu jm.).



Joonis 44. Tiivanaha sarkoom kanal. (Orig.)

4. Oigeaegselt prakeerida ja isoleerida haiged linnud, arvestades seda, et ultrabio-osakesed levivad munade kaudu.

5. Hoolikalt desinfitseerida ruumid, uiteväljad ja inventar 20-protsendilise värskest kustutatud lubja lahusega või 5—10-protsendilise kloorlubjalahusega.

Et on kindlaks tehtud kanade sarkoomi ultrabio-osakeste kohanemine teiste linnuliikidega ja imetajatega (koerte, küülikute ja veistega), siis pole võimatu nende kohanemine ka inimese organismiga.

Profülaktilistest abinõudest tuleb erilist tähelepanu osutada haigete lindude isoleerimisele. Sarkomatoosseist majandeist pärinevilt lindudelt saadud mune peab korralikult keefma. Tapetud linnu tabandatud elundid tuleb hävitada ja lihakeha korralikult keeta. Kui kasvavad esinevad nahal, lihastes ja näärmeis, siis hävitatakse kogu lihakeha.

## Nakkav nohu

Seda haigust nimetatakse ka ülemiste hingamisteede infektsioosseks katarriks, tibude respiratoorseks tõveks, kalkunite infektsioosseks sinusiidiks ja kanade hemofiiliks.

Etioloogia. Haigust põhjustavad filtreeruv viirus ja temaga kaasnevad hemofiilsed bakterid *Haemophilus gallinarum*. Üksikud uurijad isoleerisid nohuhaigetelt lindudelt pastorellat, kokobatsille, grammi järgi positiivselt värvustuvaid diplokokke, stafülokokke, soolekepikest jt. Lindudelt isoleeritud mikroobidega ei saadud nakkavat nohu eksperimentaalselt tekitada. Alles 1932. aastal õnnestus seda haigust eksperimentaalselt esile kutsuda, nakatades linde *Haemophilus gallinarum*'i kultuuriga.

Peale selle õnnestus nakkavat nohu eksperimentaalselt põhjustada ka haigetelt lindudelt isoleeritud filtreeruva viirusega. Meie täheldasime katselist nakatumist nii patogeense materjali filtraadiga kui ka *Haemophilus gallinarum*'i kultuuriga. Samaaegne nakatamine filtraadi ja kultuuriga omab tugevamat patogeenset toimet kui nakatamine ainult filtraadiga või ainult kultuuriga. Filtraadiga nakatatud kanadelt isoleerisime *Haemophilus gallinarum*'i kultuuri.

Esitatud katsete põhjal arvame, et lindude nakkava nohu ultraviiruse filtreeruvad vormid arenevad *Haemophilus gallinarum*'i mikroorganismide nähtavaks staadiumiks.

*Haemophilus gallinarum*'it kultiveeritakse agaril, millele lisatakse steriilset värsket kanaverd (kihistub agari pinnale). Ööpäevase kasvu järel võib varustamata silmaga näha laatuvaid kolooniaid.

Äigepreparaatide mikroskopeerimisel täheldatakse väikesi koki-kujulisi liikumatuid kapsliteta, eosid mittetekitavaid gram-negatiivseid kepikesi. Eksudaadist ning ühe- ja kahepäevastest kultuu-

ridest valmistatud äigepreparaatides värvustuvad mikroobid bipolaarselt. Noortes kultuurides tekivad niidid, mis 48 tunni jooksul lagunevad ja omavad väikeste kokkide kuju.

Haiguse algstaadiumis võetud ninanõre uurimisel võib kergesti isoleerida hemofiilseid baktereid; hiljem on neid raskem isoleerida suure hulga saprofüütsete mikroobide paljunemise tagajärjel. Nakkava nohu filtreeruvat viirust kultiveeritakse kana- või kalkuniloodetel. Et isoleerida puhast viirust, tuleb ninanõret töödelda streptomütsiiniga, mis vähendab kaasnevate bakterite eluvõimelisust. Kanalooteid nakatatakse 7. päeval ja kalkuniloteid 11. päeval. Kultuur manustatakse allantoiisi õõnde. Osa nakatatud looteid hakkub — kanalooteid 3—4 päeva ja kalkuniloteid 10—12 päeva pärast.

Ultraviiruse kultuuri filtraadi manustamisel nina limaskestale ning trahheasse tekib tibudel ja kanadel nohu, kuna aga kalkunitibudel ja kalkuneil tekib viiruse manustamisel siinusesse sinusiit.

Nakkuse allikad ja teed. Nakkuse peamiseks allikaks osutuvad haiged ja läbipõdenud linnud, kes levitavad viirust ja *Haemophilus gallinarum*'i mikroobe väliskeskkonda ülemiste hingamisteede eritistega. Nakatumine on võimalik haigete lindude kontakti korral tervetega ning hooldamisriistade ja transpordil taara kaudu. Tekitaja pääseb organismi peamiselt ülemiste hingamisteede ja silma sidekesta kaudu.

Vastuvõtlikkus. Nakkavasse nohuse haigestuvad kanad ja kalkunid igas vanuses kui ka nende lindude looted.

Kõige tundlikumad nohu suhtes on 2—6 nädala vanused kanatibud ja nooremad kui 3—5 kuu vanused kalkunitibud. Lindude vastuvõtlikkus nohule suureneb sügisel ja kevadel, niiske, külma ilmaga. Niisked, umbsed, halvasti ventileeritavad ruumid soodustavad haiguse arenemist. A-avitamiinooosi, ratsioonis haljassöötade ja talvel ristiku-, lutserni- või nõgesejahu puudumise ning mineraalainevahetuse häirete korral suureneb lindude vastuvõtlikkus nakkavale nohule, millega seoses haigus võib kiiresti ning laialt levida.

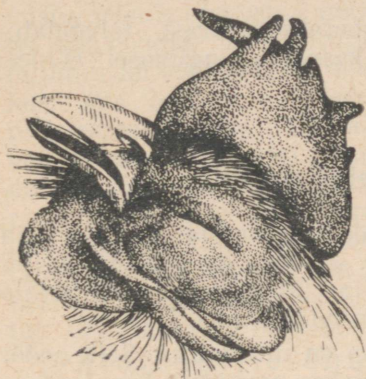
Kliinilised tunnused. Inkubatsiooniperiood kestab 2 kuni 14, harva kuni 18 päeva.

Haigetel lindudel tekib seroosse või seroos-limase eksudaadi vool ninast (joonis 45). Lind kõhib, aevastab ja hõõrub tihti nina varvastega; hingamine on kähisev, sissehingamisel avavad linnud suu ja sirutavad kaela. Mõne päeva pärast peale haiguse algust muutub ninanõre vinavaks, tihedaks ning kleepuvaks. Ninanõre kuivab ninaavade juures koorikuteks, mis raskendab veelgi hingamist. Lokutid tursuvad (joonis 46) ja laud kleepuvad kokku; laugude all ja siinustes kogunevad eritised ning moodustub kaseoosne mass, mis täidab konjunktiivaalkotid. Isu muutub järsult halvemaks, kiiresti areneb üldine nõrkus. Pikaldase kulu korral areneb haigus pahaloomuliselt. Lindudel arenevad bronhiit, trah-

heit ja sinusiit. Täheldatakse raskendatud hingamist. Munejail väheneb või lakkab munatoodang. Tekib kurtumus.

Halbade söötmis- ja pidamistingimuste korral ulatub suremus 20—30%-ni. Läbipõdenud linnud on vastupanuvõimelised teistkordse nakatumise suhtes 3—5 kuu jooksul.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Hukkunud lindudel täheldatakse kõige sagedamini ninaõõne, kõrisõlme ja trahhea limaskestast hüperemiat ja turset. Tihti leitakse bronhopneumooniat ning kopsude hüperemiat ja turset. Kurgu limas-



Joonis 45. Nakkav nohu. Laugude turse ja nõrevool ninast.



Joonis 46. Nakkav nohu. Uhe lokuti turse kukel. (Orig.)

kestal ja suulaepilu seintel tekivad kergesti eemaldatavad limas-mädased või limas-fibrinoossed katud. Silmakoopaalustes urgetes ja konjunktivaalkottides koguneb eksudaati või kaseosset massi, mida leitakse mõnikord ka õhukottides.

Hukkunud loodetel täheldatakse maksa suurenemist ja selle pinnal valkjashallikaid laike; neerud on pundunud, esinevad valged laigud allantokoorionil ning hemorraagiad nahas, rebukestas (-kotis) ja neerudes.

Diagnoos. Diagnoosi panekul tuleb arvestada pastõrelloosi kroonilist vormi, rõugeid-difteeriat, infektsiooset larüngotrahheiiti, infektsiooset bronhiiti ja A-avitaminoosi.

Ravi. Silmi ja ninaõõnt loputatakse (suulaepilu kaudu) 2-protsendilise boorhappelahusega.

Inhalatsioon tehakse haigetele ravi otstarbel ja tervetele lindudele profülaktilisel eesmärgil linimendiga, mis koosneb tõrva, kreoliini ja tärpentini võrdsetest osadest. Häid ravitulemusi on saadud 25-protsendilise sulfaniilamiidi õlilahuse (kalamaksaõlis) manustamisel tabandatud siinustesse.

Tõrjeabinõud. Haiged linnud tuleb isoleerida tervetest,

samuti ka taudistunud lindlad tervetest. Ruumid, inventar jm. desinfitseeritakse hoolikalt 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või 3-protsendilise kreoliinilahusega. Võib soovitada gaseerimist klooriga terapeutilistes kontsentratsioonides. Tuleb parandada söötmis- ja pidamistingimusi. Kõikidele lindudele peab suurendama vitamiinide kogust 50% võrreldes normiga. Suvel on vaja profülaktiliselt ratsiooni võtta haljasrohtu.

Lindla peab olema kuiv, mida saavutatakse allapanu sageda vahetamisega ja hea ventilatsiooniga.

Nakkava nohu läbipõdenud linnud on kauemat aega tekitaja levitajaiks, mille tõttu kõiki tervistunud linde soovitatakse pidada isoleeritult.

Tapetud lindude lihakehasid lubatakse pärast tabandatud elundite ja pea prakeerimist toiduks kasutada tingimusel, et need hoolikalt läbi keedetaks.

### Infektsioosne entsefalomüeliit

Entsefalomüeliit on tibude ataksia ja treemori nähtudega karakteriseeruv nakkushaigus. Haigus on levinud peamiselt USA-s, kus seda kirjeldati 1930. a. Meie leidsime entsefalomüeliiti 1946. a. importmunadest koorunud tibudel.

Etioloogia. Haiguse tekitajaks on ultraviirus. Selle mõõtmed on 20—30  $\mu$ . Viirust kultiveeritakse arenevais kanaloodetes kui ka kanalote peenestatud kudedes, millele on lisatud tibude vereseerumit.

65°-lises temperatuuris hukkub viirus 10 minuti pärast. Desinfitseerivad vahendid (20-protsendiline värskelt kustutatud lubja lahus, 5-protsendiline kloorlubjalahus, 5-protsendiline karbolhappelahus, 2—3-protsendiline formaliini- ja sööbeleeliselahus) surmavad viiruse 10 minuti pärast. Viirus säilib aktiivsena kuivatatult või külmutatult ligemale 70 päeva ja 50-protsendilises glütseriinilahuses ligemale 90 päeva.

Vastuvõtlikkus. Haigestuvad kanatibud, harvemini kalkuni- ja parditibud alates 1. elupäevast kuni nädala vanuseni, kuid avitaminoose, mineraalainevahetuse häireid jm. põhjustavate söötmisvigade korral kuni 3 kuu vanuseni, harukordadel ka hilisemas eas.

Laboratoorsed loomad (küülikud, hiired ja merisead) osutasid vastupanuvõimeliseks eksperimentaalse nakatamise suhtes (isegi peaaegu süstimise korral) lindude entsefalomüeliidi viirusega.

Nakkuse allikad ja teed. Meie katseist selgus, et läbipõdenud linnud on viirusekandjajaks ja et tekitaja levib muna kaudu. Arenev loode, eriti kana oma, on entsefalomüeliidi viiruse suhtes väga tundlik ja kas hukkub munas haudeperioodi lõpuks või munast koorub haige tibu. Viirusekandjad kanad ja koorunud

haiged tibud osutuvadki entsefalomüeliiti nakatumise allikaiks. Haigetel tibudel on viirus peaaug ja mõnikord ka maksas ning põrnas.

Meil õnnestus nakatada 4—6-päevaseid tibusid, manustades neile ninaõõnde, nahaalusi, lihastesisesi ja kõhuõõnde peaju emulsiooni kui ka söötes neile patogeenset materjali.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Inkuatsiooniperiood kestab 5 kuni 40 päeva, keskmiselt 9—21 päeva. Haigetel kana-, kalkuni- ja parditibudel täheldatakse noruseisundit, aeglast liikumist ja ebakindlat vaaruvat kõnnakut; lõpuks areneb ataksia (joonis 47). Sellele haigusele on iseloomulik pea heitmine üles ning taha. Me täheldasime ka haigete tibude «hüplemist», mõnikord koguni patarei sektsioonide laeni. Haigetel lindudel tekib jalgade nõrkus, mis haiguse arenedes progresseerub, ning tibud jäävad lamama. Säärastel juhtudel on süüda ja vee võtmine raskendatud ning kiiresti areneb üldine nõrkus. Mõnikord täheldatakse treemorit, pea ja kael värisevad. Suremus ulatub 10—30, harva 50%-ni.



Joonis 47. Entsefalomüeliit. Ataksia tibul.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Entsefalomüeliidi tõttu hukkunud noorlindudel ei leita nähtavaid patoloogilis-anatoomilisi muutusi. Histoloogilisel uurimisel täheldatakse muutusi kesknärvisüsteemis: neuronite väärastust, perivaskulaarset lümfotsütaarset infiltratsiooni kui ka lümfoidseid hüperplastilisi saarekesi.

Eriti tugev neuronite väärastus esineb piklikus aju ja seljaaju ventraalseis sarvedes. Algul neuronid ümarduvad ning paksenevad, hiljem muutub raku tuuma paigutus ekstsentriliseks.

Perivaskulaarset infiltratsiooni täheldatakse aju mitmesugustes osades, eriti tema hallolluses, ajukooses, piklikus aju, ajukeses ja harvemini ajukestades. Perivaskulaarne infiltratsioon tekib lümfotsütaarsete ja mõnikord suurte monotsütaarsete rakkude arvel.

Lümfotsüütide rõngast ümbritsetud kapillaaride seintes esineb tunduv endoteeli hüperplaasia. Lümfoidse koe saarekesed on hüperemilised ning sisaldavad lümfotsüüte, monotsüüte ja müelotsüüte; täheldatakse rakkude lagunemist.

Diagnoos. Infektsioosel entsefalomüeliidil on teatav sarnasus tibude E-avitaminoosiga (entsefalomalaatsia), mille puhul esinevad samuti koordineerimatud liigutused, närvinähud ja ataksia. Kuid peaju, ajukeses ja pikliku aju vaatlusel täheldatakse ajuolluse pundumist ning pehmumist ühes tema värvuse muutmisega rohekaskollakaks.

Neurolümfomatoosi eristatakse entsefalomüeliidist neuriidi, iriidi jm. esinemise põhjal (vt. neurolümfomatoos).

Ravi pole veel välja töötatud.

Immunitetid. Entsefalomüeliidi läbipõdenud linnud omandavad korduva haigestumise vastu immuniteedi, kuid siiani ei ole formaliiniga inaktiveeritud viirustest saadud vaktsiini kasutamine soovitud tulemusi andnud.

Tõrjabinõud. Ruumid, uiteväljad, söödakünad jne. desinfitseeritakse hoolikalt 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või 5-protsendilise kloorlubjalahusega. Läbipõdenud kanade mune ei tohi lubada hautamiseks. Noorlindude kasvatamise ruumides ei tohi olla kuhjatust ega niiskust. Tibusid peab varustama täisväärtusliku terasöödaga, mis sisaldab küllaldaselt vitamiine ja mineraalaineid.

## Hobuste entsefalomüeliidi viiruse poolt tekitatud lindude haigus

Uurijad on tõestanud, et hobuste entsefalomüeliidi viirusele on vastuvõtlikud tibud, kanad, kalkunid, pärlkanad, haned, pardid, tuvid, varesed, toonekured, põldpüüd, faasanid, põldvutid jt.

Etioloogia. Tekitajaks on ultraviirus. Esineb mitmesuguseid erineva patogeensuse ja erinevate immunogeensete omadustega viirusetüüpe.

Nakkuse allikad ja teed. Nakkuse peamiseks allikaks on haiged hobused ja hobustelt nakatunud linnud. Haiguse tekitaja levitajaiks on sääsed *Aedes sollicitans*, *A. vexans*, *A. atropalpus*, *A. contator*, *A. triseriatus*, *A. algipti*.

Kliinilised tunnused. Eksperimentaalselt nakatatud lindudel tekivad algul nõrkus, kangestus ja noruseisund, mis hiljem progresseeruvad. Haiged linnud hukuvad mõnikord 2—4 päeva pärast. Faasaneil esineb haigus teravaimelise paralüüsi kujul.

Histoloogiline uurimine. Kesknärvisüsteemis täheledatakse aju veresoonte ümber degeneratiivseid muutusi ja perivasculaarse infiltratsiooni; ka lihasmao lihastes täheledatakse koldeist infiltratsiooni ja mõnikord ka maksas degeneratiivseid muutusi.

Profülaktilised abinõud. Meie arvame, et noorlindude nakkushaigust põhjustav entsefalomüeliidi viirus muutus uueks tüübiks hobuste infektsioosse entsefalomüeliidi viiruse kohanemisel tibude ja teiste noorlindude organismiga. See eriti väljakujunenud variant ongi tibudele kõige patogeensem. Hobuste entsefalomüeliidi teiste viirusetüüpide kohanemine lindude organismiga on täiesti võimalik juhul, kui toimub passaaž noore linna organismi kaudu; järelikult on võimalik ka lindudele patogeensete uute entsefalomüeliidi viiruse variantide tekkimine. Arvestades seda, tuleb

linnud isoleerida entsefalomüeliidihaigetest hobustest. Linde ei tohi lasta kokku puutuda entsefalomüeliidihaigete hobuste liha, rooja ega uriiniga.

## Ornitoos

Ornitoos (psitakoos) on kodu- ja toalindude ning tuvide äge nakkushaigus. On kindlaks tehtud, et sellesse haigusesse nakatuvad lindudelt ka inimesed.

**Etioloogia.** Haiguse tekitajaks on ultraviirus. Selle viiruse elementaarkehakesed omavad reljeefset polümorfismi; nende diameeter on 0,2 kuni 0,25  $\mu$ . Romanovski järgi värvustamisel omavad elementaarkehakesed kokkide kuju ja on äigepreparaadis näha üksikult või paarikaupa. Tihti nimetatakse antud haiguse tekitajat *Microbacterium multiforme psittacosis*'eks.

Mõned autorid on avaldanud oletuslikku arvamust, et ornitoosi viirus on tekitaja bakteriaalse vormi üheks arenemisstaadiumiks. Viirust kultiveeritakse arenevate kanaloodete allantokoorionis, amnionis ja rebupõies.

Madal temperatuur ei surma viirust, ta säilib hästi (üle aasta) temperatuuris  $-76^{\circ}$ . Viirust sisaldava külmutatud patogeense materjali kuivatamine vaakumaparaadis ei vähenda tekitaja aktiivsust. Põrna koes  $6^{\circ}$  juures säilib viiruse virulentsus 34 päeva jooksul. Viirus hävib  $65-70^{\circ}$ -lises temperatuuris umbes 15 minuti pärast.

**Vastuvõtlikkus.** Haigestuvad kõik papagoiliigid (eriti viirpapagoi) kui ka tuvid, kanad, kalkunid, kanaari linnud, jaava riisilinnud, leevikesed ja teised linnud. Eksperimentaalsel nakatamisel haigestuvad ahvid, küülikud, merisead, rotid ja hiired. Kõige vastuvõtlikumad on noorlinnud ja noored imetajad.

**Nakkuse allikad ja teed.** Nakkuse peamiseks allikaks on haiged linnud ja läbipõdenud batsillikandjad linnud. Peale selle on nakkuse allikaks mikroobidega saastunud sööt ja vesi, samuti roe, ninaeritis, haigete lindude suled jm.

Peale lindude nakatumise otsese kontakti teel toimub nakatamine seedetrakti, hingamisteede, nahakriimustuste ja teisi teid kaudu. Eksperimentaalne nakatamine õnnestub nahaalusi, lihastesisesi, kõhuõõnde kui ka nina, suu ja trahhea kaudu.

Literatuuris kirjeldatakse inimeste nakatumise juhtumeid haigete lindude ruumide, lindude tapamajade ja ornitoosihaigete inimeste külastamisel. Arvatakse, et inimestel mõnikord atüüpiliselt kulgev ja sulfaniilamiidipreparaatidega ravimatu kopsupõletik võib olla äratundmata ornitoos.

**Kliinilised tunnused.** Eksperimentaalsel nakatamisel kestab inkubatsiooniperiood 3—5 päevast kuni kuuni, kontaktnakkuse korral loomulikes tingimustes 1 kuni 3—4 kuuni.

Haigus kulgeb kahel kujul: ägedal ja kroonilisel. Haigetel lindudel täheldatakse noruseisundit, isu puudumist, unisust ja ülemiste

hingamisteede limaskestade katarraalset seisundit; hingamine on raskendatud, suled sakrunud, tiivad sorakil. Pikalevenivatel juhtudel läheb haigus üle krooniliseks kujukse ja kestab mitu nädalat; arenevad üldine nõrkus, järsk kurtumus ning mõnikord krambid ja paralüüs. Suremus on tavaliselt 2 kuni 22% ja ulatub isegi 36%-ni.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Maks on suurenenud, laiguline. Põrn on samuti suurenenud. Neerud on hallikat värvust, pundunud ning pehmed. Täheldatakse koldelist kopsupõletikku, rinna- ja kõhuõone serooskestad on tihti ikteerilised, kaetud fibrinoosse mädase eksudaadiga ja nekrootiliste kolletega. Viirpapagoil leitakse katarraalset enteriiti.

**Diagnoos** pannakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste tunnuste ning laboratoorsete uurimiste tulemuste põhjal. Laboratoorsel uurimisel mikroskopeeritakse põrnast, maksa serooskestast ja nekrootilistest kolletest ning rinna- ja kõhuõone ja südamepauna eksudaadist valmistatud äigepreparaate. Valmistatud ja õhu käes kuivatatud äigepreparaadid fikseeritakse metüülalkoholiga 5 minuti jooksul ning värvustatakse Romanovski järgi (üks tilk värvi 5 ml neutraalset reaktsiooni omava destilleeritud vee kohta). Äigepreparaate värvustatakse 3 kuni 20 tundi, mille järel nad paigutatakse absoluutsesse alkoholi, loputatakse veega, kuivatatakse ja uuritakse mikroskoobi all.

Teine värvustamismeetod seisab järgnevas: võetakse 0,25-protsendilist aluselise fuksiini lahust, mis on valmistatud destilleeritud vees pH 7,4 juures. Ohus kuivatatud äigepreparaadid fikseeritakse soojendamisega, seejärel valatakse äigepreparaadile läbi filterpaberi filtreeritud värvi ja värvustatakse 4 minutit. Pärast seda loputatakse värv kiiresti ära ja paigutatakse äigepreparaat 0,5-protsendilisse sidrunhappelahusesse. Siis loputatakse sidrunhape kiiresti maha ja äigepreparaat värvustatakse 1-protsendilise metüleensinise vesilahusega.

Värvustatud äigepreparaatides leitakse mitmesugust suurust omavaid ornitoosi elementaarkehakesi. Romanovski järgi värvustatud elementaarkehakesed purpurpunaseks ja fuksiiniga tumepunaseks.

Mikroskopeerimise negatiivse tulemuse korral teostatakse biokats hiirtega. Hiiri nakatatakse kõhu- ja ninaõone kaudu ning intratserebraalselt. Nakatatud hiirtel täheldatakse noruseisundit, mõnikord kõhulahtisust. Surm saabub 5.—10. päeval ja hiljem. Põrnast, kopsudest ja teistest muutunud elunditest ning kehapiirkondadest tehakse äigepreparaadid, värvustatakse ja uuritakse. Vajaduse korral nakatatakse kanaloode rebupõide süstimisega.

Diagnostilist uurimist võib teostada seroloogilise reaktsiooni abil (komplementi sidumise reaktsioon ja mikroaglutinatsiooni-reaktsioon). Antigeenina kasutatakse komplementi sidumise reaktsiooni korral kas viiruse koekultuuri või nakatatud hiire põrna. See meetod võimaldab välja selgitada ornitoosi läbipõdenud linde.

Ornitoosi tõttu hukkunud lindude korjuste uurimisel peab raken-

dama isikliku profülaktika abinõusid, s. o. lahatav korjus tuleb paigutada 5-protsendilisse lüsoolilahusesse või 3-protsendilisse karbolhappelahusesse. Lahkama peab kitlis ja kummikinnastes, kasutades kaitseprille ning marlisidet ninale ja suule. Erilist tähelepanu tuleb osutada papagoide ja teiste ornitoosile vastuvõtlike lindude hoolikale diagnostilisele uurimisele.

**Tõrjeabinõud.** Ornitoosi läbipõdenud lindudel tekib immuniit. Säärased linnud osutuvad eksperimentaalsel nakatamisel vastupanuvõimeliseks suurte viiruseannuste suhtes. Samuti loob süstitud lindudel vastupanuvõime järgneva nakatamise suhtes immuniseerimine formaliiniga töödeldud vaktsiiniga.

Ornitoosi puhkemisel kehtestatakse majandis karantiin. Hukunud ja haiged linnud hävitatakse, lindlad, territooriumid ja inventar puhastatakse ning desinfitseeritakse. Tapmist ja sulgede kirkumist peab teostama sulgede ja udusulgede laialikandumist vältides. Lihakehad töödeldakse veterinaar-sanitaarsete eeskirjade kohaselt. Epizootia suhtes tundmatuist majandeist sisseveetavad linnud tuleb paigutada 6 kuuks karantiini. Erilist tähelepanu osutatakse ornitoosile kõige vastuvõtlikumatele lindudele (mitmesugused papagoiliigid, eriti viirpapagoi).

Linde teenindava personali seas tehakse selgitustööd.

## Marutaud

Marutaud on äge kesknärvisüsteemi tabandumisega iseloomustuv nakkushaigus.

**Etioloogia.** Haiguse tekitajaks on ultraviirus. Kui hoida viirust 3 kuud  $-25^{\circ}$ -lises temperatuuris, ei lange tema virulentsus;  $-10^{\circ}$  juures säilib see kuni 10 kuud.  $+60^{\circ}$ -lises temperatuuris hävib viirus silmapilkselt. Päikesekiired surmavad viiruse mõne tunni pärast.

**Vastuvõtlikkus.** Laboratoorseis tingimustes õnnestus viirusega nakatada kanu, tuvisid, faasaneid, harksabakulle ja teisi metslinde. Loomulikes tingimustes nakatuvad linnud harva.

**Nakkuse allikad ja teed.** Nakkuse allikaks on marutauidihaiged loomad. Nakatumine toimub juhul, kui loomad, tavaliselt koerad, hammustavad linde. Eksperimentaalseis tingimustes õnnestub lindude nakatamine viiruse manustamisega ajju.

**Haiguse kliinilised tunnused ja kulg.** Eksperimentaalselt nakatatud hanedel kestab inkubatsiooniperiood kuni 2 nädalat, kanadel kuni 40 päeva ja kauem.

Haigetel lindudel täheldatakse noruseisundit, liigutuste koordinatsiooni häireid ja vaaruvat kõnnakut. Linnud kukuvad mõnikord selili, hiljem tekivad jäsemete ja kerelihaste paralüüs ja kurtumus ning järgneb surm. Mõnikord lõpeb haigus tervistumisega.

Mõningail juhtudel tekib haigetel lindudel haiguse algul kart-

likkus, rahutus, nad tungivad tervetele kallale ja nokivad neid. Säärastel lindudel kulgeb haigus tormiliselt ning 2—3 päeva jooksul areneb paralüüs ja saabub surm. On märgitud marutaudihaigete kanade kallaletungimist loomadele ja inimestele.

Marutaudi lõpnud lindude pea- ja seljaaju uurimisel leitakse samasuguseid muutusi nagu marutaudihaigetel loomadel.

Tõrjeabinõud. Haiged ja haigus- ning nakkuskahtlased linnud kuuluvad hävitamisele.

## Aspergilloos

Aspergilloos on kõiki linnuliike ja ka loomi ning inimesi tabav krooniline haigus. Teda põhjustavad hallitusseened ning talle on iseloomulik sõlmekeste tekkimine kopsudes, õhukottides ja mõnikord ka teistes siseelundites.

Etioloogia. Tekitajaks on *Aspergillus fumigatus*, harvmini *Asp. glaucus* ja *Asp. niger*.

Nakkuse allikaiks on hallitanud sööt ja allapanu kui ka hallitus ruumide seintel, söödakünades ja muul hooldamisinventaril.

Nakkus toimub suu ja hingamisteede kaudu. Hallitusest tabandatud munadest kooruvad aspergilloosihaiged tibud. Aspergilloosist tabandatud munadest on tibude koorumise protsent madal ning looted hukuvad tihti intoksikatsiooni tõttu.

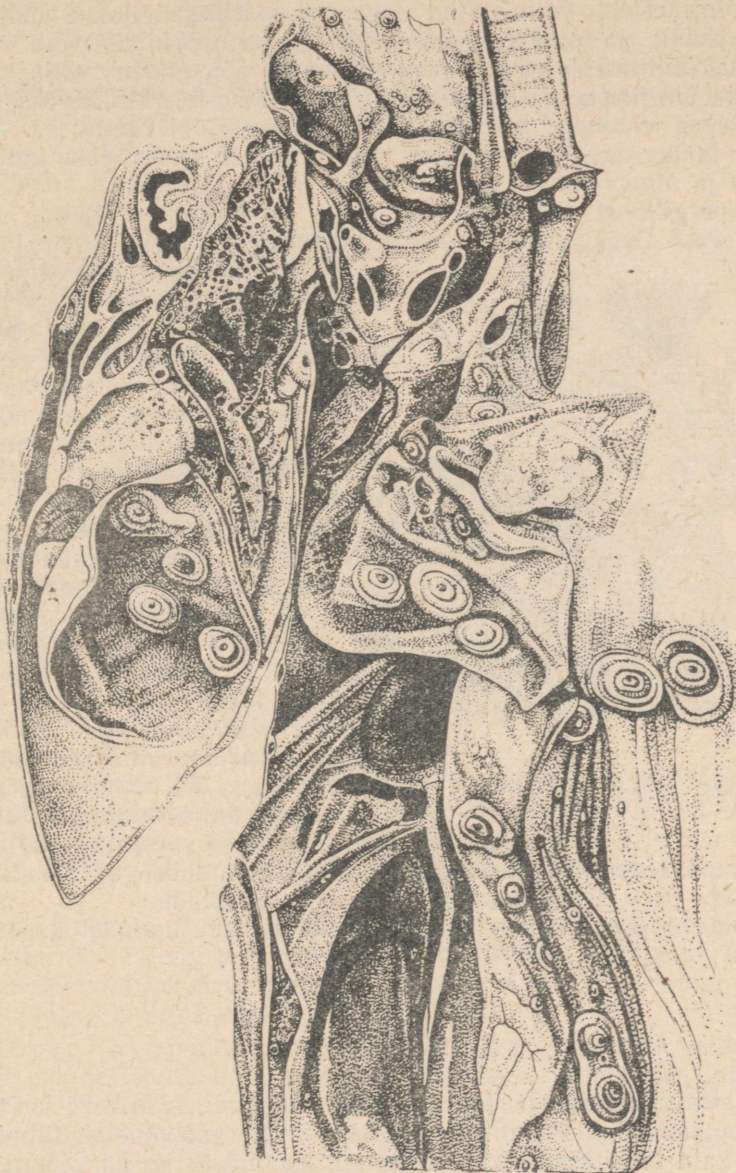
Kliinilised tunnused. Noruseisund; silmad on pool-suletud, isu on halb või puudub täiesti, täheldatakse hingamisteede limaskesta põletikku, sagenenud hingamist, nõrevoolu ninast, konjunktiviiti, kõhulahtisust ja tugevat janu. Haiged muutuvad kiiresti nõrgaks, lamavad, mõnikord täheldatakse krampinähte. Noorlindude suremus võib ulatuda 30—50%-ni.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse hingamiseldite — nina, kõrisõlme, trahhea, bronhide, kopsude ja õhukottide limaskesta katarraalset põletikku.

Trahhea ja bronhide limaskestal on rikkalikult kollakat eksudaati. Õhukottides on eksudaat ja kogu nende sisepind on kaetud hallituse või sõlmekestega. Kopsudes ja kostaalpleural kui ka soolestiku serooskestal (harva maksal ja neerudel) täheldatakse kõvu valgeid või kollakasvalgeid, peamiselt ümaraid kanepisemnekuini herneterasuursi sõlmekeste. Sõlmekesed on tihked, läbilõikes samuti valget või valkjaskollast värvust, selgesti nähtava kihilise ehitusega.

Diagnoos pannakse patoloogilis-anatoomiliste muutuste ja laboratoorse uurimise tulemuste põhjal. Iseloomulikuks tuleb pidada ümmarguste tihkete valgete siledade, lõikepinnalt kihiliste sõlmekeste leidmist (joonis 48).

Diagnoosimisel tuleb aspergilloosi eristada tuberkuloosist. Aspergilloosi haigestuvad peamiselt pardi-, hane-, kana- ja kal-



Joonis 48. Ohukottide aspergilloos. Sõlmekeste kihiline ehitus läbi-  
löikes. (Orig.)

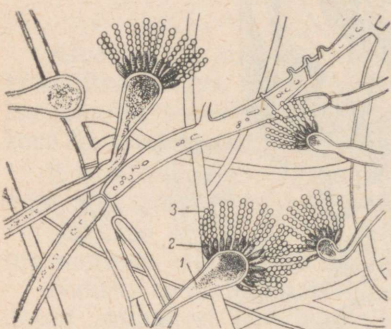
kunitibud 2 nädala kuni 2 kuu vanuses, harva täiskasvanud linnud. Tuberkuloosi haigestuvad ainult täiskasvanud kanad ja kalkunid.

Sõlmekestest valmistatud äigepreparaatides leitakse hallituseene hüüfe ja eoseid (joonis 49). Laboratooriumis võib saada hallitusekultuuri õllevirdeagaril. Sõlmeke põletatakse väljaõpolt leegiga üle ja peenestatakse kääridega väikesteks tükkideks, mis asetatakse söötmega bakterioloogilisse kaussi või katsutisse. Tükikeste ümber kasvab hallitus, mille iseloom määratakse kultuuri kasvu ja äigepreparaatide mikroskopeerimise järgi.

Aspergilloosi võib diagnoosida ka histoloogiliste lõikude vaatlemise abil.

Ravi pole seni veel välja töötatud.

Tõrjeabinõud ja profülaktika. Põhiliseks aspergilloosi tõrjeabinõuks on profülaktika, mille rakendamisel tuleb silmas pidada järgmist: 1) haudemune tuleb õigesti säilitada, vältides nende tabandumist hallitusega; 2) noorlindudele mitte anda hallitanud sööta ega hallitanud mune; 3) mitte kasutada hallitanud allapanu; 4) vältida lindlas niiskust, mis soodustab hallituse arenemist seintel ja hooldamisinventaril; 5) ruume hästi tuulutada; 6) enne inkubeerimist hoolikalt desinfitseerida inkubatooriumid, et vältida



Joonis 49. Seene *Aspergillus fumigatus* eosepesad mikroskoobi all. Koniidide kandjad steriigmadega (1), koniididega (2) ja eostega (3).

kooruvate tibude nakatumist hallitusseentega; 7) ruumid desinfitseerida 5-protsendilise kloorlubjalahusega (desinfitseerimise ajaks linnud ruumist eemaldada) või 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega ja 3-protsendilise formaliinilahusega; 8) söödanõud iga päev pesta kuuma leelise ja kuivatada.

Vastava profülaktika rakendamisel ei teki lindudel aspergilloosi.

## Lubiraig

Lubiraig («valge hari») on peamiselt kanu, mõnikord ka teisi kanalisi tabandav krooniline haigus. Seda iseloomustab tüüpilise valge katu tekkimine harjal, lokutitel, peanahal ja harvemini ka teistel kehaosadel.

Etioloogia. Tekitajaks on seen — *Achorion gallinae* (*Lophophyton gallinae*). Seent kultiveeritakse Sabouraud' agaril. Tabandatud kohtadelt võetud valged katud hõõrutakse liivaga ja valatakse peale absoluutset alkoholi. Alkoholi toimel paljud bakte-

rid ei kasva, kuna aga seenekultuur jätkab arenemist ning tungib agari sügavusse. Ümberkülvamisel agari sügavusest õnnestub saada puhast seenekultuuri.

Vastuvõtlikkus ja nakkuse allikad. Lubiraiga haigestuvad peamiselt kanad, kuid eksperimentaalselt võib nakatada merisigu, koeri ja küülikuid. Mõnikord haigestuvad ka inimesed. Haigus kulgeb enamasti sesoonselt, ilmudes peamiselt varakevadel ja suvel. Lubiraia seen tuuakse majandisse sisse vasturetsetud lindudega.

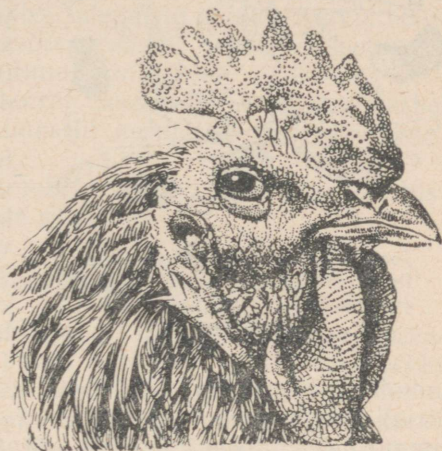
Kliinilised tunnused. Tabandumine valge katu (soomuste) kujul algab alati harjal noka läheduses, levib harja ülejäänud osale, kõrvalappidele, lokuteile ja kuklanahale (joonis 50). Tabanduvad ka suled, millede tüvikuosad on ümbritsetud valgete koorikute rõngaga; mõnikord täheldatakse sulgede väljalangemist. Haigus kulgeb üldiselt soodsalt, kuid temaga kaasneb naha ärritus, millega seoses halveneb linnu enesetunne ja langeb munatoodang. Harvadel juhtudel lind hukkub.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse mõnikord hingamis- ja seedeaparaadi limaskestade katarraalset põletikku ja valget kattu (soomuseid) harjal, lokutitel ja pea piirkonna nahal. Hukkunud linnu korjus lõhnab ebameeldivalt hallituse järgi.

Diagnoos. Lubiraig on kliiniliste tunnuste poolest niivõrd karakterne, et diagnoosi panek ei tekita raskusi. Kahtlastel juhtudel valmistatakse värvustamata mikroskoopiline preparaas, milles täheldatakse hallitusseene hüüfe ja eoseid.

Tõrjeabinõud. Haiged linnud peab isoleerima ja parandama nende sanitaar-hügieenilisi tingimusi. Ruumides luuakse hea ventilatsioon. Naha muutunud alad soovitatakse määrada joodglütseriiniga (1:6), 2—3-protsendilise formaliinilahusega või 1—2-protsendilise kaaliumpermanganaadilahusega.

Ruumid desinfitseeritakse 5- või 10-protsendilise kloorlubjalahusega, söödakünad kuuma leelisega ühes kreoliiniga või 1-protsendilise kloorlubjalahusega.



Joonis 50. Lubiraig. Lubiraiast tabandatud kuke hari ja lokutid. (Orig.)

## Soor

Soor on peamiselt kodulinde tabandav seenhaigus ning seda iseloomustavad valged katud suuõone, söögitoru ja mõnikord ka soolestiku limaskestal.

Etioloogia. Tekitajaks on seen *Candida albicans* (*Oidium albicans*, *Monilia albicans*; joonis 51), mis kuulub pärmseente (anasko-eoseliste) rühma.



Joonis 51. Soor. Mikroskoopiline preparaat soori katust (mütseleid, munajad eosed, lame-epiteel).

Kliinilised tunnused. Haigestunud linnul tekib valge kirme algul suuõone, hiljem söögitoru, pugu ja isegi soolestiku limaskestal. Soolestiku tabandumise korral täheledatakse kõhulahtisust.

Ravi ja tõrjeabinõud. Katud kõrvaldatakse, suuõont määratakse taimse või kalamaksaõliga. Õlid takistavad hallitusseente arenemist. Tabandatud kohti võib määrada ka nõrga kreoliini- ja kreosoodilahusega või joodglütseriiniga (1:6). Peale selle soovitatakse

lindudele joogivee asemel anda vasevitriolilahust 1:1000 (vasevitrioli peen pulber lahustatakse vees ja antakse juua savinõust). Ruumid desinfitseeritakse 5- või 10-protsendilise kloorlubjalahusega, söödakünad kuuma leelisega ühes kreoliiniga või 1-protsendilise kloorlubjalahusega.

## Fusarioos

Lindude fusarioosi iseloomustab kliiniliselt aneemia, pareeside ja paralüüside arenemine.

Meie 1933. a. ja hiljem saadud andmete põhjal on kõik *Fusarium*'i sugukonda kuuluvad seened lindudele toksilised.

Vastuvõtlikkus. Fusarioosi haigestuvad kõik linnud, nii noored kui ka täiskasvanud, kuid kõige tundlikumad tema suhtes on noored pardid.

Nakkuse allikad. Nakatumine toimub peamiselt nakatatud sööda söömisel, harvemini fusaariumidest tabandatud allapanu kaudu.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Haiguse tekitaja või tema toksiinide sattumisel organismi areneb haigus aeglaselt. Haiged linnud kõhnuvad, neil halveneb isu, areneb aneemia. Kaugele arenenud haigusjuhtudel väheneb tunduvalt

leukotsüütide arv veres (kuni 2000-ni 1 mm<sup>3</sup>-s). Suure toksiinikoguse sattumisel organismi ühes söödaga tekib mürgistus. Haigetel lindudel ilmub süljevool, kõnnak muutub vaaruvaks, täheldatakse närvilisi krambinähte ja pareese. Haiged linnud hukuvad tihti 1.—3. päeval.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse soolestiku katarraalset või hemorraagilist põletikku. Maks on pisut suurenenud. Kroonilistel juhtudel täheldatakse maksas ja põrnas nekrootilisi koldeid; maks on mõnikord rasvääraastunud.

**Diagnoos** pannakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste tunnuste ning laboratoorse uurimise tulemuste põhjal. Külvid söömeile (õllevirdeagarile) ja äigepreparaadid tehakse soolestiku limaskestast, põrna ja maksa muutunud kolletest.

**Ravi.** Mürgistusnähtude korral soovitatakse ravi otstarbel kasutada lüpsisooja piima ja limaseid keediseid, mida manustatakse söögitorusondi kaudu.

Profülaktika seisukohast ei tohi söödaks kasutada hallitusseentest tabandatud teri, jahu ega allapanu.

## Loote paratüüfus

Paratüüfus on loote nakkushaigus, mida põhjustavad paratüüfused mikroobid *Salomonella typhi murium* (*Bact. enteritidis Breslau*), *S. anatum*, *S. enteritidis var. essen* (*Gärtneri*) jt.

Batsillikandjad munejad (kanad, pardid, haned jt.) munevad nakatatud mune. Nakatatud munas arenev loode osutub heaks söötmeiks paljunevaile paratüüfused mikroobidele. Mikroorganismide elutegevuse tõttu tekkivad toksiinid põhjustavad mõnikord loodete rohkearvulist hukkumist (meie andmeil 85—90%), koorunud tibud aga on haiged.

