

E. LAMBUR K. REIDLA R. SÄRE

KOEPREPARAADID



LOOMAKASVATUSES
JA VETERINAARIAS

A-28972¹¹

E. LAMBUR, K. REIDLA, R. SÄRE

KOEPREPARAADID LOOMAKASVATUSES JA VETERINAARIAS

KIRJASTUS «VALGUS»
TALLINN 1968

Каане kujundanud T. Aru

Loomade elutegevust mõjutavate tegurite hulgas on tänapäeval tähtsal kohal mitmesugused biostimulaatorid, sealhulgas koepreparaadid, mille käsitlusele käesolev brošüür on pühendatud. Autorid kirjeldavad kasutusel olevaid koepreparaate ja annavad juhendeid, kuidas neid valmistada ja kuidas neid kasutada loomade kasvu virgutamiseks, jõudluse suurendamiseks, haiguste vältimiseks ning haigete loomade ravimiseks.

Brošüür on määratud zootehnikutele, veterinaararstidele ja teistele loomakasvatusega tegelevatele töötajatele.

619:615.361+636.085.57

О тканевых препаратах в животноводстве и ветеринарии.

Ламбур Э., Рейдла К., Сяре Р. Издательство «Валгус», Таллин, 1968 г., 88 стр.

Книга знакомит читателя с наиболее часто применяемыми тканевыми препаратами — с естественными тканями, тканевыми экстрактами, гистолизатами, белковыми гидролизатами и с биогенными стимуляторами. В ней рассматривается механизм действия тканевых препаратов, приготовление и хранение биогенных стимуляторов, а также определение активности, стерильности и токсичности последних. Более детально рассмотрению подвергнуты вопросы, связанные с применением биогенных стимуляторов роста сельскохозяйственных животных и птиц, улучшения качества продуктивности свиноматок и предотвращения и лечения болезней. Представленный в книге материал базируется на данных литературы и на результатах многочисленных опытов, проведенных авторами настоящей работы.

Таблиц 22, рисунков 8, библиографий 11.

1. SISSEJUHATUS

Et loomsete toiduainete — piima, või, liha, rasva ja munade toodangut kiiremini suurendada, on hakatud viimasel paaril aastakümnel kasutama mitmesuguseid kasvu ja toodangut stimuleerivaid ning kasvikute haigestumist ja suremist vältivaid preparaate. Tuntumad nendest on antibiootikumid, mis, eriti välisriikides, on laialt kasutusel kasvustimulaatoritena ja haigusi vältivate vahenditena. Tagajärjekalt on kasutatud mõningaid keemilisi preparaate, nagu bromaate, kaaliumjodiidi jt. Toimekad on ka füsioloogilised biostimulaatorid — vitamiinid, mikroelemendid —, mille kasutamisetä tänapäeva loomakasvatus ei ole mõeldav.

Intensiivselt uuritakse, eriti Nõukogude Liidus, väga erinevalt valmistatud koepreparaate, millest mitmed on võetud praktikas kasutusele. Koepreparaatidest on tuntumad veri — omaveri, sama liigi teise indiviidi veri ja heterogeenne veri. Seega on vereülekanne üks kudeteraapiavorme. Üsna laialt on kasutusel ka kudede lõhustamisel saadavad preparaadid — histolüsaadid ja valguhüdrolysaadid —, millest Eestis on levinuim hemamiin.

Akadeemik V. Filatov hakkas 1933. aastal kasutama eriliselt valmistatud koepreparaate. Nimelt märkas Filatov, et külmas säilitatud silma sarvkest kasvab paremini külge ja temas ei teki nii suuri operatsioonijärgseid muutusi kui värskes sarvkestas. Edaspidisel uurimisel selgus, et jahedas hoitud kudedes tekivad erilised ainevahetusproduktid — biogeensed stimulaatorid, mis suurendavad kudede ja organismi eluvõimet ja võimaldavad elu säilimist halbades väliskeskkonna tingimustes. Algul kasutati Filatovi meetodil valmistatud koepreparaate üksnes raviks — haavade kiiremaks paranemiseks, organismi üldiseks tugevdamiseks, põletike raviks jne. Umbes paarkümmend aastat hiljem hakati neid kasutama ka noorloomade kasvu stimuleerimiseks.

Filatovi meetodil valmistatud koepreparaadid on odavad, nende valmistamine on lihtne ja nad ei kahjusta õigel kasutamisel organismi. Nad tugevdavad kogu organismi ja on seepärast kasutatavad nii kasvustimulaatoritena kui ka haigusi vältivate ning ravimpreparaatidena. Loomakasvatustes on nad laialt kasutusel. Nii näiteks manustati Vene NFSV-s 1962. aastal koepreparaate üle 6 mil-

jonile loomale ja saadi selle arvel 30 000 tonni liha 22,5 miljoni rubla väärtuses. Katsetatud on ka antibiootikumidega, kuid siin on puuduseks antibiootikumide suhtes resistentsete bakterite tüvede tekkimine. Viimased võivad esile kutsuda raskesti ravitavaid haigusi nii loomadel kui ka inimestel. Koepreparaatidel selliseid puudusi ei ole.

Eesti NSV-s kasutatakse koepreparaate üksikutes majandites ja peamiselt ravimpreparaatidena. Arvestades kirjandusandmeid ja käesoleva raamatu autorite katseid, väärivad koepreparaadid, eriti biogeensed stimulaatorid, senisest suuremat tähelepanu, eelkõige kasvustimulaatoritena. Seepärast aitab nende lähem tutvustamine loomakasvatuses töötavatele inimestele — zootehnikutele, veterinaararstidele, karjabrigadiridele ja talitajatele — kaasa paremate tulemuste saavutamiseks loomakasvatuses.

2. KOEPREPARAADID JA ÜLDISI MÄRKUSI NENDE KASUTAMISEST

Kasutatakse kas loomulikke kudesid või nendest valmistatud preparaate. Siia rühma kuuluvad koed ning kudede ekstraktid, histolüsaadid, valguhüdrolüsaadid ja biogeensed stimulaatorid.

KOED JA NENDE EKSTRAKTID

Loomulikkudest, töötlemata kudedest kasutatakse nii humaan-kui ka veterinaarmeditsiinis kõige sagedamini verd ning mõnede taimsete ja loomsete kudede ekstrakte. Märkigem nendest tuntu-maid.

Liigiomast verd kasutatakse vereülekandeks kehvvveresuse, suurte verekaotuste ja vere hüübivuse vähenemise puhul. Vere asendamiseks viiakse haige suurlooma veeni 2—5 liitrit veregru-pilt sobivat või kuni 2 liitrit kaltsiumkloriidiga stabiliseeritud verd. Viimasel juhul lisatakse ülekantavale verele liitri kohta 100—150 ml 10%-list kaltsiumkloriidilahust. Vere hüübimise kiirendamiseks kantakse verd üle väikestes kogustes, suurloomadele 500—1000 ml mitu korda mõnepäevase vaheaja järel.

Omaverd kasutatakse autohemoteraapiana nõrkade loomade tugevdamiseks ja paljude haiguste (dermatiidid, reuma, emaka-põletikud jt.) ravimiseks kas üksi või koos teiste ravivahenditega. Veri võetakse veenist süstlasse ja süstitakse kiiresti (enne hüübi-mist) samale loomale naha alla piirkonda, kus nahaalune sidekude on hästi arenenud (kaela- ja sapsupiirkond). Suurloomadele süsti-takse omaverd 4—5 korda 2—3-päevase vaheajaga. Algannus on 20—25 ml. Igal järgmisel süstimisel suurendatakse verehulka 20—25 ml. Väikeloomadel on algannus 2—5 ml.

Heterogeenset verd kasutatakse vereülekandeks, ainevahetuse ja vere koostise parandamiseks ning organismi üldiseks tugevda-miseks. P. Sundukov (1953) kasutas terve veise ja oina verd. 10 osale verele lisati 1 osa 5%-list naatriumtsitraadilahust, mis-järel mõlema loomaliigi veri segati võrdsetes osades ja hoiti 12 tundi pimedas 8—10° C temperatuuris.

Heterogeense vere ühele osale lisatakse enne kasutamist 25 osa järgmise koostisega steriilset lahust: glükoosi 1 g, kaltsiumkloriidi 1 g, naatriumvesinikkarbonaati 1 g ja destilleeritud vett 100 g. Nii valmistatud 37—40°-st sooja preparaati süstitakse veeni hobusele 200—450 ml ja koerale 5 ml eluskaalu ühe kg kohta 3 korda 3-päevaste vaheaegadega.

Kampoloon on veisemaksa kontsentreeritud vesiekstrakt. Viimasel ajal valmistatakse seda ka vaalamaksast. Kampoloon sisaldab valgu laguprodukte ja fermente ning vitamiinidest eeskätt B₁₂. Koepreparaati kasutatakse kehvveresuse, maksapõletiku, gastriitide ja enteriitide raviks. Ta aktiveerib eriti punaliblede teket. Kasutatakse lihastesse süstimiseks suurloomadele 0,05—0,08 ml/kg ja seale ning lambale 0,1—0,2 ml/kg.

Pantokriin on mõnede hirveliikide luustumata sarvedest valmistatud alkoholekstrakt. Tarvitatakse üldtoniseeriva ja organismi tugevdava vahendina. Inimestele on ta näidustatud üleväsimuse, neurasteenia ja südamelihase nõrkuse puhul. Manustatakse suu kaudu, naha alla ja lihastesse. Annused on inimesele suu kaudu 30—40 tilka 2—3 korda päevas, süstimisel 1—2 ml iga päev. Ravikuur kestab 2—3 nädalat. Niisama suured annused sobivad ka koerale.

Zenšenijuure tinktuur. Kasutatakse araalialiste sugukonda kuuluva mitmeaastase metsikult kasvava ja kultiveeritava rohttaime juurt.

Zenšenijuur sisaldab paljusid toimeaineid, mille keemilist struktuuri ja farmakoloogilisi omadusi tuntakse vähe. Juurest valmistatud alkoholtinktuuri ja dražeesid kasutatakse suu kaudu üldtoniseeriva vahendina.

HISTOLÜSAADID

Histolüsaadid on kudede laguproduktid, mis tekivad koe lõhustumisel fermentide, hapete või aluste toimel teatud temperatuuri juures. Kudede sellise lõhustumise — hüdrolyüsumise puhul tekib vees lahustuvaid aminohappeid ja mitmeid teisi koe laguprodukte, mis stimuleerivad organismi viiduna eluprotsesse. Eelkõige mõjuvad nad nendele elunditele, mille kudedest nad on valmistatud, kuid ka kogu organismile kesknärvisüsteemi vahendusel. Nii näiteks virgutab ovariolüsaat munasarjade talitlust, testolüsaat mõjub munandite talitlusele, kutilüsaat nahale jne. Histolüsaate kasutatakse tavaliselt haiguste raviks ja elundite talitluse normaliseerimiseks, kuid neid saab kasutada ka kasvustimulaatoritena. Süstituna naha alla üks kord päevas 3—6 päeva jooksul suurendavad nad põrsaste juurdekasvu 12—15%. Raviks soovitatakse histolüsaate süstida suurenevates annustes kolm korda. Seejuures on ravimi koguanus 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta, millest süstitakse esimene kord 20%, viis päeva pärast esimest süstimist 30%

ja viis päeva pärast teist süstimist 50%. Näiteks 400-kg eluskaaluga veisele on koguanus 40 ml, millest esimesel süstimisel kasutatakse 8 ml, teisel 12 ml ja kolmandal 20 ml.

VALGUHÜDROLÜSAADID

Valguhüdrolüsaatidest on Eesti NSV-s tuntumad hemamiin ja laktamiin.

Hemamiini valmistamise viisi töötas välja T. Koplus Tartu Rajoonidevahelises Veterinaarlaboratooriumis. Preparaati tehakse seaverest ja veisemaksast fermentatiivse hüdrolyüsi teel. Hemamiinis on valgud lõhustatud aminohapeteni. Peale aminohapete on preparaadis mineraalaineid ja teisi lähteainete komponente (A-, B₂-, B₆-, B₁₂-, E-, K-vitamiini, biotiini, inosiiti, koliini, paraaminobensoehapet, foolhapet). 1 ml preparaati sisaldab umbes 0,012 µg B₁₂-vitamiini. Hemamiini kasutatakse üldstimuleeriva vahendina sigade tursetõve profülaktikaks, koos streptomütsiiniga raviks ning toksilise maksadüstroofia ja koerte katku närvivormi ja rahhiidi raviks. Preparaati võib kasutada nii normaalselt arenenud kui ka kängunud põrsaste kasvu stimuleerimiseks.

Hemamiini süstitakse lihastesse või kõhuõõnde; annus on sigadele 5—10 ml. Ravisüsteid tehakse 3 korda kas kolm päeva järjest või ülepäeviti. Kasvu stimuleerimiseks süstitakse hemamiini 5—10 ml korraga 5—6 korda igal viiendal päeval.

Laktamiin on laktobakteri vedelkultuur, mille söötmeks on kasutatud fermentatiivselt hüdrolyüsitud piima ja veisemaksa. Preparaat on suure happesisaldusega, muidu aga sarnaneb koostiselt hemamiiniga.

Laktamiini kasutatakse vasikate, põrsaste ja lindude mao- ja soolte haiguste profülaktikaks ja raviks ning juurdekasvu suurendamiseks.

Annused on sigadele haiguste profülaktikaks ja juurdekasvu suurendamiseks:

põrsastele vanusega 1—15 päeva	15—20 ml
põrsastele vanusega 15—30 päeva	25—30 „
põrsastele vanusega üle ühe kuu	30—40 „
täiskasvanud sigadele	70—100 „

Preparaati loksutatakse enne tarvitamist ja antakse suu kaudu kas lusikaga või vähese söödaga iga kahe päeva tagant 30—40 minutit enne söötmist.

Raviks on kahekordsed annused kolm päeva järjest.

Lindudele antakse laktamiini söödaga 1—3 ml.

Profülaktilised annused vasikatele on:

1—15 päeva vanustele	30 ml
15—25 „ „	40 „

25—30 päeva vanustele	50 ml
30—60 „ „	60 „
60 päeva kuni aasta vanustele	100 „

Raviannused vasikatele on:

1—15 päeva vanustele	50 ml
15—30 „ „	60 „
30—60 „ „	70 „
60 päeva kuni aasta vanustele	120 „
täiskasvanud veistele	350—400 „

Laktamiini võib kasutada ka laktamiinpiima valmistamiseks.

Hüdrolüsiin L-103 on veise vere valkudest hapetega hüdrolüüsimisel saadud tumepruun vedelik. Ta sisaldab kõiki asendamatuid aminohappeid ja kõiki veres leiduvaid mineraalaineid. Lastakse välja veterinaarseks otstarbeks liitrites pudelites. Säilib üle 2 aasta. Süstitisel naha alla või lihastesse tõuseb hemoglobiini hulk 3,5—16° ning suureneb punaliblede arv kuni 3 milj. ja leukotsüütide arv 1000—3000.

Süstitakse kängunud imikpõrsastele düspepsia vältimiseks ja raviks.

Imikpõrsaste annus on 10 ml 1—2 korda nädalas ühe kuni kahe kuu jooksul. Düspepsia korral süstitakse 10—30 ml 1—2 korda päevas 3—4 päeva jooksul. Vasikate düspepsia vältimiseks süstitakse tiinele lehmale korraga 50—100 ml 2—3 korda nädalas kuni sünnituseni. Vastsündinud vasikatele süstitakse 40—50 ml 2 korda päevas 3—4 päeva jooksul. Ilmsete düspepsiatunnuste puhul süstitakse vasikale 50—150 ml 1—3 korda päevas kuni tervistumiseni.

Aminopeptiid-2 valmistatakse veisemaksast fermentatiivse hüdrolüüsamise teel. See on kollakas läbipaistev vedelik. Koostiselt ja toimelt sarnaneb ta hüdrolüsaat L-103-ga. Sarnased on ka tarvitamine ja annused.

Valguhüdrolüsaatidest kasutatakse veel peptooni (mis sisaldab polüpeptiide ja aminohappeid), hepaviiti, COLIPK-it jt.

BIOGEENSED STIMULAATORID

Biogeensed stimulaatorid — elusolendeist pärinevad virgutused — tekivad akadeemik V. Filatovi ja tema koolkonna töeks-
pidamise järgi taimsetes või organismist eraldatud loomsetes kudedes võitluses elu säilitamise eest halbade väliskeskkonnatingimuste puhul. Seega tekivad biogeensed stimulaatorid kõikjal, kus esineb elu aeglane hääbumine, kuid ainult nii kaua, kuni koed on veel elus. Nii näiteks tekivad biogeensed stimulaatorid tapetud loomade kudedes ja elundeis, mida on hoitud teatud tingimustes,

siirdistutamiseks jahedas kohas säilitatud koetükkides (nahalappides, sarvkestas jt.), sügisel langenud lehtedes ning veekogude põhja settinud taimedes ja nende osades, aga ka loom- ja inimorganismis võitluses välistingimustega. V. Filatovi arvates on biogeensed stimulaatorid tekkinud evolutsiooniprotsessi kestel ja nad aitavad kohandada organismi ainevahetust väliskeskkonna tingimustega, kui need ei toimi surmavalt. V. Filatovi ja tema koolkonna poolt tehti kindlaks, et biogeensed stimulaatorid lahustuvad vees ja taluvad kuni 120° temperatuuri 1 tund. Nad ei ole koostiselt valgud ega fermendid. Nende keemiline koostis on seni lõplikult selgitamata.

Manustatult mõjuvad biogeensed stimulaatorid kogu organismile tervikuna. Nad stimuleerivad organismi kõiki füsioloogilisi funktsioone, tugevdavad looma vastupanuvõimet haigustele ja kiirendavad tervistumisprotsesse. Biogeensete stimulaatorite toime kasvab vereliistakute hulk, hemoglobiiniisisaldus veres suureneb kuni 15°, punaliblede arv aga kuni 1,5 milj., kiireneb ainevahetus, paraneb söödaväärindus ja tõuseb organismi immunobioloogiline aktiivsus.

Biogeensetest stimulaatoritest on meil müügil järgmised preparaadid.

Aaloeekstrakt on aaloelehtedest Filatovi meetodil valmistatud biogeenne stimulaator — kuderavipreparaat, mis tugevdab organismi kaitsetalitlust. Preparaati lastakse välja 1-ml ampullides, 10 ampulli pakis. Säilib 2 aastat. Preparaati süstitakse naha alla või lihastesse. Tarvitatakse nii humaan- kui ka veterinaarmeditsiinis mitmesuguste silmahaiguste (laupõletiku, konjunktiviidi, iriidi, keratiidi, klaaskeha tuhmumise jt.), mao- ja kaksteistsõrmikuhaavandite ning mitmesuguste günekoloogiliste haiguste puhul. Häid tulemusi annab ta ka vere hüübimisvõime vähenemise ja seedeelundite atoonia korral. Ravim kiirendab haavade täitmist granulatatsioonkoega ja kattumist epidermisega.

Süstitakse väikeloomadele 1—4 ml ja suurloomadele 10—25 ml päevas iga päev. Ravikuur on 30—35 süstet. Kasvustimulaatorina pole teda kasutatud, sest selleks on odavamaid preparaate.

Aaloeemulsioon koosneb mahlast, mis on saadud 12 ööpäeva pimedas 6—8°-ses C temperatuuris hoitud aaloelehtedest (78 osa), riitsinusõlist (11 osa), emulgaatorist (11 osa) ning eukalüptiõlist (0,1 osa). Kreemikas hapukooretaoline pasta, mida tarvitatakse naha kiirituskahjustuse puhul.

ASD-preparaati saadakse erimenetlusel loomsetest kudetest. Lastakse välja 100-ml pudelites fraktsioonina nr. 2 ja nr. 3. Fraktsioon nr. 2 on lenduv vastiku lõhnaga kollane ja fraktsioon nr. 3 paks must vedelik. Fraktsiooni nr. 2 manustatakse loomadele suu kaudu 5%-lise, välispidiselt 15—20%-lise, veeni 10—20%-lise ja naha alla kuni 4%-lise lahusena. Lahused valmistatakse steriilse destilleeritud veega.

Fraktsiooni nr. 3 kasutatakse peamiselt välispidiselt kas puhtal kujul või salvina. Harva kasutatakse lahusena veeni süstimiseks.

ASD-preparaati kasutatakse dermatiitide, ekseemide, infitseerunud haavade, kopsupõletiku, paratüüfuse, nõle ja infektsioosete enteriitide raviks.

Fraktsiooni nr. 2 ühekordsed annused on näidatud tabelis 1.

Tabel 1

ASD fraktsiooni nr. 2 ühekordsed annused

Loomaliik	Suu kaudu		20%-lise vesilahuse annus veeni elusk. ühe kg kohta	4%-lise vesilahuse annus naha alla elusk. ühe kg kohta
	annus	veehulk		
Hobused:				
3 a. ja vanemad	10—20	200—600	0,25	—
1—3 a. vanused	10—15	200—400	0,25	—
alla 1 a. vanused	5	100	0,10	—
Veised:				
3 a. ja vanemad	20—30	200—400	0,50	—
1—3 a. vanused	10—15	100—400	0,30	—
alla 1 a. vanused	5—7	40—100	0,25	—
Lambad:				
1 a. ja vanemad	2—5	40—100	0,10	40—100
6 k. — 1 a. vanused	1—3	20—60	0,1	20—50
alla 6 k. vanused	0,5—2	10—40	—	10—40
Seed:				
1 a. ja vanemad	5—10	100—200	—	50—100
6 k. — 1 a. vanused	2—5	40—100	—	40—100
2—3-kuused	1—3	20—60	—	20—50

FIBS on Filatovi meetodil valmistatud biogeensete stimulaatorite vesilahus. Lastakse välja 1-ml ampullides. Süstitakse iga päev naha alla väikeloomadele 1 ml ning veisele ja hobusele 10 ml. Kasutatakse peamiselt mitmesuguste silmahaiguste (konjunktiviit, blefariit, korioretiniit jt.) puhul, kuid võib kasutada ka teiste haiguste raviks.

Peloidiin on ravimuda vesiekstrakt, mis sisaldab kloriide, sulfaate, karbonaate, fosfaate, bromiide, jodiide jt. Toimib biogeensete stimulaatorite taoliselt. Kasutatakse gastriitide, mastiitide, endometriitide, vaginiitide, uuriste ja haavade raviks. Seedetraktihaiguste puhul antakse suu kaudu veisele 250—1000 ml, vasikale 200—300 ml ja põrsale 10—60 ml 1—2 tundi enne või pärast söötmist. Välispidiselt kasutatakse mädaste haavade puhul mähise niisutamiseks. Võib süstida ka lihastesse väikeloomadele 3—10 ml 2—3 korda päevas 6—8 päeva jooksul.

Kuiv biogeenne stimulaator. Eesti NSV-s valmistatakse seda põrnast (60%), verest (15%) ning lootekestadest, loodetest ja endokriinelunditest (25%). Kasutatakse eeskätt kõigi põllumajandusloomade ja -lindude juurdekasvu suurendamiseks. Manustatakse suu kaudu. Annused on mullikale 4—6 g, veisele 10 g, põrsale ja kesikule 2—5 g, lambale 3—4 g, pardi- ja kanatibule 0,1—0,5 g ning munevale kanale munatoodangu suurendamiseks 0,5—1—2 g.

Peale nimetatud preparaatide valmistavad veterinaarlaboratooriumid ekstraktitaolist biogeenset stimulaatorit ja koesuspen-sioone, mida võib manustada suu kaudu või süstida naha alla või lihastesse.

Koepreparaatide hulk, mida tänapäeval kasutatakse ja millega katsetatakse, on, nagu eespool toodust selgub, üsna suur. Viimasel ajal on loomade juurdekasvu suurendamiseks katseid tehtud isegi naftast valmistatud stimulaatoriga, kusjuures esialgsed tulemused on positiivsed.

KOEPREPARAATIDE TOIMEMECHANISM

Koepreparaate valmistatakse väga mitmesugustest lähteainetest ja erinevatel meetoditel, mistõttu üksikute preparaatide toimeained ja toimelaad erinevad. Erinevad on ka arvamused koepreparaatide toimemechanismi kohta.