Munas hukkunud loodete ja esimesel elupäeval surnud tibude lahkamisel täheldatakse suurenenud pudedat maksa, mille pinnal (mitte alati) on valkjad laigud, sapipõie laienemist ja põrna suurenemist. Paratüüfused tekitajat saab eraldada maksa ja põrna verest ning sapipõiest.

**Profülaktika.** Paratüüfooses majandis peab eraldama batsillikandjad linnud veretilga aglutinatsioonireaktsiooni abil. Kana-, pardi- ja hanetibude nakatumise vältimiseks peab koorumise ajal toimetama hoolikat järelevaatust ning viivitamatult tapma haiged linnud, korjused aga põletama. Munarestid, inkubaator ja inkubatoorium desinfitseeritakse formaldehüüdi aurudega.

## Loote pulloroos

Pulloroosibatsillide kandjailt kanadelt kandub tekitaja muna kaudu lootele. Haudeperioodil areneb nakatatud munas *S. pullorum* ja loode haigestub pulloroosi. Suur osa haigestunud loodetest

hukkub (meie andmeil 70—80%) ning ainult vähesed kana- ja kalkunitibud kooruvad haigetena. Haiged tibud on väga ohtlikud infektsiooni edaspidisel levitamisel kana- ja kalkunitibude seas nii inkubaatoris kui ka linnukasvatasmajandis.

Pulloroosi tõttu hukkunud loodetel leitakse ebanormaalselt suurt imendumata rebu ning äsja koorunud tibudel tekivad valgepasandus ja üldine nõrkus; rebu on ka nendel imendumata.

Batsillaarse valgepasanduse tekitaja *S. pullorum* on isoleeritav hukkunud loodete korjustest.

Mainitud haiguse vältimiseks peab veretilga aglutinatsiooni-reaktsiooniga pulloorum-antigeeni abil välja selgitama batsillikandjad kanad. Koorunud haiged tibud hävitatakse viivitamatult, ülejäänud sama partii tibud kasvatatakse üles isoleeritult. Inkubatoorium, inkubaator ja munarestid desinfitseeritakse formaldehüüdiaurudega. Loote pulloroosi profülaktikas omavad suurt tähtsust noorlindude õige söötmine ja üleskasvatamine, emalindude karja õige söötmine ning nende täielik varustamine A-vitamiini ja mineraalsooladega, et saada täisväärtuslikke mune.

### Loote brutselloos

Oleme kindlaks teinud, et brutselloosihaiged linnud munevad brutsellasid sisaldavaid mune (3—4%). Hautamisel paljunevad brutsellad munas ja loode kas hukkub või koorub haige tibuna.

Mainitud lootehaiguse profülaktika otstarbel peab brutsellooses majandis eraldama batsillikandjad veretilga aglutinatsiooni-reaktsiooniga brutselloosse antigeeni abil.

### Loote infektsioosne entsefalomüeliit

Infektsioosse entsefalomüeliidi läbipõdenud kanad munevad nakatatud mune. Tavaliselt hukkuvad looted säärares munades viimasel hautamisperioodil. Kui aga tibud siiski kooruvad, siis hukkuvad nad 7.—8. koorumisjärgsel päeval.

8—10-päevaste tibude nakatamine entsefalomüeliidihaigete peaaegu emulsiooniga või sama emulsiooni filtraadiga põhjustab infektsioosse entsefalomüeliidi kliiniliste tunnustega haigestumist.

Profülaktika otstarbel ei tohi hautamiseks võtta mune kanadelt, kes on läbi põdenud infektsioosse entsefalomüeliidi.

### Loote spirohhetoos (treponemoos)

Spirohhetoos kandub lootele üle haigetelt kanadelt pärinevaist munadest. Viljastatud nakatatud munas paljunevad hautamisel kiiresti spirohheedid ja põhjustavad loote surma 4.—6. inkubatsioonipäeval.

Säärase loote uurimisel avastatakse suur hulk spirohheete. Profülaktika otstarbel ei tohi inkubeerimiseks võtta mune spirohheetoosihaigetelt kanadelt.

## Loote aspergilloos

Meie uurimistega (1933) on kindlaks tehtud, et munade säilitamisel niisketes ruumides või hallitanud õlgede, laastude ja heintega kastis tabanduvad munad hallitusseentest. Kui säärased munad paigutada inkubaatorisse, siis arenevad seente eosed inkubaatori temperatuuris hästi. Hallitusseened eritavad loote surma põhjustavaid toksine. Eriti tihti tabanduvad pardi- ja hanetibud.

Viimases arenemisjärgus olevate loodete või restidelt võetud hukkunud kana-, pardi- ja hanetibude lahkamisel täheldatakse aspergilloosseid sõlmekesi, millest saab isoleerida seente kultuuri.

Profülaktika. Mune ei tohi hoida niisketes hallitanud ruumides ja haudemune ei tohi pakkida kastidesse koos hallitanud õlgede, heinte või laastudega. Munade saabumisel inkubatooriumi tuleb kastid viivitamatult avada ning hoida mune enne inkubaatorisse paigutamist riulitel, kindlustades hea ventilatsiooni.

## Loodete ja noorlindude nakkushaiguste profülaktika

Nakkushaiguste vältimiseks loodetel ja noorlindudel on vajalikud järgmised abinõud:

1. Kasvatamiseks valida hästi arenenud, terved linnud ja varustada neid täisväärtusliku ratsiooniga.

2. Aretustööks valida noorlinnud varajasesst koorumisest (vebruar, märts, aprill), sest need on nakkushaiguste suhtes vastupanuvõimelisemad kui hiljem (juunis, juulis) koorunud noorlinnud.

3. Aretustööks valida tibud, kes on koorunud keskmistest ja suurtest (mitte aga kaherebulistest) munadest, mis pärinevad nakkushaiguste suhtes vastupanuvõimelistelt, suure munatoodanguga kanadelt.

4. Emalindude karja uurida pulloroosi ja tuberkuloosi suhtes mitte vähem kui 2 korda aastas (kevadepool ja sügisel) veretilga aglutinatsioonireaktsiooni ning tuberkuliniseerimise abil. Haiged linnud peab viivitamatult emalindude tõukarjast eemaldama. Samuti tuleb teostada süstemaatilist lindude kliinilist järele vaatust ning kõrvaldada tõulindude karjast neurolümfomatoosi- ja sarkomatoosihaiged.

5. Ei tohi sisse vedada tibusid ja teisi noorlinde ega ka täiskasvanud linde taudistunud majandest, sest mõne nakkushaiguse läbipõdenud lind on enamikul juhtudest pikemat aega batsillide eritaja. Majandis, kus nakkushaigusi pole esinenud, osutuvad linnud sissetoodud infektsiooni suhtes väga tundlikuks.

6. Et vältida infektsiooni- ja invasioonihaiiguste kandumist majandisse, tuleb linnukasvatasmajandite organiseerimist alustada kana- ja teiste tibude sissetoomise ning üleskasvatamisega, mitte aga täiskasvanud lindude sissetoomisega.

7. Noorlinnud (samuti ka täiskasvanud linnud) peavad süstemaatiliselt saama taimset ja piimavalku, millega asendatakse 50% lihasöötasid (liha-kondi- ja kalajahu). Samuti tuleb linde varustada haljasrohu või heinajahuga (nõgestest, lutsernist, ristikust jne.) ning porgandi ja teiste vitamiinsöötadega. Ratsiooni peab võtma fütontsiide sisaldavaid söötasid (musta sõstra ja pihlaka lehti ning marju, sibulat, okaspuude okkaid jm.). Lihasöötade vähendamise või nende täieliku asendamisega hea haljassöödaga ja fütontsiide sisaldavate söötadega, kui muud söödad on täisväärtuslikud ja pidamistingimused head, saab suurel määral vältida lindude neurolümfomatoosi, leukoosi, sarkomatoosi ja teisi infektsiooni-, invasiooni- ning mittenakkavaid haigusi.

8. Kui majandis esinevad epizootiad, tuleb aretustöökis valida säärased kana-, pardi- ja hanetibud, kes ei haigestu ning on vastupanuvõimelised pulloroosi, paratüüfuse ja teiste nakkushaiguste suhtes.

Organism omandab valiku ja paaride valiku tulemusena nakkushaiguste suhtes vastupanuvõime ning see kinnistub organismi ja väliskeskkonna vastastikuse mõjustuse protsessis. Aretustöö edu sõltub nende omaduste kinnistumisest, mis toimub nakkushaiguste suhtes vastupanuvõimeliste lindude paaride valiku ning õige söötmise, heade hügieeniliste tingimuste loomise ja tähelepaneliku hooldamise kaudu.

---

### III peatükk

## INVASIOONIHAIGUSED

### PROTOZOILISED HAIGUSED

#### Koktsidioos

Lindude koktsidioos (eimerioos) on peamiselt kanatibusid, harvemini kalkunitibusid ja tuvisid ning mõnikord parte ja hanesid tabandav protozoiline nakkav haigus.

Etioloogia. Tekitajaks on koktsiidide valminud ootsüstid. Ootsüstid on mikrokoopilised ovaalsed või ümmargused kahekontuurilise kestaga kaetud moodustised, mille sees asetsevad tuum ja plasma. Ootsüstid säilivad hästi niiskes väliskeskkonnas; näiteks niiskes mullas või sõnnikus nad elavad aasta ja enam. Kuivas ruumis ja kuivas pinnases hävivad ootsüstid märksa kiiremini; nad hävivad ka õhus kuivades ja kuumutamisel kuni 60°-ni.

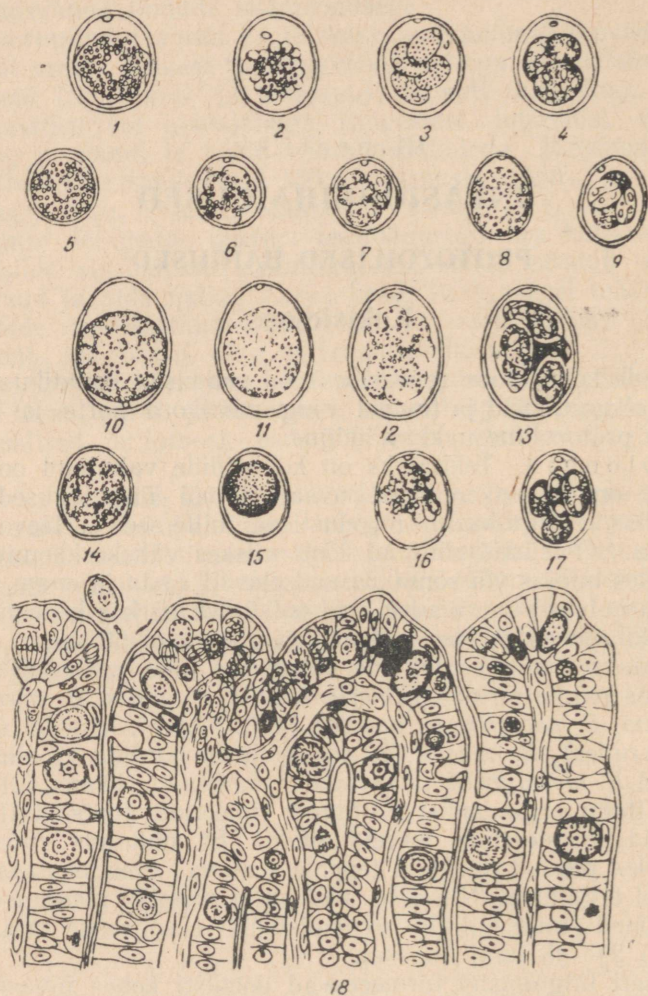
Eristatakse palju koktsiidide ootsüstide liike, milledest kanade soolestikus parasiteerivad *Eimeria tenella*, *E. mitis*, *E. acervulina*, *E. maxima*, *E. necatrix*, *E. praecox* ja *E. hagani*, hanedel *E. truncata* (neerudes), *E. anseris*, *E. nocens* ja *E. parvula* (soolestikus), kalkunitel *E. meleagridis* ja tuvidel *E. labbeana* (joonis 52).

Äsja linnu organismist väljunud eimeeriad (ootsüstid) ei ole võimelised invadeerima terveid linde. Et muutuda invasiooni-võimeliseks, peavad nad läbi tegema teatavad arenemisstaadiumid väljaspool organismi. Niiskuse, soojuse ja hapniku manulusel lõpetavad mõned eimeerialiigid arenemistsükli eksogeense faasi (sporogoonia) 24—48 tunni jooksul.

Soodsail tingimustel formeeruvad ootsüsti kehas invasioossed, (mikroskoobi all) banaanikauna meenutavad isendid — sporozoiidid. Igas ootsüstis tekib 4 plasmalist kera — sporoblasti, igas sporoblastis 2 sporozoiiti. Tekkinud 8 sporozoiidiga ootsüst osutub rakuks, mis on võimeline edaspidi arenema invadeeritud organismis.

Linnud neelavad valminud ootsüste söötade ja joogiveega ning nii satuvad ootsüstid seedetrakti. Proteolüütiliste fermentide toimel ootsüsti kest lahustub ja vabanevad sporozoiidid. Hiljem tungivad sporozoiidid soolestiku epiteelirakkudesse ning suunduvad mõnikord limaskestaalusesse koesse, kus toimubki järgnev

arenemistsükkel. Siin toimub tuuma jagunemine ja moodustuvad ümarvormid — skisondid. Siis jaguneb plasma ja tekib rohkearvuliselt peeni, soolevalendikku sattuvaid moodustisi — mero-



Joonis 52. *Eimeria* viis liiki. 1—4 — *E. tenella* ootsüstide arenemisstaadiumid, 5—7 — sama *E. mitis*'el, 8—9 — sama *E. acervulin*'al, 10—13 — sama *E. maxima*'l, 14—17 — sama *E. necatrix*'il, 18 — *Eimeria* mitmesugused arenemisstaadiumid umbsoole epiteelis.

zoiite. Soolevalendikust tungivad nad taas limaskestaalusesse kihti ja alustavad uut arenemistsükli, s. o. algul tuumade, hiljem ka protoplasma jagunemist. Seda arenemisprotsessi nimetatakse ski-

sogooniaks; see kordub mitu korda ja toimub tibudel 3—5 päeva jooksul.

Epiteelirakkudes omandavad merozoiidid ümara kuju; teataval osal merozoiitidest toimub tuuma jagunemine paljudeks osadeks ja tekivad väikesed peened ning pikad, kahe viburiga varustatud kehakesed — mikrogameedid (isasrakud). Teisel osal merozoiitidest tuuma jagunemist ei toimu ja nad muutuvad ühetuumalisteks suurteks ümmargusteks ning varuaineterikasteks rakkudeks — makrogameetideks (emasrakud). Mikrogameedid kopuleeruvad makrogameetidega ja pärast nende liitumist moodustub lõppstaadium — sügoot. Selle ümber tekib kahekontuuriline kihn ning sügoot muutub ootsüstiks. Tekkinud ootsüstid väljuvad epiteelist ja erituvad organismist roojaga.

Arenemistsükkel on tibude organismis eri pikkusega: *E. praecox*'il ja *E. acervulina*'l — 4 päeva, *E. mitis*'el 5 päeva, *E. tenella*'l, *E. hageni*'l ja *E. necatrix*'il — 7 päeva.

*E. truncata* tungib hanede neerudesse ureetra ja kloaagi kaudu ning paljuneb neerukanalikeste epiteelis. Täielik sporulatsioon toimub 5 päeva jooksul.

Vastuvõtlikkus ja nakkuse allikad. Koktsidioosi haigestuvad 1—2 nädala kuni 2 ja harva kuni 4 kuu vanused kana- ja kalkunited. Haned haigestuvad 3 nädala kuni 3 kuu vanuses peamiselt neerukoktsidioosi. Koktsidioos esineb ka metslindudel: varblastel, põldpüüdel, pääsukestel, põldvuttidel jt. Haiged ja läbipõdenud linnud on selle haiguse peamiseks allikaks.

Kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooniperiood kestab 4—7 päeva. Haigetel tibudel täheldatakse noruseisundit, halba isu või täielikku loobumist söödast. Haiged linnud tõmbavad end kõssi nagu külma tõttu, on nõrgad, istuvad rühmadena, ümbruse suhtes osavõtmatult, tiivad on sorakil, suled sakrunud (joonis 53), kõnnak vaaruv. Tekib kõhulahtisus. Roe on haiguse algul rohekas ja hiljem, protsessi arenedes, muutub šokolaadivärviliseks; temas on näha verekiude. Suled kloaagi ümber on määrdunud vedelate eritistega, mõnikord kokku kleepunud.

Koktsidioosi ägeda vormi korral kestab haigus tibudel 2 kuni 7 päeva ja lõpeb tihti surmaga. Suremus võib ulatuda 50—70%-ni lindude arvust ning sõltub suurel määral söötmis- ja pidamistingimustest. Mida suurem on lindude kuhjatus, seda intensiivsemalt toimub teiste lindude nakatumine koktsidioosi ja seda suurem on suremus.

Koktsidioosi kroonilise vormi korral kestab haigus 1—2 kuud,



Joonis 53. Koktsidioos. Haige tibu üldilme.

temaga kaasnevad tunduv kõhnumine, kasvu aeglustumine või seiskumine ja jalgade nõrkus (tibus suudavad ainult roomata); sageli täheldatakse paralüüsi. Kui mõned tibus põevadki haiguse läbi, siis arenevad nad hiljem ikkagi halvasti ja osutuvad pikemat aega teiste lindude nakatamise allikaks.

Hanedel tekivad neerude koktsidioosi korral janu ja halb isu, lind lamab palju. Täheldatakse liigutuste koordinatsiooni häireid, haiged linnud kukuvad ettepoole. Haigus lõpeb tihti surmaga. Läbi-põdenud linnud jäävad kasvus maha ja võtavad kaalus halvasti juurde. Koktsidioos on eriti ohtlik noorhanedele, kellel ta kulgeb epizootiana. Suremus ulatub 30—60%-ni ja mõnikord ka enam.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Peamiseks patoloogilis-anatoomiliseks muutuseks väikestel lõpnud kana- ja kalkunitibudel ning teistel kanalitel on jämesoole äge hemorraagiline põletik; pärasoole ja eriti mõlema umbsoole limaskest on pundunud, hemorraagiliselt põletikus, tihti täheldatakse haavandeid (joonis 54). Jämesoole sisu on veresisalduse tõttu punakas. Märksa harvemini täheldatakse koktsidioosi lõpnud lindudel peensoole ja maksa hemorraagilist põletikku ühes valgete laikude tekkimisega nende pinnal.

Neerukoktsidioosi korral täheldatakse veelindudel tunduvat üldist kurtumust. Lahkamisel leitakse, et neerud on pundunud, hallikas- või pruunpunast värvust. Nende pinnal on selgesti näha kuni hirsiterasuursi teralise ehitusega

tabanduskoldeid. Nendes kolletes leitakse arenemisstaadiumis olevaid ootsüste. Ootsüste täheldatakse ka kusejuhade sisaldises.

Diagnoos. Peab silmas pidama, et koktsidioosiepizootia tekib tavaliselt soojal aastaajal. Hanetibus põevad kõige sagedamini neerukoktsidioosi. Koktsidioosi soolevormist tabanduvad peamiselt kana- ja kalkunitibus. Tibude haigestumisel on iseloomulikeks tunnusteks kõhulahtisus (veresegane roe) ja väga tugev umbsoole limaskesta hemorraagiline põletik, sageli ühes haavandite moodustumisega. Need tunnused võimaldavad kahtlustada koktsidioosi. Täpne diagnoos pannakse mikroskoopilise uurimise abil.

Mikroskoopiliseks diagnoosimiseks elusate lindude puhul valmistatakse äigepreparaadid roojast, lõpnud lindude lahkamise korral aga võetakse rooja haigestunud umbsoole limaskestalt. Neeru-



Joonis 54. Koktsidioos. Hemorraagiline põletik ja haavandid umbsoole limaskestal. (Orig.)

koktsidioosi korral tehakse äigepreparaat neerude ja kusejuhade tabanduskoldeist. Mikroskopeerimisel leitakse äigepreparaatides palju koktsiidide ootsüste.

Koktsiidide ootsüste määramist teostatakse tabelis 29 esitatud andmete põhjal.

R a v i. Ravivahendeist kasutatakse joodi ja joodkaaliumi lahust (100 ml destilleeritud vett, 4 g joodkaaliumi, 2 g kristalset joodi). See lahus valatakse 1 liitri täis- või kooritud piima hulka, seejärel kuumutatakse (10—15 minutit), kuni pruunikas segu muutub valgeks, ja pärast seda lahjendatakse veel 9 liitris vees. Värskest valmistatud lahust antakse lindudele 3—5 päeva jooksul vabalt juua, siis peetakse 2—3 päeva vahet, mille järel lahuse andmist uuesti jätkatakse.

M. A. Artemitšev ja meie saime häid tulemusi väävlipulbriga ravides. Väävlipreparaati segatakse söödasse 2% ratsioonist ja saadud segu söödetakse vabalt 3 päeva järjest. Seejärel peetakse 3—4 päeva vahet ja selle aja jooksul kasutatakse osarsooli, jodeeritud piima või teisi ravivahendeid. Pärast vaheaega võib väävli kasutamist korrata, kuid mitte enam kui 2 raviseansi, sest väävel põhjustab mineraalainevahetuse häireid; seejuures seiskub kasv ning areneb rahhiit, eriti noorlindudel, keda kasvatatakse puurides.

S. T. Ššennikov soovib anda tibudele ravi otstarbel osarsooli annuses 10 mg linnu 1 kg eluskaalu kohta ööpäevas. Osarsoolilahus valmistatakse 1-protsendilises söögisoodalahuses. Värskest valmistatud lahus segatakse korralikult ühekordseks täielikuks ärasöömiseks määratud jahukogusega. Säärast värsket söödasegu antakse 2 korda päevas 3—5 päeva jooksul ja korratakse ravi 3—4 päeva pärast uuesti.

Häid tulemusi saadakse fenotiasiini kasutamisel annuses 0,05—0,1 g kaks korda päevas 3 päeva jooksul. Fenotiasin tuleb segada jahuga ja valmistada sellest söödasegu ühekordseks ärasöömiseks. Peale selle on saadud häid tulemusi ka norsulfasoolnaatriumi 0,2—0,4%-lise vesilahuse kasutamisel joogivee asemel 5—6 päeva jooksul kui ka ftalasooli ja disulfaani rakendamisel, arvestades 0,2 g linnu 1 kg eluskaalu kohta ööpäevas. Ööpäevane kogus antakse 4 korral 3 päeva jooksul, järgneval 2—3 päeval vähendatakse annus pooleni. Ravi osutub efektiivseks ainult hea söötmise ning pidamise korral ja tingimusel, kui ette võetakse tekitaja kahjutuks tegemine uute invasioonide vältimiseks.

Ravi ja profülaktika otstarbel soovatakse tibudele anda värskelt valmistatud hapupiima või atsிடofiliini.

Tõrjeabinõud ja profülaktika. Haiged linnud tuleb viivitamatult isoleerida. Ruumid, kus kasvatatakse noorlinde, peavad olema kuivad ning puhtad. Parem on kasutada turvasallapanu või kuiva liiva arvestusega, et kana väljaheited ei satuks põrandale. Kui turvas puudub, võib kasutada tavalist allapanu ning tuleb hcolega jälgida, et poleks niiskust, sest niiskuses ja

Koktsiidide (eimeeriade) ootsüstide määramine  
(V. L. Jakimovi järgi)

Eimeeria nimetus	Missugustel lin- dudel parasitee- rib	Ootsüstid					Jääkkehä- eoses	Polaarterakese olemasolu	Sporuleeru- mise aeg (tundides)	Lokaliseerumine
		Kuju	Värvus	Mikropüüli olemasolu	Kesta ehitus	Suurus (mikroneis)				
<i>E. tenella</i>	Kanalistel	Ovaalne	Värvusetu		Sile	19—26×16—22	+	+	20	Peasjalikult umbsooltes
<i>E. acervulina</i>	Sama	Munajas	„		„	17—20×13—16	+	+	30	Soolestiku algus- ja kesk- osas
<i>E. maxima</i>	„	„	Kollakas		„	21—43×16—29	+	+	20	Soolestiku keskosas
<i>E. mitis</i>	„	Ummargune	Värvusetu		„	14—19×13—17	+	+	48	Soolestiku algus- ja kesk- osas
<i>E. truncata</i>	Peamiselt hane- del, harvemini partidel	Munajas, murtud kaelaga	„	+	„	18—26×16—20			24—48	Neerudes
<i>E. anseris</i>	Sama	Munajas ja pirni- kujuline	„	+	„	16—23×13—18			24	Peensoolte lõpposas

soojuses valmivad koktsiidide ootsüstid, mis põhjustavadki koktsidioosi levikut.

Profülaktika eesmärgil on väga otstarbekohane kasutada vahariidest vaipu, mis pannakse põrandale soojendaja juures ja kaetakse turbaga. Koristamisel viiakse vaibad ühes turba ja roojaga välja (kiiresti ja hügieeniliselt). Vaipu kasutatakse uuesti pärast nende pesemist, kuuma leelise desinfitseerimist ja pärast kuivatamist. Sellega saab vältida põranda pesemist soojendaja all ning hoiduda liigsest niiskusest. Sektsioonides koristatakse samuti roe ja niiskunud allapanu. Pärast mehaanilist puhastamist desinfitseeritakse ruumid jootelambi leegiga põletamise teel (mitte unustada ettevaatusabinõusid) või põranda ülevalamisega keeva veega, mille järel põrand tuleb kuivaks pühkida. Söödakünad, jooginõud ja muu inventar pestakse iga päev hoolikalt kuuma 5-protsendilise leeliselahusega või kastetakse keeva vette ja siis kuivatatakse või flambeeritakse üle jootelambiga.

Kuumal aastaajal viiakse kõik üle 30 päeva vanused noorlinnud teistest lindudest isoleeritud maa-alale, kus pole hoitud linde käesoleval ega ka möödunud aastal.

Mainitud abinõude kompleksi rakendamine võimaldab kiiresti likvideerida koktsidioosi puhkemist.

Üldmainitud abinõude rakendamise kõrval tuleb linde varustada hea söödaga ja kindlustada neile head pidamistingimused.

## Histomonoos

Histomonoos (enterohepatiit, tüflohepatiit, must pea jt.) on peamiselt kalkuneid, harvemini tibusid ja kanu tabandav protozoiline nakkav haigus.

Nimetus «histomonoos» on antud haiguse tekitaja järgi, mistõttu peame seda kõige õigemaks.

Histomonoos on väga laialt levinud (Põhja-Ameerika, Euroopa, Lõuna-Aafrika, Austraalia, Ida-Aasia jt.).

NSV Liidus avastas histomonoosi esmakordselt M. G. Tartakovski (1913) kalkunitel. Hiljem tegid selle haiguse kalkunitel kindlaks V. L. Jakimov, M. A. Artemitšev, I. N. Doroška ja Z. A. Kutšerenko, J. A. Petrovskaja jt. erinevates oblastites. 1939. a. me avastasime histomonoosi ka tibudel ja kanadel.

**Etioloogia.** Histomonoosi tekitajaks on *Histomonas meleagridis*, ümmarguse või ovaalse kujuga, 4—5 kuni 25  $\mu$ , suuremad 8—30  $\mu$  läbimõõduga parasiidid. Viburite arv kõigub 1 kuni 3—4-ni, tuum on värvustamata preparaadis halvasti nähtav. Aksostüül, unduleeriv membraan ja tsütostoom puuduvad, millega *Histomonas* erineb *Trichomonas*'est.

Parasiidi sisemist ehitust võib eristada ainult värvustamisel Romanovski järgi ja teiste värvustamismenetlustega. Tuum paikneb enamasti ekstsentriliselt. Tuuma membraani läheduses on

mõnikord näha kahte terakest. Protoplasma sisaldis on teraline. Parasiidi amööboidsed vormid esinevad tema elutegevuse invasiooniperioodil.

*Histomonas* murrab valgust ning tal on keerlemis- ja amööboidse liikumise võime. Ühe tõukega teeb parasiit veerand kuni pool pöoret. Mikroskopeerimisel soojenduslauakesel (38—40° juures) tugevnevad *Histomonas*'e liigutused rippuvast tilgas.

Paljunemine toimub kaheks pooldumise teel.

Vastuvõtlikkus. Peamiselt nakatuvad noored kalkuni- ja kanatibud alates esimestest elupäevadest kuni 4—6 kuuni, harvemini vanemad. Täiskasvanud linnud (kalkunid, kanad) on vähem vastuvõtlikud ja haigus kulgeb neil sümptoomideta. Haigus kulgeb märksa raskemini avitaminooside, mineraalainevahtuse häirete, halva söötmise ja pidamise ning koktsidioosi ja teiste soolestikuhaiguste korral.

Nakkuse allikad ja teed. Loomulikes tingimustes on histomonoosi peamiseks nakatumisallikaks läbipõdenud lind, kes eritab roojaga *Histomonas meleagridis*'e parasiite. Nakatumine toimub suu kaudu, kuid on võimalik ka kloaagikaudne invasioon. Munakaudne nakatumine pole tõestatud. Uurimistega on kindlaks tehtud, et sageli on histomonoosihaiged linnud samaaegselt nakatunud ka *Heterakis gallinae* helmintidega. Seda asjaolu mainitakse seepärast, et *Histomonas meleagridis*'e invadeerimisvõimelisi staadiume leidub ning säilib sageli *Heterakis gallinae* munades. Histomonoosi suurimat levikut täheldatakse suvel lindude umbsooltes parasiteeriva *Heterakis gallinae* poolt tabandatud majandais, sest invasiooni levik toimub tihti just selle ussi munade kaudu.

Kliinilised tunnused. Inkubatsiooniperiood histomonoosi korral kestab 7—10 päeva, mõnikord aga ka kauem. Haiged linnud on haiguse alguses loiid ja söövad vastumeelselt; hiljem nad ei võta üldse sööta ja istuvad sorakil tiibadega. Tekib kõhulahtisus, roe on vinav ning sisaldab gaasimullikesi. Haigetel kanalitel ja kalkunitel täheldatakse harja, mõnikord ka naha tumedaks muutumist. Haigus progresseerub kiiresti, põletikuline protsess haarab kõhukelme, areneb peritoniit, mille tagajärjel noored kalkuni- ja kanatibud surevad. Täiskasvanud linnud (kalkunid ja kanad) hukuvad harva.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lõpnu linnu korjuse üldisel järelevaatusel täheldatakse kurtumusi ning harja ja naha tumenemist. Suled kloaagi ümber on määrdunud valkjaskollaka või pruuni roojaga.

Lahkamisel täheldatakse peritoniiti. Maks on suurenenud, tema pinnal on näha valkjaid või kollaseid kanepiseemne- kuni pähkli-suurusi teravalt piiristunud koldeid, mis mõnikord on nagu maksa-koesse sisse surutud (joonis 55). Need kolded sisaldavad tihti kaseooset massi. Mõnikord avastatakse samasuguseid koldeid ka neerudes.

Umbsooled on puhevil, nende sisaldis on sageli tihenend, vere-

segane või mõnikord moodustab kohupiimja, kergesti pudeneva massi. Umbsoolte tihenend sisaldise tsentrumis täheldatakse tihti vedela, kohvipruuni massiga täidetud kitsast kanalit. Mõnikord esineb umbsoolte puhitus, nende sisaldis on helekollane, pruun või rohekas ja sisaldab gaasimulle. Umbsoolte limaskestadel täheldatakse katarraalset või hemorraagilist põletikku, tihti on nad kaetud kattude ja haavanditega, serooskestal on mitmes kohas näha põletikku ning valkjaskollaseid kattusid. Mõnikord täheldatakse ka umbsoolte liitumist peensoolte lingude ja kõhukelmega.

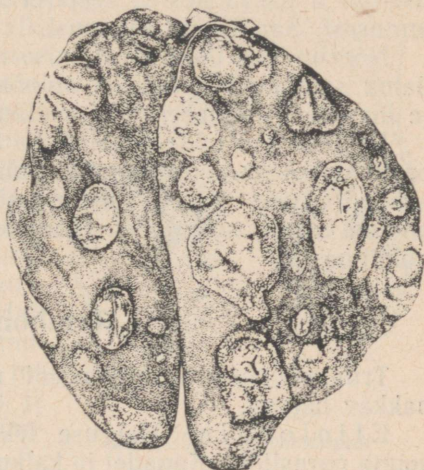
**Diagnoos** pannakse epizootoloogiliste ja kliiniliste andmete, patoloogilis-anatoomiliste muutuste ning laboratoorse uurimise tulemuste põhjal.

**Histomonoosi** peab eristama koktsidioosist, tuberkuloosist ja neurolümfomatoosist. Koktsidioosi korral esineb sageli verine kõhulahtisus, kuna aga histomonoosi puhul seda täheldatakse harva. Kalkunitibudel leitakse koktsidioosi korral peensoolte, harva umbsoolte limaskesta põletikku, kuna aga histomonoosi puhul on peaaegu alati tabandatud umbsoolte limas- ja serooskest. Äigepreparaatide mikroskopeerimisel leitakse koktsidioosi korral kergesti hulgaliselt ootsüste.

**Neurolümfomatoosi** vistseraalse vormi korral (samuti nagu tuberkuloosi puhul), erinevalt histomonoosist, ei täheldata peaaegu kunagi muutusi umbsooltes, samal ajal kui need esinevad peaaegu alati histomonoosi puhul. Tuberkuloosi korral on sõlmekesed maksas teralised ja tihked ning ulatuvad sageli maksa pinnale; samasuguseid kõrgemale ulatuvaid, kuid siledaid ning valgeid sõlmekesi esineb sarkomatoosi puhul, kuna aga histomonoosi korral on nad justkui maksakoosse vajunud.

Värske, veel parem jahtumata linnukorjuse tabandunud maksa või umbsoole limaskesta kolletest võetud materjali uurimisel on näha rippuvast tilgas *Histomonas*'e liikuvaid vorme.

**Tõrjeabinõud.** Viivitamatult tuleb isoleerida haiged ja läbipõdenud linnud. Noorlinnud kasvatatakse üles isoleeritult täiskasvanuist. Linnud tuleb dehelmintiseerida, sest helmintide *Heterakis*'te munades säilivad histomonaadid. Tervistamise ja profülaktika otstarbel soovitatakse pidada 4—5 karjatamisvälja ning rakedada vahelduvat karjatamisviisi. Ravi ja profülaktilisel eesmärgil



Joonis 55. Histomonoos. Kolded maksas.

soovitatakse joogina kasutada rauavitrioli-, soolhappe- ja kaaliumpermanganaadilahust. Ravi- ja profülaktilist toimet omab ka osarsool (S. T. Štšennikov ja I. J. Aganin), mida kasutatakse samuti nagu koktsidioosi korral.

M. A. Artemitšev sai laboratoorseis katseis häid tulemusi, süstides lihastesisesi novarsenoolilahust (1,5 g preparaati 100 ml destilleeritud vee kohta). Novarsenoolilahust süstiti rinnalihasesse annuses 1—1,5 ml haige linnu 1 kg eluskaalu kohta. Mõned autorid soovitavad ravi otstarbel anda joogina vasevitriolilahust 1:2000 ja 0,25- kuni 1%-list soolhappelahust. Meie kasutasime norsulfaasooli või ftalasooli kui ka disulfaani 0,2 g ööpäevas 1 kg eluskaalu kohta, jagades ööpäevase annuse neljaks. Ravimist täisannustega teostati 3 päeva kestel, seejärel 2—3 päeva jooksul kasutati poolannusest. Saadi häid tulemusi.

Noorlindude üleskasvatamise ruumides ja lindlates peab rakedama sanitaar-hügieenilisi abinõusid ning desinfitseerima ruumid ja inventari, flambeerides jootelambiga.

Lindude söötmine peab olema täisväärtuslik. On teada, et heaks profülaktiliseks söötvahendiks täiendavalt ratsioonile on haljasöödad (noor nõges, roheline sibul, lutsern, ristik), mida peab andma vabaks söömiseks. Lindudele soovitatakse anda ka hapu- ja võipiima.

## Trihhomonoos

Trihhomonoos on peamiselt noorlinde tabandav protozoiline nakkav haigus.

Etioloogia. Haiguse tekitajaks on *Trichomonas*'e perekonna parasiidid. Kanadel ja kalkunitel esinevad *Trichomonas gallinarum* ja *T. gallinae*, tibudel *Trichomonas pullorum*, partidel *Trichomonas anatis*, tuvidel *Trichomonas columbae*, hanedel *Trichomonas anseris*.

Paljud autorid arvavad, et kodulinde tabandab peamiselt kaks liiki, milledest *T. gallinae* lokaliseerub seedetrakti eesosas ja *T. gallinarum* selle tagaosas.

*T. gallinae* omab 4 viburit ja piklikku kehakuju ning lühikest unduleerivat membraani ilma viburi vaba osata. *T. gallinarum* on eristatav 5 viburi ja ümarama kuju poolest ühes hästi arenenud vaba viburiga keha tagaosas (joonis 56).

Paljud uurijad peavad tuvide, kanade ja kalkunite trihhomonoosi peamiseks tekitajaks *T. columbae*'t. *T. columbae* on suuruselt 8—15 × 5—8 μ, pikliku, pirnja või ümara kujuga ja nelja viburiga, milledest üks kulgeb piki unduleerivat membraani.

*T. anatis* on suuruselt 13—27 × 8—18 μ, kujult meenutab peeti, omab nelja eesmist vaba, peaaegu kehapikkust viburit, unduleeriva membraani serva pidi kulgeb viies vibur.

*T. anseris* on suuruselt 6—9 × 3,5—6 μ, ovaalse kujuga, nelja eesmise viburiga, kuna viies palistab unduleerivat membraani ning

ulatub kehast kaugemale; parasiteerib hanedel, mōnikord ka tibu-  
del.

Trihhomonaade kultiveeritakse aeroobseis tingimustes peptooni ja maksatükikesi sisaldavas puljongis, aga ka seerumi-muna söötmeil, millele on lisatud maksakude. Trihhomonaadid paljunevad jõudsalt 2—3 päeva jooksul, tekitades gaasimulle. Kultuuride säilitamiseks eemaldatakse iga 3—5 päeva pärast katsutist söötme vedel osa ja settele lisatakse värsket söödet.

Vastuvõtlikkus. Tuvidel ja kanadel parasiteerivad trihhomonaadid on väga patogeensed. Kuid peab tähendama, et kõikide ülalmainitud trihhomonaadide patogeensus on olnud makroorganismi seisundist ja tingimustest, millistes lindu peetakse. Avitaminoosid, mineraalainevahetuse häired, häired valkainete söötmises ja halvad sanitaarsed tingimused kui ka A-avitaminoosi tõttu tekkivad lõhekesed limaskestas suurendavad lindude vastuvõtlikkust.

Trihhomonoosile on vastuvõtlikud peamiselt 2 nädala kuni 2 kuu vanused linnud.

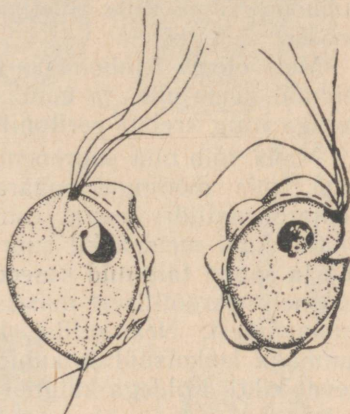
Meie täheldasime *T. gallinarum*'i ja *T. gallinae* poolt põhjustatud kana- ja kalkunitibude haigestumist. Haigestusid 7 päeva kuni 2½ kuu vanused linnud. Kanadel ja partidel me avastasime korduvalt soolestikus ja munajuhas parasiteerivat *T. gallinarum*'it ja *T. anatis*'t.

Nakkuse allikad ja teed. Nakkuse allikaks on peamiselt haigete lindude roe kui ka trihhomonaadidega saastunud söödad, joogivesi jm. Nakatumine toimub suu ja kloaagi kaudu.

Kliinilised tunnused. Inkubatsiooniperiood kestab 6—15 päeva. Haigus kulgeb noorlindudel peamiselt ägedal, täiskasvanuil aga enamasti kroonilisel kujul.

Ägeda kuju korral täheldatakse vähest temperatuuri tõusu (0,5 kuni 0,8° võrra), noruseisundit ja isu halvenemist või kadu. Haiged linnud tõmbuvad kõssi, suled on sakrunud, tiivad sorakil, hingamine on sagenenud ning raskendatud, tihti esineb kõhulahtisus; roe on limasegane ning kollast värvust. Linnu toitumus langeb, mōnikord areneb kurtumus. Haigus kestab 1—2 nädalat. Haiguse lõpp on olnud kulust. Kui muutused on lokaliseerunud seedetrakti eesosas, siis linnud sageli tervistuvad (kuni 70%). Kui aga on muutunud soolestik, maks, kopsud, õhukotid ja munajuha, tõuseb suremus 40—50%-ni, mōnikord isegi 70%-ni.

Kroonilist kuju täheldatakse tavaliselt täiskasvanud lindudel ja seda iseloomustavad kaseoossed katud suuõõne ja kloaagi limas-



Joonis 56. *Trichomonas*.

kestal. Mitmesuguste saprofüütsete mikroobide paljunemine tüsistab haiguse kulgu ja sageli linnud hukuvad.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel täheldatakse kogu seedetrakti ulatuses limaskesta põletikku. Söögitoru limaskestal, enamasti tema eesosas, on leida teravakontuurilisi ümarakujulisi nekrootilisi koldeid. Tibudel leitakse söögitoru ja pugu põletikku. Pugu seinad on paksenenud, limaskest on kaetud erosioonidega.

Kana- ja kalkunitibudel täheldatakse söögitoru ja näärmemao ummistumist. Soolestiku limaskestal ja umsooltes on karedad hallikaskollased katud ja haavandid. Kõhuõones on seroos-verist eksudaati, esineb kõhukelmepõletik (peritoniit). Täheldatakse ka kõhuõone õhukottide põletikku ja nende õones sidrunkollast fibriinosset vedelikku.

Meie oleme trihhomonoosi korral täiskasvanud lindudel tihti leidnud munajuha- ja munasarjapõletikku ühes rebude deformatsiooniga ning «rebu»-peritoniiti.

Maks võib olla suurenenud ja tihti kaetud nekrootiliste kolletega, mis mõningal määral meenutavad maksal histomonoosi (enterohepatiidi) korral esinevaid koldeid. Nende kollete suurus ulatub kuni metspähkli suuruseni, värvuselt on nad hallikaskollased ja sageli täitunud kaseosse massiga. Tabanduskolde tsentrum koosneb nekrootilisest massist, muutunud leukotsüütidest ja trihhomonaadidest. Nekrootilise kolde ümber täheldatakse polümorfse tuumaga leukotsüütide kuhjumist ja kaugemal hiidrakkudest koosnevat kihti. Koldega külgnevad kapillaarid on täitunud verega.

**Diagnoos** pannakse epizootoloogiliste, kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste andmete kui ka trihhomonaadide kultuuri isoleerimise ja mikroskoopilise uurimise põhjal. Mikroskoopiliseks uurimiseks tehakse rippuv tilk kultuurist või maksakollete emulsioonist ning soolte ja munajuha limaskesta kaapest. Mikroskopeerimisel täheldatakse tõukeliselt edasiliikuvaid trihhomonaade.

**Tõrjeabinõud.** Haiged linnud tuleb isoleerida, õigeaegselt kahjutuks teha roe, läbi viia desinfektsioon ning parandada söötis- ja pidamistingimusi; lindudele soovitatakse joogivee asemel anda 2—3 päeva järjest 2—3 korda päevas vasevitrioli lahjenduses 1:2000.