Vereülekande puhul viiakse organismi normaalse koostisega verd, mille tulemusel vere rakuliste elementide hulk ning vere valkude, mineraalide, vitamiinide ja vere üldkogus suurenevad. Seega parandab vereülekanne vereringeelundite tööd, kudede toitumist ja ainevahetust ning tugevdab organismi.

Autohemoteraapia puhul süstitakse omavere kudedesse, kus tekivad mõningad muutused nii vere rakulistes elementides kui ka vereplasmas. Rakkude ja valkude lõhustumisproduktid — histolüsaadid — ja valgud resorbeeruvad, tugevdades organismi ja virgutades eluprotsesse.

M. Tušnovi arvates on kudeteraapia puhul toimeaineteks kudede lagunemisel tekkinud mürgid — histolüsaadid. Kudede laguproduktidel on Tušnovi arvates spetsiifiline toime, mis on seda tugevam mida lähemal nad on oma koostiselt valgule ja ümberpöörduvalt; lähenemisel aminohapetele nende spetsiifilisus väheneb. See tähendab, et valku sisaldavad preparaadid toimivad peamiselt neisse elunditesse, millest nad on valmistatud, kuna aminohapeteks lõhustunud valgud toimivad organismisse üldiselt.

M. Tušnov ja tema kaastöölised said histolüsaatidega häid tulemusi üldise nõrkuse, ahtruse, inna puudumise, lihaste reuma, bronhopneumoonia ja paljude teiste haiguste ravimisel.

Lisaks Tušnovi väidetud laguproduktidele toimivad organis-

missee soodsalt histolüsaatides ja valguhüdrolüsaatides leiduvad mikroelemendid ja vitamiinid (B_{12}). Organismile osutuvad väga vajalikuks ja asendamatuks aminohapped, mida leidub enamikus tänapäeval kasutatavates histolüsaatides.

Filatovi meetodil valmistatud koepreparaatide ehk nn. biogeensete stimulaatorite puhul toimivad organismisse erilised, seni veel lähemalt selgitamata ained, mis tekivad organismist eraldatud kudedes ja ka organismis endas halbade välistingimuste puhul. Biogeensed stimulaatorid toimivad organismisse üldiselt, virgutades kõiki füsioloogilisi protsesse.

N. Krause seostab koepreparaatide toimet valkude proteolüüsil tekkinud ainetega. See seletus sobib eelkõige valguhüdrolüsaatide ja histolüsaatide kohta, sest biogeensete stimulaatorite valmistamisel muutuvad valgud vähe. Enamik neist koaguleerub keetmisel, sadestub ja jääb filtrile, kuid ka ekstrakti jääb neid mõningal määral.

N. Hartšenko (1952) arvab, et koepreparaatide toimeaineteks ei ole üksnes biogeensed stimulaatorid, vaid bioloogiliselt aktiivsete ainete kompleks. Viimastest mainib N. Hartšenko kude-des leiduvaid fermente ja teisi kõrge aktiivsusega aineid.

Koepreparaatide toimemehhanismi selgitamiseks on tehtud spetsiaalseid uurimisi. M. Makarovi (1962) andmetel kutsuvad koepreparaadid organismis esile mittespetsiifilise ärrituse, millega kaasnevad muutused endokriinelundite talitluse regulatsioonis. Loomadel, kelle erutuvus on langenud, põhjustavad väikesed koepreparaadiannused kesknärvisüsteemi ärritatavuse ja erutuse edasiandmisvõime taastumise. Organism hakkab seetõttu tugevamini reageerima haigust esile kutsuvatele teguritele ja mobiliseerib kiiresti kaitseabinõud.

Koepreparaadid põhjustavad ainevahetuse tõusu ning tugevdavad südametegevust, vereloomet ja seedenäärmete sekretsiooni. Suureneb neutrofiilsete valgeliblede arv ja nende fagotsütaarne aktiivsus. Antikehade moodustumine kiireneb ja allergeenide poolt esilekutsutud põletikud ägenevad. Organismi vastupanu nii infektsioonile kui ka mürgistustele tugevneb. Kudede regeneratsioon kiireneb ning veresoonte toonus ja vere glükoosisisaldus suurenevad.

Koepreparaatide toimel suurenevad hüpofüüsi ja neerupealiste kaal ja mõõtmed ning muutub nende histoloogiline ehitus. Loomulikult intensiivistub ka mainitud näärmete talitus, mis omakorda põhjustab muutusi vere morfoloogilises ja keemilises koostises.

On teada, et kaitse- ja kohanemisreaktsioonide kujunemine toimub kõrgema närvisüsteemi vahendusel, mis koos vaheaju, hüpofüüsi ja neerupealistega reguleerib ainevahetust vastavalt väliskeskkonna tingimustele. Neerupealise koor eritab üle 40 hormooni, mis peamiselt nende bioloogilise toime alusel jaotatakse kolme rühma.

I. Mineraalkortikosteroidid, mis reguleerivad vee- ja soolade ainevahetust. Tuntumad ja kasutatavamad neist on desoksükortikosteroon ja aldosteroon.

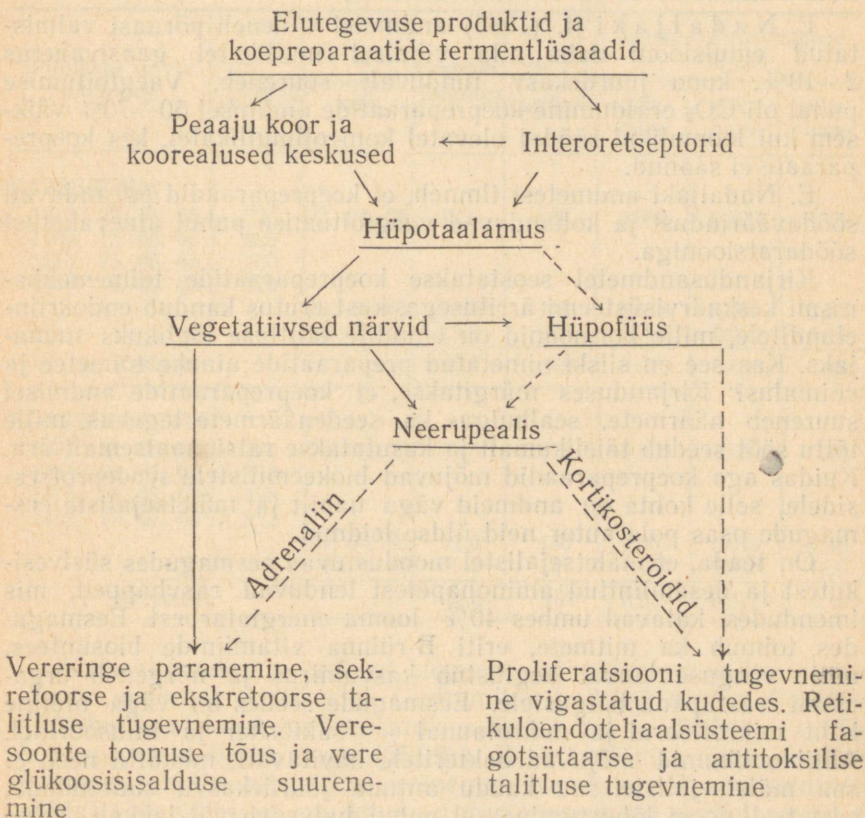
II. Glükokortikosteroidid, mis reguleerivad süsivesikute, rasvade ja valkude ainevahetust (kortisoon, kortisool jt.).

III. Adrogeense ja östrogeense aktiivsusega hormoonid.

Seega ärritavad koepreparaadid M. Makarovi väitel eelkõige närvisüsteemi, kust erutus kandub endokriinelundesse. Sõltuvalt kesknärvisüsteemi seisundist ja erutuse iseloomust eritavad hüpofüüsi eessagar ja neerupealised suuremal hulgal hormone, mis mõjustavad nii füsioloogilisi kui ka patoloogilisi protsesse.

Koepreparaatide toimemehhanismi kujutab M. Makarov järgmise skeemi kohaselt.

Koepreparaatide toimemehhanismi skeem ja loomorganismi resistentsus



Hüpfüüsi ja neerupealiste raskenemist koepreparaati saanud loomadel mainivad ka teised autorid. Näiteks P. Konstantinovi (1966) andmetel suurenes põrsastel hüpfüüsi kaal 18% ja neerupealiste kaal 5% võrra.

Z. Doroga (1965) andmetel stimuleerivad parenteraalselt manustatud koepreparaadid (veise maksast ja põrnast valmistatud suspensioon ja aaloeekstrakt) loomade loomulikku ja spetsiifilist immuunsust ning tõstavad immunobioloogilist reaktiivsust. See avaldub neutrofiilsete leukotsüütide fagotsütaarse aktiivsuse tõus 2,6—2,8 korda, võrreldes lähteväärtusega ja kontrollloomade andmetega, antitoksiini moodustumise suurenemises teetanuseanatoksiini vastu 2,5—3 korda, võrreldes kontrolliga küülikutel ja 1,8—2,2 korda hobustel, humoraalsete antikehade — aglutiniinide produktsiooni suurenemises 3—13 korda ning vere bakteritsiidsuse tõus 3—4 korda. Autor soovib koepreparaate kasutada infektsioonihaiguste puhul loomuliku immuunsuse tugevdamiseks ja vaktsineerimiste korral koos vaktsiiniga spetsiifiliste antikehade tekke stimuleerimiseks.

E. Nadaljaki jt. (1965) andmetel väheneb põrnast valmistatud emulsiooni naha alla viimisel mullikatel gaasivahetus 2—10%, kuna juurdekasv tunduvalt suureneb. Vaegtoitumise puhul oli CO₂ eraldumine koepreparaatide andmisel 50—70% väiksem kui loomulikul söödal olevatel kontrollmullikatel, kes koepreparaate ei saanud.

E. Nadaljaki andmetest ilmneb, et koepreparaadid parandavad söödaväärindust ja kohandavad vaegtoitumise puhul ainevahetust söödaratsiooniga.

Kirjandusandmetel seostatakse koepreparaatide toimetehhanismi kesknärvisüsteemi ärritusega, kust erutus kandub endokriin-elunditele, mille hormoonid on elundite talitluse lõplikuks suunajaks. Kas see on siiski nimetatud preparaate ainuke toime ja võimalus? Kirjanduses märgitakse, et koepreparaatide andmisel suureneb näärmete, sealhulgas ka seedenäärmete tegevus, mille tõttu sööt seedub täielikumalt ja kasutatakse ratsionaalsemalt ära. Kuidas aga koepreparaadid mõjuvad biokeemilistele seedeprotsessidele, selle kohta on andmeid väga napilt ja mäletsejaliste eesmagude osas pole autor neid üldse leidnud.

On teada, et mäletsejalistel moodustuvad eesmagudes süsivesikutest ja desamiinitud aminohapetest lenduvad rasvhapped, mis imendudes katavad umbes 40% looma energiatarbest. Eesmagudes toimub ka mitmete, eriti B-rühma vitamiinide biosüntees, mille vaeguse korral aeglustub kasvukiirus ja nõrgeneb organismi vastupanu haigustele. Eesmagude seedes on väga oluline koht mikroflooral ja mikrofaunal — bakteritel ja infusooridel. Antibiootikumid mõjuvad bakteritele hävitavalt, mistõttu need ei saa mäletsejalistel suu kaudu antuna juurdekasvu suurendada, sest tselluloosi lõhustumine sel puhul halveneb või lakkab. Teine

lugu on koepreparaatidega. Neil puudub otsene bakteritsiidne ja bakteriostaatiline toime ja tekib küsimus, kas nad ei soodusta eesmagude mikrofloora ja -fauna tegevust ning biokeemilisi protsesse? Küsimuse selgitamiseks tehti katse kaheksa 178—221 kg raskuse pullikesega. Neljast pullikesest moodustati katserühm, kes said enne katset kolm kuud ja katseajal suu kaudu kuiva biogeenset stimulaatorit. Ülejäänud neli pullikest moodustasid kontrollrühma. Mõlema rühma pullikesed olid ühesugusel söödal (said heina, silo ja jõusööta). Kõigile pullikestele tehti püsivad vatsa-uurised, mille kaudu võeti kolm korda nädalase vaheajaga vatsasisaldist biokeemiliseks uurimiseks dots. A. Männiku juhendamisel. Määrati C- ja B₁₂-vitamiini ning lenduvate rasvhapete (äädikhape, võihappe ja piimhappe) hulk nii katse- kui ka kontrollrühma loomadel. Katseandmed on toodud tabelis 2.

Tabel 2

Pullikeste vatsasisaldise biokeemiline analüüs

Pullikese nr. ja sünniaeg	Kaal (kg) 18. 03.66	Proovi võtmise aeg	C-vitam. (mg/kg)	B ₁₂ -vi- tam. (µg/kg)	Lenduvad rasvhapped %-des		
					äädik- hape	või- hape	piim- hape
KATSERÜHM							
1017 29. 04. 65	221	23. 03. 66	17,0	136	0,069	0,022	1,70
1109 13. 05. 65	220						
1113 15. 05. 65	200						
1033 4. 05. 65	220						
		29. 03. 66	19,5	142	0,086	0,018	1,22
		4. 04. 66	13,6	228	0,058	0,029	1,44
Keskmine			16,7	169	0,070	0,023	1,45
KONTROLLRÜHM							
1447 12. 07. 65	210	23. 03. 66	16,5	172	0,059	0,021	1,44
1457 21. 07. 65	178						
1475 9. 08. 65	178						
1453 17. 07. 65	191						
		29. 03. 66	11,0	150	0,069	0,011	1,46
		4. 04. 66	10,2	187	0,044	0,019	1,50
Keskmine			12,6	169	0,057	0,017	1,46

Katseandmetest selgub, et biogeense stimulaatori andmisel suu kaudu suurenes pullikestel C-vitamiini hulk 4,1 mg/kg (32,5%), äädikhappeprotsent vatsasisaldises 0,013 võrra (22,8%) ja võihappeprotsent 0,006 võrra (35,9%). B₁₂-vitamiini hulgas ja piimhappeprotsendis nihkeid ei esinenud. Nende esialgsete andmete põhjal võib väita, et suu kaudu antud biogeensed stimulaatorid ei

mõju soodsalt üksnes kesknärvisüsteemi kaudu, vaid nad toimivad ka lokaalselt eesmagude biokeemilistesse protsessidesse, mille tagajärjel suureneb C-vitamiini ja lenduvate rasvhapete hulk, mis omakorda suurendavad looma kaaluivet ja tugevdavad organismi. Koepreparaatide toime eesmagude bakterite hulgasse ja eri liikidesse ning infusooridesse vajab veel selgitamist.

3. BIOGEENSETE STIMULAATORITE VALMISTAMINE

Biogeenseid stimulaatoreid valmistatakse nii loomsetest kudedest kui ka taimedest väga mitmesugustel meetoditel. Allpool käsitletakse vaid olulisemaid ja praktikas kõige levinumaid biogeense te stimulaatorite valmistamise meetodeid, kuid ka nende preparaate aktiivsuse, steriilsuse ja toksilisuse määramist ning preparaate säilitamist.

BIOGEENSETE STIMULAATORITE VALMISTAMINE LOOMSETEST KUDEDEST

Biogeenseid stimulaatoreid valmistatakse loomsetest kudedest ekstrakti, suspensiooni, pasta, pulbri või koetükkide kujul. Neid preparaate kas süstitakse, antakse suu kaudu või kasutatakse välispidiselt haavade ja dermatiitide puhul, silmatilkadena jne. kõikidele loomadele. Mõned aastad tagasi väga levinud koetükkide implanteerimine leiab tänapäeval vähe rakendamist.

Biogeenseid stimulaatoreid valmistatakse väga mitmesugustest elunditest ja kudedest, näiteks põrnast, maksast, verest, neerupealistest, munanditest, munasarjadest, platsentast, loodetest, lootekestadest, kõhunäärdest, kilpnäärdest, nahast, ajust, kõhukelmest, silmaläätsest, silma sarvkestast, klaaskehast, kalamarjast jne. I. Mozgovi (1964) jt. andmetel toimivad koepreparaadid, olenemata koest, millest nad on valmistatud, enam-vähem ühtmoodi. Kuid igal koel on ka teatavaid toime iseärasusi, mida tuleb nende kasutamisel arvestada. Neid iseärasusi võib eeskätt seletada sellega, et eri elundites ja kudedes leidub erineval hulgal ja erinevaid bioaktiivseid aineid, näiteks hormoone ning vitamiine. Need aga avaldavad organismisse spetsiifilist toimet. Peale selle reageerivad eri koed erinevalt madalale temperatuurile, millest tingituna ühtedes kudedes tekib rohkem, teistes vähem bioaktiivseid aineid (tabelid 3 ja 4).

Enamik teadlasi soovitab, eriti raviks, valmistada koepreparaate endokriinelunditest, sest nendest saadud preparaadid on aktiivsemad ja mitmekülgsema mõjuga. Ent ökonoomikaprintsiipe arvestades on õigem koepreparaate valmistada odavast ja toiduks mittekasutatavast toorainest (põrn, looted, lootekestad, veri jt.),

Konserveerimise kestuse mõju veise kudede aktiivsusele
(I. Kalašniku andmetel)

Kude	Lahjendus	Konserveerimise aeg päevades ja pärmisamba kõrgus mm-tes										
		värske kude	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kontroll		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Maks	1 : 2	16	18	19	20	18	17	17	19	17	16	15
	1 : 4	13	15	16	16	13	14	13	14	12	13	11
Põrn	1 : 2	16	19	19	20	18	18	18	18	17	15	13
	1 : 4	13	15	16	17	14	13	12	12	12	13	11
Neerud	1 : 2	16	20	20	16	16	16	16	18	16	15	14
	1 : 4	14	14	15	13	13	11	13	16	12	—	12
Neerupealised	1 : 2	17	20	19	20	17	17	15	17	18	15	13
	1 : 4	12	13	15	15	12	12	12	13	—	12	11
Seljaaju	1 : 2	16	18	18	19	20	16	15	14	18	17	15
	1 : 4	13	14	13	15	16	13	13	10	14	13	12
Lihased	1 : 2	16	18	19	18	19	19	16	17	16	14	13
	1 : 4	13	15	15	14	14	15	13	14	15	12	11
Süda	1 : 2	18	19	19	20	16	15	15	16	17	16	15
	1 : 4	14	15	16	16	14	13	12	13	14	13	12
Kõhukelme	1 : 2	16	17	18	20	17	16	15	17	17	16	14
	1 : 4	13	14	14	16	—	13	12	14	14	—	12
Nahk	1 : 2	16	19	20	20	19	19	19	17	16	15	15
	1 : 4	14	17	16	16	15	15	14	14	13	13	13
Libedik	1 : 2	17	26	27	24	22	22	21	19	24	21	20
	1 : 4	18	18	18	18	17	17	16	15	18	17	16
Võrkmik	1 : 2	16	18	19	21	22	18	14	15	14	13	13
	1 : 4	13	14	15	17	18	14	12	13	12	11	11
Silmakoed	1 : 2	17	19	20	20	18	17	14	15	16	15	14
	1 : 4	13	16	16	17	16	15	12	13	13	12	12
Lümfisõlmed	1 : 2	17	20	20	21	17	15	13	15	18	17	13
	1 : 4	15	16	16	17	15	13	12	13	16	15	14
Kopsud	1 : 2	16	19	20	21	18	18	16	15	16	15	14
	1 : 4	14	15	17	17	15	14	13	11	14	13	11

sest eri kudedest saadud preparaatide toime on ikkagi põhiliselt samasugune.

Preparaat valmistatakse kas ühest või mitmest koest. Arvatakse, et mitut kude kasutades saadakse mitmekülgsema toimega preparaat. Ekstraktid, suspensioonid ja pasta tehakse tavaliselt ainult ühest, harvemini mitmest elundist või koest. Eelistatakse selleks põrna, verd, maksa ja endokriinelundeid. Pulbrilisi preparaate valmistatakse tavaliselt mitme koe segust. Preparaadi valmistamiseks võetakse materjali noorelt tervelt äsja tapetud loo-

Konserveerimise kestuse mõju kudede aktiivsusele
(K. Reidla andmetel)

Kude	Lah- jendus	Konserveerimise aeg päevades ja bioloogiline ak- tiivsus toimeühikutes							
		värske kude	1	2	3	4	5	6	7
Veise põrn	1 : 2	1,9	2,4	2,8	2,6	3,4	3,3	5,0	3,9
Veise maks	1 : 2	1,9	1,8	1,8	1,9	2,2	3,0	3,8	3,1
Veise veri	1 : 5	6,2	8,4	9,2	10,0	9,7	—	—	—

malt. Materjal asetatakse steriilsesse nõusse ja asutakse võimalikult kiiresti (1—2 tunni jooksul) selle töötlemisele (ettevalmistamiseks).

Z. U r m a n o v i (1965) jt. väitel saadakse noortelt loomadelt võetud materjalist aktiivsem ja paremini toimiv preparaate. Samal eesmärgil soovitakse kasutada ka noori kudesid (lootekestad, looted jt.).

Preparaadi saamiseks valmistatakse koed ette väga mitmesugusel meetodil.

Filatovi meetod. Preparaadi valmistamine sel meetodil toimub järgmiselt. Värske materjal asetatakse steriilses kaanetatud nõus 5—7 päevaks külmutuskappi, kus temperatuur on $+2$ kuni $+4^{\circ}\text{C}$. Pärast seda loputatakse elundit või kude veega, eemaldatakse sellelt vajaduse korral kihi ja rasv ning peenestatakse siis hakkimasinas. Saadud koepuder segatakse füsioloogilise keedusoolalahusega vahekorras 1 : 10. Segu hoitakse toatemperatuuril 2 tundi, kuumutatakse siis veevannil 1 tund 80°C juures ja lastakse seejärel 2—3 minutit keeda. Suuremate koetükkide eemaldamiseks kurnatakse segu algul läbi sõela ja seejärel läbi kahekordse marli. Nii saadakse suspensioon. Ekstrakti valmistamiseks tuleb suspensioon veel filtreerida. Filtraat või suspensioon valatakse pudelitesse või ampullidesse, mis suletakse ja steriliseeritakse autoklaavis 120° -ses temperatuuril 1 tund.

V. Filatovi meetodit on paljud teadlased modifitseerinud. I. K a l a š n i k (1958) soovib 5—7 päeva jahedas hoitud ja seejärel peenestatud kude segada füsioloogilise keedusoolalahusega vahekorras 1 : 2—3 ja kohe kuumutada 60 — 80° -ses temperatuuril 0,5—1 tund. Seejärel lastakse koekördil aegamööda (2—3 tunni jooksul) jahtuda ja lisatakse juurde destilleeritud vett aurunud vedeliku asendamiseks. Edasi kurnatakse koekört läbi kahekordse marli ja saadud vedelik valatakse pudelitesse või ampullidesse, mis suletakse. Autoklaavatakse 1 tund 120° -ses temperatuuril. I. M o z g o v (1964) peab vajalikuks enne koekördi kuumutamist

lasta sellel toatemperatuuris 2—3 tundi seista. Selle tagajärjel preparaadi aktiivsus suurenevad.

P. Karashev ja E. Dõmko (1962) valmistavad suspensiooni järgmiselt. Veise maksa, põrna ja lümfisõlmi võetakse kaalulises vahekorras 4:2:1. Materjali loputatakse füsioloogilise keedusoolalahusega ja asetatakse külmutuskappi, kus hoitakse 7 päeva +2 kuni +4°C temperatuuri käes. Seejärel peenestatakse koed hakkmasinas ja segatakse füsioloogilise keedusoolalahusega 1:2. Koesuspensiooni hoitakse toatemperatuuril 2—4 tundi, aeg-ajalt hoolikalt segades, misjärel filtreeritakse läbi marli ja autoklaavitakse 120°-ses temperatuuris 1 tund.

M. Makarov (1964) soovitab preparaadile lisada toimeaja pikendamiseks agar-agarit. Viis päeva +2 kuni +4°C temperatuuris seisnud peenestatud põrna puder segatakse füsioloogilise keedusoolalahusega vahekorras 1:2. Seejärel keedetakse segu 2 tundi, kurnatakse kohe läbi sõela ja kuumale suspensioonile lisatakse agar-agarit 0,1—0,15%. Suspensioon valatakse pudelitesse või ampullidesse ja autoklaavitakse üheatmosfäärise rõhu (120°) juures 1 tund. Sellist preparaati süstitakse naha alla üks kord kuus annuses 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta.