Meie saime häid tulemusi norsulfasooli kui ka disulfaani või ftalasooli kasutamisel annuses 0,2 g ööpäevas haige linnu 1 kg eluskaalu kohta. Ravipreparaadi ööpäevane annus jaotatakse neljaks. Lahust antakse kas joogi asemel või söödasegus kolm päeva täisannuses, järgneval 2—3 päeval pooles annuses.

M. A. Artemitšev sai laboratoorseis tingimustes häid tulemusi akrihiini kasutades. Annused ja ravimeetod on aga seni veel välja töötamata.

Ravi- ja profülaktilised abinõud osutuvad efektiivseks ainult täisväärtusliku söötmise ja hea pidamise korral.

## Leukotsütozoos

Leukotsütozoos on kodu- ja mitmesuguste metslindude protozoiline haigus, mida põhjustavad pigmentitud *Haemoproteidae* sugukonda *Leucocytozoon*'i perekonda kuuluvad parasiidid.

Etioloogia. Tekitaja *Leucocytozoon* (joonis 58) parasiteerib erütroblastides, lümfotsüütides, monotsüütides ja müelotsüütides. Esmakordselt leidis neid parasiite V. J. Danilevski (1884—1885) lumekaku veres, hiljem M. G. Tartakovski (1913) ja V. A. Jakimov (1926) partidel. A. A. Markov ja J. A. Petrovskaja (1928) leidsid *Leucocytozoon*'it metslindudel; meie (1937) avastasime *Leucocytozoon*'it kanadel. Kanadel on kirjeldatud järgmisi liike: *L. sabrazezi*, *L. cauleryi*, *L. Chuffneri*.

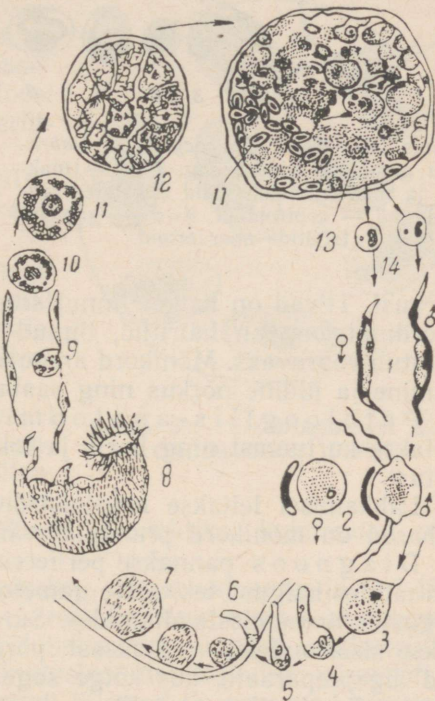
Kihulase hammustuse kaudu inokuleeritud sporozoidid tungivad maksa, kopsude ja põrna endoteelirakkudesse, kus skisogoonia teel 4—5 päeva pärast moodustub hulgaliselt merozoiite (joonis 57).

Merozoidid tungivad erütroblastidesse, kus nad 9 päeva pärast kujunevad isas- ja emasgametotsüütideks.

*Leucocytozoon* on mitmesuguse suurusega. On kirjeldatud kahte skisonditüüpi: maksarakkudes maksatüüpi, suurusega 11—18  $\mu$ , ja megaloiskisonte makrofaagides, suurusega 60 kuni 105  $\mu$ .

Mõnede parasiidiliikide plasmas on pigmenti meenuvad terad. Romanovski järgi värvustuvad mikrogametotsüütide plasma ja tuum makrogametotsüütide omadest vähem intensiivselt.

Vastuvõtlikkus. Leukotsütozoosi nakatuvad pardid, kanad, kalkunid, haned ja paljud metslinnud. Haigus



Joonis 57. *Leucocytozoon anatis*'e arenemis- ja elutsükkel (pardil). 1 — emas- (vasakul) ja isas- (paremal) gametotsüüt, nakatunud rakud käävjate jätketega, 2 — makrogameedi (vasakul) ja mikrogameetide (paremal) moodustumine, 3 — viljastumine, 4—6 — sügootide tekkimine, 7—8 — sporozootide arenemine, 9 — sporozooti sissetungimine kapillaari endoteelirakku ja tema jagunemine, 10—12 — nakatunud suure tsentraalse tuumaga rakk suurenevad tunduvalt, 13 — merozoidid, 14 — merozoidid erütroblastides, gametotsüütide arengu algstaadium, 9—14 — areng pardi organismis, 2—8 — areng siirutaja kehas.

kulgeb aga teravalt avalduvate tunnustega peamiselt ainult noorlindudel.

Nakkuse allikad ja teed. Nakatumine toimub *Simuliidae* sugukonda kuuluvate (*Simulium venustum*, *S. occidentale*, *S. nigroparvum*, *S. glossonae*) kahetiivaliste, verd imevate kihulaste torkest.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooniperiood kestab 6—10 päeva. Alates esimeste tunnuste ilmumisest vältab haigus mõnikord 2—3 päeva, teinekord 2—4 nädalat või kauem. Pärast läbipõdemist säilivad gametotsüüdid veres mitu kuud.



Joonis 58. Kana *Leucocytozoon sabrazei* gametotsüütide areng. 1—2 — makro- ja mikrogametotsüüdid käävjates rakkudes, 3 — erütrotsüüt, 4—6 — gametotsüütide noorvormid.

värvust. Tiivad on haigel linnul sorakil, suled sakrunud, liigutuste koordinatsioon on häiritud, linnud kaotavad tihti tasakaalu, käik muutub vaaruvaks. Mõnikord arenevad pareasid, progresseeruv kõhnumine ja üldine nõrkus ning saabub surm.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Täheledatakse kurtumust ning harja ja lokutite kui ka limaskestade kahvatust.

Lahkamisel leitakse kaksteistsõrmiksoole limaskesta põletikku. Lihased on mõnikord pruunikat värvust.

Diagnoos pannakse perifeersest verest valmistatud äigepreparaatides haiguse tekitajate gametotsüütide leidmise alusel mitmesugustes arenemisstaadiumides. Surmajärgsel diagnoosimisel uuritakse siseelundeist — maksast, põrnast ja kopsudest — valmistatud äigepreparaate, kus kõige sagedamini lokaliseerub skisogooniastaadiumis olev parasiit.

Tabandatud vererakud muutuvad pikerguseks ning käävjaks. Gametotsüüdid on vähem pikergused ja ümaramate otstega.

Ravi pole seni välja töötatud. Kasutatud plasmohhiin osutus mitteefektiivseks vahendiks. Mõningaid positiivseid tulemusi on saadud hiniini ja atebriini kasutamisel, kuid ravimetoodikat ning täpset doseerimist pole veel kindlaks tehtud.

Profülaktika. Soovitatakse isoleerida haiged linnud tervetest ja võidelda invasiooni siirutajatega. Kihulaste lendlemise perioodil ei lasta linde (nende seas ka veelinde) veehoidlate juurde, vaid suletakse nad ruumidesse, kus ventilatsioonivad kaetakse kotiriide või marliga.

Organismi resistentsuse suurendamiseks kindlustatakse lindudele täisväärtuslik sööt ja head pidamistingimused.

## Erütrotsütozoos

Erütrotsütozoos (egüptianelloos) on palaviku, kehvveresuse ja üldise nõrkusega kulgev äge või alaäge haigus.

Etioloogia. Tekitaja *Erythrocytozoon pullorum* (*Aegyptianella pullorum*) kuulub *Piroplasmata*de sugukonda ja parasiteerib erütrotsüütide protoplasmas (joonis 59). Tema suurus kõigub 1 kuni 3  $\mu$ -ni.

Balfourt (1907) leidis mainitud parasiite kanade erütrotsüütides spirohheetoosi korral ja pidas neid puhkestaadiumis olevaiks spirohheetideks. J. P. Džunkovski ja I. M. Luhs (1909) leidsid samasuguseid inklusioone spirohheetoosi tagajärjel hukkunud hanede erütrotsüütides.

V. L. Jakimov (1914—1916) leidis samasuguseid inklusioone kalkunite veres.

Meie leidsime tihti (1931 kuni 1940) *Erythrocytozoon pullorum*'it noorte ja täiskasvanud kanade, kalkunite, partide ja hanede erütrotsüütides.

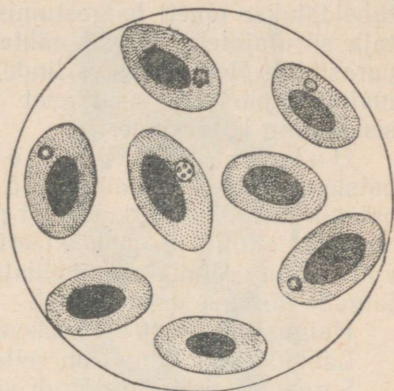
Olenevalt leidmise tingimustest peavad ühed autorid parasiiti spirohheetideks, kes teeb läbi erütrotsüüdisese staadiumi, teised erütrotsüüdi degenereerunud tuuma produktiks, kolmandad aga parasiidi eri liigiks.

Oma uurimiste põhjal veendusime, et see on parasiidi eri liik. Selle tõestuseks on asjaolu, et me *Erythrocytozoon pullorum*'it leidsime lindudel. See parasiit lokaliseerub lindude erütrotsüütides. Ta on väikeste pirnjate inklusioonide kujuline; pigmenti ei tekita. Elusad parasiidid on nõrgalt liikuvad ja murravad tugevasti valgust.

Romanovski järgi värvustatud vere äigepreparaatides on parasiidid violetsed. Osa parasiite omab rõnga kuju. Säärastel parasiitidel paikneb protoplasma vakuooli ümber (võtab enda alla tsentrumi) ja värvustub violetseks. Paljunemine toimub jagunemise teel, kusjuures igasse erütrotsüüti koguneb 16—22, mõnikord aga ka enam parasiiti. Märgetavaid häireid erütrotsüütide ehituses ei täheldata.

Vastuvõtlikkus. Loomulikes tingimustes haigestuvad nii noored kui ka täiskasvanud linnud (kanad, kalkunid, pardid, haned) ja mõned metslindude liigid. Siiski on noorlinnud haigusele kõige vastuvõtlikumad.

Taudistunud majandis põevad noorlinnud haiguse tihti läbi ja



Joonis 59. *Erythrocytozoon* kana erütrotsüütides. (Orig.)

on hiljem täiskasvanud lindudena invasiooni suhtes vastupanuvõimelised, kuna aga taudivabast majandist sissetoodud täiskasvanud linnud haigestuvad. See on seletatav premunitsiooniga, mis on omandatud haiguse läbipõdemisel noorlinnuna. Säärases majandis tõuseb täiskasvanud lindudel «revaktsineerimise» tagajärjel vastupanuvõime haiguse suhtes.

Nakkuse teid ei ole veel küllaldaselt uuritud. Teadlased arvavad, et loomulikes tingimustes kannab invasiooni edasi puuk *Argas persicus*, kuid see on võimalik ainult paikkondades, kus need puugid elutsevad. Paljudes kohtades, kus need puugid puuduvad, täheldatakse ometi haigestumisi, mispärast mainitud haiguse tekitaja siirutajateks võivad nähtavasti olla ka teised verd imevad parasiidid. Meil õnnestus linde kunstlikult nakatada, süstides neile mainitud parasiite sisaldavat verd nahaalusi, lihaste- ja veenisisesi ning kõhuõõnde.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooniperiood kestab 8—15 päeva. Haigetel lindudel tekivad palavik ja üldine nõrkus, hari on kahvatu (kehvveresus), mõnikord on hari, lokutid ja nahk ikteerilised. Suled on sakrunud, lind ei võta sööta. Mõnikord täheldatakse haigetel lindudel kõhulahtisust, jalgade nõrkust ja halvatusi.

Haigus kestab 10—15 päeva, harva 2 päeva.

Läbipõdenud linnud on selle invasiooni kandjad.

Suremuse protsent sõltub suurel määral söötmis- ja pidamis-tingimustest; ta kõigub 8 kuni 50 ümber.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lõpnu linnu järelevaatusel täheldatakse, et nahk, hari ja lokutid on ikteerilised. Lahkamisel leitakse limaskestade kahvatust, maksa ja põrna suurenemist, mõnikord perikardiiti, lim skestade katarraalset või hemorraagilist põletikku ja hallikaskollaka värvusega neerusid.

Diagnoos pannakse kliiniliste tunnuste, patoloogilis-anatoomiliste muutuste ja haiguse tekitaja leiu põhjal erütrotsüütides (milleks valmistatakse ja värvustatakse vere äigepreparaadid).

Ravi erütrotsütozoosi puhul on seni veel välja töötamata. Laboratoorseis tingimustes on saadud häid ravitulemusi, süstides nahaalusi 4—5 ml läbipõdenud linnu vereseerumit või verd. Samasugune süstimine tõstab kanade vastupanuvõimet ka kunstliku nakatamise suhtes.

Immuunsus. Läbipõdenud linnud ei ole vastuvõtlikud uuele nakkusele, kuid on pikemat aega haiguse tekitaja kandjaks (kuni 12 kuud ja kauem).

Tõrjeabinõud ja profülaktika. Arvestades seda, et verd imevad parasiidid võivad olla selle invasiooni siirutajaks, tuleb kõvendada võitlust puugiga *Argas persicus* ja teiste parasiitide lüljalagsetega. Haiged linnud tuleb isoleerida terveist ning desinfitseerida ruumid ja inventar jootelambiga flambeerides või

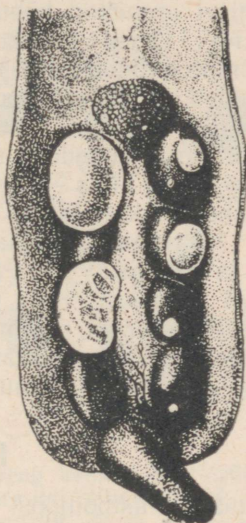
üle valada keeva veega. Samuti peab suurendama lindude organismi vastupanuvõimet, parandades nende söötmis- ja pidamistingimusi.

## Tsüstomatoos

Tsüstomatoos on lindude krooniline haigus, mida iseloomustab tsüstide tekkimine parenhümatoosesis elundeis ja kõhuõõnes.



Joonis 60. Tsüstid kana munasarjas. (Orig.)



Joonis 61. Tsüstid kana neerudes. (Orig.)

**Etioloogia.** Rea aastate jooksul (1932—1949) täheldasime kanadel palju kordi seni veel uurimata haigust, mille puhul tekivad tsüstid kõhuõõnes pärasoole suubumise paigas kloaaki, munasarjal, keskmel, soolestikul, neerudes, maksas ja põrnas. Tsüstid on hirsitera- või kanepiseemne- kuni pähkli- või isegi kanamunasuured (joonised 60 ja 61).

Maksas ja põrnas täheldatakse ainult väikesi, kanepiseemne- mōnikord herneterasuursi tsüste. Tsüstid on tihti dissemineerunud kogu soolestiku ja kloaagi läheduses oleva pärasoole-osa serooskestal. Munasarjadel, soolte keskmel ja pärasoole serooskestal olevad tsüstid on tihti varre otsas ja tsüstide kestal on hästi näha veresoonte võrk.

Tsüst on tavaliselt täitunud heleda või häguse vedelikuga, milles mōnikord on vähesel hulgal valget helbelist massi. Tsüstide sisaldisest valmistatud rippuvast tilgas leidsime protozoasid, mōnikord ka blastomütseete. Protozoade suurus oli 6—20  $\mu$ , mōnikord

olid nad ka suuremad ja ümara kujuga; protozoad on liikuvad (pöörlevad oma telje ümber).

Vitaalvärvustuse korral metüleensinisega rippuvast tilgas värvustub tuum sinakas-helesiniseks, protoplasma ei värvustu üldse. Värskest, mitte veel kangestunud kanakorjuse tsüsti sisaldisest võetud protozoad kasvavad nende külvamisel maksasöötmele hästi. Saadud kultuuri säilitasime termostaadis 6—8 päeva, siis teostati ümberkülvamine.

Kanade eksperimentaalne nakatamine õnnestub juhul, kui manustada kultuuri või tsüstide sisaldist kõhuõõnde. 3—4 kuu möödumisel arenevad kõhuõõne elundeil tsüstid.

Kliinilised tunnused. Haigus (krooniline) kulgeb algul sümptoomideta, siis tekib loidus, isu halveneb, munatoodang kas väheneb või lakkab hoopis. Maksa tabandumise korral täheldatakse mõnikord harja, lokutite ja kõrvalappide ikteerilisust ning mõnikord harja tumedaks muutumist.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Lahkamisel täheldatakse tsüste peamiselt pärasoole suubumise kohas kloaaki, harvemini munasarjal, soolestiku keskmel, neerudes, maksas ja põrnas.

Ravi pole seni välja töötatud. Profülaktika otstarbel soovitatakse desinfitseerida ruumid ja inventar jootelambi leegiga või kuuma leelise ja parandada noorte ja täiskasvanud kanade söötmis- ja pidamistingimusi.

## Plasmodioos

Lindude plasmodioosi (malaariat) põhjustavad hemosporiidiate seltsi *Plasmodiidae* sugukonda *Plasmodium*'i perekonda kuuluvad parasiidid.

Lindude malaaria tekitaja avastas V. J. Danilevski (1885).

Etioloogia. Tekitajat malaaria plasmoodiumi *Plasmodium gallinaceum*'i ja *P. juxtannucleare*'t täheldatakse kanadel, *P. lophurae*'t faasaneil ja *P. durae*'t kalkuneil. *P. gallinaceum*'i leitakse ka mõnedel metslindude liikidel. Käesoleval ajal on tuntud 16 plasmoodiumiliiki, kes parasiteerivad kodu- ja metslindudel.

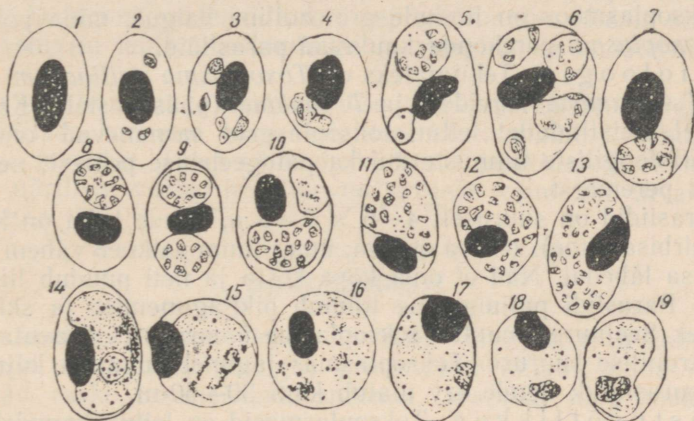
Malaaria plasmoodiumil on keeruline arenemistsükkel, mis jaguneb sääse soolestikus kulgevaks suguliseks (sporogoonia) ja lindude organismis toimuvaks mittesuguliseks (skisogoonia) faasiks (joonis 62).

Vastuvõtlikkus. Eksperimentaalseis tingimustes on *P. gallinaceum*'ile vastuvõtlikud kanad, kalkunid, paabulinnud, faasanid, põldpüüd ja haned. Pärlkanad, tuvid, pardid ja varblaste seltsi kuuluvad linnud osutusid antud tekitajale mittevastuvõtlikeks. Noorlinnud on plasmodioosi tekitajale vastuvõtlikumad kui täiskasvanud linnud.

Nakkuse allikad ja teed. Mainitud haiguse siiruta-jaiks on verd imevad sääsed järgmistest perekondadest: *Ano-*

*pheles*, *Culex*, *Aedes*, *Theobaldia*, *Armigeres* ja *Mansonia*, kelle torke tagajärjel toimubki invasioon.

Haiguse kliinilised tunnused ja kulg. Inkubatsiooniperiood kestab 5—10 päeva, kui manustada *P. gallinaceum*'i sisaldavat verd kõhuõõnde. Parasiiti võib perifeerses veres leida 5—7 kuni 27 päeva jooksul. Mõnikord täheldatakse temperatuuri tõusu (43—43,5°). Haige lind ei söö, hingamine on sagenevad ning raskendatud, suled sakrunud, tihti arenevad aneemia ja nõrkus, veri hüübib halvasti ning on hemoglobiinivaene. Raske seisund tekib 8—12 päeva möödumisel haigestumisest. Noorlindu-



Joonis 62. *Plasmodium gallinaceum*'i areng kanade erütrotsüütides. 1 — normaalne erütrotsüüt, 2—13 — parasiidi mitmesugused arenemisstaadiumid, 14—16 — mikrogametotsüüdid, 17 ja 18 — makrogametotsüüdid, 19 — makrogametotsüüdid tuumata erütrotsüüdis.

del kulgeb plasmodioos raskekujulisemalt ja suurema suremusega kui täiskasvanuil. Läbipõdenud linnud on pikemat aega (kuni 2 aastat ja kauem) plasmoodiumikandjad.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Linnu korjus on tugevasti aneemiline, tekib mulje, nagu oleks see verest tühjaks jooksnud. Maks ja põrn on suurenenud ligemale 1½ korda ja on värvuselt tumepunased või peaaegu mustad. Süda on pisut suurenenud.

Diagnoos pannakse plasmoodiumide leiu põhjal erütrotsüütides.

Ravi. Uurimised on näidanud, et hiniin ja akrihiini, pentahiini ja plasmohhiini tüüpi preparaadid omavad ravitoimet plasmoodiumide erütrotsüütidesiseses staadiumis, kuid ei anna efekti parasiidi erütrotsüütideväliste vormide korral. Bigumaal (paludriin) osutub skisotroopseks preparaadiks ja toimib *P. gallinaceum*'i erütrotsüütidesisesesse vormidesse. Lindude plasmodioosi ravimisel on efektiivseteks vahenditeks metaniilamiidid (meta-

kloridiin) ja naftokinooni derivaadid. Sulfamiidipreparaatidega võib ravida *P. gallinaceum*'iga nakatunud kanu ja *P. lophurae*'ga nakatunud parte, kuid laululindude plasmodioosi ravimisel nad ei anna mingit efekti.

Tuleb osutada suurt tähelepanu profülaktilistele abinõudele: haigete isoleerimisele, õigele söötmisele, mis peab olema täisväärtuslik, ja invasiooni siirutatavate sääskede hävitamisele insektitsiidide abil.

## Toksoplasmoos

Toksoplasmoos on lindude protozoiline haigus, mida põhjustavad *Toxoplasma* perekonda kuuluvad parasiidid.

**Etioloogia.** Tekitajateks on *Toxoplasma gallinarum* (kanadel), *T. columbae* (tuvidel) ja *T. paddae* (pääsukestel). Kodu- ja paljudel metslindudel leitud toksoplasmasid sarnanevad omavahel nii morfoloogiliste tunnuste kui ka patogeensuse poolest; neil pole kindlat peremeest.

Parasiidid on suuruselt  $4-6 \times 2-3 \mu$ , nende keha on kooldunud (sirbisarnane), terava otsaga; ümar tuum paikneb vähem terava kehaotsa lähedal. Nad ei oma kõva kesta ja neil puudub liikumisvõime. Parasiidi paljunemine toimub pikijagunemise ja skisogoonia teel. Seejuures muutub toksoplasma ümaraks ja saavutab kuni 20-mikronilise suuruse. Toksoplasmas jaguneb tuum ja kujunevad uued parasiidid; nende arv ulatub kuni 30–60-ni.

**Vastuvõtlikkus.** Toksoplasmasid on leitud kanadel, tuvidel ja paljudel metslindudel (pääsukestel, kanepilindudel, tiglitsetel, kanaari lindudel, siisikestel, rohevintidel, metsvintidel jt.). Peale selle on toksoplasmasid leitud ahvidel, küülikuil, koertel, merisigadel, oravail, tuhkruil, muttidel, rottidel, hiirtel ja teistel loomadel. Küülikuilt isoleeritud toksoplasmadega õnnestus nakatada tuvisid, merisigu, rotte ja konni. Toksoplasmade poolt spontaanselt invadeeritud (*T. canis*) koerast õnnestus nakatada koeri, küülikuid, kanu, tuvisid ja varblasi.

**Nakkusteet.** Arvatakse, et verd imevad lüljalgsed (puugid, süüdiklestad) võivad etendada osa invasiooni levitamisel ja selle inokuleerimisel. Tuvide kunstlik nakatamine õnnestub juhul, kui süstida invadeeritud elundite ja vere materjali lihastesisesi, nahaalusi, veenisisesi ja kõhuõnde. Peale selle on nakatumine võimalik vigastatud naha ja vigastatud kui ka vigastamata limaskestade kaudu. Veri muutub nakatavaks 2 päeva möödumisel patogeense materjali manustamisest.

**Kliinilised tunnused.** Inkubatsiooniperiood kestab 2–6 päeva. Haigetel lindudel täheldatakse noruseisundit, kõrgeimat kehatemperatuuri, isu puudumist (mitte alati); suled on sakanud, tiivad sorakil, mõnikord esinevad konjunktiviit ja pasandus. Lind peidab pea tiiva alla. Haigus kestab 6–10 päeva. Suremus ulatub tuvide ja paljude metslindude seas 40–60, mõnikord isegi

100%-ni. Kanad teevad enamikus haiguse läbi, suremus on nende seas väike.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Kõhuõõnes leitakse vedeliku kogunemist, mis mõnikord sisaldab palju parasiite. Maks on pundunud, suurenenud, kaetud väikeste valgete kolletega, mõnikord täheldatakse tema rasvväärastust. Põrn on suurenenud, tema pulp on väga pehme (pudrusarnane). Mikroskoopilisel uurimisel leitakse endoteelirakkudes hulgaliselt parasiite. Soolestik on katarraalse või hemorraagilise enteriidi seisundis. Neerud on pundunud, kopsud hüpereemilised.

Diagnoos pannakse toksoplasmade leiu põhjal maksast, põrnast ja verest valmistatud äigepreparaatides. Peale selle on toksoplasmad leida lihaskiududes ja ganglionide endoteelirakkudes.

Tõrjeabinõud. Soovitatakse viivitamatult isoleerida haiged, hävitada korjused ning desinfitseerida hoolikalt lindlad, uiteväljad ja inventar. Tuleb võidelda kärbeste, puukide, sügelislastade kui ka näriliste vastu, kes tulevad arvesse võimalike invasiooni- allikatena.

## Spirohheetoos

Spirohheetoos (treponemoos) on kodu- ja mõnede metslindude (varblaste, kanaari lindude jt.) protozoiline haigus, mida iseloomustavad raske noruseisund, aneemia, krambid ning maksa ja põrna suurenemine.

Etioloogia. Tekitaja *Treponema (Spirochaeta anserinum)* isoleeriti esmakordselt hanedel (M. N. Sahharov, 1890—1891). Hiljem kirjeldasid teadlased spirohheete mitmesugustel linnuliikidel mitmesuguste nimetuste all (*Spirochaeta gallinarum*, *S. marchonxi* jt.).

Käesoleval ajal arvatakse, et on olemas üks spirohheetide (treponeemide) liik — *Treponema anserinum*, kuna kõik teised osutuvad selle erimiteks. V. L. Jakimovi andmeil võib kanalt isoleeritud spirohheediga nakatada hanesid, parte, tuvisid, pärilkanu, varblasi, lõokesi, kanaari linde ja turteltuvisid.

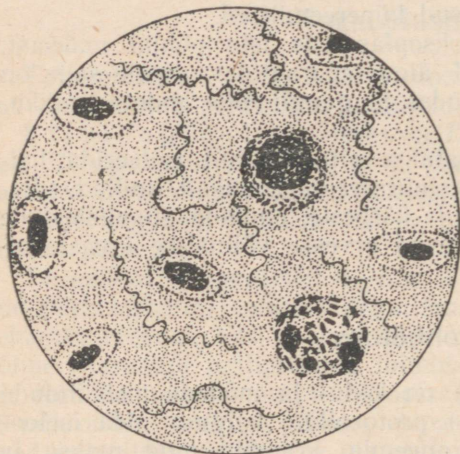
*Treponema (spirochaeta)* on spiraalikujuuline, teravate otstega (joonis 63), pikkuselt 6—30, jämeduselt 0,2—0,5  $\mu$ . Keermete arv on 2—5 kuni 15. Spirohheeti leidub haigete lindude veres, parenhümatosseis elundeis ja munades. Spirohheedid paljunevad risti- jagunemise teel. Mõned teadlased oletavad, et paljunemine toimub graanuliteks lagunemise kaudu. Veres väljaspool organismi on spirohheedid nakkusvõimelised kuni 50 päeva. Haige linna veres on spirohheedid väga liikuvad ning teevad korgitsale ja roolile omaseid liigutusi. Haigus levib peamiselt suvel, vähem kevadel ja sügisel; talvel esinevad ainult sporaadilised juhud. Paikkondades, kus leidub puuki *Argas persicus*, on haigus kõige rohkem levinud. See haigus esineb Aafrikas, Ameerikas, Austraalias, Aasias ning

Lõuna- ja Ida-Euroopas. NSV Liidus esineb treponemoosi ainult umbes kuni 52. laiuskraadini, kuna Nõukogude Liidu põhjaosa on täiesti spirohhetoosivaba.

Vastuvõtlikkus. Spirohheetosi haigestuvad kanad ja haned, harvemini pardid ja kalkunid; tividel esineb haigus kergel kujul. Kunstlikule nakatamisele on vastuvõtlikud ka pärlikanad, varblased, lõokesed, kanaari linnud, jaava riisilinnud ja turteltivid. Küülikud ja merisead nakatuvad ainult siis, kui neile manustada

kas veenisisesi või kõhuõõnde lindude spirohheete sisaldavat virulentset verd suurtes annustes.

Nakkuse allikad ja teed. Lindude nakatumine toimub loomulikes tingimustes puugi *Argas persicus* kaudu (joonis 64). On võimalik nakatumine ka seedetrakti kaudu, kui kasutada spirohheetidega saastunud söötasid. Spirohheedid läbivad puugi soolestiku ning keha ühisõõne vedeliku kuni süljenäärmeteni ja nende viimajuhani 14 päeva jooksul pärast seda, kui puuk oli end spirohheete sisaldavat verd täis imenud.



Joonis 63. Spirohheet (treponeem) hane veres.

Emase äärispuugi keha on tumepruun, lame, munajas, pikkuselt ligemale 7 mm, laiuselt ligemale 3—5 mm. Isane on emasest kaks korda väiksem. Keha alumise (kõhtmise) külje eesosas on 4 paari jalgu ning liiguvad suuelundid — kärss ja kobijad.

Emane muneb munad puukoortesse, seinapragudesse jm. Soojal aastaajal 10 päeva, jahedal 1—3 kuu pärast arenevad kolme paari jalgadega varustatud vastsed. Vastsed ronivad linnule ja imevad end 4—6 päevaks tema külge; 4—9 päeva pärast arenevad vastsetest nümfid, kes tungivad linnule kallale ainult öösel, päeval aga peidavad end pragudesse. Nümfist arenenud noor puuk on kuu aja pärast sigimisvõimeline. Nümf võib söömata elada 15 kuud, täiskasvanud puugid aga kuni 6 aastat.

Äärispuugid tungivad teistest loomakasvatushoonetest lindlatesse; neid tuuakse sinna ka metsamaterjali ja kastidega, milledes enne oli veetud puukide poolt invadeeritud linde, ja koos mujalt toodud lindudega.

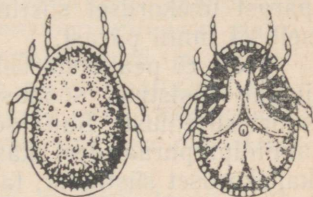
Spirohheetide siirutajaks võib olla ka linnulest *Dermanyssus gallinae* (joonis 72).

Kunstlik nakatamine õnnestub juhul, kui manustada spirohheete sisaldavat verd nahaalusi, lihaste- ja veenisisesi ning kõhuõõnde.

48 tundi pärast nakatamist ilmuvad verre spirohheedid. Haigete lindude munad sisaldavad samuti spirohheete. Nakatatud munades hukku loode 4.—6. haudepäeval intensiivselt paljunenud spirohheetide tõttu.

Kliinilised tunnused ja kulg. Spirohheetos kulgeb lindudel ägedal ja kroonilisel kujul. Ägeda kuju korral tõuseb 4.—7. päeval pärast nakatumist kehatemperatuur, samal ajal ilmuvad verre spirohheedid. Haigetel lindudel kaob isu; tekivad janu, kõhulahtisus (tihti on roe rohekat värvust) ja unisus, suled on sakrunud, hari kahvatu ja lõtv. Lind istub kinniste silmadega, lastes pea ja tiivad longu; areneb aneemia. Tekivad krambid ja saabub surm. Haigus kestab 4—5 päeva. Mõningatel juhtudel läheb äge kuju üle krooniliseks.

Krooniline kuju võib areneda ka iseseisvalt. Inkubatsiooniperiood kestab 8—10 päeva. Kroonilise kuju korral tekivad kramplikud jalgade kõverdumised ja tugev kõhnumine. Haigus kestab 2—3 nädalat, siis kas järgneb aeglane tervistumine või lind hukkub. Hanedel avalduvad vaaruv kõnnak ja pareesid teravamalt.



Joonis 64. Puuk *Argas persicus*.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Linnu korjus on tugevasti kurtunud ning aneemiline. Lihased on nagu matsereerunud, hari ja lokutid kahvatu või kollakaspunased. Maks on suurenenud, pude, savi värvust ja kaetud nekrootiliste aladega. Põrn on 2—3 korda suurenenud, tumepruuni või tumevioletset värvust. Tema pulp on pehmunud ning rebeneb kergesti. Põrnas on nõõpnõelapea- kuni hirsiterasuured nekrootilised kolded. Neerud on hallikad või tumekollakat värvust ning suurenenud. Südamepaunas leidub fibrinooset või serooset eksudaati (perikardiit). Peensoolte limaskestas on täpp-verevalumid. Mõnikord esinevad fibrinoosne peritoniit ja kopsuturse.

Diagnoos pannakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste andmete ning spirohheetide leiu põhjal haigete lindude veres.

Äigepreparaatide valmistamiseks võetakse verd elusal linnul kas harjast või tiivaalusest veenist temperatuuri tõusu perioodil, korjuse lahkamisel aga südamest, parenhümatososeist elundeist ja luuüdist. Peab silmas pidama, et spirohheedid lüseevad sageli korjuse veres. Seepärast tuleb uurida värskeid korjuseid.

Valmistatud äigepreparaadid värvustatakse Romanovski menetluse järgi. Sobivaks osutub ka tušš-äigepreparaatide uurimine. Pärast nõõpnõelapeasuuruse veretilga segamist 1—2 tilga tuššiga ja pärast nende kiiret kuivamist on tumedal preparaadi foonil vere vormelementide vahel näha spirohheedid valgete loogeliste niitidena.

Spirohheetide leid äigepreparaatides on küllaldane diagnoosi

panemiseks. Kui spirohheedid äigepreparaatides puuduvad, tehakse biokats. Selleks nakatatakse lihastesisesi noorlinde (kana-, pardi- ja hanetibusid), mitte nooremaid kui 2 kuu vanuseid, 0,5 ml südamest võetud verega ja luuüdi suspensiooniga füsioloogilises lahuses. Spirohheetoosi korral ilmneb haigus 4.—7. päeval ja perifeerse vere uurimisel leitakse spirohheete.

**Ravi.** Haiged linnud isoleeritakse tervetest ja ravitakse. Efektiivseks terapeutiliseks vahendiks osutub novarsenool. 1-protsendilist novarsenoolilahust annuses 1 ml 1 kg eluskaalu kohta manustatakse lihastesisesi (rinnalihasesse) ühe kuu vanusele tibule ja kuni 3 ml 1 kg eluskaalu kohta vanematele tibudele; täiskasvanud lindudele manustatakse kuni 4 ml 1 kg eluskaalu kohta. Novarsenool katkestab haiguse arenemise ja enamik linde tervistub pärast ühekordset süstimist. Vajaduse korral süstitakse teistkordselt 24 tunni pärast.

Meie ei pea otstarbekohaseks kasutada atoksüüli, sest ta põhjustab tüsistusi, soodustab podagra tekkimist ja sellega seoses suurt suremust. Sulfarsenooli kasutatakse annuses 0,015 g. Sulfamiidipreparaatidest kasutas A. A. Petruškin edukalt disulfaani kahekordset süstimist; ta lahustas disulfaani 3-protsendilises söögisoodalahuses. Mõningate andmete kohaselt saab haigeid linde tervistada penitsilliini süstetega ja ära hoida uut invasiooni.

Soovitatud preparaate tuleb kasutada mitte ainult ravi, vaid ka profülaktilisel eesmärgil kõikide taudistunud lindlate või farmide lindude suhtes, mille tagajärjel linnud muutuvad haigusele vähemalt 2—3 nädalaks immuunseks.

Ravivahendid annavad parimat efekti haiguse alguses.

**Immunitet.** J. F. Rastegajeva ja P. A. Kolabski andmetel jäävad spirohheetoosi läbipõdenud linnud ligemale 3 aastaks immuunseks. Kestvam immunitet tekib haige linnu ravimisel.

M. A. Artemitšev ja V. M. Sadovski manustasid kanadele füsioloogilise lahusega lahjendatud spirohheete sisaldavat verd segus 1-protsendilise novarsenoolilahusega. Süstitud kanadel, kellele manustati verd kas samaaegselt novarsenooliga või 24 tundi enne viimase manustamist, ei ilmnenud haiguse tunnuseid ja nad osutusid kontrollimisel 3 kuu pärast immuunseks. Läbipõdenud lindude seerumiga saadakse immunitet 3 nädalaks. Süstides 0,5 ml immuunseerumit ja 0,25 ml spirohheete sisaldavat verd, saadakse immunitet kuni 6 kuuks. Paljud teadlased on saanud erinevate meetoditega positiivse tulemuse immuniseerimisel lindude spirohheetoosi vastu, kuid siiski pole aprobeeritud vaktsineerimise meetodit siiani veel olemas.

**Tõrjeabinõud.** *Argas*-puugid põhjustavad suurt kahju mitte ainult seepärast, et nad on spirohheetoosi levitajaiks, vaid ka seepärast, et nad tungivad massiliselt linnule kallale ja imevad verd, mille tagajärjel lind muutub nõrgaks ning hukkub. Seepärast tuleb erilist tähelepanu osutada puukide ja nende vastsete hävitamisele.

T. A. Jevstignejev sai 1947.—1948. a. häid tulemusi võitluses puugiga ja tema vastsetega, rakendades heksakloraani järgmise meetodi järgi. 12-protsendilist kuiva heksakloraanidusti pihustatakse eelnevalt veega niisutatud pragudesse, lõhedesse, käiguavadesse jm., kus võiksid pesitseda puugid, ja siis määratakse kinni saviga. Pärast kittimist valgendatakse lindla kriidiga, millele on lisatud heksakloraani (2 kg 10-protsendilist heksakloraanidusti 10 liitri valgendusmassi kohta).

Kanadel olevad puugi *Argas persicus* vastsed hävitatakse, puuderdades kanu 7-protsendilise heksakloraanidustiga. Vastsed hävisid juba samal päeval pärast puuderdamist ja langesid kanadelt teiseks päevaks maha.

V. D. Viter tegi 1949. a. laboratoorsete uurimiste ja tootmis- katsete põhjal kindlaks, et parimateks heksakloraani rakendamise vormideks on: 3-protsendiline dusti suspensioon, millega määratakse sise- ja välisseinad, laed, pesad, magamisõrred ja põrand; 12-protsendiline dust, mida manustatakse pu'verisaatoriga PB-1 eelnevalt niisutatud seintele; 2-protsendiline heksakloraanilahus solaar- või tehnilises õlis või petrooleumis, millega määratakse kokku puugi elutsemispaigad.

Peale heksakloraani võib võitluses *Argas*-puugiga kasutada ka DDT-d (dikloordifenüültri-kloreetaani). DDT kasutamise meetodid on järgmised. DDT petrooleumi ja seebi 4-protsendilise emulsiooni-ga määratakse lindlate seinad ja kogu sisemine inventar; 3-protsendilist puhta DDT lahust petrooleumis või solaarõlis kasutatakse samuti puugi elutsemispaikade määrimiseks; 5—10-protsendilise DDT dustiga puuderdatakse linde selleks, et hävitada puukide vastseid.

Korduvalt on vaja mainitud preparaatidega määrada lindlate seinu 1—2 kuu pärast; lindude teistkordset töötlemist heksakloraaniga või DDT dustiga teostatakse 15—30 päeva pärast.

Pjatigorski laboratooriumi andmeil hukuvad täiskasvanud *Argas*-puugid DDT-ga kokku puutudes 15—20, nümfid 5—7 ja vastsed 5—7 päeva pärast. Heksakloraani toimel hukuvad puugid 48—72 tunni pärast.

Seintele määratud DDT toime säilib kuni 3 kuud, heksakloraani toime kuni 20 päeva.

Mainitud preparaatidel on samasugune efektiivne hävitav toime ka linnupuugisse *Dermanyssus gallinae* ja teistesse verd imevatesse lüljalgsetesse.

Õigeaegselt rakendatud profülaktika ja ravi võimaldavad lühikese aja jooksul likvideerida majandis lindude spirohhetoosi.

## Leptospiroos

Leptospiroos on lindude nakkav protozoiline haigus, mida põhjustab leptospiira ning mida iseloomustavad aneemia, ikteerilisus, krambid ja maksa suurenemine.

**Etioloogia.** Tekitajaks on *Leptospira*, kes on peene lainelise niidi kujuline, pikkuselt 4—19  $\mu$  ja jämeduselt 0,07—0,14  $\mu$ . Paljunemine toimub ristijagunemise teel. Leptospiirad on aktiivselt liikuvad, nende liigutused on roolivad ning puurivad.

Leptospiirad hävivad 60°-lises temperatuuris 30 minuti jooksul. Ammargeen lahjenduses 1 : 2500 surmab nad 3—5 minuti pärast, kinosool lahjenduses 1 : 2000 24 tunni pärast.

**Vastuvõtlikkus.** Haigestuvad kanad ja kalkunid, mõnikord haned ja harvemini pardid. Laboratoorseist loomadest on kõige vastuvõtlikumad merisead; hiired on leptospiirade suhtes vähe tundlikud.

**Nakkuse allikad ja teed.** Peamiseks allikaks on haiged ja läbipõdenud linnud kui ka teised leptospiiroosihaiged või läbipõdenud loomad (veised jt.). Nakkuse allikaks võib samuti olla leptospiiroosi tõttu lõpunud loomade liha, kui seda söödetakse toorelt. Haiged närilised (hiired, rotid) võivad osutada nakkuse allikaks, kui nad saastavad oma eritistega sööta. Haigete eritistega saastunud vesi on kauemat aega nakkuse allikaks. Nakatumine toimub seedetrakti, limaskestade ja vigastatud naha kaudu.

**Haiguse kliinilised tunnused ja kulg.** Inkubatsiooniperiood kestab 1—3 päeva. Haigetel lindudel tõuseb haiguse alguses kehatemperatuur ja siis langeb, isu halveneb või kaob hoopis. Hari, lokutid ja mõnikord ka nahk on ikteerilised. Tihti arenevad aneemia ja nõrkus. Lind hukkub krampinähtudega.

Meie tähelepanekute järgi haigestuvad linnud leptospiiroosi sagedamini avitaminooside, mineraalainevahetuse häirete ja haljassöötade puudumise korral ratsioonis. Täisväärtusliku söötmise korral täheldatakse lindude haigestumist leptospiiroosi üksikjuhtudena ja siis kulgeb haigus kergelt, vähe märgatavate kliiniliste tunnustega.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lõpunud linnu välisel järelevaatusel täheldatakse kurtumust ning konjunktivi, kõrvalappide, harja, lokutite ja mõnikord ka naha ikteerilisust. Lahkamisel leitakse, et maks on suurenenud, ebahülaselt värvustunud ning pude. Sapipõis on tiheda sapiga liigtäitunud. Neerud on pundunud ja nende pinnal on mõnikord näha hallikaid mooni- või hirsiterasuurusi koldeid.