Verest preparaadi valmistamiseks soovitatakse kahte meetodit, kusjuures teise meetodi järgi valmistatud preparaadi korduvast süstimisel ei esine allergiaohtu.

1. Tervelt loomalt (soovitav veiselt) võetud veri segatakse 4—5%-lise naatriumtsitraadilahusega vahekorras 10:1. Segu hoitakse külmutuskapis +2 kuni +4°C temperatuuris 3 ööpäeva. Seejärel on preparaat kasutamiskõlblik.

2. Terve looma veri konserveeritakse samuti 4—5%-lises naatriumtsitraadilahuses vahekorras 10:1 ja hoitakse +2 kuni +4°C juures 3 ööpäeva. Seejärel segatakse veri niisama suure koguse füsioloogilise keedusoolalahusega, lastakse 1—2 tundi seista, keedetakse 5 minutit ja filtreeritakse läbi mitmekordse marli. Filtraati keedetakse veel 10 minutit, kurnatakse siis läbi marli ja valatakse pudelitesse või ampullidesse, mis suletakse, ja autoklaavitakse 1 tund 120°C temperatuuris.

A. Zintšenko (1956) jt. konserveerivad verd 20%-lise naatriumtsitraadilahusega, mida lisatakse iga 100 ml vere kohta 3—5 ml. Külmutuskapis hoitakse konserveeritud verd +2 kuni +4°C temperatuuris 7 ööpäeva. Muu on sarnane eespool kirjeldatuga.

I. Kalašnik (1958, 1960) segab 3 ööpäeva külmutuskapis olnud tsitreeritud vere destilleeritud veega vahekorras 1:5 hemolüüsi esilekutsumiseks. Järgneb 1 tund kuumutamist 70—80° juures, keetmine 5 minutit ja kurnamine läbi marli. Vedelik valatakse pudelitesse või ampullidesse ja autoklaavitakse 120° juures 1 tund.

Kirjutise autor, katsetades mitmesuguseid vere ettevalmistamist

mise viise, peab viimast meetodit kõige otstarbekohasemaks. Nii valmistatud preparaat on suure aktiivsusega (9—12 toimeühikut). Verd pole vaja üle 3 päeva külmas hoida, sest aktiivsus hiljem enam ei suurene.

Pulbrilist preparaati valmistatakse tavaliselt lihakombinaatides, harvem laboratooriumides mitme koe segust. Leedu NSV-s kasutatakse preparaadi tegemiseks põrna (89%), maksa (10%) ja neerupealiseid (1%), Semipalatinski Lihakombinaadis veise ja sea looteid ning lootekesti. Pulbrilist preparaati toodab ka Tartu Lihakombinaat.

Pulbrilist preparaati valmistatakse järgmiselt. Külmutuskapis 5—7 päeva $+4^{\circ}\text{C}$ temperatuuris seisnud materjal peenestatakse ja kuivatatakse. Algul toimub kuivatamine 100° temperatuuris (1 tund), hiljem 3—4 tundi $60\text{--}70^{\circ}$ temperatuuris. Kuivatada võib ka ainult $60\text{--}70^{\circ}$ juures, kuid siis tuleb materjali aeg-ajalt segada. Pärast kuivatamist peenestatakse koed jahuveskis. Valmis preparaat ei tohi sisaldada vett üle 7—8% ja tema aktiivsus peab olema vähemalt 1,5 toimeühikut. Preparaadi hoidmisel kuivas jahedas kohas võib toimekus säilida kuni 2 aastat.

Pulbrilist preparaati antakse loomadele tavaliselt koos söödaga, harvem süstitakse 10%-lise suspensioonina. Süstelahus steriliseeritakse. 20—40 minutit enne suu kaudu andmist tuleb pulbriline preparaat 2—3-kordse koguse sooja veega segada ja alles siis sööda hulka lisada. Sooja veega mittesegamise korral on I. Mozgovi (1964) andmetel preparaadi toimekus veidi väiksem. Meie arvates ei ole preparaadi veega segamine alati võimalik, sest see nõuab lisatööd.

Pastat valmistatakse samasuguselt kui suspensiooni. Erinevuseks on filtreerimise ärajäämine. Preparaati manustatakse suu kaudu.

Krause meetod. Võetud materjal (tavaliselt nahk) lõigatakse väikesteks tükkideks (2,5—20 g) ja asetatakse kaanega nõusse 2%-lisse klooratsiidilahusesse. Nõu hoitakse toatemperatuuris. Klaasnõu tuleb paigutada pimedasse. Esimesel 3—4 päeval vahetatakse lahust iga päev, hiljem ülepäeviti. 7. päevaks on kude kasutamiskõlblik. Klooratsiidilahuses võib koetükikesi hoida kuni kuus kuud, ilma et need kaotaksid organismi stimuleerivaid omadusi. Kauemaajalisel säilitamisel tuleb lahust P. Simbirtsevi (1962) andmetel 24 tundi enne koepreparaadi manustamist vahetada. Vahetult enne kasutamist asetatakse preparaat 5—10 minutiks steriilsesse füsioloogilisse keedusoolalahusesse.

Rumjantsevi meetod. Veiselt või lambalt võetud kude asetatakse puhtasse klaasnõusse, mille põhi on meega või 40%-lise glükoosilahusega kaetud. Nõu kaetakse neljakordse marliga ja asetatakse 7 ööpäevaks külmutuskappi, kus hoitakse temperatuur $+2$ kuni $+4^{\circ}\text{C}$. 3. ja 6. päeval valatakse nõu põhja kogunenud koevedelik ära. Külmutuskapist väljavõetud kude pestakse veega,

kuivatatakse salvrättidega ja autoklaavitakse 1,5 tundi 1,5-atmosfäärise rõhu juures. V. Filatov ja I. Kalašnik (1958) ei pea mee ega 40%-lise glükoosilahuse olemasolu vajalikuks, sest preparaadi toimekust need ei tõstvat.

Peale eespool kirjeldatud viiside on kudede konserveerimiseks kasutatud veel mitmesuguseid meetodeid ja vahendeid, näiteks kuivatamist 37°-se õhuga, fütontsiidides hoidmist jt. Kuid need meetodid ei ole praktikas nende keerukuse ja kalliduse tõttu levinud.

BIOGEENSETE STIMULAATORITE VALMISTAMINE TAIMEDEST

Taimse päritoluga biogeensete stimulaatorite valmistamisel tuleb lähtematerjal hoida pimedas, mis ongi taimele halvaks välislingimuseks ja toimeaine tekkepõhjuseks.

Preparaadi valmistamiseks on kasutatud kõige sagedamini aaloelehti, üksikjuhtudel ka suhkrupeedilehti. Lehed asetatakse kas mustast paberist kottidesse või pimedasse kappi 4—8°C kätte 6—15 päevaks. Pärast laagerdamist puhastatakse ja pestakse lehed ning koltunud osad eemaldatakse. Järgnevalt peenestatakse taimelched ja saadud pastataolise massi hulka segatakse iga kg kohta 5 liitrit füsioloogilist keedusoolalahust ning lastakse seista toatemperatuuris 1—2 tundi. Seejärel kuumutatakse segu aeglaselt keemiseni, keedetakse 1—2 minutit, jahutatakse ja filtreeritakse, filtraat valatakse pudelitesse ja autoklaavitakse 120° juures 1 tund.

Erilise preparaadi valmistas K. Obenko (1960). Ta kasutas preparaadi valmistamiseks kummeliõisi ning söögi- ja küüslaugusibulaid. Materjal paigutati 5 ööpäevaks 0 kuni +4°C kätte; seejärel sibulad puhastati ja kummeliõied loputati leige veega läbi ning peenestati. Saadud taimede pudrule lisati füsioloogilist keedusoolalahust 1:3 ja segu kuumutati 90°-ni, mille järel jäeti 3 tunniks seisma. Pärast seda segu kurnati ning saadud ekstrakt valati pudelitesse ja steriliseeriti autoklaavis 120°C temperatuuris. Nii valmistatud preparaati süstis K. Obenko 20 päeva vanustele põrsastele 2 ml ja 25 päeva vanustele 3 ml.

Meie oma katsetes kasutasime lähtematerjaliks söodakapsa- ja suhkrupeedilehti, mis sobivad mahlakuse tõttu eriti hästi ekstrakti ja pastataolise preparaadi valmistamiseks. Lehed hoiti musta paberisse pakitult külmutuskapis +5°C temperatuuris 12 ööpäeva, misjärel nad pesti ja peenestati hakkmasinas. Saadud massile lisati ekstrakti valmistamisel kaks kaaluosa füsioloogilist keedusoolalahust, segati ja kuumutati aeglaselt kuni keemiseni. Keedeti 2—3 minutit ja lasti seejärel seista 2—3 tundi toatemperatuuris. Nii saadud kõrtjas mass kurnati läbi kahekordse marli, vedelik valati pudelitesse ja steriliseeriti autoklaavis 120° juures 1 tund.

Pastataolise preparaadi valmistamisel lisati laagerdatud ja peenestatud lehtede massile 1 osa füsioloogilist keedusoolalahust, segati, asetati laia kaelaga pudelitesse ja steriliseeriti pikemaks säilitamiseks autoklaavis 120° juures 1 tund.

Majandis (Valga rajooni «Kommunisti» sovhoosis) valmistati söödakapsa- ja suhkrupeedilehtedest pastataolist ja kuivpreparaati. Lehed asetati pimedasse keldrisse riiulitele umbes 20 cm paksuse kihina ja säilitati seal 9—10° C temperatuuris 16 ööpäeva. Pärast laagerdamist peenestati söödakapsalehed pastamasinas. Osa pastast (100 kg) asetati tunni, lisati pisut lahjendatud soolhapet ja kaeti plastikaadiga. Teine osa pastast (200 kg) segati naatriumpürosulfitiga (4 g ühe kg pasta kohta) ja säilitati tunniss plasti-kaadi all. Mõlemad tunnid pastaga hoiti sigala söödaköögis.

Suhkrupeedilehed kuivatati pärast keldris laagerdamist vilja-kuivatis umbes 40°-ses temperatuuris, peenestati ja säilitati kot-tides.

Lehtedest valmistatud pastataolise preparaadi toimetugevus oli 2,3 tü. Hapendatud pasta oli tarvitamiskõlblik 2 kuud ja naatriumpürosulfitiga konserveeritud pasta 5 kuud. Kuivpreparaadi toimetugevus oli 2 tü ja säilivus 6 kuud. See katse näitab, et taim-set biogeenset stimulaatorit saab sügisel valmistada igas majan-dis ja selle osakonnas. Lihtsam on teha pastataolist preparaati, ja kui see konserveerida naatriumpürosulfitiga, siis säilib ta toime-kus peaaegu kogu laudaperioodi kestel.

BIOGEENSETE STIMULAATORITE AKTIIVSUSE, STERIILSUSE JA TOKSILISUSE MÄÄRAMINE

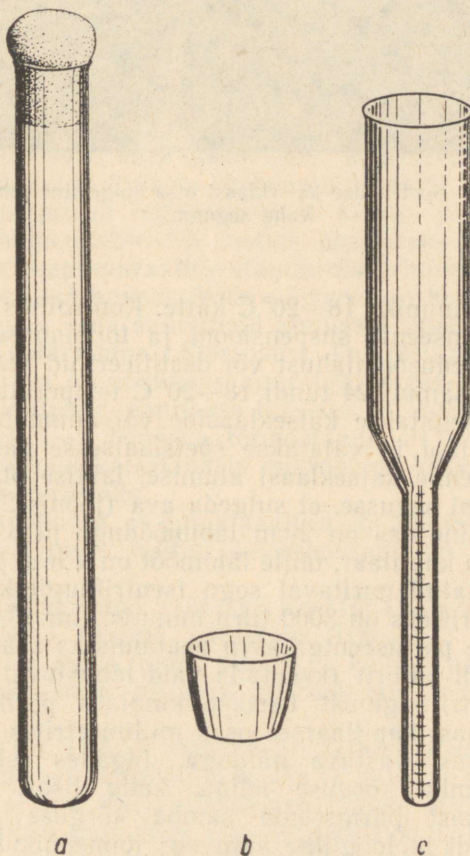
Enne biogeensete stimulaatorite kasutamist tuleb määrata nende bioloogiline aktiivsus (toimekus), süstepreparaatide korral ka steriilsus ja toksilisus.