**Diagnoos** pannakse kliiniliste ja patoloogilis-anatoomiliste tunnuste ning leptospiirade leiu põhjal veres, maksas ja neerudes kui ka seroloogilise uurimise abil. Mikroskoopiliseks uurimiseks asetatakse esemeklaasile kas tilk verd või maksa suspensiooni. Seejärel lisatakse tilk tušši ja segatakse. 2 minuti pärast uuritakse rippuvat tilka või valmistatud äigepreparaati. Pimeväljas on selgesti näha väänilised leptospiirad. Uuritav materjal peab tingimata olema värske.

Patoloogilise materjali (maksa, neerude) histoloogilist uurimist leptospiirade leidmiseks teostatakse lõikude värvustamise teel Levaditti järgi.

Seroloogiliseks uurimiseks võetakse haigete ja läbipõdenud lindude verd ning uuritakse mikroaglutinatsioonireaktsiooni meetodiga — leptospiirade tüpiseeritud tüvede lüüsi põhjal. Aglutiniinid ja lüsiinid ilmuvad verre 3.—5. haiguspäeval. Seepärast ei pea uurimiseks verd võtma mitte varem neist tähtaegadest.

Ravi. Haiguse varajases staadiumis süstitakse veenisesi ammargeeni annuses 0,04 g 1 kg eluskaalu kohta. Vahetult enne kasutamist lahustatakse ammargeen destilleeritud vees 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-kordselt. Tarvitatakse ka 1-protsendilist novarsenoolilahust, mida süstitakse lihastesisesi (rinna piirkonda) või veenisesi annuses 1 ml 1 kg eluskaalu kohta ühe kuu vanustele tibudele ja kuni 3 ml 1 kg eluskaalu kohta vanematele tibudele; täiskasvanud lindudele süstitakse kuni 4 ml 1 kg eluskaalu kohta.

S. J. Ljubašenko sai katsetingimustes lindude leptospiiroosi ravimisel häid tulemusi, süstides haiguse alguses kas nahaalusi või lihastesisesi hüperimmuunset leptospiiroosivastast seerumit annuses 5—15 ml.

Immunitet. Leptospiiroosi läbipõdenud linnud on vastupanuvõimelised teistkordse nakatumise suhtes. Meie andmeil avaldab leptospiiroosi korral ravitoimet läbipõdenud lindude vereseerum. Üheaegne läbipõdenud lindude vere ja patogeense materjali süstimine tõstab lindude vastupanuvõimet leptospiiroosi suhtes, võrreldes nakatatud lindudega, kellele verd ei süstitud.

S. J. Ljubašenko väidab, et põllumajandusloomade leptospiiroosi vastane kinosoolvaktsiin näitab vaktsineeritud lindude eksperimentaalsel nakatamisel kõrget immuunsust. Seda vaktsiini oleks vaja praktiliselt järele proovida leptospiiroosis linnukasvatustmajandis.

Tõrjeabinõud ja profülaktika. Kõik haiged ja haiguskahtlased linnud isoleeritakse. Läbipõdenud linnud on pikemat aega nakkuse allikaks, mispärast neid ei lubata vedada tervetesse majanditesse. Läbipõdenud linde peetakse eraldi karjas ja järgnevalt saadetakse tapmiseks. Liha kasutatakse toiduks tingimusel, et see enne tarvitamist hoolikalt läbi keedetak. Nakatatud sõnnik desinfitseeritakse bioloogiliselt. Ruumid desinfitseeritakse 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või 3-protsendilise kreoliinilahusega. Parandatakse lindude söötmine ning pidamistingimusi, varustades linde täielikult vitamiin- ja mineraalsöötade normiga.

## Sarkosporidioos

Lindude sarkosporidioosi põhjustavad *Sarcocystis*'e perekonda kuuluvad protozoad. Sarkosporiidiumid lokaliseeruvad peamiselt lihas- ja mõnikord sidekoes.

Etioloogia. Tekitajateks on *Sarcocystis horvathi* ja *S. gallinarum* (kanadel), *S. rileyi* (partidel), *S. anatina* (metspartidel) jt. «Eosed» on suuruselt 3—12 × 1,5 μ, sirbikujulised, liikuvad

«Eoste» teralises plasmas on üks (ühetuumalised) või kaks tuuma (kahetuumalised).

Vastuvõtlikkus. Sarkosporidioosi on leitud kanadel, partidel ja paljudel imetajatel.

Nakkuse teed. Nakatumine toimub peamiselt seedeaparaadi kaudu. Parasiidid tungivad läbi soolestiku verre ja lihaskoesse. Lihaskoes tekivad algul noored amöboidsed vormid, mis kasvades muutuvad hulga tuumalisteks pikkuses väljaveninud moodustisteks ning lõpuks omandavad kotikeste kuju. Ka verd imevad lüljalgsed (puugid jt.) võivad parasiite levitada.

Kliinilised tunnused. Lindude puhul ei õnnestu sarkosporidioosi alati diagnoosida, sest sageli ei põhjusta sarkosporiidiumid märgatavaid üldseisundi häireid. Kuid seoses sellega, et parasiidid eritavad lokaliseerumispaiades toksiline (sarkotsüstiini, sarkosporidiini), toimub pikkamööda organismi mürgistumine ning täheldatakse limaskestade kahvatust ja mõnikord ka närvinähte.

Patoloogilis-anatoomilised tunnused. Lahkamisel täheldatakse lihaskoes hallikas-kollakas-valgeid 1- kuni 2-mm-lise diameetriga torukesi.

Diagnoos pannakse hallikas-kollakas-valgete torukeste leiu põhjal lihastes kui ka parasiitide avastamise alusel mikroskoopilisel uurimisel.

Ravi pole seni välja töötatud.

Profülaktika. Organismi vastupanuvõime suurendamiseks parandatakse söötmis- ja pidamis- ning sanitaar-hügieenilisi tingimusi ja hävitatakse puuke ja teisi verd imevaid parasiite.

## Hemoproteoos

Hemoproteoosi põhjustavad *Haemosporidia* seltsi *Haemoproteidae* sugukonda *Haemoproteus*'e perekonda kuuluvad parasiidid. Esmakordselt leidis neid parasiite lindudel V. J. Danilevski (1889).

Etioloogia. Tekitajaks on *Haemoproteus*. *Haemoproteus*'e perekonnast esinevad *Haemoproteus columbae* (tuvidel), *H. chucari* (mägikanadel), *H. coratiatis* (sinivarestel) ja *H. loxial* (toonekurgedel jt.). *Haemoproteus*'e perekonnast on kirjeldatud ligemale 40 parasiidiliiki, kuid nende liigilist kuuluvust pole täpselt uuritud.

Arenemistsükkel on keeruline. Sporozoidid tungivad kopsude ja mõnikord ka maksa endoteelirakkudesse, kus nad ümarduvad ja kasvavad; pärast tuuma jagunemist tekib hulgaliselt üherakulisi parasiite — tsütomeere (joonis 65). Tsütomeerid suurenevad ja neist moodustub tuuma jagunemise teel hulga tuumaline parasiit. Hiljem tekib tsütomeeride jagunemise teel suur arv merozoiite, mis kesta rebenemisel rohkearvuliselt verre satuvad. Merozoidid tungivad endoteelirakkudesse ja kirjeldatud arenemistsükkel kor- dub või nad tungivad punastesse verelibledesse, kus formeeruvad

gametotsüüdid (gametogoonia). Gametotsüüdid teevad amöboidseid liigutusi ja on ümara oasarnase või ovaalse kujuga.

Romanovski järgi värvustuvad makrogametotsüütide (emaste isendite) plasma ja tuum siniseks. Pigment on hajutatud kogu plasmas. Mikrogametotsüütidel (isastel isenditel) värvustub plasma kahvatusinakaks ja selles on näha ümarikke pruune või musti pigmendikogumikke. Tuum on suur, kromatiini inklusioonidega.

Ühes erütrotsüüdis täheldatakse kahte sama- või erisoolist gametotsüüti. Sporogoonia toimub siirutaja organismis, kus mikrogametotsüüdist arenevad (liikuvad) mikrogameetid ja toimub viljastumine. Viljastumise tagajärjel moodustub sügoot, kes tungib läbi soolestiku seina, ja tekib ootsüst. Ootsüstides moodustunud sporozoiidid migreerivad siirutaja süljenäärmetesse ja siis satuvad linnu perifeersesse verre.

Nakkuse teed. Eksperimentaalne nakatamine õnnestub invadeeritud vere süstimisega kui ka invadeeritud putukate (*Lynchia maura*, *L. brunea* jt.) hammustuse kaudu.

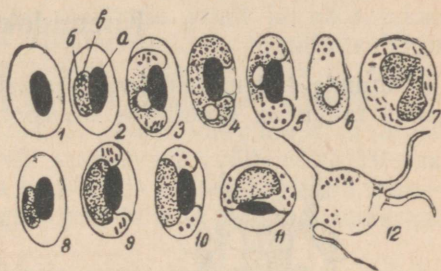
Kliinilised tunnused. Sporozoiitidega (*H. columbae*) nakatunud tuvidel ilmuvad gametotsüüdid erütrotsüütidesse 27.—40. päeval, kui aga paigutada nakatatud siirutajad tuvidele, siis 28. päeval. Nakatamine perifeerse verega ei õnnestu.

*Haemoproteus*'e patogeenne toime on nõrk. Paljudel ilmselt invadeeritud lindudel (nii noortel kui ka täiskasvanuil), kellel leitakse arvukalt parasiite, ei avaldu märgatavaid kliinilisi haiguse tunnuseid.

Tuvidel ja paabulindudel täheldatakse temperatuuri tõusu, isu kadu, kahvatut harja, noruseisundit, selgesti avalduvat kõhulahtisust ja aneemiat. Haige lind on loid, istub longus peaga, läbipõdenud linnud on pikemat aega haiguse tekitajate kandjajaks. Prognoos on tavaliselt soodne, kuid mõnikord 5—8 päeva jooksul pärast haigestumist haige lind hukkub.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Kõruse lahkamisel täheldatakse põrna suurenemist. Ta on värvuselt tumepruun või must. Neerud ja kopsud on kahvatud, neis leidub vereavalumeid. Veri hüübib aeglaselt ning on hemoglobiinivaene.

Diagnoos pannakse haiguse tekitajate leiu põhjal vere äigepreparaatides.



Joonis 65. *Haemoproteus*'e suguliste vormide areng erütrotsüütides. 1 — normaalne erütrotsüüt, 2–6 — makrogametotsüüdi moodustumine, 7 — leukotsüüt, 8–11 — mikrogametotsüüdi moodustumine, 12 — mikrogameetide kujunemine; a — erütrotsüüdi tuum, b — pigment parasiidi plasmas, c — parasiidi tuum.

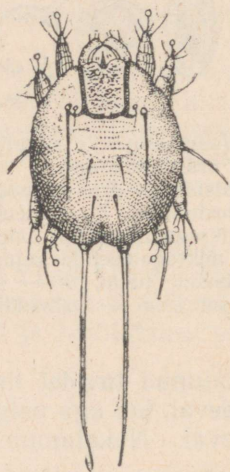
Ravi pole seni välja töötatud. Märgitakse, et atebriin pidurdab ainult noorte gametotsüütide arenemist ja plasmokiin toimib hävitavalt täiskasvanud gametotsüütidesse.

Profülaktika. Haiged linnud isoleeritakse ja parandatakse nende söötmis- ning pidamistingimusi. Hävitatakse verd imevad lüljalgsed (puugid jt.).

## LESTADE JA PUTUKATE POOLT PÕHJUSTATUD HAIGUSED

### Knemidokoptos

Lindude knemidokoptos (jalasügelised) on peamiselt jalgade nahka tabandav krooniline invasioonihaiigus.



Joonis 66. Sügelislest  
*Cnemidocoptes mutans*.



Joonis 67. Sügelislestast tabandatud kana jalg. (Orig.)

Etioloogia. Jalasügeliste tekitajaks on lest *Cnemidocoptes mutans* (joonis 66). Isane on 200—240  $\mu$  pikk ja 150  $\mu$  lai, emase pikkus on 400—500  $\mu$  ja laius 350  $\mu$ . Keha on peaaegu ümmargune. Isasel on lühikesed jalad, mille otsas paiknevad pikkadel lülisumata varrekestel kinnituspinnad. Emase jäsemed on varustatud kahe väikese küünisega; nad on lühemad ning ei oma kinnituspinnasid. Emase selgmisel pinnal on näsakujuksed kõrgendid. Isane omab kopulatsioonidiski. Nakatumine toimub tervete lindude kokkupuutumisega haigetega. Sügelislest elutseb jalgade soomuste all ja nende vahel, põhjustades põletikulist protsessi.

Kliinilised tunnused. Sügeliste poolt tabandatud lindudel (kanadel, kalkunitel, faasanitel, pärlkanadel) tekivad jalga-

dele valkjashallid koorikud. Soomuste alla koguneb valge ning kollakashall mass, jalad jämenevad ja muutuvad kõbruliseks. Jalgade soomused on karedad ja meenutavad lubjakänke, mille tõttu seda haigust praktikas sageli nimetatakse «lubijalgadeks» (joonis 67). Sügelistest tabandatud linnud, tundes kihelust, nokivad ja hõõruvad jalgu ning suruvad neid vastu keha. Vahel esineb lonkamine. Kanad kõhnuvad, munatoodang kas väheneb või lakkab hoopis.

Ravi. Koorikuid tuleb pehmenada kas rohelise seebi või glütseriiniga. Ööpäeva möödumisel pestakse jalad ja hõõrutakse sisse kas tõrva 10-protsendilise õlilahusega või kreoliinisalviga (1 osa kreoliini 5 osa vaseliini kohta); võib kasutada ka tõrvasalvi (1 : 10), heksaklooraanisalvi (1 : 20), viini tõrvalinimenti või sügelistevastast salvi, mis koosneb 15 osast väävliõiest, 7 osast potasest ja 60 osast vaseliinist või searasvast (võib võtta 10 osa väävliõit, 5 osa petroolumi, 5 osa bensiini ja 60 osa keedetud taimeõli). Alguses hõõrutakse sisse iga päev, hiljem paranemismäärast sõltuvalt 1—2 korda nädalas.

Ravitakse ka hüposulfitiga Demjanovitši meetodi järgi, rakendades 60-protsendilist hüposulfitilahust ja 10-protsendilist soolhappelahust (1 osa puhastamata soolhappe kohta 9 osa vett).

Lahused valmistatakse eraldi anumais vahetult enne tarvitamist.

Töötlemine toimub sooja ilmaga või soojas ruumis järgmisel viisil: valmistatud hüposulfitilahus soojendatakse kuni 20—30°-ni ja hõõrutakse hoolikalt hambaharjaga jalgade nahasse. Pärast kuivamist ja valge kirme tekkimist hõõrutakse samadesse kohtadesse puhta harjaga soolhapet ja lastakse kuivada. Nii töödeldakse 2 päeva järjest. 7 päeva järel korratatakse ravi.

Tõrjeabinõud ja profülaktika. Haiged isoleeritakse. Sõnnik ja allapanu töödeldakse biotermiliselt. Lindlad desinfitseeritakse 5-protsendilise kreoliinilahusega, magamisõrred määratakse kokku kreoliini või petrooleumiga. Haigetega kokkupuutunud tervete lindude jalad määratakse petrooleumiga.

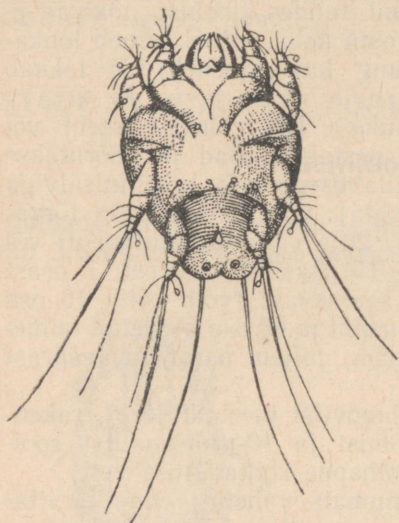
## Sulgedega kaetud kehaosade sügelised

Etioloogia. Haigust põhjustab kanadel *Cnemidocoptes gallinae*, tuvidel *C. laevis*, hanedel *C. proliticus*. Need lestad parasiteerivad peamiselt nahal, suletüvikute juures.

Lestade keha on peaaegu ümmargune (joonis 68), korrapäraselt paralleelselt paigutunud kurdudega; jalad on lühikesed; emase pikkus on 310—350, isasel 170—180  $\mu$ . Peamiselt haigestuvad kanad, tuvid ja faasanid. Haigus levib soojal aastaajal. Nakatumine toimub kontakti teel.

Kliinilised tunnused. Tabandatud aladel, peamiselt pea, ristluu, selja ja kõhu piirkonnas, langevad suled välja. Paljastel aladel täheldatakse naha punetust. Tabandatud aladele kas-

vat sulestik sügisel uuesti. Talvel haigus ei arene, olles vaibestadiumis. Lest säilib nahal suletüvikute ümbruses ja soojal aastajal algab haigus uuesti. Mitteõigeaegne patoloogiline kevadine ja suvine lindude sulgimine, mis põhjustab sulitüks muutumist, osutub suletüvikute lestadega tabandumise tagajärjeks. Kanade, faasanite ja tuvide patoloogilise sulgimise korral tuleb alati silmas pidada ülalmainitud haigust.



Joonis 68. Sügelislest *Cnemidocoptes laevis*, kes põhjustab sulgede väljalangemist kanadel.

**Diagnoos.** Diagnoosi kinnitamiseks tuleb võtta nahalt suletüvikute piirkonnast kaabet, valada üle 10-protsendilise sööbeleeliselahusega ja katta pealt esemeklaasiga. Kaape mikroskoopilisel uurimisel on näha *Cnemidocoptes gallinae* lesti.

**Ravi.** Enne salvi või linimendi sissehõõrumist tuleb nahk töödelda seebiveega, soovitatav roheline seebiga, või leeliseega.

Kreosoodiseep (1 osa kreosooti, 5 osa tõrva, 5 osa kaaliumseepi ja 10 osa alkoholi) või 5-protsendiline tavalise tubaka (mahorka) keedis; piiratud tabanduskolde puhul võib kasutada halli elavhõbedasalvi ja heksakloraani 1 : 20.

Kõige paremini toimivaiks vahendeiks on kreosoodipiiritus,

## Nahaalne sügelislest

**Etioloogia.** Haigust põhjustab lest *Laminosioptes cysticola*, kes parasiteerib naha all ja põhjustab lindudel kihelust.

Lestal on piklik-ovaalne keha, mis ristvagudega jaotub pea-, rinna- ja kõhuosaks.

Seljal paikneb mitu paari karvakesi ja keha tagaosas kaks pikka karvakest (joonis 69). Nahk on risti viirutatud. Lesta jalad on lühikesed. Emase pikkus on 250—260, laius 100—110  $\mu$ ; isase pikkus on 200—300, laius 90—100  $\mu$ .

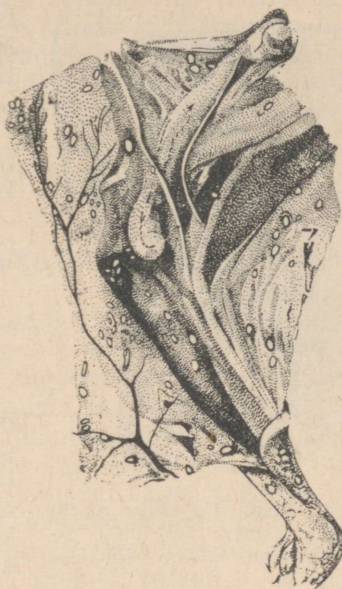
1931. a. ja hiljem avastasime mainitud lesti korduvalt kanadel.

Lest *Laminosioptes cysticola* parasiteerib naha all pea, kaela, rinna, kõhu ja reite piirkonnas. Naha all täheldatakse lamedaid rasvataolisi valgeid või kergelt kollakaid moodustisi (joonis 70). Kuju ja suuruse poolest on nad pisut sarnased linaseemnetega.

Hukkunud *Laminosioptes cysticola* lestad kattuvad kaseosse massiga ja kapsuleeruvad või lubjastuvad. Säärastel juhtudel on lesti raske leida, kuid lubimoodustisi soolhappega töödeldes õnnes-



Joonis 69. Nahaalune sügelislest *Laminosioptes cysticola*.



Joonis 70. Sügelised. Lubjastunud lestad *Laminosioptes cysticola* kana reie ja sääre piirkonna naha all. (Orig.)

tub siiski leida nende jäänuseid. Arenemistsükkel, ravi ja profülaktika on uurimata.

### Tsütoditoos

Etioloogia. Haigust põhjustab lest *Cytodites nudus*, kes parasiteerib lindude alveoolides, õhukottides ning mõnikord trahheas ja bronhides. Lesta keha on piklik, valget värvust, ilma karvade ja ogadeta. Lestal on neli paari jalgu. Emase pikkus on 500–600, laius 400  $\mu$ ; isase pikkus on 450, laius 300  $\mu$ .

1933. a. ja hiljem oleme *Cytodites nudus*'t leidnud korduvalt kanadel ja kalkunitel.

Kliinilised tunnused. Tabandatud linnud kõhnuvad pikkamööda, limaskestad kahvatuvad, areneb aneemia.

Patoloogilis-anatoomilised muutused. Trahea, bronhid ja alveoolid on täitunud limaga, mõnikord tähelda-

takse ka bronhopneumooniat. Õhukottides on selgesti näha väikesi mooniterasuursi kapsuleerunud koldeid (sõlmekesi) (joonis 71), milledes mikroskopeerimisel leitakse lesti. Lesti võib samuti avastada kopsupõletiku kolletes, bronhides, trahheas ja õhukottides. Maksa tabandumise korral täheldatakse tema pinnal kollakasrohelisi degeneratsioonikoldeid.



Joonis 71. Lesta *Cytodites nudus* tabandumise korral tekkinud koldeid (sõlmekesed) avatud õhukotis.

Õhukottide põletikuga seoses täheldatakse mõnikord ka kõhukelmepõletikku.

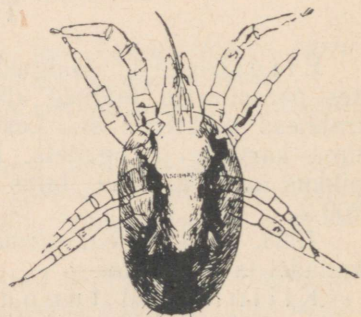
Tõrjeabinõud ja profülaktika on uurimata.

## Linnupuuk

Linnupuuk *Dermanyssus gallinae* tungib lindudele kallale peamiselt öösel ja imeb nende verd. Puugi keha on ovaalne, pisut lapergune, laiem tagaosas, mis on kaetud üksteisest kaugel asetsevate lühikeste karvakestega. Olenevalt sisseimetud vere kogusest

muutub puugi suurus ja ühtlasi tema värvus valgest (valkjaskollasest) kuni hele- või tumepunaseni. Suuava on kohanenud imemiseks. Isase pikkus on 0,6, laius 0,32 mm; emase pikkus 0,7, laius 0,4 mm (joonis 72).

Linnupuuk esineb mitmesugustel linnuliikidel: kanadel, kalkunitel, tuvidel ja faasaneil, kuid peamiselt parasiteerib ta kanadel ja tuvidel. Lindude päeval järelevaatusel ei leita neil sageli puuke, sest päeval peidavad need end pragudes (lõhedes, pesades ning magamisõrte ja põikpuude ühenduspaigas). Neis paikades nad kogunevad suurtes hulkades. Öösel tungivad puugid lindudele kallale ja imevad nende verd. Lindudel täheldatakse aneemiat ja kõhnumist. Munatoodang langeb. Erütrotsüütide arv langeb 3–3,5 miljonilt kuni 900 tuhandeni. Linnupuuk võib olla ka mehaanilise nakkushaiguste siirutajaks.



Joonis 72. Linnupuuk *Dermanyssus gallinae*.

Tõrjeabinõud on samad nagu *Argas*-puugi hävitamise korral (vt. lk. 205).

## Lutikad

Lindudel parasiteerivad *Hemiptera* seltsi *Cimex*'i (*Acanthia*) perekonda kuuluvad lutikad. *Cimex columbarius* (*Acanthia columbaria*) tungib öösel kallale tuvidele, *Cimex inodorus* (*Acanthia inodora*) aga kanadele; lutikad häirivad lindude rahu ja imevad nende verd, nõrgestades sellega organismi, kusjuures langeb ka munatoodang. Tõrjeabinõud on samad nagu *Argas*-puugi hävitamise korral (lk. 205). Võib kasutada püreetrit, millel on insektitsiidne toime. Rakendamise meetod on samasugune nagu heksakloraani ja DDT korral.

## Suleväivid

Suleväivid kuuluvad *Mallophaga* seltsi putukate hulka. Lindudel esinevad kõige sagedamini *Menopon*'i perekonda kuuluvad suleväivid. Nad toituvad udusulgedest, sulgedest ja epidermise kettudest. Suleväivid *Menopon biserialatum* (suur) ja *M. pallidum* (väike) esinevad sageli kanadel, tuvidel, kalkunitel, faasanitel, paabulindudel ja mõnikord ka partidel. Need suleväivid parasiteerivad linnu kehal, liiguvad kiiresti ja asuvad kergesti elama teistele lindudele. *Goniodes*'e (*Goniodes dissimilis*) perekonda kuuluvad suleväivid on äratuntavad laia liigestunud pea ja külgnurkade kaudu. Nad parasiteerivad kanadel, kalkunitel, tuvidel, faasaneil ja paabulindudel.

*Goniocotes*'e perekonna esindajad on väga sarnased *Goniodes*'e perekonna suleväividega ja erinevad neist peamiselt ainult pea ja tundlate kuju poolest. Esinevad kanadel, faasaneil, paabulindudel ja tuvidel.

*Lipeurus*'e perekonda on kerge eristada, sest parasiidi keha on pikaks veninud. Ühtedel liikidel on pea kitsas ja välja veninud, teistel aga ümar. Esineb kanadel, kalkunitel, tuvidel, hanedel ja partidel.

*Trinotum*'i (*Trinotum anserinum*) perekond parasiteerib veelindudel (hanedel, partidel, luikedel).

Suleväivid vigastavad sageli tugevasti lindude sulestikku, epidermis ketendab, nahk on ärritatud, lindudel täheldatakse kihelust ning rahutust. Kanad nokivad sulgi tiibade all ja saba juures, kus parasiidid peamiselt elavad.

Kõik see halvendab linnu seisundit, mille tagajärjel tema produktiivsus väheneb. Noorlinnud jäävad kasvus maha.

Tõrjeabinõud. Võitluses suleväividega kasutatakse heksakloraani, DDT-d, püreetrit jt. Desinseksioonivahendeid kasutatakse mitmesugusel viisil.

1. Linde tolmutatakse pulbripritsi abil 7—12-protsendilise heksakloraanidustiga, 5—10-protsendilise DDT-dustiga, püreetriga jt.; võib kasutada ka tiheda kaanega plekk-kruusi, millel on väikesed augukesed põhjas, või raputada dusti marlikotist. Dusti puista-

takse sulgede vahele kere, tiibade, kaela ja saba piirkonnas. Linnu töötlemisel tuleb suled sakru ajada ja puuderdada ühtlaselt insektitsiidiga.

Ühe kana kohta kulub 1—1,5 g ja ühe kalkuni kohta 2—2,5 g pulbrit.

Tuleb jälgida, et insektitsiid ei satuks söödasse ega joogivette. Õige kasutamise korral ei avalda mainitud insektitsiidid linnusse kahjulikku toimet. Lindude kahekordne töötlemine 3-nädalase vaheajaga kindlustab linnu vabanemise suleväividest.

2. Töötlemine salviga. 12-protsendilisest heksakloraanidustist või 10-protsendilisest DDT-dustist ja vaseliinist vahekorras 1:5 (1 osa pulbrit ja 5 osa vaseliini) valmistatakse salv. Salviga määratakse (2—3 g ühe linnu kohta) nahka tiibade all ning selja, kõhu ja kloaagi piirkonnas. 7 päeva pärast vaadatakse linnud üle ja parasiitide leidmisel korratakse määrimist.

Kasutatakse (kuid vähema efektiga) ka tuha-liivavanne kastides, mis täidetakse kuiva liiva ja tuhaga. 2 ämbrile tuha ja liiva segule lisatakse 1 kg 12-protsendilist heksakloraani- või 10-protsendilist DDT-dusti. Linde soovitatakse töödelda talvel, kevadel, suvel ja sügisel sulgimisperioodil, kuid mitte haudemunade kogumise ajal.

Samaaegselt lindude töötlemisega puhastatakse mehaaniliselt ja desinfitseeritakse lindlad.

**Profülaktika.** Sissetoodud parasiitidest tabandatud linde tohib majandisse lasta ainult pärast nende eelnenud töötlemist.

Nahapealsed parasiidid paljunevad märksa kiiremini, kui ruumid on halvasti ventileeritud, kui ei vahetata õigeaegselt allapanu ning kui lindlad on räpased ja linnud määrdunud. Linde tuleb pidada puhastes lindlates. Magamisõrred ja pesad peavad olema ehitatud nii, et neid oleks kerge desinfitseerida. Suleväivide hävitamine ei ole raske, sest kogu nende arenemistsükkel kulgeb peremehe kehal.

## HELMINTOOSID

### Trematodoosid

#### Üldised andmed

Trematodoosideks nimetatakse helmintoosseid haigusi, mida põhjustavad trematoodide ehk imiusside klassi parasiitussid.

Trematoodid on hermafrodiidid, s. o. mõlemasugulised olendid. Keha eesmise osas paiknevad suuava ja iminapp. Suuava viib läbi kurgu ja söögitoru soolestikku.

Suu- ja kõhu-iminapa (paikneb kõige sagedamini keha eesmise kolmandiku kõhtmisel pinnal) abil kinnitub parasiit peremehe kudedele.

Trematoodid toituvad limast, peremehe elundite sisaldisest ja mõned liigid ka verest.

Ainevahetuse produktid eemaldatakse organismist ekskretoorse (eritus-) süsteemi abil, mis lõpeb ekskretoorse torukesega ja parasiidi keha tagaosas oleva avaga.

Arenemistsüklil kulgeb vaheperemehe kaudu. Imiusside suguküps vorm elab lõpp- ehk definitiivse peremehe kehas, kuna aga vastsed parasiteerivad teise, vaheperemehe organismis.

Lindudel on märgitud palju trematodoose, kuid me peatume ainult mõnedel sagedamini esinevatel haigestumistel.

### Prostogonimoos

**Etioloogia.** Prostogonimoos on lindude (peamiselt kanade ja partide) trematoodne haigestumine, mis põhjustab munajuha-põletikku. Haiguse tekitajaks on imiussid *Prosthogonimus ovatus*, *P. cuneatus* ja teised neile lähedased liigid *Plagiorchidae* sugukonnast *Prosthogonimus*'e perekonnast.

Lindudel esineb kõige sagedamini *P. ovatus*. Parasiidi pikkus on 3—6 ja laius 1—2 mm. Suu-iminapa diameeter on 0,146—0,208 mm, kõhu-iminapp on kaks korda suurem. Soolestiku hargnemine algab umbes suu- ja kõhu-iminapa vahel. Piklik-ovaalsed seemnesarjad asetsevad kas tervenisti või oma suurema osaga keha tagumises pooles. Rebusarjad algavad sooleharudest külgmiselt soole hargnemise koha ja kõhu-iminapa vahemaal ja ulatuvad kuni seemnesarjade poole kõrguseni. Tugevasti hargnenud emakas kulgeb risti sooleharudele seemnesarjadest ees- ja tagapool kui ka kõhu-iminapa kõrval ja ees. Munad on 0,022—0,024 mm pikad ja 0,013 mm laiad; nad on kaetud õhukese kestaga ja sisaldavad miratsiidi. Parasiit elutseb kanade, partide, kalkunite ja metslindude *Fabricsius*'e paunas ning munajuhas. Selle imiussi vaheperemeesteks on mõned mageveelimuste liigid. Abiperemeheks on kiilide valmikud, vastsed ja neidised.

Limuste soolestikus kooruvad allaneelatud prostogoonimuse munadest miratsiidid, kes tungivad limuste maksa, kus nad muutuvad sporotsüstideks; viimastes formeeruvad reediad ja reediate tserkaarid. Prostogoonimuste tserkaarid tungivad kallale kiilivastsetele, kes elavad madalate seisva vee kogude põhjas, mille kaldad on võsa ja kõrkjat täis kasvanud. Kiilivastsete kehas muutuvad tserkaarid metatserkaarideks, kes püsivad eluvõimelistena ka pärast kiilivastsete muutumist valmikuiks.

Linnud nakatuvad peamiselt hommikuti ja pärast vihmaadu, mil nad nokivad rohul ja põõsastel istuvaid või mahauhetud kiile. Imiussid tungivad esmalt munajuha tagumisse ossa ja pärast selle valguossa, imevad end limaskesta külge ning seda oma ogade ja iminappadega ärritades häirivad munajuha õiget talitlust. Tavaliselt algab haigus mai lõpul või juunis.

**Kliinilised tunnused.** Haiguse alguses muutuvad

haigete lindude liigutused aeglaseks, kanadel tekib «pardi kõn-  
nak». Kõhu tagumine osa on pisut suurenenud ja ripub. Munemise  
ajal istub lind kaua pesal.

Haiged linnud munevad kooreta  
või pehme koorega mune või mõni-  
kord ainult rebu vähese valgukogu-  
suga. Prostogonimoosihaigete lindude  
munavalges täheldatakse sageli hel-  
minte (joonis 73). Tihti lakkavad hai-  
ged linnud munemast. Lindude keha-  
temperatuur tõuseb, tekib janu, tähel-  
datakse üldist jõuetust. Kõhu komple-  
misel täheldatakse selle valulikkust.  
Mõnikord on kloaak välja sopistunud  
ja selle servad on hüpereemilised.  
Haigus lõpeb tihti surmaga.

Patoloogilis-anatoomi-  
lised muutused. Lahkamisel  
täheldatakse munajuha hemorraagi-  
list põletikku. Munajuhas leitakse  
imiusse ja sageli valgu ning rebu  
massist koosnevaid konkremente.  
Kõhuõõnes leitakse rebusid ja rebu-  
massi ning täheldatakse ka kõhu-  
kelmepõletikku.

Diagnoos pannakse üldtoo-  
dud kliiniliste ja patoloogilis-anatoo-  
miliste tunnuste põhjal. Imiusside  
leidmine munajuhas või mikroskopee-  
rimisel munajuha eritises läbipaist-  
vate, kollakate, karakterse kaanekese

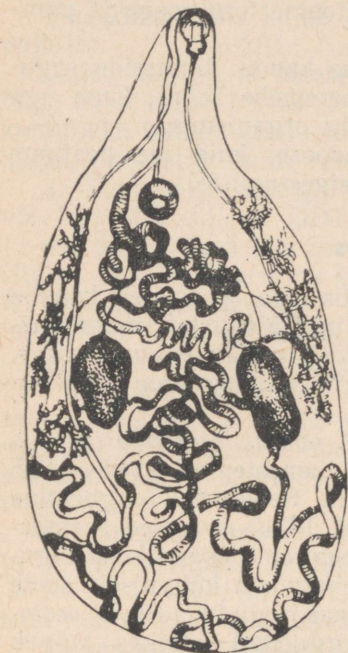
ja kümmukesega parasiidimunade avastamine võimaldavad diag-  
noosida prostogonimoosi.

Ravi. V. A. Potjomkina andmeil annab häid tulemusi tetra-  
kloorsüsiniku kasutamine annuses 3 ml iga linnu kohta.

Profülaktika. Kiilide lennu ajal ei tohi linde varahommi-  
kul ega pärast vihma lasta välja uiteväljadele. Kiilide parvlemise  
perioodil (mai lõpp, juuni) soovitatakse linnud sulgeda ruumi-  
desse ja aknad katta tiheda võrguga, et vältida kiilide sisselenda-  
mist lindlasse. Kanalad tuleb ehitada kuivale kohale, eemale vee-  
kogudest. Ülalmainitud profülaktilised abinõud võimaldavad linde  
kaitsta prostogonimoosi nakatumise eest.

### Partide ja hanede trahheofiiloos

Partidel ja hanedel esineb imiuss *Tracheophilus sisovi* (Skrja-  
bin, 1913). See on lame munajas parasiit, kelle eesmine osa on  
tagumisest laiem (joonis 74). Keha pikkus on 6—11,5 ja laius



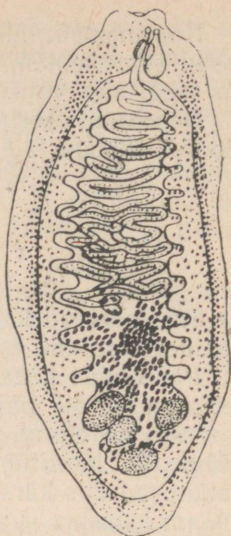
Joonis 73. Imiuss *Prostogoni-  
mus* kana munajuhast.

3—5 mm. Pruunikaskollased munad on 0,122 mm pikad ja 0,063 mm laiad.

Mainitud helmindid parasiteerivad partide ja hanede trahheas, bronhides ning mõnikord ka õhukottides. Trahheas parasiteerivad helmindid põhjustavad raskendatud hingamist. Surm saabub asfüksia tagajärjel.

*Tracheophilus sisovi* on kindlaks tehtud partidel ja hanedel ainult mõnedes oblastites. Vaheperemeesteks on limused.

Trahhea alumise osa ja bronhide avamisel täheldatakse palju helminte. Ravi vt. süngamoosi kirjelduses (lk. 236).



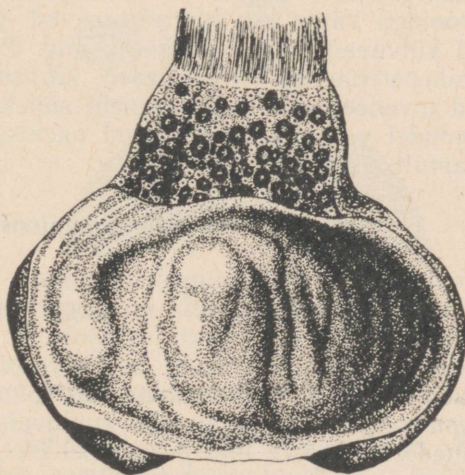
Joonis 74. Partide ja hanede hingetorus elutsev helmint *Tracheophilus sisovi*. (Skrjabini järgi.)

### Näärmeao haavandid

Haigestuvad kanad, pardid ja tuvid. Haigest põhjustab 1,6 kuni 3 mm pikkune ovaalse kujuga helmint *Ribeiroia andatrae* (joonis 75). Iminapad on tal hästi arenenud. Esmas- teks vaheperemeesteks on mageveeteod, teisesteks kalad. Sattudes organismi, areneb parasiit 6—7 päeva pärast täielikult välja. Haiged linnud on noruseisundis, neil puudub isu, nad kõhnuvad pikkamööda, kuni tekib kurtumus ja saabub surm.



Joonis 75. Näärmeao helmint *Ribeiroia andatrae*.



Joonis 76. Haavandid näärmeaos. (Orig.)

Näärmemao lahkamisel täheldatakse seinte paksenemist, mao mahu suurenemist, näärmete ümber sügavat põletikku ja limaskest-  
tas isegi sügavaid, kõrgemate aärtega haavandeid (joonis 76).

Dehelmintiseerimise eesmärgil soovitatakse kasutada tetra-  
kloorsüsinikku.

## Tsestodoosid

### Üldised andmed

Tsestodoosideks nimetatakse haigestumisi, mida põhjustavad  
paelussiliste ehk tsestodide klassi kuuluvad parasiitussid.

Paelusside keha on piklik, lame, paelakujuline ja koosneb ees-  
misest osast — päisest ehk skooleksist, kaelast ja lülidest.

Päis on elund, mille abil parasiit kinnitub peremehe kudede  
külge. Ta kinnitub kas iminappadega või kitiinnookudega, mis  
paiknevad kas kärsal või iminappadel. Päise taga paikneb paelussi  
kitsam kehaosa — kael. Kaelast kasvavad juurde lülid. Nii paikneb  
kõige noorem lüli kaela juures ja vanad lülid nihkuvad tahapoole,  
kusjuures viimane lüli on kõige vanem. Paelussidel puudub seede-  
süsteem, sest nad toituvad oma peremehe toidumassidest, imedes  
neid kogu kehapinnaga. Paelussid on mõlemasugulised, hermafro-  
diidid. Igas lülis, välja arvatud tagumised, on isas- ja emassugu-  
elundite süsteem. Tagumistesse, täiesti küpsetesse lülidesse jääb  
alale suure hulga munadega täidetud emakas. Küpsed munad väl-  
juvad avanenud emakast peremehe soolestikku ja heidetakse koos  
roojaga välja. Teistel paelussidel on emakas suletud, küpsed lülid  
ühes munadega rebenevad parasiidi paela küljest lahti ja erituvad  
koos roojaga välja, kus matsereeruvad ja lagunevad, kusjuures  
munad külvuvad laiali väliskeskkonda. Parasiidi mune neelavad  
alla vaheperemehed: jõevähikesed, kärbsed, teod, vihmaussid jt.  
Linnud invadeeruvad vaheperemehi süües.

Lindudel parasiteerivad paljud paelusside liigid, kuid me pea-  
tume ainult kõige levinumatel.

### Drepanidotenioos

Drepanidotenioosi (hümenolepidoosi) täheldatakse hanedel ja  
partidel kõikjal ja ta kulgeb, eriti noorlindude hulgas, tihti enzoo-  
tiana ja epizootiana.

Selle invasiooni tekitajaks on *Hymenolepididae* sugukonda kuu-  
luv paelussiliik *Drepanidotaenia lanceolata*.

*Hymenolepididae* sugukonda kuuluvaist paelussidest parasitee-  
rib hanedel umbes 12 liiki ja partidel üle 20 liigi.

*Drepanidotaenia lanceolata* pikkus ulatub 115—230 mm-ni ja  
laius 8—11,5 mm-ni (joonis 77). Päisel asetsevad ühe reana  
kaheksa nooku, millede pikkus on 0,030—0,035 mm. Munad on  
pisut ovaalsed, värvusetud, 0,046—0,106 mm pikad ja 0,037 kuni

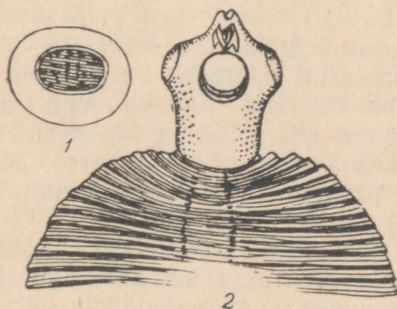
0,103 mm laiad (joonis 78). Selle parasiidi vaheperemeheks on väikesed mageveevähikesed — tsüklopsid, kes elutsevad peamiselt soostunud seisva vee kogudes. Drepanidotenioosi nakatunud haned eritavad roojaga parasiitide lüüsid ja mune. Tsüklopsid neelavad munad alla ja nende kehas kooruvad munadest onkosfäärid, mis moonduvad tsüstitserkoidideks. Hane- ja parditibud kui ka haned ja pardid neelavad tsüklopse ja nakatuvad.

Kliinilised tunnused. Haigestumine algab hanetibudel 2—3 nädala vanuselt, kuid eriti on see levinud 1,5—3 kuu vanuste seas. Haigetel muutub isu halvemaks, nad kõhnuvad kiiresti, istuvad sabale, tõusevad üles ja liiguvad vaevaliselt. Könnak muutub vaaruvaks, saabuvad kurtumus ja surm. Suremus ulatub 50—60%-ni.

Diagnoos pannakse koproloogilise uurimise ja lahkamisel helmintide leiu põhjal, kes täidavad noorlindudel tihti kogu peensoolte valendikku. Kui on vaja kiiresti diagnoosida, viiakse majandis läbi 10—15 hanetibu diagnostiline dehelmintiseerimine arekoliinilahusega kindlaksmääratud annustes. Helmindid hakka-  
vad erituma 20—30 minuti pärast.



Joonis 77. *Drepanidotaenia (Hymenolepis) lanceolata*. (Rajevskaja järgi.)



Joonis 78. *Drepanidotaenia (Hymenolepis) lanceolata*. 1 — muna, 2 — päis.

Ravi ja profülaktika. V. A. Potjomkina jt. kui ka meie andmete põhjal tuleb parimaks drepanidotenioosi anthelmin-  
tikumiks pidada broomhapu arekoliini vesilahust 1:2000 (tabel 30).

Lahust manustatakse (süstla ja kummivooliku abil) suu kaudu pugusse. Meie kasutame arekoliini noorlindudele annuses 0,0003 g

## Broomhapu arekoliini vesilahuse 1:2000 annused

Linnuliik	Vanus (kuudes)	Annus (ml)
Noorhaned . . . . .	1—1 $\frac{1}{2}$	0,5—1,0
	1 $\frac{1}{2}$ —2	1,0—1,5
	2—3	1,5—2,5
	3—4	2,5—3,5
	4—5	3,5—4
Haned . . . . .	Täiskasvanud	4,0—6,0
Pardid . . . . .	„	1,5—2,5

Tabel 31

## Maarjasõnajalaekstrakti annused hanetibudele ja täiskasvanud lindudele vanuse järgi

Linnuliik	Vanus (kuudes)	Annus (g)
Noorhaned . . . . .	1 $\frac{1}{2}$ —2	0,2—0,3
	2—2 $\frac{1}{2}$	0,3—0,4
	2 $\frac{1}{2}$ —3	0,4—0,5
	3—3 $\frac{1}{2}$	0,5—0,6
	4—5	0,8—1,0
Haned . . . . .	Täiskasvanud	0,8—1,0
Pardid . . . . .	„	0,5—0,6

ja täiskasvanud lindudele 0,0005 g 1 kg eluskaalu kohta. Karbokoliini ja tärpentini ravitoime on nõrgem kui arekoliinil.

Dehelmitiseerivad toimet omab samuti maarjasõnajalaekstrakt (annuses 0,2 g ühe kg eluskaalu kohta).

Maarjasõnajalaekstrakti suurem toimeefekt saadakse juhul, kui tema manustamisele (30—60 minuti pärast) järgneb karbokoliin.

Maarjasõnajalaekstrakt soojendatakse (kolvis) veevannil ja manustatakse süstfaga kummivooliku kaudu pugusse, süstitakse vahetult nõelaga pugu valendikku või antakse booluste näol.

Helmindid väljuvad lahtistite kasutamiseta 20—25 minuti pärast peale arekoliinilahuse manustamist ja 1—2 tunni pärast peale maarjasõnajalaekstrakti kasutamist. Täielik helmintide väljumine lõpeb 3—4 tunni pärast.

Arekoliini ja teisi dehelmitiseerivaid vahendeid antakse hanedele pärast nende 12-tunnist nälgutamist, noorlindudele aga hommikul enne söömist. Pärast ravimi sisseandmist peetakse noorlinde 3—4 tundi ja täiskasvanuid 6 tundi söömata; linde ei lasta vette ööpäeva jooksul, mille järel koristatakse hoolikalt ruumid.

Roe ja helmindid põletatakse või neid keedetakse katlas 30

minutit ning ruum desinfitseeritakse jootelambiga flambeerides või keeva veega üle valades.

Profülaktilisel eesmärgil dehelmintiseeritakse täiskasvanud hanesid sügisel 1—2 kuud pärast nende lindlasse jätmist ja kevadel kuu aega enne munemist ning enne välja ja veekogudesse laskmist. Et veekogu täielikult nakkusvabaks teha, ei lasta hanesid sinna ühe aasta jooksul.

Et tõsta lindude organismi vastupanuvõimet helmintoosete haigestumiste suhtes, tuleb neile kindlustada täisväärtuslik sööt ja hea pidamine.

## Raietinoos

**Etioloogia.** Kodulindudel esinevad mitmesugused *Raillietina* perekonda kuuluvad liigid, milledest kõige sagedamini esinevad *Raillietina echinobothrida* ja *Raillietina cesticillus*. Kanadel parasiteeriv *Raillietina echinobothrida* on kuni 25 sm pikkune ja kuni 4 mm laiune.

Väikesel päisel paikneb kärss, mis on varustatud ligemale 200 0,010—0,013 mm pikkuse kahekordses pärjas asetseva nooguga. Iminapad omavad 8—10 rida nookusid. Kael peaaegu puudub. Esimesed lülid on lühikesed, järgnevad pikemad. Parasiidil on 20—30 seemnesarja, mis võtavad enda alla lülide keskosa. Munasari paikneb lüli keskkohas ja rebusari munasarja taga; munad on ümmargused, grupeerunud 6—12-kaupa kapslisse ning on 0,025 kuni 0,050-mm-lise diameetriga. Vaheperemeesteks on sipelgad.

Kanadel ja kalkunitel esinev *Raillietina cesticillus* on kuni 10—100 mm pikk ja 1,5—3,0 mm lai. Päis on lühike (0,3—0,6 mm), 0,2—0,4 mm lai. See on varustatud väga laia kärsaga, millel kahe reas paikneb 400—500 0,08—0,010 mm pikkust nooku. Iminapad on väikesed ja ümmargused (läbilõikes 0,1 mm) ega oma nookusid. Suguavad vahelduvad ebahütlaselt. 20—30 seemnesarja asetsevad lüli tagaosas. Munasari võtab enda alla lüli keskosa, selle taga paiknevad Mehlise kehake ja rebusari. Munade läbimõõt on 0,075—0,088 mm. Parasiidi vaheperemeesteks on mitmesugused sitikaliigid. Igas sitikas võib olla mitukümmend tsüstitserkoidi. Definiitiivses peremehes areneb parasiit 19—25 päeva jooksul.

**Kliinilised tunnused.** Haigetel lindudel langeb munatoodang, mõned linnud kurtuvad ja hukuvad.

**Diagnoos** pannakse koprooloogilise uurimise ja hukkunud lindude lahkamisel helmintide leiu põhjal.

**Tõrjeabinõud.** Heaks dehelmintiseerivaks vahendiks on broomhapu arekoliin. Seda kasutatakse lahjenduses 1:2000 ning antakse kanadele 1,5—2,5 ml, tuvidele 0,5—0,8 ml ja kalkunitele 2,5—3,5 ml. Sõnajalaekstrakti antakse kanadele 0,2—0,5 ml ja kalkunitele 0,6—1,0 ml.

Dehelmintiseerimise ja desinfektsiooni meetod on samasugune

nagu hümenolepidoosigi korral. Koos tervistavate abinõude rakedamisega tuleb lindudele kindlustada täisväärtuslik sööt ja hea pidamine.

## Nematodoosid

### Üldised andmed

Nematodoosideks nimetatakse ussi-invasioone, mida põhjustavad *Nematoda* klassi kuuluvad parasiteerivad ümarussid.

Ümarussid on pikad niidi- või sageli kävikujulised ussid; nad on mitmesuguse suurusega, lahsugulised, segmenteerumata.

Ümarusside keha välispind on kaetud kaunis tihke kutiikula kihiga; keha eesmisel otsas asetseb suuava, mida ümbritseb mitmesugune arv huuli või need puuduvad.

Suuava läheb üle söögitoruks, mõnedel liikidel aga suukapsliks. Kapsli sisemine pind võib olla sile või varustatud plaadikese-, hambakese- või noogukujuliste kitiinmoodustistega. Parasiit kinnitub peremehe keha kudede külge suukapsliga ja selle kitiinrelvas tusega võib ta skarifitseerida peremehe limaskestast.

Suuavale või kapslile järgneb söögitoru. Soolestik on sirge silindrilise toru sarnane. Pärak paikneb saba lähedal. Isastel on enam või vähem keerdunud sabaots. Isase saba on varustatud tiibadega või kellukasarnase paunaga. On olemas üks või kaks spii kulat, mis suguühete puhul täidavad kinnitumise ning ärritamise ülesannet. Isassuguelundid avanevad soole lõppossa — kloaaki. Peatsa iseloom, isase saba kuju, pauna olemasolu ja spii kulate kuju on tunnusteks ümarusside määramisel.

Emassuguelundel on omaette, tavaliselt keha eesosas paiknev suguava. Sugupilul on kaks mokka ja ta avaneb tuppe, mis hargneb kaheks, moodustades kaks emakat. Torukujulised emakad lähevad pikkamööda üle munasarjadeks.

Ümarusside arenemine toimub vaheperemehe kaudu ja otsesel teel, kusjuures parasiitusside munad erituvad koos roojaga väliskeskkonda vastsete eri arenemisstaadiumides. Vastsed võivad areneda munades ja väliskeskkonnas, väljaspool emase organismi. Vivipaarsed ümarussid eritavad suguava kaudu elusaid vastseid. Kui linnud neelavad alla vaheperemehe, vastsetega mune või vastseid, siis arenevad suguküpsed ümarussid. Nad parasiteerivad mitmesugustes elundites ja kudedes. Nematodoose on väga palju, kuid me peatume ainult kõige sagedamini esinevatel.

### Askaridioos

**Etioloogia.** Lindude askaridioosi põhjustab kanadel ja kalkunitel ümaruss *Ascaridia lineata*, pärlkanadel *Ascaridia numidae*, tuvidel *Ascaridia columbae* ja hanedel *Ascaridia anseris*.

*A. lineata* paljunemine toimub ilma vaheperemehe osavõtuta.

Emane muneb linnu soolestikus mune, mis väljuvad linnu roojaga väliskeskkonda. Mullas küpsevad munad 7—14 päeva ja neis arenevad vastsed. Linnud neelavad sööda ja veega sisse mune, milledest 4—8 nädala pärast arenevad suguküpsed askariidiad. Need on ümmargused peened helekollased helmendid. Emane on 7—12 ja isane 3—10 sm pikk.

Sagedamini esinev helmint *Ascaridia lineata* omab 2 ühesuguse pikkusega spiikulat. Sabamine ots on varustatud suure kitiinist preanaalse iminapaga. Munad on ovaalsed, mõõtmetelt  $0,077 \times 0,047$  mm. *A. lineata* parasiteerib kanade, kalkunite ja pärlikanade peensooles. Seda parasiiti esineb kanadel ja teistel kanalistel sageli.

Kliinilised tunnused. Askaridioosi nakatunud noorlinnud, vaatamata täisväärtuslikule söödale, jäävad kasvus maha, kõhnuvad, muutuvad aneemiliseks ja mõnikord hukuvad. Surnud linnu lahkamisel leitakse 12—25, mõnikord ka enam askariidiat.

Diagnoos pannakse koproloogilise uurimise abil, mille puhul leitakse askariidiade mune, aga ka hukkunud lindude korjuste lahkamise ja helmintide leiu põhjal.

Tabel 32

Tetrakloorsüsiniku annused

Linnuliik	Vanus (kuudes)	Annused (ml)
Kanatibud . . . . .	2—3	0,5—1,0
	3—4	1,0—1,5
	4—5	1,5—2,0
Kanad . . . . .	Täiskasvanud	2,0—3,0
Pärlikanad . . . . .	„	0,5—1,0
Tuvid . . . . .	„	1,5—2,0
Kalkunitibud . . . . .	2—3	1,0—1,5
	3—4	1,5—2,0
	4—5	2,0—3,0
Kalkunid . . . . .	Täiskasvanud	3,0—5,0

Ravi ja tõrjeabinõud. Askariidiade väljutamiseks soolestikust kasutatakse edukalt tetrakloorsüsinikku.

Tetrakloorsüsinikku antakse sisse kummisondi abil söögitoru kaudu pugusse; seejärel loputatakse veel söögitorus olevat sondi 1,5—2 ml piimaga. Peale selle võib tetrakloorsüsinikku manustada süstla abil otse pugusse.

Tetrakloorsüsiniku kasutamine ettenähtust suuremates annustes põhjustab maksa väärustuse tekkimist. Lindude dehelmintiseerimiseks soovitatakse anda fenotiasiini pärast 12-tunnulist näljutamist. Fenotiasiini antakse annuses 0,5—1 g täiskasvanud lindudele ja 0,3—0,5 g noorlindudele 1 kg eluskaalu kohta. Fenotiasiin segatakse jahuga ja söödetakse koos söödaseguga lindudele hom-

mikul tühja kõhuga. Autori tähelepanekute järgi saab paremaid tulemusi juhul, kui anda ravimit keskmistes annustes 2 korda kaks päeva järjest. Lahtisteid ei kasutata, sest fenotiasiin mõjub efektiivsemalt, kui ta viibib soolestikus pikemat aega.

Lindude täielikuks vabastamiseks askariidiatest soovitatakse teostada teistkordne dehelmintiseerimine 2 nädala pärast.

Anthelmintikumidena võib samuti kasutada tubakatoimu ja okaspuude okkaid, kuid nende efektiivsus on märksa väiksem kui tetrakloorsüsinikul ja fenotiasiinil. Tubakatoimu lisatakse kuiv-sööda hulka (2 g tubakatoimu 100 g sööda kohta). Seda segu antakse esimese hommikuse söötmise ajal.

Okaspuude (kuuse-, parem aga männi-) okkaid võib samuti kasutada anthelmintikumina. Meie tähelepanekute järgi omavad novembrist kuni aprillikuuni kogutud okkad paremat anthelmintilist toimet kui suvised okkad. Enne kasutamist peenestatakse värsked okkad 3—5 mm pikkusteks tükikesteks ja mitte hiljem kui 10—15 minuti pärast (pikemaajalisel säilitamisel peenestatult nõrgenevad dehelmintiseerivad omadused) segatakse söödasegusse. Ühe kana kohta võetakse 15 g, kalkuni kohta 25 g okkaid. Sööda-segu antakse tühja kõhuga lindudele. Okaspuude okkaid antakse mitu (7—10) päeva järjest kuni väljaravimiseni.

Dehelmintiseerimise ajal hoitakse linnud 6 tunni jooksul ruumides. Siis tuleb ruum mehaaniliselt puhastada. Roe koos helmintidega põletatakse või keedetakse katlas. Profülaktilisel eesmärgil hoitakse linde täiendavalt ruumis veel kuni 3 päeva. Seejärel puhastatakse ja desinfitseeritakse ruumid jootelambi leegiga flambeerides, äärmisel juhul valatakse üle keeva veega.

P. I. Feoktistov soovib oma uurimiste põhjal (teostatud akadeemik K. I. Skrjabini nimelise Helmintoloogia Instituudi juhendamisel) rakendada linnukasvatustmajandites kanade askaridioosi vastu järgmisi profülaktilisi ja tõrjeabinõusid.

1. Noorlinnud kasvatada üles isoleeritult täiskasvanud kanadest, sest nende ühine pidamine põhjustab noorlindude intensiivset nakatumist askaridioosi.

2. Askaridioosetes majandites dehelmintiseeritakse kõik kanad novembris-detsembris, s. o. intensiivse invadeerumise alguses.

3. Nakatunud kanade roe koristatakse ja dehelmintiseeritakse biotermiliselt.

4. Tuleb praktiseerida kanade, eriti noorkanade laagriiviisilist pidamist. Kanade laagriiviisilisel pidamisel ja noorlindude üleskasvatamisel kolooniamajakestest tuleb NSV Liidu kesktsoonis bioloogilise dehelmintiseerimise eesmärgil vahetada rohelisi uitevälju ühes kolooniamajakeste edasiviimisega maikuu 30, juunis 15, juulis ja augustis 20 päeva järel. Säärane uiteväljade vahetamine kord on soovitatud, arvestades munade arenemise aegu kuni invasioonistaadiumini. Septembris ei tarvitse uitevälju vahetada. Uitevälja tohib kasutada teistkordselt 1—1,5 kuu pärast. Nii võib mai-

kuus kasutatud välja teistkordselt kasutada alates 1. augustist, juunis kasutatud välja alates 15. augustist ja 1. septembrist. Juuli- ja augustikuus kasutatud maa-alasid tohib kasutada alles kevadel ja septembrikuus kasutatud alasid järgmise aasta juuni lõpul või juulis.

5. Lindlate-lähedased uiteväljad küntakse üles üks kord aastas (kevadel) ja ainult vajaduse korral 2 korda aastas — kevadel ja suve lõpul, pärast eelnevat taimkatte mahaniitmist ja järgnevat insolatsiooni. Pärast ümberkümdmist ei lasta linde uiteväljale 7—10 päeva jooksul. Tuleb silmas pidada, et sagedane uiteväljade ümberkümdmine ilma maapinnas mitmesugusel sügavusel olevate askariidiade munade arenemise tähtaegu ja eluvõimelisust arvestamata soodustab invasiooni püsimist ja askaridioosi levikut.

6. Uitevälju tuleb lasta loomulikult insoleeruda, kõrvaldades taimkatte, et päikesekiired ulatuksid paremini maapinda. Uiteväljade varjulised alad, ruumid ja inventar flambeeritakse jootelambiga, sest nende niiske töötlemine tavaliste desinfitseerivate lahustega ei hävita askariidiaid.

7. Enne remontnoorlindude paigutamist lindlasse tuleb emaslindude karja komplekteerimisel: a) kas juuli või augusti alguses dehelmintiseerida täiskasvanud (eelmise aasta) kanad, et vabastada kõik kanad askariidiatest ning vältida pinnase ja ruumide saastumist askariidiade munadega enne noorlindude saabumist lindlatesse; varem eritatud munad hävivad päikesekiirte toimele; b) hoolikalt puhastada ning dehelmintiseerida uiteväljad, ruumid ja inventar ülaltähendatud meetodiga. Nende kahe abinõu range täitmise emaslindude karja komplekteerimisel on kohustuslik selleks, et vältida saadud noorlindude nakatumist askaridioosi.

8. Kanadele luua normaalsed pidamis- ja söötistingimused vastavalt zoohügieeni nõuetele.

9. Rakendada kogu veterinaarsanitaarsete abinõude kompleks, osutades erilist tähelepanu niiskuse vältimisele ruumides ja uiteväljadel.

## Heterakidoos

**Etioloogia.** Heterakidoosi tekitajaks on ümaruss *Heterakis gallinae*. Ta parasiteerib peamiselt kanade ja mõnikord kalkunite, paabulindude, pärlkanade, faasanite ja hanede umbsooltes. Parasiit on levinud kõikjal.

*Heterakis gallinae* on askariidiast tunduvalt väiksem. Isane on 7—13 ja emane 10—15 mm pikk. Suu on ümbritsetud kolme huulega. Söögitoru tagumises otsas on kerakujuline bulbus. Isane omab kaht erineva suurusega spiikulat. Isase saba on varustatud külgmiste tiibadega ja omab preanaalset iminappa. Vulva asetseb keha keskkohast tagapool. Muna on 0,063—0,075 mm pikk ja 0,034—0,038 mm lai.

Emane muneb lindude umbsooltes mune, mis ühes linnusõnni-

kuga satuvad väliskeskkonda. Väliskeskkonnas säilitab muna koos vastsega oma eluvõime soodsatel tingimustel 9 kuu jooksul. Munad valmivad toatemperatuuril 7—12 päeva jooksul (madalama temperatuuri puhul aeglasemalt, kõrge temperatuuri korral kiiremini). Pärast invasioosete munade allaneelamist lindude poolt kooruvad nende peensooltes vastsed, kes lähevad edasi umbsooltesse ja tungivad soolenäärmetesse. 5. päeval pärast nakatamist väljub parasiit umbsoolte valendikku ja saavutab suguküpsuse 64 päeva pärast.

**Kliinilised tunnused.** Haiged linnud kasvavad halvasti, kõhnuvad, muutuvad aneemiliseks ja mõnikord hukuvad. See parasiit ei tekita kahju ainult sellega, et põhjustab umbsoolte põletikku, vaid on kahjulik ka selle poolest, et tema munades säilivad väliskeskkonnas kalkunite, kanade ja tibude histomonoosi (enterohepatiidi) tekitajad. *Histomonas meleagridis*'e poolt tabandatud heteraakise munade kaudu toimub nakatumine enterohepatiiti.

**Diagnoos** pannakse lühikeste (7—15 mm) peente helmintide leiu põhjal roojas, lahkamisel või koproloogilisel uurimisel. Karakterne on ka see, et heteraakise suguküpsed vormid parasiteerivad ainult umbsooles ja puuduvad peensooltes.

**Tõrjeabinõud ja profülaktika.** Parimaks vahendiks lindude dehelmintiseerimisel heterakidoosi vastu on tetrakloorsüsinik, mida manustatakse hommikul tühja kõhuga lindudele kloaagi kaudu pärasoolde. Ravimi manustamisel tuleb lindu hoida peaga allapoole. Kloaagi kaudu viiakse 12—14 sm sügavusse kummisond, mis on asetatud kas süstla või elevaatoriga ühendatud Agalli kraani otsa. Tetrakloorsüsinikku manustatakse pärasoolde kalkunitele ja paabulindudele 3,0—4,0 ml, kanadele 2—2,5 ml, faasanile ja päralkanadele 1,5—2 ml; fenotiasiini kasutatakse lk. 225 märgitud annustes.

Profülaktilised abinõud on samasugused nagu askarididoosi puhul.

### Hanede ja partide ganguleterakidoos

**Etioloogia.** Ganguleterakidoosi tekitajaks on *Heterakidae* sugukonda kuuluv ümaruss *Ganguleterakis dispar*, kes parasiteerib hanede ja partide umbsooltes. Emase pikkus on 16—23, isasel 11—18 mm.

Arenemistsükkel on sarnane kanade heterakidoosi omaga.

**Ravi.** Dehelmintiseerimise eesmärgil manustatakse kloaagi ja pärasoolde kaudu tetrakloorsüsinikku, partidele 2—2,5—3 ml, hanedele tabelis 33 toodud annustes. Profülaktilised abinõud on samasugused kui kanade askarididoosi puhul.

## Kapillarioosid

*Capillariidae* sugukonna esindajatel on parasiitide keha eemine osa niitjas, tagumine jämedam eemisest. Söögitoru on peenike, tagumises osas pikkamööda suurenev. Isastel on üks peenike vaginaaltipes olev spiikula. Emastel on üks munasari. Vulva asetseb söögitoru lõpu läheduses. Munad meenutavad kuju poolest sidrunit, omavad paksu kesta ja mõlemal poolusel korgitaolisi kõrgendeid (joonis 79).

Paljudest lindudel parasiteerivaist kapillaariaist omavad kõige suuremat tähtsust *Capillaria retusa*, *C. columbae* ja *C. anatis*. *Capillaria retusa* parasiteerib kanade soolestikus. Isane on 9,5—13, emane 13—19 mm pikk. Spiikulatupp on varustatud ogakestega. Munad on 0,050—0,063 mm pikad ja 0,030 mm laiad.

*Capillaria columbae* parasiteerib kanade, tuvide ja kalkunite soolestikus. Isane on 7—12 ja emane 11—18 mm pikk. Spiikulatupele on karakterised peened ristitriibud. Munad on 0,044—0,062 mm pikad ja 0,020—0,027 mm laiad.

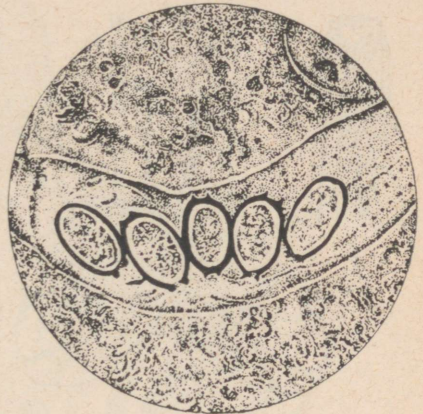
*Capillaria anatis* parasiteerib partide umbsooltes. Isase keha pikkus on 11—13 mm, emasel 21—28 mm. Spiikulatupp pole varustatud ogadega. Munad on 0,042—0,046 mm pikad ja 0,024 kuni 0,025 mm laiad. Mainitud helmintide küpseid mune neelavad linnud alla ja nende soolestikus väljuvad munadest vastsed. Vastseist arenevad soolestikus parasiteerivate helmintide suguküpsed vormid.

**Kliinilised tunnused.** Haiged linnud kõhnuvad pikkamööda, tekib janu, arenevad aneemia ja nõrkus. Munatoodang alguses langeb, hiljem lakkab hoopis. Haigus kestab 3—4 nädalat ja lõpeb tihti surmaga.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Hukunud linnu lahkamisel täheldatakse peensoole limaskestal kas täppverevalumeid või limast hallikaskollast kattu. Helminte leitakse peensooltes, umbsooltes ja pärasooles.

**Diagnoos.** Diagnoosi panemiseks paigutatakse kas soolte sisu või kaabe soolestiku limaskestalt eelnevalt kahe esemeklaasi vahele ja uuritakse mikroskoobi all. Mikroskoopilisel uurimisel leitakse nakatunud lindudel tüüpilisi sidrunikujulisi mune.

Ravi, tõrjeabinõud ja profülaktika on samad kui askaridioosi puhul (lk. 225—227).

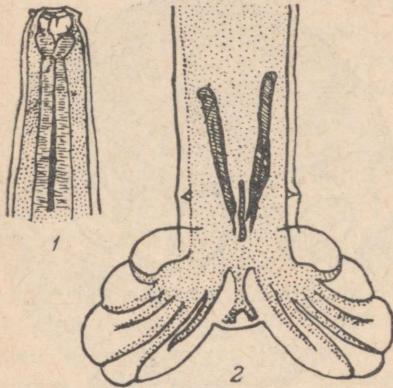


Joonis 79. Osa emase *Capillaria* kehast ühes munadega.

## Hanede amidostomatoos

**Etioloogia.** Amidostomatoosi tekitajaks on ümaruss *Amidostomum anseris*, kes parasiteerib hanede lihasmao kutiikula all või kutiikulas (joonis 80). Parasiit on levinud kõikjal.

Parasiit on ümmargune, väga peenike, helekollase värvusega, 10—24 mm pikk ja 0,3—0,4 mm lai. Tal on väike suukapsel, mille sügavuses asetsevad kolm hammast. Vulva paikneb keha tagumises pooles. Munade pikkus on 0,101—0,116 mm ja laius 0,075 mm. Arenemine toimub ilma vaheperemehta. Munad eritatakse väliskeskonda. Ühe ööpäeva pärast soojuse ja niiskuse manulusel moodustub munas vastne, mis jääb sinna veel 4—5 päevaks; selle aja jooksul kestab vastne kaks korda ja väljub 5.—6. päeval munast kolmandas, invasiooses staadiumis. Selles staadiumis on vastsed liikuvad ning invasioonivõimelised. Amidostomumide munad ja vastsed hukuvad talve jooksul.



Joonis 80. *Amidostomum anseris*.  
1 — isase peapoolne ots, 2 — tagumine ots.

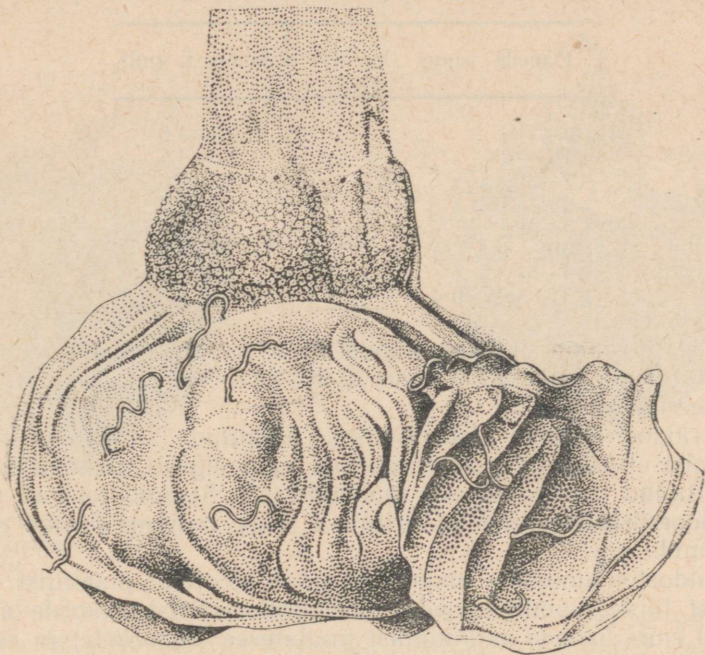
Hanetibud ja täiskasvanud haned nakatuvad amidostomatoosi, kui nad neelavad sööda ja veega alla amidostomumide vastseid. Kõige sagedamini nakatuvad noored, 1 kuni 4 kuu vanused, harvemini täiskasvanud haned. Surmajuhtumeid amidostomatoosi tõttu täheldatakse peamiselt 3 nädala kuni 3 kuu vanuste noorhanede seas. Kuigi täiskasvanud haned haigestuvad harva, on nad helmintide kandjatena mainitud haiguse allikaks.

**Kliinilised tunnused.** Haigestunud hanetibud muutuvad loiuks, vähe liikuvaks. Haiguse alguses on isu alles, hiljem muutub halvemaks ja haiguse lõpu poole kaob hoopis. Hanetibud kõhnuvad pikkamööda ning muutuvad kurtunuks. Haigus kestab 10—15 päeva ja lõpeb sageli surmaga. Suremus ulatub 15—20 protsendini, vitamiinide- ja mineraalainevahetuse häirete korral võib aga tõusta ka 30—40%-ni.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Suure arvu (üle 400) amidostomatoosi surnud hanetiibude lahkamisel me leidsime lihasmao kutiikulas tumepruune nekrootilisi alasid; mõnikord oli kutiikula kohev, tumepruuni värvust ja rebenes kergesti. Amidostomatoosi korral lokaliseerub lihasmao kutiikula koldeline nekroos alati näärmemao ülemineku kohal lihasmakku. Kui parasiite on rohkesti, siis on tabandatud lihasmao kutiikula sügavamad kihid. Lihasmao kutiikula muutunud alad tulevad kihtidena kergesti lahti; lahtikihistunud kutiikula all paiknevad amidosto-

mumid peente niitidena või mõnikord ka keradena (joonis 81). Parasiitide arv ulatub tavaliselt 300—400-ni; ühel juhul me leidsime koguni 923 parasiiti.

Peensooltes esineb neid parasiite vähe (üksikud eksemplarid). Nähtavasti satuvad parasiidid soolestikku mao lagunenud kutiikula lahtirebenemisel, sest parasiite täheldatakse soolesisus, mitte aga limaskestas.



Joonis 81. Helmindid *Amidostomum anseris* lihasmao kutiikulas ja kutiikula all. (Orig.)

Diagnoosi panemine pole amidostomatoosi korral keeruline, kuid paljud veterinaartöötajad ei tee seda helmintide invasiiooni kindlaks, sest parasiidid on väga väikesed ning parasiteerivad hanetibude ja hanede lihasmao kutiikulas või kutiikula all, millele lihasmao avamisel ei omistata vajalikku tähelepanu.

On küllaldane avastada hanetibude lahkamisel tumepruune, nagu kohevil olevaid laike lihasmao kutiikula ülemises kolmandikus, et oleks alust kahtlustada amidostomatoosi. Pintsetiga eemaldatakse irdunud kihid ja tõstetakse tabandunud ala üles, kusjuures kutiikula all leitakse parasiite. Lühikeste ja peenikeste parasiitide leidumine lihasmao kutiikulas või selle all ja nende mikroskopeerimine võimaldavad diagnoosida amidostomatoosi. Haigust võib kindlaks määrata ka rooja uurimise abil, milles leitakse helmintide mune.

Tõrjeabinõud ja profülaktika. Meie poolt katsetatud ravivahenditest (väävelsüsinik, arekoliin, vasevitriol, tärpentiin, jood, santoniin, naftaliin) osutus hanede amidostomatoosi korral parimaks anthelmintikumiks tetrakloorsüsinik. Tetrakloorsüsiniku annused on toodud tabelis 33.

Tabel 33

Tetrakloorsüsiniku annused hanedele

Haned vanus (kuudes)	Annused (ml)
1—1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . . . . .	0,5—1,0
1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —2 . . . . .	1,0—1,5
2—2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . . . . .	1,5—2,0
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —3 . . . . .	2,0—2,5
3—3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . . . . .	2,5—3,0
3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —4 . . . . .	3,0—3,5
4—5 . . . . .	3,5—4,0
Täiskasvanud . . . . .	4—6

Need tetrakloorsüsiniku annused on meie poolt järele proovitud 9000 hane (neist 7376 noort ja 1624 täiskasvanud hane) dehelmintiseerimisel.

Tetrakloorsüsiniku kasutamisel mainitud annustes lindude lõppemisi ei täheldata, kui ravim on vaid õigesti manustatud ega ole sattunud trahheasse või suuõõnde. 3—5 tunni jooksul pärast tetrakloorsüsiniku andmist erituvad koos roojaga surnud amidostomumid.

Amidostomatoosesis majandeis tuleb teostada plaanilist profülaktilist täiskasvanud hanede dehelmintiseerimist 2 korda aastas: sügisel enne hanede paigutamist lindlatesse (oktoobris) ja kevadel enne lume sulamist, s. o. enne lindude väljalaskmist uiteväljadele ja karjamaadele. Neid abinõusid on vaja rakendada selleks, et karjamaad ja veekogud ei saastuks parasiitide munadega.

Amidostomatoosesis majandeis soovitame teostada noorhanede dehelmintiseerimist 2 korda üleskasvatamise ajal: 1—1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> kuu vanuses ja üks kuu pärast esimest dehelmintiseerimist.

Ruum, milles teostati dehelmintiseerimist, desinfitseeritakse pärast mehaanilist puhastamist kaks korda (5-päevaste vaheaegadega), flambeerides jootelambiga.

Profülaktilisel eesmärgil on parem noorlinde karjatada isoleeritult täiskasvanud hanedest.

Karjatamisvälju vahetatakse iga 6 päeva tagant, arvates nendel karjatamise algusest.

### Tetrameroos

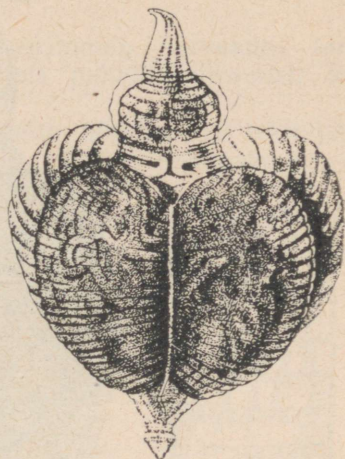
*Tetrameres*'e perekonda kuuluvad helmindid parasiteerivad näärmemaos ja esinevad sageli nii kodu- kui ka metslindudel.

Veelindudel (peamiselt partidel) täheldatakse *Tetrameres fissispina*'t ja kanalistel (peamiselt kanadel) *Tetrameres confusa*'t (joonised 82 ja 83).

Üleliidulise Akadeemik K. I. Skrjabini nimelise Helmintoloogia Instituudi teaduslik töötaja Šumakovitš leidis 1946. a. oma uuringute põhjal Lääne-Siberi kurgedel *Tetrameres Creplin*'i perekonda kuuluva uue parasiidiliigi ja andis sellele nimeks *Tetrameres grus*.



Joonis 82. *Tetrameres fissispina*. (Orig.)



Joonis 83. *Tetrameres confusa*. (Orig.)

Meie leidsime 1931.—1940. a. Leningradi oblastis paljudel kodu- ja metslindudel (parditibudel, partidel, kanatibudel, kanadel, kalkunitibudel, kalkuneil, harakail, löökestel, varblastel, rästail, mustadel varestel, soorätsudel jt.) *Tetrameres*'e perekonna helminte.

Etioloogia. Kõik *Tetrameres*'e perekonna liigid parasiteerivad kodu- ja metslindude näärmemaos, põhjustades selle näärmete hemorraagilist põletikku (joonis 84).

Isane *Tetrameres fissispina* on peenike, 0,09—0,114 mm lai ja 3,2—3,9 mm pikk. Ta parasiteerib näärmemao limaskestlal ja mõnikord täheldatakse teda koos emasega näärmemao näärmeis. Emane on punast värvust, ovaalse munaja kujuga, 2,4—4 mm pikk ja 1,3—2 mm lai; oma peaotsaga ta tungib näärmemao näärmeisse ja ainult sabaots ulatub pisut välja. Näärmemao tabandunud kohas tekivad punased täpjad laigud.

Näärmemao näärmete sisu uurimisel täheldatakse helmintide mune (joonis 85, 1). Munad on piklik-ovaalsed, õhukese kestaga ja küpsemisel leitakse nendes mitmesugustes arenemisstaadiumides olevaid vastseid (joonis 85, 2).

Näärmemao seinad muutuvad mõnikord paksemaks ja tema

valendik kitseneb. Näärmeis täheldatakse 15—30 parasiiti. Seejuures on näärmete talitus häiritud, lind kõhnub kuni kurtumuseni ja sageli hukkub.



Joonis 84. *Tetrameres*'e parasitaarsed kolded näärmemao näärmeis. (Orig.)

Selle parasiidi vaheperemeheks on kirpvähk (*Gammarus pulex*). Ravi ja profülaktika. Meie poolt katsetatud vahenditest on efektiivseim tetrakloorsüsinik (tabelid 32 ja 33). Dehelmin-tiseeritakse hommikul tühja kõhuga linde. Pärast tetrakloorsüsiniku manustamist ei anta lindudele 6 tunni jooksul süüa ja neid hoitakse 2 ööpäeva ruumis. Seejärel lastakse linnud uiteväljadele ja



Joonis 85. *Tetrameres fissispina* arenemine. 1 — munad, 2 — vastsete arenemisstaadiumid. (Orig.)

ruumid koristatakse hoolikalt. Põrand ja inventar tuleb flambeerida jootelambiga, viimase puudumisel aga keeva veega üle valada.

Profülaktiliselt dehelmintiseeritakse linde sügisel, enne nende jätmist talvisele pidamisele, ja kevadel enne lindude laskmist uiteväljadele ja veekogudele.

### Kanade ja kalkunite süngamoos ning hanede ja partide tsüatostomatoos

Süngamoosi põevad peamiselt noorlinnud, harvemini täiskasvanud. Kanadel kulgeb see haigus pahaloomulisemalt kui hanedel ja partidel.

Etioloogia. Kanade ja kalkunite süngamoosi tekitajaks on *Syngamus trachea* ning hanede ja partide tsüatostomatoosi tekitajaks *Cyathostomum bronchiale*. Mõlemad tekitajad kuuluvad *Syngamidae* sugukonda ja parasiteerivad trahheas ning suurtes bronhides.

Parasiidid on punast värvust. *S. trachea* emane on 5—20 mm ja isane 2—7 mm pikk. Nende keha peaots on varustatud arenenud suukapsliga.

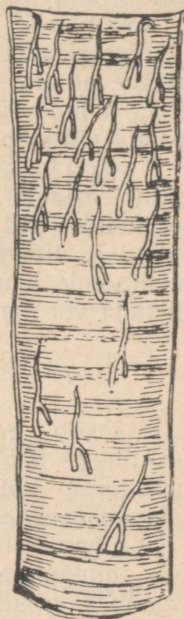
Mainitud sugukonna parasiidid on lahksugulised, kuid pärast esimest suguühet on isendid koos ja mõnel juhul liituvad kogu eluajaks. Isased kinnituvad oma sabapoolse otsaga emase suguava piirkonda, hõlmates seda oma paunaga. Suupoolse otsaga sisenevad isased ja emased trahhea limaskestast.

*S. trachea* munade pikkus on 0,085 ja laius 0,050 mm; *C. bronchiale* munade pikkus on 0,074—0,083 ja laius 0,049—0,063 mm.

Emasparasiit eritab trahheas viljastatud mune, mis köhimisel heidetakse koos limase röga alla ja satuvad väliskeskkonda. Kui lind neelab mune sisaldavat röga alla, erituvad munad koos roojaga. Soojuse ja niiskuse puhul küpsevad munad väliskeskkonnas 8—10 päeva jooksul. Linnu poolt allaneelatud munadest väljunud vastsed tungivad trahheasse, kus saavutavad suguküpsuse.

Peale selle toimub nakatumine ka reservuaarsete peremeeste — vihmausside, limuste, kärbeste ja sitikatekoprofaagide kaudu. Parasiidi arenemine tibude organismis kuni suguküpsusstaadiumini vältab 14—16 päeva. Nende helmintide elu kestus ei ole pikem kui 2 kuud.

Kliinilised tunnused. Haigetel lindudel tekib sagedane ja tugev köha. Hingamine on raskendatud, lind hingab läbi avatud noka ja sirutab igal sissehingamisel kaela. Haigel linnul



Joonis 86. Avatud hingetoru paljude *syngamus*'tega.

kaob isu, ta kõhnub ning muutub apaatseks. Kurgulaepilus ja ninaavades koguneb veniv limane mass. Hingamine muutub vilistavaks, sisisevaks ja lõpuks areneb asfüksia.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Trahhea avamisel leitakse parasiite (joonis 86), täheldatakse trahhea ja bronhide limaskestast põletikku, mõnikord kopsude krupooset põletikku ja õhukottide fibrinooset põletikku.

**Diagnoos** pannakse kliiniliste tunnuste põhjal. Trahhea läbivalgustamisel tugeva valgusallikaga pimedas toas või ovoskoobiga võib märgata helminte tumedate ribakeste kujul. Peale selle võib mikroskopeerimisel kurgu- ja ninanõres ning roojas leida parasiitide mune. Mõnikord õnnestub parasiite leida kõrisõlme järelevaatusel, kui teda nihutada suuõõne suunas.

**Ravi.** Intratrahheaalselt või intralarüంగాalselt süstitakse kuni 5 kuu vanustele tibudele 0,5 kuni 1,5 ml joodi vesilahust (1:1500) või 5-protsendilist salitsüülnaatriumilahust. Viimast manustatakse täiskasvanud kanadele 1 ml, noorlindudele vähendatakse annust vastavalt vanusele. Kohe pärast süstimist ilmub kõha; mõnikord tekib mulje, et lind lämbub, kuid varsti tema seisund paraneb.

**Profülaktika.** Profülaktikalisel eesmärgil tuleb: a) viivitamatult eraldada haiged tervetest; b) pidada linnud puhtas ruumis; jooginõudes peab olema värske puhas vesi; c) puhastada iga päev lindlad ja uiteväljad, roe põletada; d) vältida nakatumisvõimalust metslindude kaudu; e) lihaks tapetud lindude tabandatud elundid põletada või maasse kaevata.

## Rõngussid — kaanid

**Etioloogia.** Praktikast võib sageli täheldada hane- ja parditibude haigestumist ning hukkumist, kui nende organismis parasiteerib *Rhynchobdellidae* sugukonda kuuluv rõnguss *Glossosiphonia tessalata*.

See hematofaag on varustatud kärsaga ning eesmise ja tagumise iminapaga; tema pikkus on 10—15 ja laius 5 mm. Elutseb kraavides, tiikides ja ojakestes ning on levinud paljudes kraides ja oblastites. Tungib veelindude ninakäikudesse ja parasiteerib seal.

**Kliinilised tunnused.** Haige lind raputab sageli pead. Ninaavades leitakse mustavärvuselisi kaane. Seejuures täheldatakse haigel linnul raskendatud hingamist. Mõnikord kukuvad linnud selili, sirutavad pea välja ja surevad.