Aktiivsuse määramine. Koepreparaatide bioloogilise aktiivsuse kindlakstegemiseks kasutatakse väga mitmesuguseid teste või meetodeid. Kõige lihtsam ja levinum on aktiivsuse määramine pärmseente paljunemise alusel toitevedelikus (Palladini ja Gugini meetod).

L. Palladini ja A. Gugini meetod. See meetod sobib eelkõige ekstraktide ja suspensioonide, vähem pulbrilise ja püdel-a preparaadi bioloogilise aktiivsuse määramiseks.

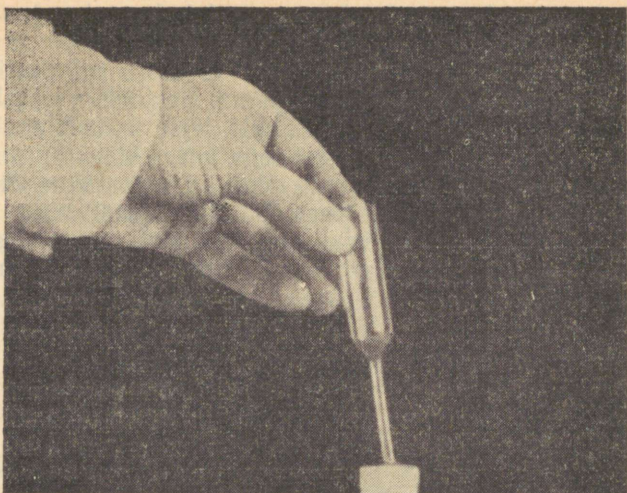
Tavaline pärm peenestatakse, kuivatatakse toatemperatuuris filterpaberil, pulbristatakse ja säilitatakse vattkorgiga suletud katseklaasis või purgis. Aktiivsuse määramiseks valmistatakse kõigepealt toitelahus pärmseentele. Selleks lahustatakse 100 ml-s kaevuvees 10 g glükoosi, 0,2 g ammooniumdivesinikfosfaati ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) ja 0,01 g kaaliumkloriidi. Vähemalt kahte katse-klaasi (joonis 1) või 2 cm kõrgusesse ja 3-cm läbimõõduga klaas-

anumasse võetakse 3 ml toitelahust ja sellele lisatakse juurde 1 ml pärmseente suspensiooni. Viimane valmistatakse järgmiselt. 200 mg kuiva pärmisegatakse katseklaasis 15 ml destilleeritud veega ja jäetakse üheks minutiks seisma. Seejärel valatakse sette peale kogunenud vedelik ettevaatlikult teise katseklaasi. Pärmseente suspensioon ja toitelahus segatakse klaaspulgaga segi, ning katseklaasid või anumad suletakse ja asetatakse 24 tunniks 18—20°C kätte, soovitatavalt termostaati. Pärast seda lisatakse ühte katseklaasi 1 ml uuritavat koepreparaati, segatakse klaaspulgaga segi ja katseklaas või anum suletakse uuesti ning ase-



Joonis 1. Riistastik koepreparaatide aktiivsuse määramiseks:

- a — katseklaas pärmseente kasvatamiseks,
- b — portselankausike parafiini-vaha segu jaoks,
- c — spetsiaalne katseklaas aktiivsuse mõõtmiseks.



Joonis 2. Spetsiaalse katseklaasi otsa sulgemine parafiini-
vaha seguga.

tatakse jälle 24 tunniks $18-20^{\circ}\text{C}$ kätte. Kontrolliks lisatakse teise katseklaasi pärmseente suspensiooni ja toitelahuse segule 1 ml füsioloogilist keedusoolalahust või destilleeritud vett. Seda katseklaasi hoitakse samuti 24 tundi $18-20^{\circ}\text{C}$ temperatuuris.

Järgnevalt segatakse katseklaaside või anumate sisaldis veel kord hoolikalt läbi ja valatakse spetsiaalsesse katseklaasi (joonis 1), kastes enne katseklaasi alumise, lahtise otsa 2–3 korda vaha ja parafiini segusse, et sulgeda ava (joonis 2). Katseklaasi koonusjas ülemine osa on 2-cm läbimõõduga ja 6 cm pikk. Alumiseks osaks on kapillaar, mille läbimõõt on 2 mm ja pikkus 5 cm. Katseklaasi valatud uuritavat segu tsentrifuugitakse 10 minutit. Tsentrifuugi kiiruseks on 3000 tiiru minutis. Enne tsentrifuugimist lisatakse segule pärmseente kasvu peatamiseks skalpelli otsa täis naatriumfluoriidi pulbrit (kasutada vaid lahustuvat pulbrit).

Pärast tsentrifuugimist tehakse kindlaks pärmseente samba kõrgus katseklaasi kapillaarses osas millimeetrites ja võrreldakse kontrollkatseklaasi vastava näiduga. Jagades selle katseklaasi pärmseente samba kõrguse näidu, kuhu lisati koepreparaati, kontrollkatseklaasi pärmseente samba kõrguse näiduga, saadakse preparaadi bioloogiline aktiivsus toimeühikutes. Täpsemate ja tõenäolisemate andmete saamiseks on soovitatav igast preparaadist teha vähemalt kaks proovi (määramist).

Loomsetest kudetest valmistatud ekstraktide ja suspensioonide bioloogiline aktiivsus on tavaliselt vähemalt 2–2,5 toimeühikut (tabelid 3 ja 4). Alla 1,5 toimeühikuga preparaati ei lasta välja.

Pulbriline või püdel preparaat segatakse bioloogilise aktiivsuse kindlakstegemiseks kõigepealt destilleeritud vee või füsioloogilise keedusoolalahusega vahekorras 1:10 ja jäetakse 10 tunniks seisma. Seejärel filtreeritakse. Filtraadi aktiivsus määratakse eespool kirjeldatud viisil.

I. M o z g o v (1964) soovib preparaadi aktiivsust kontrollida lammaste või küülikute abil, kusjuures arvestatakse nende kehatemperatuuri, lokaalse reaktsiooni, vere hemoglobiinisisalduse ja erütrotsüütide arvu muutusi, nahaproovi trüpaansinisega ja leukotsüütide fagotsütaarset aktiivsust. Koepreparaat on kasutamiskõlblik siis, kui katseloomal pärast selle manustamist 5.—6. päeval on erütrotsüütide hulk veres 15—25%, hemoglobiinikraad 12—13%, leukotsüütide fagotsütaarne aktiivsus 1,5—2 korda ja nahaproovi koefitsient (trüpaansinise nahasse imbumise ulatus) kuni 2 korda lähteväärtusest suurem.

Koepreparaatide bioloogilise aktiivsuse määramiseks kasutatakse veel ühesuguste nahadefektide paranemise kiiruse võrdlemist ning pärmseente käärimise aktiivsuse, seemnete idanemise kiiruse, vere katalaasi ja kudede karboanhüdraaside aktiivsuse muutuste, sarvkesta epiteeli regeneratsiooni kiiruse jt. teste.

Kõigi nende meetodite või testide puuduseks on see, et neid ei saa kasutada koepreparaatide standardiseerimiseks, kuid nad on aluseks annuste määramisel. Mida väiksem on koepreparaadi bioloogiline aktiivsus, seda suuremaid annuseid tuleb kasutada.

Steriilsuse määramine. Steriilsust kontrollitakse järgmiselt. Katseklaasi, milles on söötmeks agar-agar, agar-agar glükoosiga või lihapeptonpuljong, pannakse 0,1—0,2 ml koepreparaati. Katseklaas hoitakse 3—7 ööpäeva termostaadis 37°C temperatuuris. Kui selle aja jooksul katseklaasis mikroobide kasvu ei esine, loetakse preparaat steriilseks.

Katsed on näidanud, et autoklaavitud või 2%-lises klooratsiidi- või klooramiinilahuses hoitud koepreparaat on tavaliselt steriilne.

Toksilisuse määramine. I. M o z g o v (1964) soovib toksilisuse kindlakstegemiseks süstida küülikule 0,06—0,12 ml preparaati eluskaalu ühe kg kohta naha alla. Kui kümne päeva jooksul ei esine loomal lokaalseid ega üldisi häireid, siis on preparaat kasutamiskõlblik.

F. S a l t õ k o v (1965) määrab preparaadi toksilisust küüliku ja kahe valge hiirega. Esimesele süstib ta naha alla 10 ml, teistele 0,5 ml koepreparaati. Kui katseloomad jäävad ellu ja neil ei teki lokaalseid kliinilisi tunnuseid ega üldreaktsiooni, loetakse preparaati kahjutuks. Jälgitakse 10 päeva. «Veterinaaria seadusandlus» (1962, lk. 41) lubab kasutada koepreparaate, mille toksilisuse määramisel esineb loomadel nõrk lokaalne reaktsioon väikese turse näol.

Tavaliselt on koepreparaatide juurde lisatud tarvitamisjuhendis märgitud ka preparaadi säilitamismõõdud ja säilimise aeg. Seismisel võivad koepreparaadid rikneda ja biogeensed stimulaatorid kaotavad toimekuse. Riknemisel muutub ekstrakt ja suspensiooni pealmine läbipaistev kiht häguseks, pinnale võib tekkida kile, pastal muutuvad värvus ja lõhn. Riknenud preparaate ei tohi süstida ega anda ka suu kaudu.

Biogeensed stimulaatorid on kasutatavad ainult teatava aja jooksul. Kui preparaate hoida pimedas kuivas 4—6°-ses C temperatuuris, püsivad nad tarvitamiskõlblikuna 2 kuud kuni 1 aasta. Kõige lühemat aega (1—2 kuud) säilivad verepreparaadid. Koeekstraktid, suspensioonid ja pastad säilivad tavaliselt 3—4, isegi kuni 6 kuud. Lihakombinaadis valmistatud kuiv preparaat säilib toatemperatuuris üks aasta, V. Baginskase (1962) andmeil kuni 2 aastat. Meie katsetes püsis pastataoline naatriumpürosulfiitiga konserveeritud taimne biogeenne stimulaator sigala sööda-köögis hoidmisel tarvitamiskõlblikuna 5 kuud ja kuiv preparaat 6 kuud.

Biogeenseid stimulaatoreid, mille toimekus on langenud süstitavatel preparaatidel alla 2 tü ja kuivadel preparaatidel alla 1,5 tü, ei kasutata. Vanemaid preparaate, mille toimekus on vähenenud, võib anda ettenähtust suuremates annustes.

4. KOEPREPARAATIDE MANUSTAMINE JA ANNUSED

Biogeenseid stimulaatoreid võib manustada koetükkidena, mis istutatakse naha alla tehtud taskusse, või kudedest valmistatud pulbri, pasta, suspensiooni või ekstraktina. Suspensiooni ja ekstrakti süstitakse naha alla või lihastesse, pulbrit ja pastat aga antakse suu kaudu söödaga. Peale selle kasutatakse koepreparaate veel mikroklüsmade tegemiseks (kalamaksaõli, aaloeekstrakt, platsentaekstrakt), silmatilkadena ja väliselt salvidena ning mähiste ja tampoonide niisutusvedelikuna.

Koetükkide istutamist naha alla tehtud taskusse kasutatakse ravi otstarbel nii humaan- kui ka veterinaarmeditsiinis. Operatsiooni tegemisel tuleb arvestada aseptikareegleid. Operatsiooni-väli karvatustatakse, puhastatakse ja desinfitseeritakse. Järgnevalt tehakse lõikejoonele infiltratsioonianesteesia ja nahk läbistatakse 5—6 cm pikkuselt. Ühe haavaserva ulatuses prepareeritakse nahk 4—5 cm laiuselt alumiste kudede küljest lahti, millega moodustatakse tasku, kuhu paigutatakse vastavalt ettevalmistatud steriilne koetükk, ja haav suletakse sõlmõmblustega.

Parema toime saamiseks süstitakse enne koetüki istutamist 6—12 korda mõnda koeekstrakti. Istutatava koetüki suurus on

hobusele I. Kalašniki (1960) andmetel samalt loomaliigilt pärineva (homogeense) materjali korral 9—10 g, teise loomaliigi (heterogeensete) kudede puhul 6—8 g, veisele vastavalt 10—12 g ja 6—8 g ning koerale heterogeense materjali implanteerimisel 1—3 g. Niidid eemaldatakse 7 päeva pärast. Implanteerimist korratakse 3—4 nädala järel.