**Patoloogilis-anatoomilised muutused.** Lahkamisel leitakse ninaõõnes musta värvust kanepiseemne-, herneteravõi päkkliisuurusi rõngjaid kaane. Mõnikord leiduvad kaanid sõel-luus, kusjuures aju ja selle kestad on hüperemilised.

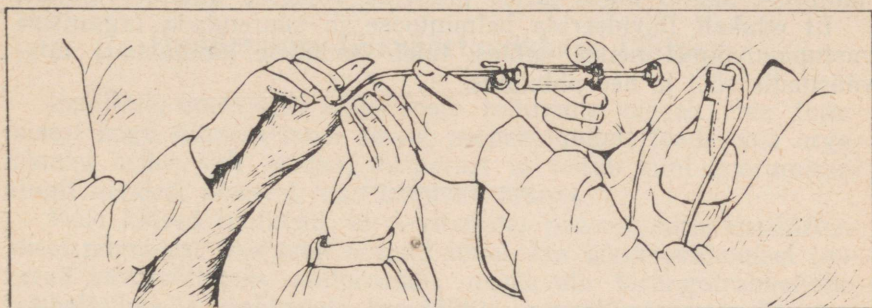
Meie andmeil ulatub kaanide parasiteerimisel partide ja hanede suremus eri majandites 15—20%-ni.

Ravi. Meie saime häid tulemusi ninaõõne loputamisel 10-protsendilise keedusoolalahusega.

Profülaktika otstarbel tuleb haned ja pardid üle viia voolava veekogu juurde.

## LINDUDE DEHELMINTISEERIMISE METOODIKA

Täiendusinstituut ja praktilised veterinaararstid on 1930. aastast alates edukalt kasutanud vedelaid dehelmintiseerivaid ravimeid meie meetodi järgi. See seisab järgmises. Lamedasse neljakandilisse 200—400 ml mahuga pudelisse valatakse kas tetrakloorsüsinikku või muud vedelat dehelmintiseerivat vahendit. Agalli kraan ühendatakse üht otsa pidi süstlaga ja teise otsa paigutatakse elastne kummitoru (kanadele 20 sm, hanedele 35—40 sm



Joonis 87. Ravimi manustamine dehelmintiseerimise korral. (Orig.)

pikkune) säärase valendikuga, et teda saaks tihedalt kraanile tõmmata (joonis 87). Dehelmintiseerimisel fikseerib üks abiline linnu ja teine avab linnu noka ning sirutab välja tema kaela. Söögitoru tagumist seina pidi viiakse suu kaudu pugusse kummitoru, mille kaudu valatakse sisse ravim.

Tetrakloorsüsinikku kasutatakse edukalt dehelmintiseerimiseks, kuid selle manustamisel peab olema ettevaatlik, sest kummivooliku eemaldamisel võib 2—3 tilka ravimit sattuda kõrisse, mille tagajärjel lind võib silmapilkselt surra. Seepärast tuleb kummivoolik söögitorust eemaldamata pärast tetrakloorsüsiniku andmist läbi uhta piimaga või 15-protsendilise glaubri soola lahusega. Selleks tuleb süstel, millega manustati ravim, eemaldada ning tagavara-süstel piimaga või glaubri soola lahusega ühendada Agalli kraani ja infundeerida 5—10 ml lahust.

Loputatud kummivooliku võib nüüd ohutult söögitorust välja tõmmata.

Eriparaadi puudumisel võib kasutada Agalli kraani või suurema diameetriga kanüüli, millede otsa pannakse 35—40 sm pik-

kune kummivoolik, kuna kraani või kanüüli teine ots ühendatakse süstlaga. Ravimi sisseviimist ja kummivooliku uhtmist teostatakse samuti, nagu ülal kirjeldatud. Kui vedelate ravimite manustamise meetodika on omandatud, võib neid dehelmintiseerimise korral vabalt ning kergesti kindlaksmääratud annustes sisse viia.

Ravimite manustamine söödasegudes ei anna rahuldavaid tulemusi. Peale meie poolt soovitatud ülalkirjeldatud dehelmintiseerimismeetodi on olemas J. N. Doroško poolt 1948. a. ette pandud meetod, mille järgi tetrakloorsüsinik süstitakse läbi naha vahetult pugusse. See meetod on samuti lihtne ja sobib laialdaseks rakendamiseks.

Noorlinde dehelmintiseeritakse hommikul enne nende söötmist. Täiskasvanud linde hoitakse eelnevalt 12 tundi näljadieedil.

Massilisel dehelmintiseerimisel tuleb kasutatav preparaat tema kahjutuse suhtes algul järele proovida väikeses lindude rühmas.

Et edukalt likvideerida helmintoose ja suurendada organismi vastupanuvõimet nende suhtes, tuleb lindudele kindlustada täisväärtuslik sööt ja hea pidamine.



#### IV peatükk

## MEETODID LOOTE NING NOOR- JA TÄISKASVANUD LINDUDE VASTUPANUVÕIME TÕSTMISEKS NAKKUS- JA TEISTE HAIGUSTE SUHTES

### Haudemuna täisväärtuslikkuse tähtsus

Erinevalt imetajaist, kellel loote toitumine oleneb ema toitumisest kogu tiinusperioodi kestel, areneb lindude loode ema organismist isoleeritult munas, mispärast ta toitub kuni koorumiseni ainult nendest ainetest, mis leiduvad munas.

Meie katsed näitavad, et A-vitamiini poolest mittetäisväärtuslikest munadest kooruvad nõrgad tibud, kes üleskasvatamisel osutuvad vastuvõtlikuks pulloroosile, nakkavale larüngotrahheiidile, kolibatsilloosile, nakkavale bronhiidile, neurolümfomatoosile, sarkomatoosile ja koktsidioosile, kuna aga pardi- ja hanetibud osutuvad vastuvõtlikuks paratüfoossetele haigustele. Sääraste tibude seas täheldatakse suurt suremust. A-vitamiini sisalduse poolst täisväärtuslikest munadest koorunud tibud, kes on samasugustes söötmis- ja pidamistingimustes kui A-vitamiini sisalduse poolst mittetäisväärtuslikest munadest arenenud tibude rühm, osutuvad vastupidavamaks ülalmainitud haigustele. Mineraaloolade- (Ca, P ja K) vaestest munadest kooruvad samuti nõrgad tibud, kes üleskasvatamisel on haigustele vastuvõtlikumad kui mineraalse koostise poolst täisväärtuslikest munadest koorunud tibud. Samasuguseid ebasoovitavaid tagajärgi põhjustab ka teiste mineraalainete, mikroelementide, vitamiinide, amiinhapete ja süsivesikute vähesus. Seepärast omab kõigi terve loote arenemiseks vajalike toitainete (valkude, süsivesikute, vitamiinide ja mineraaloolade) sisalduse suhtes täisväärtuslike munade saamine äärmiselt suurt tähtsust.

Toitainete koostise poolst täisväärtuslik muna on põhiliseks loote normaalse arenemise ning hiljem täisväärtuslike, haiguste suhtes vastupanuvõimeliste noorlindude saamise pandiks.

Täisväärtuslike munade saamiseks on vajalik, et emalindude karja kuuluvad linnud oleksid 1 kuni 3 aasta vanused, sest nii nooremailt kui ka vanemait kanadelt saadakse nõrgemaid järglasi.

Aretustöökis tuleb valida ainult terved linnud. Selleks prakeeritakse igas majandis mitte vähem kui 2 korda aastas — sügisel ja kevadel — mitte ainult kõik tuberkuloosi, batsillaarset valgepasandust, neurolümfomatoosi, sarkomatoosi ja rahhiiti põdevad, vaid ka kõik alaarenenud linnud.

Hästi valitud emalindude kari tuleb kindlustada täisväärtusliku ning mitmekülgse söödaratsiooniga, mis sisaldab vajalikul hulgal valke, süsivesikuid, vitamiine ja mineraaloolasid. Mineraal-söötadest tuleb ratsiooni võtta kondijahu koos teokarbijahuga või kriidiga umbkaudses vahekorras 1 : 2 või 1 : 3, sõltuvalt munemise intensiivsusest. Suvel ja kevadel on vaja vitamiinsöötadest ratsiooni võtta noort nõgest, lutserni, ristikut, porgandit ja talvel nõgese-, lutserni- ja ristikujahu, heinapepri, idandatud teri ja pärm.

Mitte küllalt hoolika lindude valiku korral aretustöökis ning emalindude karja söötmisvigade puhul on koorumisprotsent madal (suur arv looteid hukkub) ning koorunud tibud on väga vastuvõtlikud pulloroosile, paratüüfusele ja teistele nakkushaigustele.

## Talvise ja varakevadise hautamise tähtsus

Talvel ja varakevadel koorunud kana- ja teiste lindude tibud on märksa tugevamad ning vastupidavamad nakkavatele ja mitte-nakkavatele haigustele. Varakult koorunud tibude (kana-, pardi- ja hanetibude) seas on hukkunute protsent 1—3, harva 5, kuna aga hilja koorunute hulgas ulatub hukkunute protsent 13—15-ni. Tuleb samuti märkida, et talvisel ja varakevadisel inkubeerimisel saadakse kõrgem koorumisprotsent. See on seletatav järgmiselt:

Kanad ja teised linnud lakkavad munemast sügisese sulgimise ajal. Sel perioodil korraldub linnu füsioloogiline talitlus ümber, lakkab rebude küpsemine. Lind ei kasuta toitaineid mitte muna moodustamiseks, vaid sulgede kasvuks ja organismi jõudude taastamiseks. Peale sulgimist tõuseb lindude toitumus, paraneb nende üldseisund ja hari suureneb ning muutub punaseks. Linnu organism korraldab oma talitluse ümber, rebud, millede moodustamiseks kulub palju toitaineid, hakkavad küpsema. Pärast seda algab munemisperiood.

Esimesed munad (täisväärtusliku sööda korral) pärast sulgimist on oma koostiselt täisväärtuslikumad, nad on rikkad vitamiinide, mineraaloolade, süsivesikute, rasvade ja hormoonide sisalduse poolest. Talviste munade valk sisaldab vähem vett. Säärased munad on toitainete koostise poolest täisväärtuslikumad. Just sellepärast tõusebki varajaste inkubeerimistähtaegade korral koorumisprotsent, tibud kooruvad täisväärtuslikena, tervetena, kasvavad paremini ning on vastupanuvõimelisemad nakkushaiguste suhtes.

Hilisel ajal (juunis-juulis) munetud munad on vitamiinide ja mineraaloolade poolest vaesemad isegi siis, kui lindudele on

kindlustatud tavaline normidekohane söötmine. Suvise muna valk sisaldab sageli rohkem vett, sest kuumade ilmadega (eriti varjualuste puudumisel) suureneb lindude veetarve 3—5-kordselt. Ülemäärane vee tarvitamine on lindudele kahjulik, sest ühes veega uhetakse organismist välja vitamiinid ja mineraalsoolad. Seoses sellega suureneb suvisel perioodil ka lindude vitamiinide ja mineraalsoolade tarve. Kui linnud saavad suvekuudel kõrge muna-toodangu korral tavalise vitamiinide normi ratsioonis, siis areneb munejatel polüavitamiinosis ja on häiritud mineraalainevahetus. Seoses sellega saadakse suvel (juunis-juulis) madalam munetud munade koorumise protsent; tibud kooruvad nõrgematena, võrreldes talvel- ja varakevadadel koorunud tibudega; neil täheldatakse sageli luustiku nõrkust ja vistseraalse podagra tunnuseid (podagraalsed nefriidid, jalgade nõrkus). Meie andmeil tuleb selleks, et saada vitamiinide koostise poolest täisväärtuslikke mune, suurendada kuumal aastaajal, õhutemperatuuri korral üle 25°, vitamiinide normi igapäevases ratsioonis 25% võrra ja õhutemperatuuri korral üle 30° — 50% võrra, kasutades seejuures looduslikke vitamiinsõotasisid: haljasrohtu, pärmid jt.

On tähele pandud, et talvistest ja varakevadestest munadest koorub enam kukk- kui kanatibusid. Kõik varajased kana- ja parditibud, võrreldes hilissuvistega, kasvavad paremini, valmivad kiiremini, on suurepäraseks sugumaterjaliks ja annavad reproduktsiooni korral tugevamaid järglasi.

## **Nakkushaiguste suhtes resistentsete kana-, pardi- ja hanetibude valiku tähtsus aretustöös**

Meie katseist selgus, et loomulikult pulloroosi ja paratüüfuse suhtes mittevastuvõtlikud tibud osutuvad vastupanuvõimeliseks ka eksperimentaalsele nakatamisele. Loomulikult mittevastuvõtlike lindude järglased on vastupanuvõimelisemad nii loomuliku kui ka eksperimentaalse nakatamise suhtes vastava haigusetkitajaga. Pulloroosi või paratüüfuse vastu immuniseeritud munejad annavad haiguste suhtes vastupanuvõimelisemaid järglasi. See näitab, et igas linnukasvatasmajandis tuleb aretustöökaks valida need linnud, kes ei ole loomulikult vastuvõtlikud ühele või teisele majandis aastast aastasse esinevale haigusele.

Peale selle näitasid meie katsed (1933.—1941. a.), et tibude ja täiskasvanud kanade iga-aastane põlvest põlve kestnud vaktsineerimine pulloroosi vastu ning pardi- ja hanetibude ning täiskasvanud partide ja hanede vaktsineerimine paratüüfuse vastu tõstab kindlalt tibude uute põlvkondade vastupanuvõimet mainitud haiguste suhtes. See tõendab, et tekkinud immunitet nakkushaiguste suhtes ei kinnistu linnu organismis mitte ainult eluea jooksul, vaid antakse edasi ka pärilikkuse teel. 1932.—1940. a. me kasvasime üles kanade rühmad, kelle järglastest (tibudest) 86%

olid vastupanuvõimelised eksperimentaalse nakatamise suhtes pulloosi tekitajaga, ning partide ja hanede rühmad, kelle järglastest 80% olid resistentsed eksperimentaalsele nakatamisele paratüüfuse tekitajaga, samal ajal kui kontrolltibudest hukkus 98—100%.

## **Emalindude pidamine ja söötmine munemis- ja sellele eelneval perioodil täisväärtusliku haudemuna saamise eesmärgil**

Et linde ette valmistada kõrgeks munatoodanguks, tuleb neile kindlustada hea pidamine ning õige söötmine sügis- ja talveperioodil.

Lindude ruum peab olema valge, kuiv, ilma tõmbetuuleta ja niiskusetä. Lindlad tuleb varustada söödakünade, jooginõude, pesade, magamisõrte ja tuha-liivavannidega. Tuha-liivavannid koosnevad kuivast liivast ja tuhast. Nendes «supeldes» vabaneb lind tema sulestikku ja nahka saastavaist orgaanilistest ainetest kui ka nahapealsetest ning muudest parasiitidest.

Et linnud talvisel ajal suurema osa ajast veedavad ruumis, siis tuleb neid sundida kauem olema uiteväljadel. See tugevdab nende tervist ning tõstab munatoodangut. Lindla käiguavad tuleb päeval hoida avatuina ja sulgeda ainult suurte külmade, tuulte ja tuiskude ajal. Lindla peab olema varustatud kas ventilatsiooni-süsteemiga või marli või kotiriidega kaetud akna- või uksepealsete avadega. Lindudel on hea enesetunne ja hea munatoodang, kui lindla temperatuur püsib +5 kuni 0° vahel. Lindla temperatuur —14, —15° nõrgestab lindude organismi, muudab nad vastuvõtlikuks nakkushaigustele ja põhjustab harja külmumist. Seejärel tuleb talvisel ajal säilitada lindlates temperatuur pisut üle nulli. Jalutuskäikude ajal, kui linnud liiguvad, ei avalda —10°-line temperatuur kahjulikku toimet.

Tuleb osutada suurt tähelepanu lindude kindlustamisele vajalike söötadega: kontsentraatide, vitamiinide ja mineraalainetega. Sööta antakse lindudele tervete teradena ja söödasegudena — värskelt valmistatud pehmesöödasegudena, mis koosnevad hoolikalt läbisegatud kliidest, jahust ja jahujäätmeist. Nende konsistents ei tohi olla vedel ega püdel, vaid poolkuiv ja murenev. Säärased segusid söövad linnud meelsasti; seejuures ei haigestu pugu, mida võib aga tihti esineda niiske, tainasarnase massi söötmisel.

Kevadel ja suvel võetakse söödasegusse peale mainitud söötade noort nõgest, lütserni, ristikut, maltsa ja teisi haljassöötasid. Neid tuleb lindudele anda vabalt.

Mineraalaineid (kondijahu, kriiti, kustutatud lupja, teokarbi-jahu jm.) võetakse söödasegudesse normide järgi ning puistatakse lisaks veel eraldi söödakünadesse, et linnud saaksid neid vabalt vajadust mööda süüa.

Mineraalainete võtmisel ratsiooni tuleb silmas pidada õiget fosfori ja kaltsiumi (P : Ca) vahekorda. Kasvuperioodil soovitakse noorlindudele alates esimestest üleskasvatamispäevadest kuni 5 kuu vanuseni kasutada P : Ca vahekorras 1 : 2.

Meie andmeil on saadud kanatibudel parimaid tulemusi luustumisprotsessis ja suuremat vastupanuvõimet pulloroosi suhtes, pardi- ja hanetibudel aga suuremat resistentsust paratüüfusele siis, kui P : Ca vahekord on 0,7 : 1. Täiskasvanud lindudele, olenevalt nende munatoodangust, rakendatakse teised vahekorrad: kui kuu keskmine munatoodang on 3 muna, siis 50 : 100, 9 muna — 43 : 100, 12 muna — 38 : 100, 15 muna — 35 : 100, 18 muna — 33 : 100, 21 muna — 32 : 100, 24 muna — 31 : 100, 27 muna — 30 : 100, 30 muna — 29 : 100.

Ratsioon tuleb lindudele koostada säärase arvestusega, et aluselised koostisosad oleksid ülekaalus. Peale selle peab söödaküna alati olema kruusa. Kruus on lindudele tarvilik seedimisel sööda hõõrumiseks lihasmaos, ilma selleta ei saa lind töödelda (läbi hõõruda) vajalikku söödakogust. Sütt kasutatakse peamiselt linnu soolestikus tekkivate gaaside adsorbeerimiseks.

Tuleb meeles pidada, et suurt tähtsust, eriti talvel, omab ka allapanu. Allapanuna kasutatakse turvast, õlgi, pilliroogu, kuivi puulehti ja äärmisel juhul kuiva liiva. Allapanu peab olema kuiv ning hallituseta.

Hästi ettevalmistatud lind, keda peetakse vastavates hügieenilistes tingimustes, on õige söötmise korral terve ning annab kõrget munatoodangut ja täisväärtuslikke haudemune, millest võib saada kõrget tervete tibude koorumise protsenti.

## Profülaktilised abinõud inkubeerimisel

Et saada häid varajasi noorlinde, tuleb inkubeerimist alustada pärast lindude sulgimist, alates novembrist-jaanuarist, ja jätkata seda kuni maikuuni. Selleks ajaks peavad olema ette valmistatud emalindude kari ja inkubaatorid. Samuti ei tohi unustada ette valmistada munade hoiukohti (munaladusid), millede väärtalt organiseeritud töö tagajärjel koorumise tulemused muutuvad halvemaks. Saadud puhtad munad paigutatakse munalattu. See peab olema puhas, korralikult desinfitseeritud ning hästi ventileeritud ruum, mis on väga tähtis munade säilitamisel värsketena. Niisikes, saastunud ruumides langevad hallitusseened, nende eosed ja mikroobid munakoorele ning tungivad pooride kaudu munasse, mille tagajärjel see rikneb, eriti suvisel ajal. Kui säärane saastunud muna satub inkubaatorisse, siis algab 37—38°-lises temperatuuris hallituse ja mikroobide hoogne kasv ning nende toksiinid surmavad loote.

Munaladu desinfitseeritakse värskelt kustutatud lubja lahusega (2,5 kg kustutamata lupja ühe ämbri vee kohta).

Inkubatoorium puhastatakse hoolikalt mehaaniliselt ning laed

ja seinad desinfitseeritakse, valgendades neid 20-protsendilise värskelt kustutatud lubja lahusega või formaldehüüdiaurudega. Formaldehüüdiaurud omavad head desinfitseerivat toimet, mille tõttu neid kasutatakse inkubatooriumi ja inkubaatori desinfitseerimiseks. Lahus valmistatakse järgmisel teel: ühte veeanumasse paigutatakse teine anum, millesse valatakse formaliini ja vett ning puistatakse kaaliumpermanganaati, arvestades 1 m<sup>3</sup> ruumala kohta 25 ml formaliini, 12,5 ml vett ja 17,5 g kaaliumpermanganaati. Seejuures tekib reaktsioon rikkaliku formaldehüüdiaurude eraldumisega. Eelnevalt suletakse kõik õhuaugud ja avad inkubaatoris. Desinfektsiooni läbiviimise ajal peab inkubaatori õhuniiskus hügroomeetri järgi olema 95% ja temperatuur 37—38°. Inkubaatori gaasitamise kestus on 30—45 minutit; pärast seda avatakse ventilaatsiooniavad.

Inkubatooriumi gaasitatakse enne munade haudumisele paigutamist 1—1½ tunni jooksul. Formaldehüüdiaurude kiiremaks neutraliseerimiseks paigutatakse inkubaatorisse 1—2 minutiks anum nuuskpiiritusega.

Et koorumisel saada paremaid järglasi, suuremat lindude kaalu, paremat munemisjõudlust ja suuremakaalulisi mune, tuleb aretustöökis valida parimatelt munejatelt kõige suuremad, kuid mitte kaherebulised munad (seda määratakse ovoskopeerimise teel). Inkubeeritakse ainult värskeid mune, sest munade säilitamine üle 10 päeva vähendab koorumisprotsenti ning titude eluvõimet. Haudemune transporditakse põrutustevabades tingimustes. Parimateks transpordivahenditeks on vedrudega või kummiratastega kärud ja ka autod. Rappumine häirib muna struktuuri ning ta muutub inkubeerimiskõlbmatuks.

Inkubeerimisperioodil tuleb inkubatooriumis ja inkubaatoris hoolitseda üldise kui ka õhu puhtuse (hea ventilatsiooni) eest. Inkubatooriumi tuleva õhu temperatuur peab olema madalam inkubatooriumi õhu temperatuurist. Tuleb jälgida niiskuse- ja temperatuurirežiimi inkubaatoris, sest normist kõrgem temperatuur põhjustab sageli loodetel hüpertermiat (kuumarabandust) ja suurt suremust, eriti inkubatsiooni viimasel perioodil.

Haudejaama personalil peavad olema puhtad kitlid; neid tohib kasutada ainult töö ajal inkubatooriumis. Inkubatooriumis peavad alati olema seep, käterätik, pesukauss ja desinfitseerivad vahendid. Inkubatooriumi sissekäigu juures peavad olema desinfitseerivate vedelikega immutatud matid. Sissekäik inkubatooriumi on kõrvalistele isikutele keelatud.

Koorumisel tuleb tibusid kohe pärast kuivamist inkubaatorist välja võtta ja sorteerida 3 rühma. Munakoored, hukkunud tibusid ja roe eemaldatakse võimalikult kiiresti. Inkubaator ja haudelaekad kuuluvad kohustuslikule desinfektsioonile. Hukkunud tibusid ja munakoori tohib süüa täiskasvanud lindudele ainult siis, kui ei esine loote nakkushaigusi. Hukkunud tibusid ja munakoored steriliseeritakse keetmise teel 30 minuti jooksul. Nende tingimuste mitte-

täitmisel ei tohi neid süüda hulka panna. Mõned hukkunud ja eluvõimetud tibud (10—12) tuleb saata lähimasse bakterioloogia laboratooriumi uurimiseks.

Kana-, pardi- ja hanetibude kaugemale transportimisel tuleb meele pidades, et kauemat aega teel viibimine võib põhjustada tibude hukkamist. Viimasel ajal praktiseeritakse edukalt tibude transportimist lennukil, mis tagab nende kiire saabumise kaugematesse rajoonidesse. Mida kiiremini pärast koorumist tibud saavad üleskasvatamiseks ega nälgida kauemat aega, seda paremini nad kasvavad ning säilivad ja on vähem vastuvõtlikud nakkushaigustele. Transportimise ajal ei tohi tibusid hoida kuhjatult ega lubada tunduvaid temperatuuri kõikumisi. Tibusid tuleb transportida erilistes, selleks otstarbeks määratud kastides. Ebasoodsa välistemperatuuri korral teostatakse vedamist maanteedel kinnises autos. Enne iga tibude partii pakkimist desinfitseeritakse kastid 10-protsendilise värskelt kustutatud lubjaga, seejärel pestakse kuuma leelise ja kuivatatakse korralikult.

Enne üleskasvatamisruumi paigutamist tuleb tibud korralikult järele vaadata ning eraldada eri rühma nõrgemad ja kõhulahtisuse all kannatavad tibud.

## Noorlindude kõrge suremus tibude hilinenud üleandmise tõttu üleskasvatamiseks ja söötmise alguse hilinemise tagajärjed

Noorlinde nõrgestavate ja nende elujõudu vähendavate ning suurt suremust põhjustavate tegurite seas etendavad küllaltki olulist osa kana- ja teiste tibude hilinenud üleandmine inkubaatorist, nende kauakestev transport, hilinenud paigutamine üleskasvatamiseks ja sellega seoses söötmise alguse hilinemine. Meie katsetega 1937. aastal<sup>1</sup> on tõestatud, et liigne inkubaatoris hoidmine (24—48 tundi ja kauem) põhjustab tibude ülekuumenemist. See põhjustab intensiivset vee aurumist organismist, eksikoosi (organismi veetustumise) arenemist, kõhulahtisust, düstroofiat ja närvinähte, mis avalduvad pea tagasiheitmises seljale.

Seoses hilinenud söötmise ja jootmisega ning tibu organismi energia suure kulutusega termoregulatsiooniks toimub tibu tunduv nõrgenemine ja kaalus vähenemine ning düstroofia arenemine. Meie katseist selgus, et 12 tundi pärast koorumist vähenes iga parditibu kaal keskmiselt 2,87 g, s. o. 6,89%, võrreldes esialgse kehakaaluga. Iga kanatibu kaal vähenes sama aja jooksul keskmiselt 1,92 g, s. o. 4,78% esialgsest kaalust. Edasine tibude inkubaatoris olek 12—36 tundi põhjustab järjekordset kehakaalu langust 2,60 g parditibu kohta, s. o. 6,72%. Kanatibude kaal väheneb

<sup>1</sup> Сборник работ Ленинградского ветеринарного института, 1937; «Советское птицеводство», стр. 5, 1939 ja стр. 12, 1951.

sama aja jooksul keskmiselt 2,08 g, s. o. 5,48% võrra. Säärane tibude kehakaalu langus 12 tunni pärast, s. o. pärast nende täielikku kuivamist, võib muutuda tibude organismile katastroofiliseks.

Sääraste liiga kaua inkubaatoris hoitud noorlindude üleskasvatamisel täheldatakse suurt hukkumisprotsenti esimestel üleskasvatamispäevadel, sest hilinenud üleandmise korral üleskasvatamiseks (millega seoses hilineb ka söötmise algus), 24—48 tunni pärast koorumist, nõrgeneb organism ning tõuseb märgatavalt vastuvõtlikkus nakkushaigustele, eriti pulloroosile ja paratüüfusele. Mõnede linnukasvatajate arvamus selle kohta, et tibude nälgimine 1—2 ööpäeva jooksul on vajalik rebu imendumiseks, pole sugugi põhjendatud, sest suur rebu koorunud tibudel on patoloogiline nähtus.

Kana- ja teised tibud ning noorlinnud taluvad kergemini söödnälgust kui veepuudust. Organismi veekadu üle 10% põhjustab surma. Sööda- ja eriti veenälgus esimesel kahel päeval nõrgestavad kuni kurtumuseni isegi hästi arenenud tibude organismi ja vähendavad nende immunobioloogilisi jõude ning seedetalitlust, soodustades kõhulahtisuse ja düstroofia arenemist. Meie andmetel aastaist 1937—1939 ulatus noorlindude hukkumine 30—40%-ni.

Arvestades kõike ülalmainitut, soovitame tungivalt kana- ja teiste tibude elujõu tõstmiseks ning suremuse vähendamiseks esimestel elupäevadel ja hiljem:

a) üle anda tibud üleskasvatamiseks kohe pärast nende kuivamist (6—8 tundi, mitte aga hiljem kui 12 tundi pärast koorumist);

b) tibude söötmist ja jootmist alustada 8—10 tundi, kuid mitte hiljem kui 12 tundi pärast nende koorumist;

c) tibude hoidmisel kauem kui 12 tundi haudejaamas ja nende pikemaajalisel teelviibimisel tuleb organiseerida tibude söötmist ja jootmist;

d) haudejaamas tuleb kehtestada kord, et koorunud tibude kvaliteet ja nende vanus märgitakse tellija saatekirjas;

e) zooveterinaarspetsialistid peavad inspekteerima kolhoosi linnufarmidele üleantavate tibude väärtust ja vanust.

### **Ühe päeva vanuste noorlindude (kana-, pardi- ja hanetibude) sorteerimine rühmadesse (klassidesse)**

M. V. Orlov soovitas tibusid sorteerida rühmadesse (klassidesse). Hästi arenenud, tervete tibude väljavahimine üleskasvatamiseks omab suurt majanduslikku tähtsust. Nõrkade tibude üleskasvatamine toob suurt kahju: nende peale kulutatakse sööta ja raisatakse vaeva, kuid vaatamata tähelepanelikule hooldamisele ja heale pidamisele jäävad nad kaalus maha ning hiljem esineb nende seas suur suremus; seevastu aga on haudejaamas valitud tervete,

hästi arenenud tibude suuremus samade üleskasvatamistingimuste juures väike (3—5%).

Sorteerimisel üleskasvatamiseks võib tibusid jaotada kolme rühma (klassi). Esimesse, parimasse rühma (I klass), mis on määratud aretustöök, võetakse tibud, kes koorusid esimesel päeva poolel (6—12 tunni jooksul koorumise algusest). Esimese rühma tibud on hästi arenenud, erksad, liikuvad, imendunud rebuga, sulgunud kõhuseinaga sissetõmbunud rebu kohal ja hästi arenenud harknäärmetega (B. M. Tihhomirovi järgi), mis paiknevad kaela piirkonnas piki kägiveeni paremal ja vasakul pool (6 paari) ning on näha läbi naha kas udusulgi laiali puhudes või neid niisutatud oksakesega siludes. Jalad ja nokk on neil roosakaskollased. Leghorni tõugu tibude keskmine kaal on 38—40 g ja rood-ailendi tõugu tibudel 40—41 g.

Teise rühma (II klass) tibud on pisut nõrgemad ja kasvavad halvemini kui esimese rühma tibud. Sellesse rühma võetakse tibud, kes koorusid koorumispäeva teisel poolel (12—24 tunni jooksul koorumise algusest) ja esimesest rühmast järelejäänud tibud. Teise rühma tibud peavad olema erksad, energilised, vähese imendumata jäänud rebujäägiga, mida on kerge tunda kõhupiirkonna palpeerimisel. Harknäärmed on halvemini arenenud kui esimese rühma tibudel, nokk ja jalad on nõrgemalt värvustunud. Leghorni tõugu tibude keskmine kaal on 36—38 g ja rood-ailendi tõugu tibudel 38—39 g. Teise rühma tibud määratakse tootmise otstarbeks ja lihaks.

Kolmas rühm (III klass) komplekteeritakse neist tibudest, kellel on suuremad kõhusisesed rebud, ning esimesest ja teisest rühmast ülejäänud tibudest. Kõhusisesed rebud on neil palpeerimisel hästi tunda. Kõhuseinad on laienenud, tibud on liikuvad, jalad ja nokk on nõrgemini värvustunud kui teise rühma tibudel, harknäärmed pole täielikult arenenud. Leghorni tõugu tibud kaaluvad keskmiselt 36 g ja rood-ailendi tibud 39 g. Kolmanda rühma tibud on vähem elujõulised kui teise rühma tibud. Kolmanda rühma noorlinnud määratakse peamiselt lihaks ja äärmise vajaduse korral tootmise otstarbeks.

Kõik tibud, kes on jäänud väljapoole mainitud kolme rühma, loetakse praagiks ja neid ei kasvatata üles. Sii kuuluvad mitmesuguste väärarengutega, närvinähtudega, pasandusega, nõrgad, suure imendumata rebuga, laienenud ning rippuva kõhuga ja kahvatute, sinakate jalgadega tibud. Säärased üleskasvatamiseks võetud tibud toovad majandile ainult kahju, seepärast pole nende üleskasvatamine sugugi otstarbekohane.

Üleskasvatamisperioodil pole esimeses rühmas kas üldse kadusid või need ei ületa 2—3%; teises rühmas ulatub suurem 5—8 protsendini ja kolmandas 10—12%-ni. Vajaduse korral ühendatakse 2 kuu vanused esimese ja teise rühma tibud pärast rõngastamist ning numbrite üleskirjutamist rühmade järgi. Neid pole soovitatav ühendada kolmanda rühma noorlindudega.

Teisel üleskasvatamispäeval sorteeritakse kõikide rühmade tibud pugu täitumise alusel. Tühjade pugudega tibud eraldatakse omaette rühma nende eriliseks söötmiseks.

Pardi- ja hanetibude valikut teostatakse põhiliselt sama printsiibi alusel nagu kanatibudegi valikut.

Valikul arvestatakse samuti ka kaalu. Parditibudel moodustab see tõugude järgi keskmiselt grammides: haki-kämpbelli tõul 50—52, pekingi tõul 55—58, tõutuil 40; hanetibudel 90—94, kalkunitibudel 52—54. Hanetibud on eriti väärtuslikud; tavaliselt kuuluvad kõik koorunud hanetibud üleskasvatamisele ja seepärast, kuigi nad jaotatakse rõngastamiseks rühmadesse, kasvatatakse nad kõik üles, välja arvatud ilmselt lootusetud. Meie ja M. V. Orlovi tähelepanekute järgi osutuvad 1—2 esimese tunni jooksul koorunud (väljavõetud) tibud enamikus kanatibudeks. Nad kooruvad enamasti 1—3 tundi kukktibudest varem. Hilisemal koorumisel (3—4 ja mõnikord ka 5 tunni pärast) kooruvad kana- ja kukktibud kanatibude ülekaaluga, kuna aga ülalmainitud ajast hiljem on koorunud tibude seas ülekaalus kukktibud. Seepärast on väga otstarbekohane jätta aretuseks (eri rühma) esimestel tundidel koorunud tibud.

## Rasvkeha ning tema tähtsus loote füsioloogias ja patoloogias

Rasvkehal on suur tähtsus loote elu suhtes. Ta paikneb dorsaal-selt kaela ülemise kolmandiku piirkonnas ja omab piklikku kuju. Tema pikkus kõigub 1 kuni 2 sm vahel. Ülemise osa laius on 0,3—0,8 sm ja alumise osa laius 0,1—0,3 sm. Rasvkeha sisaldab lihaskiude, millele vahel on rikkalikult rasva. Rasvkeha ühes rebuga on loote peamiseks toitumisallikaks tema arenemise viimase perioodil, kui lõpeb maksa, kopsude ja teiste elundite kujunemine.

Kanaloot 7 esimesel arenemispäeval kasutatakse muna koostisosadest peamiselt süsivesikuid; alates 7.—18. päevast kasutatakse proteiine ja lõpuks põhiliselt rasvu (18.—21. arenemispäeval).

Rasvkeha (rasvadepoo) rasvu kulutatakse alates 18. loote arenemispäevast intensiivsemalt seoses maksa talitluse tugevnemisega ja loote kopsuhingamise algusega, s. o. seoses oksüdatsiooniprotsesside tõusuga ning loote intensiivsema kasvuga.

Rasvad tõstavad rakumembraanide läbilaskvust, mis omab tähtsust loote ainevahetuse parandamisel. Rasvade vähesus põhjustab vee ainevahetuse häireid. Rasvkehast loote organismi saavad rasvad on materjaliks, mille kulul toimuvad energeetilised protsessid, mis soodustavad kooruvate tibude head arenemist ning tervist. Rasvkeha omab loote 18. arenemispäeval suurimat mahtu ja kaalu; täisväärtuslikust munast areneval lootel on ta alati suhteliselt suurem kui mittetäisväärtuslikust munast areneval lootel.

Neil juhtudel, kui loode areneb halvasti, ja eriti siis, kui oksüdatsiooniprotsessid kulgevad nõrgalt (halva ventilatsiooni ja hüpertermia korral), jääb rasvkeha kasutamata. Säärastel juhtudel me täheldasime hukkunud tibude lahkamisel alati rasvkeha massiivseid, tihti sültjalt infiltreerunud pundunud jääke.

Tibude-düstroofikute rasvkeha on samasuguste iseärasustega ning seejuures on ta poole võrra mahus ja kaalus vähenenud.

Et rasvkeha seisund on kergesti kindlaksmääratav komplemissega, siis on tema arenemisaste täiendavaks tunnuseks lisaks olemasolevatele tibude rühmadesse määramise meetoditele. Tibud, kellel on hästi arenenud, ilma sültja infiltratsioonita rasvkeha, tuleb määrata esimesse rühma.

Rasvkeha kui suure kalorsusega toitumisallikat kasutatakse noorlinnu organismis alates esimesest elupäevast ja ta on peamiseks organismi energiavaruks (-depooks). Ta katab organismi rasvade tarvet ja imendub 10. elupäevaks. Seoses sellega tuleb alates 8.—10. üleskasvatamispäevast söödaratsiooni võtta kalamaksaõli.

Meie täheldasime, et rasvkeha muutuste (sültjas infiltratsioon) või nõrga arenemise korral on noorlinnud vastuvõtlikumad nakkushaigustele (pulloroosile, paratüüfusele jt.).

## Profülaktilised abinõud noorlindude üleskasvatamisel

Noorlindude üleskasvatamisel omavad põhilist ja otsustavat tähtsust õige ning õigeaegne söötmine ja hea pidamine. Ratsiooni ei tohi võtta halvakvaliteedilisi, riknenud, näiteks hallitanud, kopitanud jt. söötasid.

Ruum noorlindude üleskasvatamiseks peab olema valmis tibude vastuvõtuks vähemalt 3 päeva enne nende saabumist. Ruumi ettevalmistamine seisab järgnevas: a) põrandad ja aknad puhastatakse mehaaniliselt, pestakse kuuma leeliselega, kogu ruum desinfitseeritakse 3-protsendilise kreoliinilahusega jm.; b) lagi ja seinad valgendatakse värskelt kustutatud lubjaga (2,5 kg lubja ühe ämbri vee kohta) ning seejärel tuulutatakse ja kuivatatakse; c) kana-, pardi- ja hanetibude vastuvõtuks olgu temperatuur üleskasvatamisruumis 18—20° ja kunstema all 24—25°. Allapanu peab olema kuiv, puhas ning hallitamata; hea on kasutada kuiva turvast.

Igale noorlindude üleskasvatamise ruumile kinnistatakse teinidav personal, keda tutvustatakse noorlindude hooldamise, pidamise ning söötmise ja nende haiguste profülaktikaga.

Noorlinnud paigutatakse järgmiste normide kohaselt: 16—20 kanatibu, 12—16 parditibu, 7—9 hanetibu ja 8—10 kalkunitibu 1 m<sup>2</sup> kohta. Sektsioonidesse paigutatakse: kuni 240—300 kanatibu, kuni 180—240 parditibu, 100—135 hanetibu ja kuni 120—150 kalkunitibu. Kui noorlinnud paigutada tihedamalt, siis nad arenevad halvasti, hukkunute arv suureneb ja allapanu tuleb sagedamini vahetada. Ruumide soojendamisel tuleb rangelt jälgida, et

ruumis poleks vingugaasi, suitsu ega teisi puuduliku põlemise produkte. Eriti ohtlik on vingugaas, mis võib mürgistada suure arvu noorlinde. Üldiselt on kõige parem korraldada kütmist tsentraalse veeküttega ja traupküttega. Tibusid ei tohi lasta kuhjuda soojendaja juures; seda saavutatakse vajaliku õhutemperatuuri hoidmisega kunstema all ja ruumis; hoolikalt tuleb jälgida värsket õhu juurdevoolu ruumis, hästi reguleerida ventilatsioonisüsteemi, eriti siis, kui kütteks kasutatakse kivisütt. Samuti tuleb õigeaegselt koristada sõnnik ja iga päev pesta inventari (kuuma leelise), mis on oluline nakkavate ja invasioonihaguste profülaktika seisukohast.

Sõnniku ja saastunud allapanu säilitamiseks ehitatakse sõnnikuhoidla.

Kogu inventar (söödakünad, jooginõud jt.) kinnistatakse kindlatele ruumidele. Peale selle peavad tööruumis olema pesukauss, seep, käterätik, desinfitseerivad lahused ja eririietus. Sissekäigu ette paigutatakse suur plekkpann ja desinfitseerivate lahustega niisutatud matid. Sisseminek noorloomade üleskasvatamise ruumi peab olema kõrvalistele isikutele keelatud.

Igal õhtul tuleb söödakünad ja jooginõud pesta kuuma leelise ja öösel kuivatada. Kui on vajadus kiireks söödakünade kasutamiseks, siis desinfitseeritakse need keeva veega, paigutades sellesse kolmeks minutiks algul söödaküna ühe otsa ja siis teise.

Allapanu vahetatakse saastunud kohas iga päev. Desinfitseeritakse 1 kord 5 päeva jooksul. Epizootia korral tuleb kas iga päev või ülepäeviti ruumid hoolikalt puhastada ning desinfitseerida. Koktsidioosi avastamisel vahetatakse niiskunud allapanu iga päev. Desinfitseeritakse leeklambiga või (mis on vähem soovitatav) keeva veega. Haigete lindude jaoks peab olema isolator.

Iga noorlindude üleskasvatamise ruumi juures peavad olema võrguga osadeks jaotatud uiteväljad noorlindude pidamiseks eraldatud rühmades. Uiteväljad olgu varustatud puude ja põõsastega või varjualustega noorlindude kaitseks päikese eest (eriti tundlikud päikese ülekuumenduse suhtes on parditibud). Varjualused ehitatakse soojust halvasti juhtivast materjalist (õhukesed laudad, vineer, oksad jm.). Haigetele ja nõrkadele tibudele tuleb võimaldada eraldi uiteväljad.

Uiteväljad on vaja puhastada mustusest ja desinfitseerida 20-protsendilise lübjapiimaga. Kõik augud uiteväljadel tuleb tasandada, et ei tekiks seisvat vett, kus säilivad hästi histomonoosi (enterohepatiidi), koktsidioosi ning lindude trihhomonoosi jt. haiguste tekitajad.

Noorlindude kolooniaviisilisel järelkasvatamisel tuleb uitevälju igal aastal vahetada; võimaluse korral on neid parem vahetada iga kuu või kahe nädala järel; veelgi parem on, kui uitevälju saaks vahetada ühes kolooniamajakeste ümberpaigutamisega iga nädal või iga päev. Parimaks tervistavaks abinõuks järelkasvatamisel tuleb pidada välipidamist rohumaadel ja kõrrepõllul. Selle teosta-

miseks soovitab Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituut ratastega varustatud tüüpkolooniamajakest, mida saab edasi paigutada vajaduse järgi.

Sooja (kuid mitte kuuma) ilmaga võib kana- ja parditibudele ning teistele noorlindudele võimaldada päikese insolatsiooni. Hea gaasivahetuse ja füüsilise karastuse jaoks ning isu ja seedimise parandamiseks võimaldatakse üleskasvatatavaile noorlindudele motsiooni mitte ainult üleskasvatamisruumides, vaid ka uiteväljadel.

Nõrgad tibud (pardi- ja hanetibud) eraldatakse üleskasvatamisel eri ruumi või eraldi sektsiooni. Kasvus mahajäänud, aneemilisi, nõrku, avitaminoosi- ja rahhiidihageid jt: noorlinde ei paigutata emalindude karja, vaid need kasvatatakse üles eraldi ja tapetakse lihaks.

Üleskasvatatavaid noorlinde peab varustama puhta värsket toasooja veega. Parimaks veeks on puurkaevust, allikast või veevarustusest kui ka hästi korrastatud kaevust võetud vesi. Keetmisel kaotab vesi osaliselt maitseomadused ning soolad sadestuvad, mispärast vett tuleb keeta ainult siis, kui tekib vajadus tema vabastamiseks nakkusidudest. Keedetud vesi on vaja enne andmist jahutada kuni toatemperatuurini. Vett ei tohi ööseks jooginõusse jätta. Päeval peab jooginõudes alati olema värsket vesi. Vee vähesus või puudumine nõrgestab kiiresti tibude organismi ja suurendab nende vastuvõtlikkust nakkushaigustele. Ilma veeta hukuvad tibud kiiremini kui ilma söödata. Vee jaoks on kõige parem kasutada savinõusid, halvemad on puu- ja metallnõud. Tsinknõud on hapupiima ja piima jaoks kõlbmatud, sest hapendusel tekib nõu seintele tsinkoksüüd, mis põhjustab lindude mürgistust.

Kana- ja parditibude ning teiste noorlindude üleviimisel järelkasvatamistsehhi tuleb silmas pidada samu ruumide ettevalmistamise tingimusi nagu tibulate korrastamise puhul. Hukunud lindude korjused tuleb põletada või kaevata maasse 2 m sügavusse selleks ettenähtud paigas.

## **Madala temperatuuri mõju noorlindude üleskasvatamisel haiguskindlaks**

1934. aastal<sup>1</sup> tõestasime, et madalama üleskasvatamistemperatuuri korral suureneb tibude ja noorlindude vastupanuvõime haiguste suhtes. Hiljem täheldasime nii epizootia tingimustes kui ka eksperimentaalsel nakatamisel märgatavat vahet eri temperatuuris üleskasvatatud noorlindude suremises pulloroosi ja paratüüfuse tagajärjel.

Nii näiteks kasvatati pulloroosis majandis tibusid alates esi-

<sup>1</sup> «Ветеринария» nr. 10, 1934; Труды Ленинградского ветеринарного института, 1935, 1937, 1948 ja 1950.

mesest päevast 30°-lises temperatuuris (järgneva langusega). 500 katsetibust hukkus 40 päeva jooksul 174, s. o. 34,8%. Niisama suurtes paralleelrühmades hukkus sama aja jooksul 27° juures üleskasvatatavaist tibudest 23,6% ja 24—25° juures üleskasvatatavaist ainult 18—21%.

Tibusid nakatati pulloroosi eksperimentaalselt 4 paralleelrühmas (50 tibu igas rühmas), alates esimesest üleskasvatamispäevast, kusjuures temperatuurirežiim oli erinev ja temperatuuri alandati iga 4 päeva järel 1 kraadi võrra (kuni 18—16°-ni). 40 üleskasvatamispäeva jooksul hukkus esimeses rühmas, kus algtemperatuur oli 24—25°, 19—20%, 27° juures 26% ja 30° juures 42% tibudest.

Sama temperatuurirežiimi korral, ilma et tibusid oleks nakatatud pulloroosi, hukkus neljas paralleelrühmas: esimeses rühmas 8%, teises 10%, kolmandas 14% ja neljandas 22% tibudest.

Teostatud katsete põhjal jõudsime järeldusele, et kui kasvatada tibusid alates esimesest päevast 27° juures ja tugevaid, hästi arenenud tibusid 24—25° juures kunstema all ning järgnevalt langeda temperatuuri, omandavad tibud suurema vastupanuvõime pulloroosi suhtes. Tibude üleskasvatamine 30°-lises ja kõrgemas temperatuuris vähendab aga organismi vastupanuvõimet selle haiguse suhtes ning põhjustab suurt suremust.

Meie poolt teostatud katsed näitasid, et nahaalusi nakatamise korral *Bact. enteritidis* Breslau kahepäevase agarkultuuriga annuses 0,2 ml (1 miljard mikroobi 1 ml-s) hukkusid ühepäevased pardi- ja hanetibud, keda kasvatati esimesest päevast alates 30°-lises ja kõrgemas temperatuuris, 21—38 tunni jooksul, kuna aga pardi- ja hanetibud, keda nakatati sama annuse mikroobide kultuuriga, kuid keda kasvatati 26 või 23—25°-lises temperatuuris, elasid kuni 5—6 päeva, kusjuures osa neist isegi tervistus. Katse teostati ühesugustes söötmis-, hooldamis- ja pidamistingimustes, välja arvatud erinev temperatuurirežiim. See näitab, et ka pardi- ja hanetibud, keda esimesest päevast peale kasvatatakse 23—26°-lises temperatuuris, on haiguste suhtes vastupanuvõimelisemad kui 30°-lises temperatuuris kasvatatavad. Järelikult on esimesest päevast alates kõige soodsamaks üleskasvatamistemperatuuriks, mille juures paratüüfusesse haigestunud pardi- ja hanetibude arv langeb, 26°; hästi arenenud, tervetele pardi- ja hanetibudele on see 23—25°. Kunstema-alust temperatuuri alandatakse kanatibudele 1° võrra iga 4 päeva järel, pardi- ja hanetibudele kuni 13. üleskasvatamispäevani iga 3 päeva järel 1° võrra ja alates 13. päevast 2° võrra iga 3 päeva järel. Järkjärguline temperatuuri alandamine kunstema all karastab noorlinde ning nad muutuvad vastupanuvõimelisemaks madalama temperatuuri režiimi suhtes («Колхозное животноводство» nr. 14, 1949).

Kõrged temperatuurid (30° ja kõrgemad) vähendavad noorte veelindude organismi vastupanuvõimet paratüüfuse ja kanatibudel pulloroosi suhtes ning halvendavad lindude tõulisi omadusi;

noorlinnud muutuvad õrnaks ning kasvavad halvasti, kuna aga madalamad temperatuurid (kanatibudele 24—27°, pardi- ja hanetibudele 23—26°) alates esimesest üleskasvatamispäevast (temperatuuri edaspidise alandamisega) mõjuvad organismile soodsalt, parandavad lindude tõulisi omadusi ning vähendavad noorlindude hukkamise protsenti paratüüfuse ja pulloroosi tagajärjel.

Soovitatav temperatuur kunstema all määratakse 50 sm kaugusel küttekoldest ning 5 sm kõrgusel põrandast kanatibudele ja 10 sm kõrgusel pardi- ja hanetibudele. Noorlindude üleskasvatamise ruumi temperatuur hoitakse 16—18° piires.

Tuleb siiski tähendada, et mitte kõik kana-, pardi- ja hanetibud ei vaja ühesugust temperatuurirežiimi. I klassi noorlinnud on sooja suhtes vähem nõudlikud, sest nende organismis tekib enam soojusenergiat. Nõrgad, III klassi noorlinnud ja ka düstroofia ning nakkushaiged tibud vajavad kõrgemat temperatuuri (2° võrra) kui I klassi noorlinnud.

Öösel, rahuperioodil, tekib tibude organismis vähem soojusenergiat, mille tõttu soovitatakse kunstema-alust öist temperatuuri 2° võrra tõsta.

Üleskasvatatavate noorlindude ülekuumenemist esineb sageli ebanormaalselt kõrge temperatuuri korral mitte ainult kunstema all ruumis, vaid ka kuuma päikese käes. Seepärast tuleb kana- ja teisi tibusid kuumal päevaajal pidada puude või pöösaste varjus. Hajutatud päikesevalgus kindlustab lindudele täielikult vajaliku ultraviolettkiirte hulga. Kui puid ei ole, siis tuleb noorlindude kaitseks kuumade päikesekiirte eest ehitada varjualused. Liigne kiiritamine ultraviolettkiirtega (üle 80—100 UVÜ — ultravioletühiku) mõjus meie katseis negatiivselt tibude organismile — täheldati isu halvenemist ja kasvu aeglustumist ning suurenes vastuvõtlikkus pulloroosile ja paratüüfusele. Väikesed kiiritamisannused (25—30 UVÜ) parandasid isu ning tõstsid noorlindude vastupanuvõimet nakkushaiguste suhtes.

Oma katseis me alustasime sageli tibude üleskasvatamist (30—40-tibulistest rühmades) 19—20°-lises temperatuuris, kuid see on võimalik ainult vähemates rühmades.

Teostatud katsete ja nende kontrollimise põhjal tootmises 18 000 pardi- ja hanetibuga ja 12 000 kanatibuga töötasime välja diferentsiaalse temperatuurirežiimi klasside järgi (tabel 35) nendele majanditele, kus kehtiva korra kohaselt sorteeritakse tibusid kolme rühma (klassi).

Kui majandis moodustatakse kaks lindude rühma (tugev ja nõrk), siis kehtestatakse vastavalt ka I ja III klassile ettenähtud temperatuurirežiim. Kui ei teostata noorlindude sorteerimist rühmadesse (klassidesse), siis soovitatakse pidada III rühma (klassi) temperatuurirežiimi. Haigetele noorlindudele soovitame rakendada III rühma (klassi) temperatuurirežiimi (tabel 34).

Vahe kunstema all oleva temperatuuri ja tibude ning noorlindude ruumi temperatuuri vahel peab olema 6—8°. See on vajalik

## Maksimaalne temperatuurirežiim noorlindude kunstema all üleskasvatamise perioodil

Kanatibud		Kalkunitibud		Pardi- ja hanetibud	
Vanus päevades	Temperatuur	Vanus päevades	Temperatuur	Vanus päevades	Temperatuur
1—4	27°	1—4	30°	1—3	26°
5—8	26	5—8	29	4—6	25
9—12	25	9—12	28	7—9	24
13—16	24	13—16	27	10—12	23—22
17—20	23	17—20	26	13—15	21—20
21—24	22	21—25	24	16—18	19—18
25—28	21	26—30	22	19—20	17—16
29—32	20	31—35	20		
33—36	19	36—40	19—18		
37—40	18—17				

selleks, et tibudel oleks kunstema all rahu ning puhkuse ajal normaalne soojendus ja et söötmise ning jalutamise (liikumise) ajal, kui organismis tekib enam soojusenergiat, oleks madalam välis-temperatuur.

Vahe kunstema all üleskasvatamisruumis oleva temperatuuri ja uiteväljadel valitseva temperatuuri vahel võimaldab head gaaside vahetust ja soodustab oksüdatsiooniprotsesse tibude organismis, mis omakorda parandab ainevahetust ning suurendab isu ja kasvu ning elundite, sisesekretsiooninäarmete ja kogu organismi arengut.

Soojuseregulatsioon pole noorlindudel, eriti esimestel elupäevadel, veel küllaldaselt täiuslik, mispärast tibude ülekuumenemise puhul üleskasvatamisruumides ja uiteväljadel otseste päikesekiirte käes tekib hüpertermia, mis soodustab düspepsia arenemist. Tibu organism nõrgeneb seoses erakordselt intensiivse töö tagajärjel soojuste äraandmisega ja kesknärvisüsteemi talitluse häirete tõttu. On häiritud oksüdatsiooni- ja reduktsiooniprotsessid, noorlinnud nõrgenevad tunduvalt ning muutuvad vastuvõtlikuks nakkushaigustele.

Noorlindude ülekuumenemisel täheldatakse nendel sagenenud hingamist, asfüksiat ja janu, mistõttu noorlinnud joovad 3—5 korda rohkem vett kui normaalselt. See põhjustab vitamiinide ja mineraalsoolade suurenenud eritumist (ekskreetidega) organismist. Kui nendes tingimustes sööta noorlinde kindlaksmääratud normide järgi, arvestamata organismi suurenenud tarvet, siis arenevad neil polüavitamiinosis ja mineraalainevahetuse häired (rahhiit, podagraalne nefriit, vistseraalne podagra, jalgade nõrkus).

Vee tarvitamise vähendamiseks ülekuumenemisel ruumides ja suvel kuumal ajal uiteväljadel tuleb noorlindudele anda värsket peeneks hakitud nõgest, noort ristikut, lutserni või riivitud porgandit. Need söödad kustutavad janu, mille tõttu noorlinnud joovad

Diferentsiaalne temperatuurirežiim (päeval) rühmade (klasside) järgi  
noorlindudele kunstema all üleskasvatamise perioodil

Kanatibud				Kalkunitibud				Pardi- ja hanetibud			
Vanus päevades	Temperatuur			Vanus päevades	Temperatuur			Vanus päevades	Temperatuur		
	I rühm	II rühm	III rühm		I rühm	II rühm	III rühm		I rühm	II rühm	III rühm
1—4	24—25°	26°	27°	1—4	27—28°	29°	30°	1—3	23—24°	25°	26°
5—8	24	25	26	5—8	27	28	29	4—6	23	24	25
9—12	23	24	25	9—12	26	27	28	7—9	22	23	24
13—16	22	23	24	13—16	25	26	27	10—12	21—20	22—21	23—22
17—20	21	22	23	17—20	23	25	26	13—15	19—18	20—19	21—20
21—24	20	21	22	21—25	21	23	24	16—18	17—16	18—17	19—18
25—28	19	20	21	26—30	19	21	22	19—20	16	16	17—16
29—34	18	19	20—19	31—35	18	19	20	Alates 20. päevast ilma soojendamata			
35—40	17	18—17	18—17	36—40	17	18	19				

Märkus. Soovitatud temperatuuri mõõdetakse kunstema all 50 sm kaugusel küttekoldest 5 sm kõrgusel põrandast tibudele ning 8—10 sm kõrgusel pardi- ja hanetibudele. Öösel langeb organismi temperatuur, mistõttu kunstema-alust temperatuuri tuleb 1—2° võrra tõsta. Ruumi temperatuur hoitakse kogu üleskasvatamisperioodi kestel 16—18° piirides.

vähem vett, mis takistab väärtuslike toitainete väljauhtumist organismist; ühtlasi kompenseerivad need söödad organismi suurenenud vitamiinide tarvet.

Et kaitsta kana-, pardi-, hane- ja teisi tibusid liigväsimumise ning sellega seoses organismi nõrgenemise eest üleskasvatamisperioodil, tuleb noorlindudele kohe pärast söötmist võimaldada 50—60 minutit puhkust ja muul ajal kuni järgmise söötmiseni lasta neil jalutada uiteväljadel. Normaalse puhkuse loomiseks soovitatakse ruumid pimendada eesriietega (N. P. Tretjakov, P. M. Sopikov).

Pimendamise otstarbel soovitatakse samuti asetada kunstema vastavale kõrgusele (5—8 sm põrandast kanatibudele ja 8—15 sm pardi- ja hanetibudele).

Autori andmeil kinnitatakse tugevamaks pimendamiseks (kui päevavalgus on ere) kunstema allalastava osa serva külge kotiriidest ääris. Säärane ääris suurendab pimedust kunstema all ja üleskasvatatavail noorlindudel on vajadusekohased tingimused normaalseks puhkamiseks. Ilma pimenduseta või ääriseta kunstemaga möödub pikk kevadine ja suvine päev üleskasvatatavail noorlindudel enamikus liikumises suure energiakaoga, mis põhjustab liigväsimumust ja organismi nõrgenemist.

Pimenduse puhul kunstema all on vaja, et temperatuurirežiim ei ületaks meie poolt kindlaksmääratud norme ja et ruum oleks varustatud hea ventilatsiooniga.

Meie poolt soovitatud madalama temperatuuri režiim soodustab gaasi- ja energiavahetust, mis omakorda tõstab isu ja kindlustab kogu organismi, sealhulgas ka produktiivsete elundite intensiivsema arenemise ning kõrgema närvitalitluse tegevuse. Säärased kanad annavad kõrget toodangut ja on paremate tõuliste omadustega kui linnud, keda on algusest peale kasvatatud 30°-lises ja kõrgemas temperatuuris.

Peale selle langeb meie poolt soovitatud temperatuurirežiimis üleskasvatatavail lindudel vajadus soojuse järele talvisel ajal. Talvel nad taluvad hästi jalutuskäike uiteväljadel, mille tagajärjel tõuseb isu ja paraneb tervis; linnud on erksad ja liikuvad. Säärase kanade järglastel langeb aasta-aastalt vajadus soojuse järele. Seoses langenud päriliku soojusevajadusega tuleb alandada ka väliskeskkonna temperatuuri. Kui meenutada, et 1930.—1935. a. soovitati linnukasvatuse käsiraamatuis kana-, kalkuni-, pardi- ja hanetibude üleskasvatamiseks esimesest päevast peale 36°-list temperatuuri, siis nüüd on kindlaks tehtud, et nii kõrge temperatuur avaldab nendele kahjulikku mõju. Säärases temperatuuris nad kasvavad halvasti ning on väga vastuvõtlikud nakkushaigustele — paratüüfusele, pulloroosile jt.

Käesoleval ajal kana-, pardi- ja hanetibudele soovitatav temperatuur 30—28° esimesest üleskasvatamispäevast peale on samuti kõrge.

Meie laialdased ning pikaajalised katsed (alates 1934. a.) noorlindude temperatuurirežiimi alal veensid meid selles, et tibudele ja

noorlindudele on käesoleval ajal kõige soodsam meie poolt soovitatud diferentsiaalne temperatuurirežiim, mis on esitatud tabelis 35. Madalamas temperatuuris üleskasvatatud noorlinnud kasvad ja arenevad energilisemalt ning on vastupanuvõimelisemad nakkushaiguste suhtes.

Mainitud madalate temperatuuride kasutamisega säilitas Leningradi Linnukasvatuse Katsepunkt 1952. a. 97,3% üleskasvatavaist noorlindudest.

## Soojuse ja külma mõju kodu-noorlindudele ja haudemunadele

Siiani välditakse kana- ja teiste tibude üleskasvatamisel lühiajalist jahutumist, kusjuures oletatakse, et see toob kahju, põhjustab külmetumisnähte ning pidurdab tibude kasvu.

Meie katseist 1934.—1940. a. selgub, et lühiajaline kana-, pardi- ja hanetibude jahutamine päevaste jalutuskäikude ajal uiteväljadel ei pidurda tibude kasvu, vaid, vastupidi, kiirendab nende arenemist ja sulgedega kattumist, suurendab nende üldist kaalu, soodustab kiiremat valmimist, parandab lindude tõulisi omadusi ning suurendab nende vastupanuvõimet haiguste suhtes. Me tegime kindlaks, et kontrollrühma linnud, keda lühiajaliselt ei jahutatud, olid halvemad kõikide mainitud näitajate poolest. Tibusid jahutati lühiajaliselt jalutuskäikude ajal alates 5. üleskasvatamispäevast 7 korda päevas temperatuuris, mis oli 15—18° madalam kunstema temperatuurist. Iga jahutamine kestis esimesel päeval 2—3 minutit ja seda pikendati igal järgneval päeval 2—3 minuti võrra.

Pärast sääraseid jalutuskäike paraneb tibudel seedimine ja suureneb sööda võtmine. See tõestab seda, et jahutamine mõjub biostimulaatorina, parandades füsioloogilisi talitlusi ning tugevdades organismi elutegevust. Organism osutub karastatunaks, tugevamaks ja vastupanuvõimelisemaks nakkus- jt. haiguste suhtes.

Katse- ja kontrollrühma tibusid nakatati nahaalusi pulloroosi annustes 0,5 ml (0,5 miljardi mikroobikeha sisaldusega). Tibud rühmadest, keda ei jahutatud, hukkusid 24—48 tunni pärast, kuna aga tibud rühmadest, keda lühiajaliselt jahutati, elasid 5—6 päeva, kusjuures osa neist isegi tervistus. Analoogilisi tulemusi saime ka katsetes pardi- ja hanetibudega paratüfoosete haiguste korral.

Positiivset mõju jahutamisel uiteväljadel võib täheldada ka täiskasvanud lindudel, kui neid kogu talve jooksul lasta uiteväljadele kas või lühiajaliseks jalutamiseks. Säärsed linnud karastuvad ega külmetu ja munevad hästi, kui temperatuur ruumis säilitatakse mitte üle 12°. Suurte pakaste ajal ei tohi temperatuur ruumis langeda alla —5°. Säärastelt karastatud, tervetelt lindudelt pärinevatest haudemunadest saadakse paremini kooruvaid ning tugevamaid järglasi, kes on soojuse suhtes vähem nõudlikud kui

need, kes on koorunud talvel ilma väljas jalutamata peetud lindude munadest.

Arvestades lühiajalise jalutamise positiivset mõju tibudele (kana-, pardi- ja hanetibudele), korraldasime 1938.—1940. a. katseid munade jahutamiseks. Enne inkubeerimist hoiti mune 1—2°-lises temperatuuris ja enne inkubaatorisse paigutamist soojendati neid pikkamööda inkubatooriumis 18—20°-lises temperatuuris 24 tunni jooksul.

Peale selle huvitas meid ammu munade jaroviseerimine varalvalmivate ning kiiresti kasvavate kana- ja teiste lindude tibude saamiseks. Nagu me kindlaks tegime, tuleb jaroviseerimiseks mune mitmel korral jahutada temperatuuris pisut üle nulli (1—2°). Esimest korda jahutatakse muna pärast munemist (esimene anabioosi staadium), teist korda pärast 12—15-tunnist inkubeerimist (teine anabioosi staadium). Järgneval munade inkubeerimisel on väga kasulik neid iga päev lühiajaliselt jahutada sellise määran, mis ei katkesta loote arenemist.

Katsed näitasid («Колхозное животноводство», nr. 31, 1949), et säärased noorlinnud valmisid üleskasvatamisel kiiremini ja olid vastupanuvõimelisemad nakkushaiguste suhtes ning vähem nõudlikud soojuste suhtes kui jahutamata munadest koorunud noorlinnud. Jahutatud munadest koorunud munejad erinevad kõrgema munevuse poolest (munemise algus 4 kuu ja 7 päeva vanuselt) ja neil on paremad tõulised omadused, võrreldes jahutamata munadest saadud munejatega.

8, 10 ja 15°-lises temperatuuris hoitud kontrollmunadest saadi tibud, kes kasvasid ning valmisid aeglasemalt, olid nõudlikumad soojuste suhtes ja vastuvõtlikumad nakkushaigustele kui jahutatud munadest koorunud tibud. Loote elujõu suurenemine ja nende intensiivsem arenemine saavutatakse munade perioodilise jahutamisega inkubatsiooni kestel ja isegi koorumise ajal. Kogemused näitavad, et nõrga koorumise või koorumise viibimise korral kooruvad jahutatud munadest tibud ühtlasemalt ning suuremas protsendis kui mittejahutatud kontrollrühma munadest.

Munade jahutamisel enne inkubaatorisse paigutamist ja inkubeerimise ajal kogunevad sügoodis kui ka arenevas lootes nähtavasti loote arenemisprotsesse tugevdavad biostimulaatorid. Nende biostimulaatorite loomus pole seni teada. Küsimus jahutatavas haudemunas loote arenemise perioodil tekkivate biostimulaatorite keemilisest loomusest ja nende toimemehhanismist vajab veel uurimist.

## Haljasrohu profülaktiline tähtsus

Juba 1934.—1936. a. tegime kindlaks, et need noorlinnud, kes said vabalt värsket haljassööta (noort nõgest ja ristikut), olid vastupanuvõimelisemad nakkushaiguste (paratüüfuse, pulloroosi ja larüngo-trahheiidi) suhtes ja nende suremus oli 5—8 korda

madalam võrreldes kontrollrühma noorlindudega, kes ei saanud haljassööta, vaid mitmesuguses koguses vitamiinipreparaate.

Hiljem, 1938. a., leidsid Kohler, Elvehjem ja Hart samuti, et värske rohi ja selle mahl sisaldavad merisigade suremust vähendavat ainet. Nad nimetasid seda ainet «rohumahla faktoriks».

Katsete teostamisel ja praktiliste tähelepanekute põhjal me veendusime, et haljassöödad ja rohumahl sisaldavad peale vitamiinide aineid, mis parandavad kasvu ning tõstavad organismi vastupanuvõimet nakkushaiguste (pulloroosi, paratüüfuse, neurolümfomatoosi ja nakkava larüngo-trahheiidi) suhtes. Hiljem, 1947. a., me tegime kindlaks, et värsked haljassöödad ja nende mahlad tõstavad lindude vastupanuvõimet nakkava bronhiidi ja sarkomatoosi suhtes ning hoiavad ära erosioonide tekkimist lihasmaos.

Haljasrohi sisaldab klorofüllit ja auksiini (kasvuhormoon), mis soodustavad lindude kasvu, kiiremat valmimist ja varajasemat munemist.

Ühtlasi me veendusime, et haljasrohi on väga kasulik mineraalainevahetuse häirete (podagra, peroosi jt.) profülaktikas — noorlinnud kasvavad hästi, neil paraneb isu ning suureneb kaaluüve.

Samasugust, kuid märksa nõrgemat toimet avaldab lutserni-, ristiku-, nõgese- jt. jahude (valmistatud enne õitsemist) söötmine talvisel ajal.

Meie katsed näitasid, et ratsioon, kus puuduvad haljasrohi ja heinad (ristik, lutsern, nõges jt.), ei rahulda organismi tarvet mainitud söötades sisalduvate tegurite osas. See põhjustab ainevahetushäireid ja vastupanuvõime langust nakkushaiguste suhtes.

**Nõges.** Alates 1934. aastast võtsime täiskasvanud ja noorlindude ratsiooni haljast ja kuiva nõgest paratüüfuse, pulloroosi, sarkomatoosi ja leukoosi profülaktika otstarbel kui ka koorunute protsendi suurendamiseks ning kondrodüstroofia, A-avitamiinide ja loote podagra ärahoidmiseks, samuti noor- ja täiskasvanud lindude podagra ja ainevahetushaiguste (rahhiidi, osteomalaatsia, osteoporoosi jt.) profülaktika eesmärgil. Haljas ja enne õitsemist kuivatatud nõges on suurepärane vitamiinsööt, sisaldades bakteri-tsüidseid aineid. Teda võib sööta vabalt täiskasvanud ja noorlindudele alates 2.—5. elupäevast. Noorlinnud, kelle ratsioonis esines nõges, kasvavad märksa paremini, on vähem ohustatud nakkavate ja teiste haiguste poolt, arenevad paremini, valmivad kiiremini ja munejate munatoodang tõuseb 20—25 muna võrra produktiiv-aastas. Niisuguse vitamiinse ja fütontsiidse sööda sääraseid väärtusi ei tohi linnukasvatuses ignoreerida. Seda suurepäraselt ja samaaegselt kättesaadavat ning odavat sööta tuleb kõikjal kasutada. Peab pidama suureks puuduseks, kui linnukasvatamajandis ei kasutata noorlindude üleskasvatamisel söödaks nõgest ega varuta seda talveks munejatele.

Nõgest ei ole keeruline varuda. Enne õitsemist kas sirbiga lõigatud või niidetud nõges seotakse kimpudesse ja riputatakse varju

alla. Seejärel laotakse kuivad kimbud virna. Kuiva nõgest sisaldav söödasegu omab aromaatsset lõhna ja linnud söövad seda suure isuga. Kuiva nõgest võib sööta ka kimpudena ülesriputatult. Haljast värsket peeneksraitud nõgest hõõrutakse enne söötmist, segatakse söödasegusse ja lisaks sellele puistatakse ka söödanõudesse vabaks söömiseks. Kuivatatud nõgese kimbud tuleb riputada säärasele kõrgusele, et kanad võiksid neid vabalt nokkida. Linnud harjuvad kiiresti nõgesega ja söövad seda väga meelsasti. Mida laialdasemalt kasutatakse linnukasvatases nõgest, seda enam säilib noorlinde, paraneb noor- ja täiskasvanud lindude tervis, levivad vähem nakkushaigused, nende seas tuberkuloos ja sarkomatoos, suurenevad märgatavalt lindude munatoodang ja koorunute protsent ning paraneb ka koorunud tibude tervis.

Küüslauk, sibul, till, musta sõstra marjad ja lehed, okaspuude okkad, kasepungad ning paljud rohud sisaldavad vitamiinide kõrval ka fütontsiide. Neid fütontsiidseid värskaid söötasid segatakse peenestatult söödasegusse ning söödetakse noor- ja täiskasvanud lindudele vabalt (nii palju, kui nad söövad). Olles bakteritsiidsete omadustega, hoiavad nad ära paratüüfuse, pulloroosi, nakkava nohu, larüingotrahheiidi, histomonoosi (enterohepatiidi) ja trihhomonoosi tekkimise ja annavad positiivseid tulemusi nende haiguste ravimisel. Teostatud katseist selgus, et kanade nakatamisel katku teevad linnud tihti selle haiguse läbi, kui neile iga päev söödetakse küüslauku ja sibulat. Kui sarkomatoosi nakatatud kanadele sööta küüslauku, sibulat, tilli ja mitmesuguseid rohhtaimi, siis aeglustub tunduvalt sarkomatoosse kasvaja areng, mõnikord ta aga üldse ei arenegi.

Kalkunitibudele söödetud till, mida nad väga armastavad ning isuga söövad, omab suurel määral profülaktilist ja ravitoimet pulloroosi, koktsidioosi, sarkomatoosi ja tuberkuloosi suhtes.

## **Ultraviolettkiirte tähtsus kasvu stimuleerimisel ja mineraal- ning vitamiinide ainevahetuse haiguste profülaktikas**

**Ultraviolettkiirte mõju lindude organismile.** Käesoleval ajal on teada, et ultraviolettkiired väikestes annustes tugevdavad bakterite kasvu (G. M. Frank), stimuleerivad konna loote arengut (A. J. Goldfeld, J. P. Kazbekova), edendavad kana loote arengut ja suurendavad tibude koorumise protsenti.

Me teostasime katseid, mille eesmärgiks oli uurida ultraviolettkiirte mõju tibude kasvule, kaaluübele, mineraalainevahetusele ja vastupanuvõime tõstmisele rahhiidi, «lösutamise», peroosi, podagra ja podagraliste nefriitide suhtes. Mainitud haigused esinevad sagedasti kasvavail tibudel, põhjustades suurt kahju. Nende haiguste etioloogia ja profülaktika uurimine omab linnukasvatases suurt majanduslikku tähtsust.

Me tegime kindlaks, et ultraviolettkiirtega kiiritatud tibud omavad 120. elupäevaks keskmiselt 88,91 g võrra suuremat kaaluivet kui kontrollrühma linnud; 6-kuuseks saamisel oli samas katserühmas kaaluive ühe linnu kohta keskmiselt 84,9 g võrra suurem kui kontrollrühma lindudel. Katse- ja kontrolltibud said küllaldaselt ühesugust ratsiooni ning olid ühesugustes pidamistingimustes.

Ultraviolettkiired stimuleerivad D- ja A-vitamiini sünteesi, mis olulisel määral parandab mineraalainevahetust ning tõstab noorlindude organismi vastupanuvõimet haiguste suhtes. Me tegime kindlaks, et mineraalainevahetuse häirete ja A-avitamiinooosi all kannatavate haigete tibude arv, keda kiiritati ultraviolettkiirtega, on neis tibude rühmades väiksem kui kiiritamata tibude rühmas. Ultraviolettkiirte toimel muutuvad nahas mitteaktiivsed steriinid aktiivseks D-vitamiiniks ja A-vitamiini süntees organismis aktiveerub. See stimuleerib mineraalainevahetust, hoides ära mineraalainevahetuse häiretega seoses olevate haiguste arenemist.

Katseist selgus, et kui ratsiooni võtta kiiritatud pärmi, milles fütosteriinid ( $D_2$ -provitamiin) muutuvad  $D_2$ -vitamiiniks, ning samaaegselt vahetult kiiritada tibusid ultraviolettkiirtega, siis saab mineraalainevahetuse häireid vältida märksa edukamalt kui ainult kiiritatud pärmi kasutamisel. Tibudel, kes ei saanud kiiritatud pärmi ja keda ei kiiritatud, arenesid mineraalainevahetuse haigused sagedamini ja need ilmsesid teravamal kujul.

Analoogilisi tulemusi saadi ka katsete teostamisel kiiritatud söötadega (kalajahuga, kalamaksaõliga, piimaga), kaseiiniga ja kohupiimaga. Kõikides tibude katserühmades saadi kiiritatud kuivsoötade kasutamisel häid tulemusi kaaluive ning mineraalainevahetuse häirete ja avitaminoosi profülaktika osas. Suremus oli kõikides katserühmades väiksem kui kontrollrühma tibude seas.

Kui puudub loomulik päikese- või kunstlik ultraviolettkiirtega kiiritamine, siis langevad organismis oksüdatsiooniprotsessid, kuhjuvad lõplikult hapendumata vaheainevahetuse produktid ja areneb atsidoos. Organism, tasandades hapete ja leeliste tasakaalu, eritab uriiniga happelisi fosfaate. Kui happelisi fosfaate esineb organismis liigselt, siis ladestuvad nad lindudel sagedasti valgete kämpudena kusejuhades, kusekanalikestes ja neerudes, mis raskendab nende eritumist organismist ning põhjustab vistseraalse podagra arenemist.

Neerudes peetunud kusi happesoolad imenduvad organismis ja põhjustavad intoksikatsiooni ning organismi vastupanuvõime langust. Näiteks selgus meie katseist, et atsidoos soodustab seenhaiguste, pulloroosi ja paratüüfuse tekkimist ning tibude suuremat vastuvõtlikkust sarkomatoosile.

D-vitamiini ja mineraalsoolade võtmine ratsiooni ei väldi täiel määral mineraalainevahetuse haigusi. Seepärast tekivad patareiviisiliselt üleskasvatatud tibudel, keda ei kiiritata ultraviolettkiirtega, jalgade nõrkus, sagedane jalgadel istumine, kusi happesoolade ladestumine kusejuhades ja neerudes, atsidoos ja rahhiit.

Samasugused tunnused ilmnevad ka puuris peetavail munejail. Kuigi need haigused arenevad aeglaselt, kaasnevad nendega ometi mitmesuguste organisüsteemide ja elundite rasked kroonilised talitlushäired.

Ultraviolettkiiri tuleb vaadelda kui organismi elutegevuseks vajalikku tegurit. Selle lüli väljajätmise tõttu üldisest tegurite ahelast, mis stimuleerivad organismi kooskõlastatud füsioloogilist talitlust, on häiritud organismi normaalne talitus, esmajärjekorras mineraal- ja vitamiinide ainevahetus.

Valguse, eriti ultraviolettkiirte mõjul toimuvad lindude organismis keerulised füsioloogilised fotosünteesiprotsessid. Ultraviolettkiirte toimemehhanism ja uute organismi eluks ning normaalseks talitluseks vajalike keemiliste ainete tekkimise mehhanism on veel detailides läbi uurimata. Igal juhul on kindlaks tehtud, et fotosünteesiprotsess seisab energia akumulierimises ja kõrgelt energeetiliste ainete moodustumises loomorganismis. On põhjust oletada, et mitte ainult kalamaksaõli ja pärmi steriinid, vaid ka valgud võtavad vastu ning akumulierivad ultraviolettkiirte energiat. Kiirgusenergia satub ühes söötadega looma organismi, toimib organismi steriinidesse ja soodustab oksüdatsiooniprotsesse.

Kui organismis puuduvad komponendid, mis tekivad temas päikesekiirte mõjul või ultraviolettkiirte kunstlike allikate toimel, siis see põhjustab keemilise sünteesi häireid, mille tagajärjel provitamiinid ei muutu organismis aktiivselt toimivaks vitamiinideks. D- ja A-vitamiini ning hapniku vähesus põhjustab organismis keemiliste reaktsioonide, rakkude füüsikalise-keemilise seisundi, nende normaalse talitluse ja resistentsuse häireid. Oksüdatsiooni- ja reduktsioonitalitluse aeglustumine põhjustab atsidoosi ning vähendab organismi vastupanuvõimet nakkushaiguste suhtes.

**Ultraviolettkiirte ekspositsiooni määramise meetod.** Et kindlaks määrata vajalikku kiiritamisaega, tuleb eelnevalt fotokvantimeetri abil välja selgitada lambi kiirguse intensiivsus teataval kaugusel. Fotokvantimeeter koosneb värvitoonide skaalast. See meetod põhineb kroomhõbedapaperi omadusel ultraviolettkiirte toimel tumedaks muutuda.

Kiirguse intensiivsust mõõdetakse järgmiselt: 1—1,5 sm laiune aristotüüpse paberi riba asetatakse kasseti ja valgustatakse seda 1 minut 100, 75 ja 50 sm kaugusel põletist; seejärel võrreldakse kiiresti kassetis tumedaks muutunud aristotüüpse paberi värvitooni fotokvantimeetri standardskaalaga ja leitakse skaalal vastav toon. Ultraviolettkiirte ühikute (UVÜ) kvantum, mis on märgitud leitud tooni vastas fotokvantimeetri skaalal, vastabki otsitavale suurusele antud kaugusel ja kasutatud põleti kohta.

Seega, kui 50 sm kaugusel saadi 1 minuti eksponeerimisel 5 UVÜ ja objekti kiiritati 6 minutit, on annus  $5 \times 6 = 30$  UVÜ.

Minuteis väljendatud ekspositsioonija saamiseks tuleb UVÜ kvantum jagada lambi valgusjõuga 1 minutis; leitud arv vastabki kiiritamiseks vajalikele minutitele. Näiteks kui on vajalik 30 UVÜ

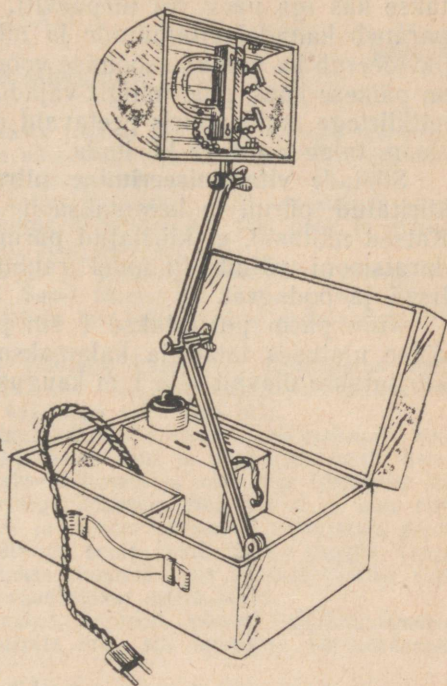
ja lambi kiirguse intensiivsus võrdub 5 UVÜ-ga minutis, siis tuleb kiiritamisaja määramiseks 30 jagada 5-ga = 6, s. o. 6 minutit ongi ajaks, mille kestel tuleb kiiritada.

Töötamisel kunstlike ultraviolettkiirtega peab operaator kasutama spetsiaalseid siniste klaasidega kaitseprille.

**Ultraviolettkiirte toime tibude kasvusse.** Me korraldasime 1936. a. Leningradi Veterinaaria Instituudis katseid, mille eesmärgiks oli välja selgitada ultraviolettkiirte toime tibude kasvusse. Hiljem (1944. a.) teostati katseid ka Leningradi Linnukasvatuse Katsepunktis, et selgitada ultraviolettkiirte toimet tibudesse, keda kasvatati ruumides ja patareides. Meie katsetest selgus, et ultraviolettkiired toimivad kasvuiivet suurendavalt, soodustavad luustumisprotsessi ning vähendavad tibude suremust. 1948. a. teostasime katseid ultraviolettkiirte toime alal tibude kasvusse. Katsetega tehti kindlaks, et kiiritatud tibud omavad 50 päeva vanustena 29 g võrra suuremat kaalu kui kontrolltibud; kiiritatud tibudest jääb ellu 97%, kontrolltibudest aga 87%. Luustumisprotsess kulgeb kiiritatud tibudel kiiremini kui kontrolltibudel.

Üleskasvatatavate noorlindude normaalseks mineraalainevahetuseks ja luustumisprotsessi heaks kulgemiseks tuleb kasutada päikesekiiri. Talvisel ajal kiiritatakse kunstlike ultraviolettkiirtega (joonis 88). Kiiritatakse kas kunstema all, puhkuse ajal pärast sötmist või söödakünade juures sötmise ajal. Patarei sektsioonides kiiritatakse plaanikohaselt. Tibude üleskasvatamise ruumides kiiritatakse ülevalt alla, patareides aga küljelt 50 sm kaugusel põletist. Tibude kiiritamist võib alustada 3. üleskasvatamispäevast alates annuses 3 UVÜ, suurendades annust igal järgneval päeval 1 UVÜ võrra kuni 10. päevani; alates 10. kuni 30. päevani suurendatakse annust iga viie päeva järel 2 UVÜ võrra ja alates 30. kuni 90. päevani lisatakse 2 UVÜ iga 10 päeva järel.

**Ultraviolettkiirte toime täiskasvanud kanadesse.** Talvisel ajal on kasulik ka täiskasvanud kanu kiiritada ultraviolettkiirtega. Kiiritatud kanadel tõuseb munatoodang; säärastelt kanadelt saadud



Joonis 88. PPK-2 tüüpi transporditav ultraviolettlamp. (Orig.)

munadest koorub suurem protsent tibusid (võrreldes kontrollkanadega) ja välditakse loote kondrodüstroofia tekkimist. Profülaktika ja ravi eesmärgil tuleb ultraviolettkiiri kasutada A-avitamiinide korral ning munade söömise ja teiste mineraalainevahetuse haiguste puhul.

Kanade kiiritamiseks nihutatakse söödakünad sektsioonis enne söötmist kokku; kui kanad kogunevad söödakünade juurde, siis kiiritatakse ülevalt alla 1 m kauguselt annuses 30—50 UVÜ. Kiiritatakse kas iga päev või ülepäeviti. Ultraviolettkiirtega kiiritamisel paraneb kanadel vitamiinide ja mineraalainevahetus ning sellega likvideerub ka munade söömise voom. On selge, et suvel, kui kanad on päikese käes, pole mingit vajadust nende kiiritamiseks ultraviolettkiirtega, kuid puuris peetavaid munejaid, kellel puudub insolaatsioon, tuleb nendega kiiritada.

**Söötade vitaminiseerimine ultraviolettkiirtega.** Me uurisime kiiritatud pärmi ja kalamaksaõli toimet tibudesse ja kanadesse. Katsed näitasid, et kiiritatud pärmi ja kalamaksaõli võtmine söödaratsiooni väldib lindudel rahhiiti, munade söömist, kannibalismi ja podagrat.

Kuiv pärm puistatakse 1 sm paksuse kihina lambi toimeraadu ulatuses laiali ja kalamaksaõli valatakse laia nõusse ning kiiritatakse ülevalt alla 1 m kauguselt annuses 120 UVÜ.

---

## LISAD

Lisa I

### Lindude lahkamine

Meie poolt väljatöötatud ja 20 aasta jooksul kasutatud lindude lahkamise meetod on oma tehnika poolest lihtne ning mugav ja seepärast võib seda soovitada laiemaks kasutamiseks. Ta seisab järgnevas:

1. Kitkutud või sulgedega linnu korjus asetatakse selili kas suurele küvetile või äärtega metallpannile. Skalpelliga lõigatakse piki läbi nahk ja lihased kubeme piirkonnas paremal ja vasakul pool puusasid.

2. Vasaku käega fikseeritakse korjus ja paremaga pööratakse parem jalg välja kuni täisnurga moodustumiseni. Sama tehakse ka vasaku jalaga. Säärases asendis on linnu korjust mugav lahata ega teki vajadust spetsiaalseks fikseerimiseks.

3. Vasaku käe nimetissõrme ja põidlagaga haaratakse läbilõigatud naha servad ja prepareeritakse nahk, tõstes seda ülespoole kõhupiirkonna lihastest lahti, ning parema käega lõigatakse kääridega nahk risti läbi.