Seda ravimeetodit kasutatakse eelkõige armkoevohandite ja -kontraktuuride puhul, kuid ka põletiku, innatuse ja muude haiguste ravimiseks. Olenevalt haigusest on soovitatud implanteerida erinevate elundite tükke, näiteks põletike korral põrnatükke, sugu-elundite haiguse ja innatuse puhul munanditükke, nahahaiguste raviks nahatükke jne. Implanteeritud koetükk resorbeerub kõige kiiremini esimese 12 päeva jooksul. Hiljem resorptsioon aeglustub. Koetüki ümber ei teki sidekoelist kihnu ega paksendit.

Koetükkide implanteerimine on aeganõudev ja keerukas, sest tuleb teha väike operatsioon ja istutamiseks ette valmistada steriilne koetükk. Seepärast kasutatakse koepreparaate kõige sagedamini ekstrakti või suspensiooni kujul, mida süstitakse kas naha alla või lihastesse.

Koepreparaatide süstimisel soojendatakse süstevedelik kehatemperatuurini, valmistatakse ette süstekoht ja süstitakse naha alla suurloomadele kaela- või sapsupiirkonda, sigadele kõrva taha, kubemevolti või reie sisepinnale (tagajäsemeidpidi rippu tõstetud põrsastel), koertele ja kassidele abaluupiirkonda. Süstevedelik peab olema steriilne, vastasel korral tekib süstekohal abstsess. Tavaliselt tekivad abstsessid siis, kui pudeli sisu kasutatakse mitmeks süsteks. Pudeli korduval avamisel ja soojendamisel satuvad mikroobid preparaati, paljunevad seal ning tekitavad süstekohal mädanikke. Süstida ei tohi ka vinavaid ja muutunud värvusega preparaate.

Biogeensete stimulaatorite annus on süstimisel I. Kalašniku andmetel **hobusele** heterogeense materjali puhul 0,05—0,07 ml ja verest valmistatud preparaadi korral 0,03—0,06 ml eluskaalu ühe kg kohta, **veisele** 0,07—0,09 ml, **seale** 0,1—0,2 ml ja **koerale** 0,2—0,3 ml eluskaalu ühe kg kohta ning **kassile** 0,5—2 ml.

Meie katsetes on kõige paremaid tulemusi andnud järgmised annused (looma kohta): hobustele 20—30 ml, mullikatele (eluskaal 100—250 kg) 10—15 ml, täiskasvanud veistele 25—30 ml, sigadele (eluskaal kuni 80 kg) 2—5 ml ja lammastele (eluskaal 30—40 kg) 4—5 ml.

Süstimist soovitatakse korrata väga erinevate ajavahemike järel. Nii soovitab V. Filatov hobuse ja veise süstimist korrata 1—3 päeva järel. Mitmed autorid soovivad seda, eriti haiguste puhul, teha iga päev 3—5 päeva jooksul, siis 3—4 päeva vahet pidada ja uuesti sama kuuri korrata. Enamik autoreid süstib biogeenseid stimulaatoreid iga 7 päeva tagant, osa isegi 12—15 päeva järel (N. Hartšenko, 1952).

Süstimistevahelise ajavahemiku määramisel tuleb arvestada biogeensete stimulaatorite toime kestust, kuid ka selles osas varieeruvad kirjandusandmed laiades piirides. P. R a d š e n k o v jt. (1957) märgivad, et preparaadi ühekordse süstimise korral annuses 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta kestab mõju juurdekasvule 7—10 päeva. I. I o p a jt. (1957) väidavad, et preparaadi kasvustimuleeriv toime püsis süstimisel peaaegu algkõrgusel 1,5 kuud. Nähtavasti sõltub preparaadi toime kestus ka koest, millest ta on valmistatud, ja võimalik, et ka valmistamise meetodist. Nii on I. B e r m a n jt. (1959) saanud sigade kasvu stimuleerida tsitreetid vere süstimisega kord kuus.

Meie oma katsetes süstisime põrnast valmistatud biogeenset stimulaatorit kord nädalas või kord kahe nädala jooksul ja verest valmistatud preparaati iga kahe nädala järel. Põrnast valmistatud ekstrakti ja suspensiooni toime kestab sigadel ühekordsel süstimisel umbes 10—14 päeva. Korduva süstimise puhul on toime kestus pikem, ulatudes 2—3 nädalani. Seepärast oleme sigadele juurdekasvu stimuleerimiseks süstinud põrnast valmistatud ekstrakti 3 nädalat järjest kord nädalas, pidanud siis 2—3 nädalat vahet ning uuesti süstinud 2 korda nädalase vaheajaga ja nii edasi. Süstimine lõpetati üks kuu enne tapmisele saatmist.

Niisama suurtes annustes kui loomsetest kudedest valmistatud preparaate ja samasuguste vaheaegadega süstitakse ka taimedest valmistatud biogeenseid preparaate — suhkrupeedilehtede ekstrakti ja aaloetinktuuri. I. P e g a m a t (1960) süstis sigadele aaloeekstrakti 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta.

Histolüsaatide ja valgühüdrolüsaatide annused on märgitud iga preparaadi juures ja need on näidatud tavaliselt ka iga preparaadi tarvitamisjuhendis, mistõttu nende kordamine siin osutub ülearuseks.

Eespool on toodud ka lihakombinaadis valmistatava kuiva preparaadi annused. Suu kaudu oleme veel andnud sigadele põrnast valmistatud pastat ja mullikatele suhkrupeedilehtede ja söödakapsapastat. Nimetatud preparaate andsime kaks korda nädalas pidevalt 25 ml korraga looma kohta.

Vajab märkimist, et koepreparaadid, nende hulgas ka biogeensed stimulaatorid, ei asenda sööta, vaid annavad parimaid tulemusi just heade söötmis- ja pidamistingimuste puhul. Vältida tuleb ka liiga suuri annuseid, mis mõjuvad algul kasvu pärssivalt.

5. KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE KASVU-STIMULAATORINA

Viimastel aastatel on intensiivistunud koepreparaatide uurimine loomakasvatuses ja veterinaarias. Seda iseloomustab ka arvukate kandidaadi- ja doktoridissertatsioonide valmimine ja kaitsmine nimetatud teemadel.

Koepreparaatide uurimisega ei tegele üksnes noored teadlased ja praktikud, vaid ka tunnustatud teadusmehed, nagu akadeemikud I. Možgov, G. Hruštšov, teenelised teadlased N. Govorov, E. Pavlovski, P. Popov, professorid V. German, I. Domanov, I. Kalašnik, A. Makarov, A. Ozerov, E. Šuljumova jt. Eriti rohkesti on töid ilmunud koepreparaatide mõju kohta sigadele. Vaatamata ilmunud uurimuste rohku- sele, on praegugi veel palju lahendamata või ainult osaliselt selgitatud küsimusi koepreparaatide toime ja ökonoomika kohta loomakasvatuses ning veterinaarias.

Koepreparaate kasutatakse noorloomade ja lindude kasvu stimuleerimiseks, nuumumise kiirendamiseks ning villa-, piima- ja munatoodangu suurendamiseks.

KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE SEAKASVATUSES

Nõukogude Liidus on biogeensete stimulaatorite kasutamine kõige rohkem levinud seakasvatuses. Ka kirjandusandmeid koepreparaatide, eriti biogeensete stimulaatorite kasutamise kohta on seakasvatuse alalt kõige arvukamalt (käesoleva kirjutise autoril oli kasutada üle 200 artikli). Küsimuse tuuma esitab B. Peredera (1963), märkides õigesti, et üks olulisi sealiha tootmise suurendamise ja omahinna alandamise reserve on biostimulaatorite rakendamine seakasvatuses. Põgus ülevaade kirjandusandmetest on esitatud allpool.

B. Gortšanov (1955) manustas 3 päeva külmas konserveeritud verd 10 000 seale ja sai sea kohta ööpäevas enamjuurdekasvu 50—100 g, võrreldes kontrollrühma loomadega. Sigade vanus oli katse algul 3—4 nädalat. Autor süstis preparaati 2 korda 10-päevase intervalliga lihastesse või naha alla annuses 1 ml eluskaalu 10 kg kohta.

I. Kalašnik ja B. Peredera (1957) tegid katseid üle 1000 seaga. Nad süstisid veisemaksasuspensiooni või tsitreeritud verd 15-päevaste vaheaegadega 0,1—0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Katseloomade juurdekasv suurenes 17—25% võrra.

G. Ilinski (1958) sai sigadel koepreparaadi 2—3-kordse manustamisega kahenädalaste intervallidega enamjuurdekasvu 10—25%. V. Korolkovi (1958) andmetel suurendavad koepreparaadid sigade kaaluiivet 36—56% võrra.

A. Volodin (1959) andis koepreparaate 2600 seale. Ta mär-gib, et katseloomadel oli ööpäevane juurdekasv 650 g, kontroll-rühma sigadel aga 500 g.

I. Zabolotnõi (1960) süstis võrdepõrsastele (eluskaal 26 kg) maksa- ja põrnaekstrakti 2 korda 8—10-päevase vaheajaga. 30 päeva pärast olid katserühma sead kontrollrühma sigadest 6—18% võrra raskemad.

N. Tretjak (1960) süstis sigadele põrnasuspensiooni 6-päe-vaste vaheaegadega korraga 5 ml loomale. Katse kestis 36 päeva. Katserühma sigadel oli ööpäevane juurdekasv 475,2 g ja kontroll-rühma loomadel 381,6 g. Seega oli 36 katsepäeva kestel preparaati saanud sigade juurdekasv 24,5% suurem kui kontrollrühma loo-madel.

Üleliidulise Põllumajandusloomade Füsioloogia ja Biokeemia Teadusliku Uurimise Instituudi andmetel (P. Radkevitsš, 1963) saadi sigadelt põrnasuspensiooni manustamisel koos söödaga 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta 28 päeva jooksul 25% suuremat juurdekasvu.

L. Bulotšnikov (1964) süstis sigadele koepreparaate 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta kaelalihastesse iga 10 päeva järel. Juurdekasvud olid katserühmades 35 päeva pärast 8,7—10,6% võrra suuremad; katsesead kaalusid 3,9—4,5 kg rohkem kui kont-dollrühma sead. Söödaväärindus oli katsesigadel 8,4—9,3% võrra parem.

I. Mozgov (1964), katsetades mitmesuguseid biostimulaato-reid ja teisi koepreparaate, sai põrsastelt 12—17% ja nuumikutelt 10—15% enamjuurdekasvu.

F. Saltõkov jt. (1965) uurisid koesuspensioonide ja pulbri-lise preparaadi mõju 4—5 kuu vanustele sigadele. Katse kestis 124 päeva. Koepreparaati saanud sigadel olid juurdekasvud 6,2—8,2% võrra suuremad. Seejuures saadi paremaid tulemusi süstimisega. Kontrollrühma sigadel kulus ühe kg juurdekasvuks 4,89, süstitud sigadel 4,48—4,66 ja pulbrilist preparaati saanud sigadel 4,52—4,93 söötühikut.

Z. Urmanov (1965) sai koepreparaadi süstimisel sigadelt 29,8% suuremat juurdekasvu. Üleliidulises Lihatööstuse Instituudis tehtud katsetes (1965. a. andmed) suurenes katsesigade kesk-mine ööpäevane juurdekasv konserveeritud tsitraatvere süstimisel 71 g. Seejuures vähenes söödakulu ühe kg juurdekasvuks 0,6 sööt-ühiku võrra.

P. Simbirfsevi ja G. Sosjukini (1967) andmetel suu-renes sigade juurdekasv põrnapreparaadi kasutamisel 5% ja tsit-raatvere süstimisel 19% võrra.

Koepreparaatide katsetamises ja rakendamises on nõukogude teadlased ja praktikud maailmas esikohal, kuid sellesuunalisi uuri-misi tehakse laialdaselt ka Bulgaarias, Poolas, Tšehhoslovakkias, Saksa Demokraatlikus Vabariigis ja mujal. Nii näiteks selgitasid bulgaaria teadlased M. Ivanov, H. Mdrov ja J. Jolov

(1963) välja, et koepreparaatidest on sigadele kõige toimekam põrnast, ajust ja loodetest valmistatud ekstrakt. Itaalia teadlane A. Magliano (1963) märgib, et koepreparaate on Itaalias seni vähe kasutatud ja peab vajalikuks nende uurimise intensiivistamist.