4. Mõlema käega haaratakse lahtised nahaservad läbilõikekohal ning tõmbega paremale ja vasakule rebitakse nahk rinna ja kõhu piirkonnalt maha.

5. Vasaku käe sõrmedega haaratakse kõhusein ja seda üles tõmmates lõigatakse paremas käes hoitavate kääridega kõhusein ning roided ja luud risti läbi: küünarluu, kodarluu, õlavarreluu ja abaluu paremalt ja vasakult poolt.

6. Parema käega fikseeritakse ülevalt poolt puusaluud, vasaku käega võetakse kinni rinnakust ja eemaldatakse rinnakorv pea suunas. Niiviisi avatakse rinna- ja kõhuõõs, mille järel vaadeldakse siseelundeid.

7. Algul vaadeldakse südant, maksa, sapipõit, põrna, endokriinelundeid (harknäärmeid, kilpnäärmeid) ja õhukotte ning siis minnakse üle seedeaparaadi järelevaatusele.

Enne seedeaparaadi vaatlust eemaldatakse maks ja süda ning siis prepareeritakse lahti söögitoru, pugu, söögitorujätk, näärme- ja lihasmagu ning kogu soolestik ja paigutatakse eraldi küveti täielikuks patoloogilis-anatoomiliseks lahkamiseks. Lahkamist alustatakse söögitorust ja seejärel avatakse järjestikku pugu, söögitorujätk jne. Järgnevalt eraldatakse trahhea ja kopsud. Trahhea avamist alustatakse kõrisõlmest ja siis minnakse üle bronhide ja bronhulite lahkamisele. Munasarja vaadeldakse kohapeal ning eemaldatakse see neerupealiste vaatlusel.

Pärast munajuha lahkamist ja eemaldamist vaadeldakse neerusid ja kusejuhasid.

Närvisüsteemi vaadeldakse prepareerimise teel. Peaaju lahatakse väikeste teravaotsaliste kääride abil. Koljuluude lõikejoon peab kulgema peamiste orbiitide keskelt ja külgedel kaarena kuklaava suunas. Pärast ettevaatlikku läbilõikamist tõstetakse koljukaas käärisedevadega üles ja pööratakse taha.

Välist vaatlust ja siseelundite järelevaatust teostatakse alltoodud järjekorras ning protokollitakse.

*Väline vaatlus.* Eelnevalt määratakse kindlaks linnu liik, tõug, sugu ja vanus, siis tema toitumus — rinnalihaste ja rinnakuharja seisundi järgi (rinnaku ja rasvaladestuse järgi).

Korjuse muutusi määratakse naha, kõhukelme, pugu, värvuse, lõhna jm. järgi.

Sulestik. Märgitakse, kas sulestik on hea või halb, selle puhtus, sulgede elastsus või kuivus kui ka äranäritud suleotste olemasolu.

Nahk. Pannakse tähele värvust, verevalumeid, nahaalust infiltraati või inkapsuleerunud, sagedasti lubjastunud nahaaluste *Laminioptes cysticola* lestade esinemist, harja ja lokutite tsüanoosi, valgeid kattusid, lubijalgu, põletikulisi koldeid varvaste vahel, lokutite pundumist, kasvajaid, traumasid, kriimustusi, haavu, muljumisi, nahapealsete parasiitide (suleväivide, puukide ja nende vastsete) olemasolu jm.

Silmad. Täheldatakse kaseosset massi laugude all ja konjunktiviiti.

Loomulikud kehaavad. Täheldatakse kloaagi limaskestast ja kõrva põletikku. Surudes nina vaheseinale määratakse kindlaks sisaldise olemasolu ninaõones.

Luud ja liigesed. Pööratakse tähelepanu luude kõverdumisele, nende poroossusele, pehmusele, jämenemisele ning liigeste paistetusele, kusi happesoolade ladestusele jm.

Siseelundite järelevaatus. Süda asetseb maksast eespool, tema tipp paikneb maksasagarate vahel. Perikardis on normaalselt mõni tilk läbipaistvat seroosset vedelikku. Juhul, kui selle hulk perikardi õones on suurenenud, määratakse kindlaks eksudaadi kogus ja iseloom. Täheldatakse südamelihase pudevust, veresoonte täitumust, verevalumeid, kusi happesoolade ladestust perikardil ning südamelihases jm.

Maks on normaalselt tume-kirsipruuni värvust ja koosneb kahest suurest sagarast, milledest parem on vasakust pisut suurem. Täheldatakse maksa suurenemist, mida määratakse tema tõmpide servade olemasolu ja roiete ning rinnaku jäljendite põhjal valgete joonte näol maksa pinnal. Määratakse kindlaks maksa värvus ja konsistents, verevalumite, nekrootiliste alade, sõlmekeste ja kollete olemasolu.

Sapipõis paikneb paremal maksasagaral. Tema tipp ei ulatu normaalselt üle maksa serva (pärlkanadel ja tuvidel sapipõis puudub). Täheldatakse tema laienemist ja sapiga täitumise määra.

Põrn on kujult ümmargune või pisut ovaalne. Ta paikneb näärme- ja lihasmao piiril ning on punakaspruuni värvust; normaalselt on ta kanadel keskmise metstpähkli suurune. Täheldatakse tema värvust, suurenemist, pulbi (säsi) pehmumist, verevalumeid, nekrootiliste alade, sõlmekeste, kollete jm. olemasolu.

Õhukotid paiknevad kopsudest ees- ja tagapool. Neist interklavikulaarne (rangluudevaheline) on paaritu, teised on paarilised. Kaela õhukotid asetsevad interklavikulaarsest õhukotist ülalpool. Eesmised ja tagumised rinnaõhukotid asetsevad kõhuõhukottidest eespool: viimased on suuremad ning, piirnedes alumise ja külgmise kõhuseinaga, ulatuvad kuni puusaluudeni. Ohk satub kopsudest õhukottidesse avade ja pilude kaudu. Täheldatakse verevalumite, eksudaadi, parasteerivate *Cytodites nudus*'e lestade kollete jm. olemasolu.

Harknäärmeid on tibudel ja noorlindudel 6 paari, kuid täiskasvanuil ja vanadel võib neid olla ka vähem, sest vanemaks muutumisel nad imenduvad. Need elundid paiknevad kaela piirkonnas vasakul ja paremal pool piki kägi-veeni. Nad on heleda kirsi värvusega, kanepiseemne kuni nisutera- (tibudel esimestel päevadel) ja läätse- või herneterasuured (noorlindudel kuni 1 aasta vanuseni). 1½—2-aastastel ja vanematel lindudel nad atrofeeruvad pikkamööda. Täheldatakse nende vanusele mittevastavat atroofiat (alimentaarse düstroofia korral), suurenemist (krooniliste nakkushaiguste ja intoksikatsioonide korral), verevalumeid, infiltratsioonid jm.

Kilpnäärmed ja paratüreoidnäärmed paiknevad kõrvuti rinnaõones 1,5 sm kõrgemal trahhea bifurkatsioonist (kõrihargusest) paremal ja vasakul pool; kilpnäärre (väheldase läätsetera suurune) paikneb kraniaalselt ja paratüreoidnäärre (pisut suurem hirsiterast) kaudaalselt. Normaalselt on nad heleda kirsi värvusega. Täheldatakse nende värvust, suurust, konsistentsi ja teisi normist kõrvalekaldumisi, verevalumeid, põletikke, atroofiat või hüpertroofiat jm.

Pankreas (kõhunääre) koosneb kahest sagarast ja täidab kogu ruumi kaksteistsõrmiksoole käärus. Omab väljaveninud kuju ning on kergelt kollaka värvusega. Kana pankreas kaalub 35—40 g. Taimse söödaga toituvail lindudel on ta  $1\frac{1}{2}$ —2 korda suurem kui peamiselt lihasöödaga toituvail. Täheletakse atrofiat või hüpertrofiat, verevalumeid, põletikku jm.

Suuõõs ja söögitoru. Pärast nokapära ja söögitoru läbilõikamist kääridega täheletakse suuõõne ja söögitoru limaskesta järelevaatusel kergesti eemaldatavate kattude ja difteeriliste, raskesti eemaldatavate kattude esinemist kui ka verevalumite, sõlmekeste jm. olemasolu söögitorus.

Pugu on kanadel, kalkunitel ja teistel kanalistel keraalaise koti kujuline: tuvidel koosneb ta kahest sümmeetriliselt paiknevast kotist. Veelindudel (hanedel, partidel) on pugu asemel pisut laienuvad söögitoru-osa. Pugu limaskestas paiknevad näärmed (mitu rida), mis eritavad neutraalse reaktsiooniga limast vedelikku. Täheletakse näärmete pundumist, nende põletikku, pugu limaskesta põletikku ja liigtäitumist, «köva» ja «pehmet» pugu jm.

Näärmemagu on söögitoru järg. Ta asetseb lihasmaost eespool. Tema limaskestal paiknevad suurte juhadega torujad näärmed. Täheletakse näärmete hüperemiat, põletikku ja teisi normist kõrvalekaldumisi, mädapõletikku, hemorraagilist võõndit (rõngast) lihasmao piiril, näärmete hemorraagilist põletikku jm.

Lihasmagu paikneb tagapool näärmemagu; ta omab hästi arenenud lihaseid sööda läbihõõrumiseks. Lihasmao kutiikula on kurruline ning kergesti eemaldatav. Täheletakse haavandeid kutiikulas, kutiikula all avastatakse peeni lühikesi helminte ja mõnikord ümarusse *Dyspharynx spiralis* jm.

Soolestik koosneb peen- ja jämesoolest ning kahest umbsooltest. Peensool väljub eesmises osas lihasmaost ja omab U-kujulist kääru (kaksteistsõrmiksool). Ulejäänud osa soolest koosneb üksteisele liibuvaist, keskmeil rippuvaist käärudest ning täidab kõhuõõne. Peensool läheb üle lühikeseks jäme- ehk pärasooleks, mis suubub kloaaki.

Peensoole ülemineku kohal jämesooleks väljub kaks 15—25 sm pikkust umbsoolt (papagoidel nad puuduvad ja tuvidel on nad nõrgalt arenenud). Täheletakse mitmesuguseid põletiku vorme, helmintide ja valge kaseosse massi olemasolu umbsooltes, määratakse kindlaks soolesisu värvus jm.

Munasarjadest on lindudel olemas ainult vasakpoolne. Ta paikneb vasaku neeru ees, vasaku neerupealise piirkonnas. Munasarjas on väikesed, munemisperioodil aga ka suured rebud. Täheletakse munasarjapõletikku, rebude deformatsiooni, rebude lõhkemist, verevalumeid rebukelmel jm.

Munajuha algab munajuha lehriga munasarja läheduses, kulgeb väänlava torukesena ning suubub kloaaki. Puhkeperioodil on munajuha pikkus 25—30 sm ja munemisperioodil 55—70 sm; tema laius ulatub 3 sm-ni. Täheletakse munajuhapõletikku, konkreimentide, helmintide, prostogoonimuste jm. olemasolu.

Isase suguelundid. Oakujulised munandid paiknevad neerude ees. Täheletakse nekrootiliste kollete, verevalumite, tuberkuloosete sõlmekeste jm. olemasolu. Haned ja pardid (isased) omavad sugutiit, mis paikneb kloaagi seina süvendis pärasoole peal. Täheletakse suguti väljalangemist, põletikku ja nekroose.

Neerupealised on paarilised ning paiknevad parema ja vasaku neeru eesosas. Isastel on neerupealised ühendatud munandimanustega ja emastel munasarjaga. Täheletakse nende atrofiat või hüpertrofiat, verevalumite, tuberkuloosete sõlmekeste jm. olemasolu.

Neerud paiknevad kopsudest tagapool nimme-ristluust ja niudeluust moodustunud süvendites. Neerud koosnevad kolmest sagarast: eesmisest, keskmisest ja suurest tagasagarast. Neerud on normaalselt tumepruuni värvust. Nende alumisel pinnal kulgevad peente torukestena kusejuhade, mis suubuvad kloaaki.

Täheletakse neerude pundumist, nekrootiliste kollete, verevalumite, tuberkuloosete sõlmekeste olemasolu, kusihaapsesoolade ladestust neerukoos, kusejuhades jm.

Fabricius'e paun on kloagist selgmiselt paiknev pirnikujuline lümfoidne elund. Kanadel redutseerub Fabricius'e paun alates 5 kuu vanuselt, üheaastastel on ta herneterasuurune ja kaob hiljem täiesti. Kanadel täheldatakse mõnikord Fabricius'e pauna põletikku, selle tsüstikujulist laienemist ning täitumist häguse vedelikuga.

Ninakäigud. Nokapära juures paiknevad ninaavad, mis lähevad üle ninaõõnteks. Täheldatakse limaste või mädaste eritiste esinemist jm.

Kõrisõlm paikneb keelepära tagumise serva taga ning moodustab väikese pilu, mis on külgedelt piiratud kilp- ja pilkkõhredega. Täheldatakse kaseosse massi, põletiku tunnuste jm. olemasolu.

Trahhea koosneb kõhrelitest (kanalistel) ja luustunud (veelindudel) rõngastest. Tema ülemine osa on ühenduses kõrisõlmega, alumine hargneb 2 suureks bronhiks (bifurkatsioon) ning viimased väiksemateks bronhideks. Isapartidel paikneb bifurkatsiooni kohal resonator-trumm (trahhea laiend). Suuruselt on ta pisut väiksem keskmisest ploomist. Täheldatakse trahhea, resonatori ja bronhide limaskestast põletikku jm.

Kopsud liibuvad tihedalt roiete sisemise pinna vastu. Välimine pind on roiete sissevajutamisel ebatasane, sisemine pind aga, mis on pööratud vastu siseelundeid, on sile. Kopsud on roosakaspunast värvust. Osa bronhe ulatub kopsudest läbi ja on ühenduses õhukottidega. Lahkamisel täheldatakse bronhide ja kopsukoe põletikku, tuberkuloosete ja aspergilloosete sõlmekeste esinemist jm.

Närvipõimikuist vaadeldakse sakraal-, lumbaal- ja brahhiaalpõimikut. Seejärel vaadeldakse närve: istmiku-, reie-, ulnaar- (küünra-) ja radiaal-närvi.

Vaatlusel täheldatakse põimikute ja närvide jämenemist, mis on tähtis neurolofomatoosi diagnoosimisel.

Peaaju koosneb kahest suurest poolkerast, ajukesest ja piklikust ajast. Täheldatakse nende värvust, konsistentsi ja transudaadi, põletiku, verevalumite jm. esinemist.

Allpool esitame meie poolt koostatud tabeli, mis aitab surmajärgselt diagnoosida lindude haigusi patoloogilis-anatoomiliste lahanguandmete põhjal.

### Põhilised ning karaktersemad patoloogilis-anatoomilised muutused lindude haiguste korral

Elundite ja kehaosade nimetus	Patoloogilis-anatoomilised muutused	Missuguste haiguste puhul täheldatakse
Hari, lokutid	Tsüanoos	Pastõrelloos, katk, kõva pugu
Hari, lokutid, pea	Valge katt, pea piirkonna paljaks muutumine	Lubiraig
Lokutid	Pundumine, hüpereemia, paikne temperatuuri tõus; tursunud lokutite lahkamisel täheldatakse mädast või kaseosset massi	Pastõrelloosi krooniline vorm, nakkav nohu
Varbad	Varvaste vahel ja talla piirkonnas paistetused või abstsessid	Pastõrelloosi krooniline vorm, podagra
Jalad	Katkikratsitud alad, soomuste all klaasjas valge mass, kare soomus, lubijalad	<i>Cnemidocoptes</i> -sügelised
Sulestik	Sulgede väljalangemine kevadel ja suvel, paljaks muutunud alade punetus, sulgede nokkimine ja söömine kanade poolt	Lest <i>Cnemidocoptes laevis gallinae</i> , kes põhjustab kevadist ja suvist sulgimist lindudel; vead valgusöötmisses; häired vitamiinide ja mineraalainevahetuses

Elundite ja kehaosade nimetus	Patoloogilis-anatoomilised muutused	Missuguste haiguste puhul täheldatakse
Kere nahk	Naha all valged lamedad rasvasarnased õrnkollakad moodustised pea, kaela, rinna ja kõhu külgeinte ning reite piirkonnas	Nahaalune sügelisest <i>Laminosioptes cysticola</i>
Silmad	Kaseosne (kohupiimjas) mass laugude all	Rõuged-difteeria, nakav nohu, A-avitaminoos
Liigesed	Liigeste jämenemine	Pastörelloosi krooniline vorm, podagra, tuberkuloos
Süda ja südamepaun	Sültjas eksudaat südamepaunas, verevalumid südamepaunas ja südamelihases	Pastörelloos
Sama	Väikesed õrnad verevalumid südamepaunas ja südamelihases	Lindude katk
Sama	Kusihappesoolade (uraadid, fosfaadid) ladestumine südamepaunas ja südamelihasel valge kirmena	Podagra
Maks	Tunduv suurenemine, pudedus, roiete jäljendid	Tüüfus, paratüüfus, sarkomatoos, tuberkuloos
Sama	Tihked mügarlikud teralised, läbilõikes tihked valkjashallikad sõlmekestes	Tuberkuloos
Sama	Pisut kumerad siledad pekjad, läbilõikes kohedad sõlmekestes	Sarkomatoos
Sama	Ookerkollane maks, mõnikord verevalumid	Pulloroos
Sama	Valged katud pinnal	Vistseraalne podagra
Põrn	Tunduv suurenemine (2—5 korda)	Tüüfus, sarkomatoos, tuberkuloos, spirohhetoos, paratüüfus
Sama	Mügarlikud teralised, läbilõikes valkjashallikad sõlmekestes	Tuberkuloos
Sama	Siledad, kergelt kumerad, läbilõikes kohedad pekjad sõlmekestes	Sarkomatoos
Ohukotid	Valged siledad tihedad, läbilõikes kihilised sõlmekestes	Aspergilloos
Sama	Kusihappesoolade ladestumine valge ämblikuvõrgusarnase kirmena	Vistseraalne podagra
Sama	Seintel mooniseemnesuurused lesti sisaldavad sõlmekestes	Tabandumine lestaga
Harknäärmed, kilpnäärmed	Suurenenud 2—5-kordselt, mõnikord mügarlike teraliste sõlmekestega, läbilõikes tihked, hallikasvalkjad	<i>Cytodites nudus</i>
Pankreas	Suurenenud 2—3-kordselt ning kaetud tihkete, läbilõikes valkjashallikate sõlmekestega	Tuberkuloos

Elundite ja kehaosade nimetus	Patoloogilis-anatoomilised muutused	Missuguste haiguste puhul täheldatakse
Suuõõs	Tihked valkjaskollakad raskesti eemaldatavad katud, eemaldataud kattude all haavandid	Rõuged-difteeria
Sama	Õhukesed valged kergesti eemaldatavad katud	Avitaminoos
Söögitoru	Difteerilised, sageli pungjad (nuputaolised) raskesti eemaldatavad katud, kattude all haavandid	Rõuged-difteeria
Sama	Õhukesed valkjad kergesti eemaldatavad katud ja sagedamini valged hirsiterasuured sölmekesed	A-avitaminoos
Pugu	Komplemisel pehme, laienu- nud, liigselt täitunud pehme söödamaassiga, söögitorujätk top- punud	Pehme pugu
Sama	Komplemisel kõva, laienu- nud, liigselt täitunud paisunud tera- söödaga	Kõva pugu
Näärmemagu	Näärmete punetus; näärmes- sisaldises on mikrooskoobi all näha väikesi 3—4 mm pikkusi helminte	Tetrameroos
Sama	Näärmete mädapõletik, seinad on paksenenud ja näärmemagu on sibulakujuliselt laienu- nud	Näärmemao nakkuse- line põletik
Sama	Hemorraagiline rõngas (vöönd) lihasmao piiril ja mõni- kord ka näärmete hemorraagi- line põletik	Lindude katk
Lihasmagu	Peened lühikesed helmindid (10—24 mm) lihasmao piiril kutiikulas ja kutiikula all	Amidostomatoos
Sama	Piirdunud punetavad alad ühes kutiikula defektidega	Lihasmao kutikuliit, erosioonid ja haavandid
Sama	Kurtumus sööda hõõrumise pidurdumise tagajärjel lihasmaos	Väikeste kivikeste (kruu- sa) puudumine
Peensool	Kaksteistsõrmiksoole, mõni- kord ka teiste peensoole osade limaskestast hemorraagiline põle- tik	Lindude pastõrelloos (koolera)
Soolestik (kogu ulatuses)	Verevalumid ja difteerilised katud ja haavandid soolestiku limaskestal (eriti umbsooltes ja pärasooles)	Lindude katk
Umbsooled	Tugev limaskestade hemorraa- giline põletik, mõnikord haava- ndite esinemine; sisaldises vere- lisand	Koktsidioos
Sama	Limaskestast hemorraagiline või katarraalne põletik, kaseoos- se massi kogunemine umbsool- tesse	Histomonoos (entero- hepatiit)

Elundite ja kehaosade nimetus	Patoloogilis-anatoomilised muutused	Missuguste haiguste puhul täheldatakse
Munasari	Munasarjapõletik ja rebude deformatsioon	Pulloroos, paratüüfus, intoksikatsioon
Munajuha	Valkjas poolvedel lagunenuid valgu lõhnaga mass; munajuha limaskestast hemorraagiline või fibrinoosne põletik	Munajuhapõletik
Sama	Kooreta muna; põletik, 8—12 mm pikkused ja 4—6 mm laiused helmindid	Prostogonimoos
Neerud	Hägune paisumine, pekjad, läbilõikes kohevad sõlmekesed	Sarkomatoos
Sama	Mügarlikud teralised, läbilõikes tihked valkjashallikad sõlmekesed	Tuberkuloos
Sama	Sõmerjas väärastus	A-avitaminoos
Sama	Soolade ladestumine kapslis ja parenhüümis, valge tihke mass ja kusi happesoolade kuhjumine kusejuhades ning nende jämenemine 3,5—10-kordselt	Vistseraalne podagra
Ninaõõs	Limaskestast katarraalne põletik, seroos-mädase massi kogunemine	Nakkav või külmetusnohu
Kõrisõlm	Kaseoosse massi kämbud, katud	Rõuged-difteeria, infektsioosne larüngotrahheiit, A-avitaminoos
Trahhea ja bronhid	Trahhea alumises osas ja bronhides seroos-limane, mõnikord fibriinise-gane infiltraat	Infektsioosne bronhiit
Närvid	Istmiku- ja teiste närvide jämenemine 3—8-kordselt kui ka sakraal-, lumbaal-, brahhiaal- jt. närvipõimikute jämenemine	Neurolümfomatoos

## Lisa 2

### Lindude vanuse määramine

Kana vanust määratakse jalgade soomuste sarvestumise ja kõrgendite pikenemise järgi. 1 aasta vanustel kanadel on soomus sile ja ainult üks soomus ulatub terava ogana keskmisest varbaliigese paindest kõrgemale. Kaheaastaselt algab tugevam soomuste sarvestumine ja kahe soomuse väljaulatumine, kolmeaastaselt kolme, nelja-aastaselt nelja soomuse sarvestumine. Et üle kolme aasta vanused linnud muutuvad vähe produktiivseks ja prakeeritakse lihaks (välja arvatud kõrgeväärtuslikud tõulinnud), siis ei oma sellest eest vanemate lindude vanuse määramine praktilist tähtsust.

Peale selle on üheaastaselt leghorni tõugu kukkedel kannused sirged ja 1 sm pikad. Kaheaastaselt on kannused vähem teravad, sirged ja 2—3 sm pikad. Kolmeaastaselt on kannused pisut ülespoole kõverdunud, nelja-aastaselt on nad tunduvalt rohkem kõverdunud. Sääraste kukkede vanuse määramise korral kannuste järgi tuleb arvestada seda, et sõltuvalt tõust võivad esineda mõningad kõrvalekaldumised.

Kukkede vanuse määramisel võib täiendavalt, samuti nagu kanadegi puhul, arvestada jalgade soomuste sarvestumist ja kõrgendeid.

Ca, K, Na, Mg, P, S ja Cl (grammides) ning aluseliste ja happeliste ekvivalentide sisaldus ning elementide vahe-  
kord 1 kg-s söödas

(Söötade mineraalne koostis Üleliidulise Loomakasvatuse Instituudi andmetel)

Sööda nimetus	1 kg sööta sisaldab (grammides)							Elementide summa gramm-ekvi- valentides		Elementide ülekaal		Elementide vahekord		
	Ca	K	Na	Mg	P	S	Cl	aluse- lisi	happe- lisi	aluse- lisi	happe- lisi	Ca P	Ca Mg	K Na
Luharohi . . . . .	3,20	4,12	0,29	1,24	0,67	1,32	0,70	0,380	0,167	0,213	—	4,78	2,58	14,21
Niidurohi . . . . .	2,45	2,02	0,56	0,99	1,01	1,00	—	—	—	—	—	2,43	2,47	3,61
Ristik . . . . .	3,82	5,83	—	0,92	0,37	—	—	—	—	—	—	10,32	4,15	—
Ristikuädal . . . . .	3,02	4,19	0,32	1,02	0,75	0,71	1,19	0,354	0,150	0,204	—	4,03	2,96	13,09
Lutsern . . . . .	6,40	6,05	1,19	0,77	0,62	1,07	1,38	0,588	0,163	0,425	—	10,40	8,38	5,08
Porgandipealsed . . . . .	5,30	10,17	—	—	0,61	—	—	—	—	—	—	8,69	—	—
Söödapeedilehed . . . . .	1,68	—	—	1,26	0,58	0,34	10,30	—	—	—	—	2,90	1,33	—
Kapsalehed . . . . .	2,21	—	—	—	0,32	—	—	—	—	—	—	6,91	—	—
Niiduhein keskmiselt . . . . .	6,02	11,20	2,46	2,09	2,14	1,47	3,86	0,865	0,408	0,457	—	2,81	2,88	4,55
Nõgeshein . . . . .	24,23	31,96	2,15	5,19	4,11	4,01	8,00	2,546	0,873	1,673	—	5,89	4,67	14,86
Ristikhein . . . . .	9,32	11,10	1,81	3,02	2,20	0,94	1,55	1,076	0,316	0,760	—	4,24	3,09	6,13
Lutsernhein . . . . .	17,73	19,02	2,46	2,28	2,19	2,05	2,17	1,666	0,401	1,265	—	8,09	7,78	7,73
Kaalikas . . . . .	0,55	—	—	—	0,46	—	—	—	—	—	—	1,20	—	—
Kartul . . . . .	0,14	4,38	—	0,73	0,68	—	—	—	—	—	—	0,21	0,19	—
Punane söögiporgand . . . . .	0,69	1,90	0,89	—	0,43	—	—	—	—	—	—	1,60	—	2,13
Söödakapsas . . . . .	2,76	4,96	—	0,32	0,57	0,56	1,72	—	—	—	—	4,84	8,62	—
Tomatid, toored . . . . .	0,04	1,49	—	0,07	0,18	0,03	0,13	—	—	—	—	0,22	0,57	—
Täispiim, lehma . . . . .	1,47	1,61	0,66	0,13	1,12	0,19	0,72	0,152	0,139	0,013	—	1,31	11,31	2,44
Ternespiim, lehma . . . . .	2,29	—	—	—	1,50	—	—	—	—	—	—	1,53	—	—
Lõss lehmapiimast . . . . .	1,26	1,40	0,60	0,10	1,11	—	—	—	—	—	—	1,13	12,60	2,33

Sööda nimetus	1 kg sööta sisaldab (grammides)							Elementide summa gramm-ekvi-valentides		Elementide ülekaal		Elementide vahekord		
	Ca	K	Na	Mg	P	S	Cl	aluse-lisi	happe-lisi	aluse-lisi	happe-lisi	Ca P	Ca Mg	K Na
Atsidofiilpiim . . . . .	1,74	1,07	0,23	1,44	1,14	0,44	0,99	0,241	0,164	0,077	—	1,53	1,21	4,65
Verejahu . . . . .	5,80	—	—	—	4,90	—	—	—	—	—	—	1,18	—	—
Liha-kondijahu . . . . .	51,52	4,30	9,69	2,13	32,06	6,13	24,64	3,276	4,175	—	0,899	1,61	24,18	0,44
Kalajahu keskmiselt . . . . .	60,60	17,26	2,84	—	32,05	—	—	—	—	—	—	1,89	—	—
Krabijahu . . . . .	83,40	26,30	5,30	—	10,70	—	—	—	—	—	—	7,79	—	—
Siidiliblika nukud, värsked . . . . .	0,40	—	—	—	0,70	—	—	—	—	—	—	0,57	—	—
Siidiliblika nukud, kuivad . . . . .	2,70	—	—	—	4,90	—	—	—	—	—	—	0,55	—	—
Sipelgamunad . . . . .	0,86	—	—	—	7,68	—	—	—	—	—	—	0,11	—	—
Kriit (süsihapu kaltsium) . . . . .	369,50	4,94	3,45	5,24	1,78	1,08	—	—	—	—	—	207,58	70,51	1,43
Pretsipitaat (dikaltsiumfosfaat) . . . . .	219,40	—	—	—	145,63	31,96	—	—	—	—	—	1,51	—	—
Keedusool . . . . .	3,33	—	367,20	0,34	—	0,03	559,7	—	—	—	—	—	9,79	—
Teokarbijahu . . . . .	379,70	—	5,67	1,39	—	2,13	—	—	—	—	—	—	273,16	—
Kondijahu . . . . .	245,20	2,39	2,10	0,46	118,14	1,00	3,92	12,40	11,56	0,84	—	2,07	533,0	1,13
Puutuhk . . . . .	258,77	43,50	8,97	22,49	8,90	22,82	—	—	—	—	—	29,07	11,50	4,84
Mais . . . . .	0,42	4,08	—	1,24	3,10	0,59	1,43	—	—	—	—	0,14	0,34	—
Kaer . . . . .	1,43	5,66	1,03	1,09	3,33	1,30	1,17	0,351	0,435	—	0,084	0,43	1,31	5,49
Hirss . . . . .	0,73	4,17	—	1,30	3,13	0,72	0,80	—	—	—	—	0,23	0,56	—
Nisu . . . . .	0,59	4,55	—	—	4,79	—	1,37	—	—	—	—	0,12	—	—
Rukis . . . . .	0,84	5,72	—	1,10	3,42	1,12	0,83	—	—	—	—	0,25	0,76	—

Sööda nimetus	1 kg sööta sisaldab (grammides)							Elementide summa gramm-ekvi-valentides		Elementide ülekaal		Elementide vahekord		
	Ca	K	Na	Mg	P	S	Cl	aluse-lisi	happe-lisi	aluse-lisi	happe-lisi	Ca P	Ca Mg	K Na
Oder . . . . .	1,23	7,32	0,57	1,18	3,29	1,16	1,45	0,370	0,431	—	0,061	0,37	1,04	12,84
Mohar (terad) . . . . .	0,89	1,99	—	1,34	4,94	—	—	—	—	—	—	0,18	0,66	—
Oad (terad) . . . . .	1,50	—	—	—	3,97	—	—	—	—	—	—	0,38	—	—
Vikk (kuiv) . . . . .	1,35	—	—	—	4,07	—	—	—	—	—	—	0,33	—	—
Hernes . . . . .	1,74	10,72	—	—	4,18	—	—	—	—	—	—	0,42	—	—
Soja (oad) . . . . .	5,15	21,70	—	2,36	6,86	—	—	—	—	—	—	0,75	2,18	—
Tatar . . . . .	8,35	10,94	—	3,22	2,15	—	1,70	—	—	—	—	3,88	2,59	—
Kurmakk (kanahirss) . . . . .	3,00	2,30	1,40	2,40	3,15	—	—	—	—	—	—	0,95	1,25	1,64
Linaseeme . . . . .	1,95	10,18	—	—	6,42	—	—	—	—	—	—	0,30	—	—
Oder, purustatud . . . . .	1,36	5,24	—	0,22	3,68	—	3,87	—	—	—	—	0,36	6,18	—
Oder, sõmeraline . . . . .	1,99	6,19	0,99	1,60	3,98	2,13	2,43	0,432	0,597	—	0,165	0,50	1,24	6,25
Hirss, sõmeraline . . . . .	0,80	—	—	—	3,00	—	—	—	—	—	—	0,27	—	—
Nisukliid . . . . .	1,77	9,93	1,97	2,98	10,11	2,04	1,36	0,677	1,142	—	0,465	0,17	0,59	5,04
Sööda-nisujahu . . . . .	1,76	4,70	2,84	1,18	3,37	2,82	1,74	0,428	0,551	—	0,123	0,52	1,49	1,65
Kaerakeedis . . . . .	1,53	7,68	3,18	1,03	4,08	2,86	1,28	0,495	0,608	—	0,113	0,37	1,48	2,41
Kanepikook . . . . .	3,51	13,36	—	—	14,61	—	—	—	—	—	—	0,24	—	—
Linaseemnekook . . . . .	3,76	14,03	—	2,19	9,93	—	0,86	—	—	—	—	0,38	1,72	—
Päevalillekook . . . . .	3,30	5,61	1,02	7,20	9,92	4,73	1,23	0,935	1,278	—	0,343	0,33	0,46	5,50
Sojakook . . . . .	4,90	20,50	—	4,19	7,81	0,17	—	—	—	—	—	0,63	1,17	—
Puuvillakook . . . . .	2,83	13,16	0,75	5,19	9,78	3,40	0,84	0,938	1,181	—	0,243	0,29	0,54	7,55
Päevalille ekstraktsiooni- jahu . . . . .	4,26	—	—	—	10,60	—	—	—	—	—	—	0,40	—	—
Soja ekstraktsioonijahu . . . . .	4,25	22,18	3,40	4,07	7,71	1,74	—	—	—	—	—	0,55	1,04	6,52

## SISUKORD

Eessõna . . . . .	3
I peatükk. <b>Lindude mITTenakkavad haigused</b> . . . . .	5
Avitaminoosid . . . . .	5
Vitamiinide tähtsus avitaminooside ja teiste ainevahetushai- guste profülaktikas . . . . .	5
A-prehüpovitaminoos, A-hüpovitaminoos ja A-avitaminoos	10
A-hüpervitaminoos . . . . .	16
B <sub>1</sub> -hüpovitaminoos ja B <sub>1</sub> -avitaminoos (alimentaarne polü- neuriit) . . . . .	17
B <sub>2</sub> -hüpovitaminoos ja B <sub>2</sub> -avitaminoos . . . . .	21
B <sub>6</sub> -hüpovitaminoos ja B <sub>6</sub> -avitaminoos . . . . .	24
Pantoteenhappe vähesus (dermatoos) . . . . .	25
PP-hüpovitaminoos ja PP-avitaminoos . . . . .	26
Koliini vähesus . . . . .	28
H-hüpovitaminoos ja H-avitaminoos . . . . .	29
B <sub>9</sub> -avitaminoos . . . . .	31
B <sub>10</sub> - ja B <sub>11</sub> -vitamiini vähesus . . . . .	33
B <sub>12</sub> -vitamiini vähesus . . . . .	33
K-avitaminoos . . . . .	34
E-avitaminoos . . . . .	36
C-avitaminoos . . . . .	38
D-avitaminoos (rahhiit) . . . . .	39
Toitumis- ja ainevahetushäired . . . . .	46
Hüpoproteinoos . . . . .	46
Hüperproteinoos . . . . .	51
Peroos . . . . .	55
Podagra . . . . .	56
Kannibalism . . . . .	58
Munade nokkimine ja söömine . . . . .	59
Sulgede söömine . . . . .	59
Nahkmunade munemine . . . . .	60
Alimentaarne düstroofia . . . . .	60
Seedeelundite haigused . . . . .	65
Kõva pugu . . . . .	65
Pehme pugu . . . . .	66
Näärmeapõletik . . . . .	66
Kutikuliit . . . . .	67
Kloatsiit . . . . .	68
Noorlindude seedeäired (düspepsia) . . . . .	69
Muud mITTenakkavad haigused . . . . .	74
Munajuhapõletik ja väljalangemine ning munapeetus . . . . .	74
Parafimoos . . . . .	76
Munasarjapõletik . . . . .	76

«Rebu»-peritoniit . . . . .	77
Munade halva viljastumise põhjused . . . . .	78
Äge ülemiste hingamisteede katarr . . . . .	80
Aneemia . . . . .	80
Külmumine . . . . .	83
Haavad ja muljumised . . . . .	83
Loote haigused . . . . .	84
Üldiselt . . . . .	84
Loote kondrodüstroofia . . . . .	84
Loote lihasmao kütikula erosioonid . . . . .	85
Loote vistseraalne podagra . . . . .	86
Loote kleepumus . . . . .	86
Loote verirõngas . . . . .	87
Loote hüpertermia . . . . .	87
Loote asfüksia . . . . .	88
jöödamürgistused . . . . .	89
Vikimürgistus . . . . .	89
Mürgistus suhkrusorgoga . . . . .	89
Aiakamürgistus . . . . .	89
Tungalteramürgistus . . . . .	90
Lihamürgistus . . . . .	90
Mürgistus riknenud kartuliga . . . . .	90
Mürgistus keedetud peediga . . . . .	91
Toksikomükoosid . . . . .	91
Arseenimürgistus . . . . .	91
Fosforimürgistus . . . . .	92
Seatinamürgistus . . . . .	92
Keedusoolamürgistus . . . . .	93
<b>II peatük k. Lindude nakkushaigused . . . . .</b>	<b>94</b>
Pastõrelloos . . . . .	94
Pulloroos . . . . .	100
Tüüfus . . . . .	106
Paratüüfus . . . . .	110
Tuberkuloos . . . . .	114
Brutselloos . . . . .	120
Streptokokoos . . . . .	122
Stafülokokoos . . . . .	123
Infektsioosne artriit (nakkuseline liigesepõletik) . . . . .	124
Hanede influentsa . . . . .	125
Botulism . . . . .	126
Listerelloos . . . . .	127
Tulareemia . . . . .	128
Pseudotuberkuloos . . . . .	129
Kolibatsilloos . . . . .	131
Nekrobatsilloos . . . . .	133
Lindude punataud . . . . .	135
Siberi katk . . . . .	136
Teetanus . . . . .	137
Partide punetustõbi . . . . .	137
Katk . . . . .	138
Rõuged-difteeria . . . . .	145
Infektsioosne larüngotrahheiit . . . . .	150
Infektsioosne bronhiit . . . . .	153
Leukoos . . . . .	154
Neurolümfomatoos . . . . .	155
Sarkomatoos . . . . .	159
Nakkav nohu . . . . .	163
Infektsioosne entsefalomüeliit . . . . .	166

Hobuste entsefalomüeliidi viiruse poolt tekitatud lindude haigus . . . . .	168
Ornitoos . . . . .	169
Marutaud . . . . .	171
Aspergilloos . . . . .	172
Lubiraig . . . . .	174
Soor . . . . .	176
Fusarioos . . . . .	176
Lote paratüüfus . . . . .	177
Lote pulloroos . . . . .	177
Lote brutselloos . . . . .	178
Lote infektsioosne entsefalomüeliit . . . . .	178
Lote spirohhetoos (treponemoos) . . . . .	178
Lote aspergilloos . . . . .	179
Loodete ja noorlindude nakkushaiguste profülaktika . . . . .	179
<b>III peatükk. Invasioonihaugused . . . . .</b>	<b>181</b>
Protozoilised haigused . . . . .	181
Koktsidioos . . . . .	181
Histomonoos . . . . .	187
Trihhomonoos . . . . .	190
Leukotsütozoos . . . . .	193
Erütrotsütozoos . . . . .	195
Tsüstomatoos . . . . .	197
Plasmodioos . . . . .	198
Toksoplasmoos . . . . .	200
Spirohhetoos . . . . .	201
Leptospiroos . . . . .	205
Sarkosporidioos . . . . .	207
Hemoproteoos . . . . .	208
Lestade ja putukate poolt põhjustatud haigused . . . . .	210
Knemidokoptoos . . . . .	210
Sulgedega kaetud kehaosade sügelised . . . . .	211
Nahaalne sügelislest . . . . .	212
Tsütoditoos . . . . .	213
Linnupuuk . . . . .	214
Lutikad . . . . .	215
Suleväivid . . . . .	215
Helmintoosid . . . . .	216
Trematodoosid . . . . .	216
Üldised andmed . . . . .	216
Prostogonimoos . . . . .	217
Partide ja hanede trahheofiiloo . . . . .	218
Näärmemao haavandid . . . . .	219
Tsestodoosid . . . . .	220
Üldised andmed . . . . .	220
Drepanidotenioos . . . . .	220
Raietinoos . . . . .	223
Nematodoosid . . . . .	224
Üldised andmed . . . . .	224
Askaridioos . . . . .	224
Heterakidoos . . . . .	227
Hanede ja partide ganguleterakidoos . . . . .	228
Kapillarioosid . . . . .	229
Hanede amidostomatoos . . . . .	230
Tetrameroos . . . . .	232
Kanade ja kalkunite süngamoos ning hanede ja partide tsüatostomatoos . . . . .	235

Rõngussid-kaanid . . . . .	236
Lindude dehelmintiseerimise meetodika . . . . .	237
<b>IV peatükk. Meetodid loote, noor- ja täiskasvanud lindude vastupanuvõime tõstmiseks nakkus- ja teiste haiguste suhtes . . . . .</b>	<b>239</b>
Haudemuna täisväärtuslikkuse tähtsus . . . . .	239
Talvise ja varakevadise hautamise tähtsus . . . . .	240
Nakkushaiguste suhtes resistentsete kana-, pardi- ja hanetibude valiku tähtsus aretustöös . . . . .	241
Emalindude pidamine ja söötmine munemis- ja sellele eelneval perioodil täisväärtusliku haudemuna saamise eesmärgil . . . . .	242
Profülaktilised abinõud inkubeerimisel . . . . .	243
Noorlindude kõrge suremus tibude hilinenud üleandmise tõttu üleskasvatamiseks ja söötmise alguse hilinemise tagajärjel . . . . .	245
Ühe päeva vanuste noorlindude (kana-, pardi- ja hanetibude) sorteerimine rühmadesse (klassidesse) . . . . .	246
Rasvkeha ning selle tähtsus loote füsioloogias ja patoloogias . . . . .	248
Profülaktilised abinõud noorlindude üleskasvatamisel . . . . .	249
Madala temperatuuri mõju noorlindude üleskasvatamisel haiguskindlaks . . . . .	251
Soojuse ja külma mõju kodu-noorlindudele ja haudemunadele . . . . .	257
Haljasrohu profülaktiline tähtsus . . . . .	258
Ultraviolettkiirte tähtsus kasvu stimuleerimisel ja mineraalning vitamiinide ainevahetuse haiguste profülaktikas . . . . .	260

### Lisad

Lisa 1. Lindude lahkamine . . . . .	265
Lisa 2. Lindude vanuse määramine . . . . .	271
Lisa 3. Söötade Ca, K, Na, Mg, P, S, Cl ning aluseliste ja happeliste ekvivalentide sisaldus ja elementide vahetuskord . . . . .	272

П. М. Сопиков  
БОЛЕЗНИ ПТИЦ

На эстонском языке  
Эстонское Государственное Издательство  
Таллин, Пярну маantee 10

\*

Toimetaja J. Kaarde  
Tehniline toimetaja I. Vahre  
Korrektorid H. Peela Ü. Rattur

Ladumisele antud 18. I 1955. Trükkimisele antud 31. III 1955.  
Paber 60×92, 1/16. Trükipoognaid 17,5. Arvutuspoog-  
naid 20,34. Trükiarv 5000, ME-07428. Tellimise nr. 144  
Trükikoda „Pioneer“, Tartu, Kastani tn. 38.

Hind rubl. 7,30

Rbl. 7.30

A-20494

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00348629 9