Millest on siis tingitud suurenenud juurdekasv sigadel koepreparaatide manustamisel? Nagu juba eespool on märgitud, näitavad rohkearvulised katsed biogeensete stimulaatorite head toimet kogu organismisse, mis avaldub isu paranemises ning sööda paremas seedumises ja omastamises, mis ongi juurdekasvu suurenemise põhjus.

Paljude teadlaste eksperimentaalsetest uurimistest selgub, et koepreparaatide manustamise puhul intensiivistub maonäärmete sekretoorne talitlus, suureneb maomahla hulk ja selle happesus, aktiveerub mao motoorika ning suureneb mõnede fermentide aktiivsus. Nii katsetas B. Peredera (1963) sigadega, kellele oli tehtud isoleeritud Pavlovi maoke. Kolm päeva külmas hoitud konserveeritud veiseveri annuses 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta kutsus esile maomahla sekretsiooni suurenemise 32—33% võrra, võrreldes algväärtusega ja kontroll-loomade maomahla sekretsiooniga. Maomahla happesus ja seudevõime suurenesid 3,6—10% võrra. Nimetatud muutused tekkisid teisel päeval ja püsisid 10—12 päeva. Nendest muutustest tingituna paranes sigadel isu ja toimus sööda täielikum omastamine. I. Mozgov (1964) märgib, et kui tervetel võõrdepörsastel on valgu omastamisprotsent söödast 70,2—71,7, siis koepreparaatide toimet on see 72,0—73,6. Kängunud võõrdepörsad omastavad ainult 32—48% sööda valgust. Kui aga neile manustatakse koepreparaate, tõuseb valgu omastamine söödast 20—30 päeva kestel 70—73%-ni. Seega paraneb koepreparaatide manustamisel toitainete omastamine eriti kängunud sigadel.

Väga mitmesuguste füsioloogiliste protsesside aktiveerumise tagajärjel intensiivistubki sigade kasv ja nad nuumuvad paremini.

Koepreparaatide andmine imikpörsastele. Kirjanduses on väga vähe andmeid koepreparaatide manustamise kohta imikpörsastele; kirjutise autoril oli kasutada vaid 5 artiklit.

A. Krassilnikova (1963) katsetas 1—4 nädala vanuste pörsastega. Sealoodetest valmistatud preparaadi manustamisel suurenes 7—8-nädalase katseaja jooksul kõikidel katsepörsastel keskmine ööpäevane juurdekasv, võrreldes kontrollpörsaste juurdekasvuga. Pörsad, kellele ühe nädala vanuselt hakati süstima koepreparaate, olid katseaja möödumisel 1—2,2 kg raskemad kui kontrollpörsad.

S. Torosjan (1963) andis koepreparaati (ASD-preparaadi fraktsioon nr. 2) imikpörsastele suu kaudu 0,5—1 ml korraga 2 kuu kestel iga 3 päeva järel. Juurdekasv suurenes 10—12% võrra. Teises katses süstis sama autor pörsastele lihastesse elus-

kaalu ühe kg kohta 1 ml verest valmistatud preparaati iga 15 päeva tagant sündimisest kuni 3 kuu vanuseks saamiseni. Katseandmed on toodud tabelis 5.

Koepreparaadi mõju põrsaste juurdekasvule
(S. Torosjani andmetel)

Tabel 5

Rühm	Põrsaste arv	Sünnikaal (kg)	Eluskaal (kg)			Juurdekasv 3 kuu jooksul (kg)	% -des		
			30	60	90		juurdekasv	kängumine	suremus
			päeva pärast						
Katse	845	1,13	6,72	14,83	18,63	17,50	111	1,32	2,1
Kontroll	774	1,09	6,11	13,54	16,72	15,63	100	4,09	6,4

Prantsuse teadlane I. Adamesteanu (1962) implanteeris peenestatud ja steriliseeritud luupuru põrsastele reie sisekülje naha alla. Katses oli 400 3—4 nädala vanust põrsast. Ühe kuu jooksul suurenes nende juurdekasv 34—45% võrra, võrreldes kontrollpõrsaste juurdekasvuga. Kängunud põrsastest normaliseerus kasv 80%-l.

I. Mozgov (1964) sai põrsastelt mitmesuguste biogeensete stimulaatoritega keskmiselt 12—17% enamjuurdekasvu. Põrnasuspensiooni manustamisel oli juurdekasv koguni 22% (10—43%) suurem. I. Mozgovi arvates on selline suur juurdekasvude erinevus tingitud ühest küljest loomade individuaalsetest omadustest, teisest küljest aga ka preparaadi keemilisest koostisest. Alati ei ole võimalik saada ühesuguse koostisega preparaati, kord on preparaadi aktiivsus suurem, kord väiksem (sisaldab rohkem muid aineid).

I. Mozgovi andmetel on koepreparaatide kasvu stimuleeriv toime suhteliselt väike kiiresti kasvavate loomade puhul. Aeglaselt arenevad ja kasvus kängunud loomad reageerivad biogeensetele stimulaatoritele tugevamini. Nii on juurdekasvu tõus kiiresti kasvavatel põrsastel koespensioonide manustamisel 9%, keskmiselt kasvavatel 20% ja kängunudel koguni 45%. Manustades biogeenseid stimulaatoreid keskmiselt kasvavatele põrsastele, saavutatakse nendel kiire juurdekasv, kängunudel aga keskmine. Eespool öeldust järeldub, et preparaati annab suuremat efekti, s. t. on toimekam keskmise kasvukiirusega ja kängujäänud põrsaste korral. I. Mozgov väidab oma katsete põhjal, et koepreparaatide manustamise tulemused nähtuvad juba väga noortel imikpõrsastel, kuid maksimaalset mõju avaldavad need preparaadid 1—3 kuu vanuste põrsaste kasvule.

Käesoleva kirjutise autor uuris 1964.—1966. aastal põrnasus-

pensiooni, D₂-vitamiini ja põrnasuspensiooni segu ning verest valmistatud biogeense stimulaatori mõju imikpõrsastele. Katses oli 36 pesakonda kokku 346 põrsaga.

Põrnasuspensioon valmistati Filatovi meetodil Kalašniki modifikatsiooni järgi. Verepreparaadi tegemiseks segafi veise veri 5%-lise naatriumtsitraadilahusega 10:1 ja asetati 3 päevaks külmutuskappi +4°C temperatuuri kätte. Järgnevalt veri hemolüüsiti (tsitreeritud veri lahjendati destilleeritud veega 1:10), teda kuumutati 1 tund 70—80° juures ja lõpuks keedeti mõni minut. Verest valmistatud preparaati ja veisepõrnasuspensiooni süstiti põrsastele kubemevolti 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. D₂-vitamiini õlilahust manustati 1500—4500 RÜ põrsa kohta koos põrnasuspensiooniga. Katsete läbiviimisel jaotati iga pesakond pooleks



Joonis 3. Kahe kuu vanused põrsad:
1 — kontrollrühma põrsas, 2 — katserühma põrsas.

vastavalt soole ja kaaluandmetele. Põrsaid kaaluti iga nädal või 2 nädala järel. Süstiti 7-, 10- või 14-päevaste vaheaegadega. Imikpõrsad olid katses kuni 7—8 nädala vanuseni.

Ainult veisepõrnasuspensiooni süstimisel (erinevate vaheaegadega) suurenes põrsaste juurdekasv pooltes katserühmades, pooltes aga vähenes. Seejuures ilmnas, et mida sagedamini süstiti, seda väiksem oli juurdekasv. Kõige paremaid tulemusi saadi siis, kui süstimid toimusid 14-päevaste vaheaegade tagant. Kolme süstimisega 14-päevaste vaheaegadega saadi 82% juhtudel suuremat juurdekasvu 4,8—35,7% (tavaliselt 5—6%). Joonisel 3 on kaks ühe pesakonna 8 nädala vanust põrsast, kelle eluskaal oli enne katset võrdne — 2,7 kg. 8 nädala vanuselt kaalus katsepõrsas (nr. 2) 17,8 kg ja kontrollpõrsas (nr. 1) 14,7 kg. Suuruse vahe on ka väliselt nähtav. 12% pesakondadel usutavat suuremat juurdekasvu katseloomadel ei täheldatud, kuna 6% juhtudel oli katsepõrsaste võõrutuskaal väiksem kui kontrollpõrsastel. Ka I. M o z g o v (1964) märgib, et biogeensed stimulaatorid iga looma puhul ei anna efekti. Toimekad on biogeensed stimulaatorid harilikult ainult 70—80% loomadel.

Tabelis 6 on toodud juurdekasvud kolme pesakonna kohta nädalate järgi. Katsepõrsastele süstiti põrnasuspensiooni (aktiivsus 2,7 tü) 3 korda 14-päevaste vaheaegadega. Katse algul olid põrsad 7 päeva vanused ja nad kaalusid 2,8—3,5 kg. Emiste söödaratsioon sisaldas vajalikul hulgal seeduvat valku ja mineraalaineid. Nagu tabelist 6 nähtub, oli juurdekasv pärast esimest süstimist esimese nädala lõpuks kontrollrühmade juurdekasvust suurem ainult kahe pesakonna imikpõrsastel, ühes aga koguni väiksem. 2 nädala möödumisel oli katserühma põrsaste juurdekasv suurem kui kontrollpõrsastel kõigis pesakondades. Teise süstimise järel ei täheldatud katse- ja kontrollrühma põrsastel märkimisväärt juurdekasvu vahet. Pärast kolmandat süstimist suurenes katserühma põrsaste juurdekasv tunduvalt, olles 7.—8. nädala lõpuks kontrollpõrsaste juurdekasvust 5,2—11% suurem. Analoogilisi tulemusi saime ka teistes imikpõrsastega tehtud katsetes.

D₂-vitamiini õlilahuse ja põrnasuspensiooni koossüstimine katsepõrsastele ei andnud märgatavat juurdekasvu suurenemist.

Verepreparaadi süstimisel vähenes kõigil juhtudel katsepõrsaste juurdekasv (2—9,8% võrra), võrreldes kontrollpõrsaste juurdekasvuga. Kui esimese süstimise järel võtsid katsepõrsad kaalus tavaliselt paremini juurde kui kontrollpõrsad, siis juba pärast teist süstimist hakkas juurdekasv vähenema ja vähenes järgmisel süstimisel veelgi. Seletada võib seda asjaoluga, et verepreparaadil on väga kõrge aktiivsus (3—5 korda kõrgem kui põrnapreparaadil), mis noorele organismile mõjub kahjulikult. Järelikult on liiga sage ja suure aktiivsusega koepreparaadi manustamine imikpõrsastele ebasoovitav. Meie katsetes andis imikpõrsastel suurima juurdekasvu põrnasuspensiooni süstimine 3 korda

Imikpõrsaste keskmine juurdekasv (kg)

		Vanus nädalates						
		↓ 2	3	↓ 4	5	↓ 6	7	8
I katse	Katserühm	1,16	2,14	3,53	4,62	6,04	7,38	9,32
	Kontrollrühm	0,04	1,64	3,21	4,33	5,39	7,18	8,86
	Vahe	+0,22	+0,5	+0,32	+0,29	+0,15	+0,20	+0,46
II katse	Katserühm	0,69	2,01	3,41	5,07	6,53	11,08	—
	Kontrollrühm	0,77	1,97	3,37	4,82	6,10	9,98	—
	Vahe	-0,08	+0,04	+0,04	+0,25	+0,43	+1,1	—
III katse	Katserühm	0,85	1,63	2,83	4,35	6,15	7,97	—
	Kontrollrühm	0,78	1,20	2,93	4,30	5,80	7,55	—
	Vahe	+0,07	+0,43	-0,10	+0,05	+0,35	+0,42	—

Süstimise aeg ↓

kahenädalaste vaheaegadega annuses 0,15—0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta.

Koepreparaatide manustamisel imikpõrsastele tuleb juurdekasvu suurenemise kõrval arvestada ka teisi näitajaid. Nii ilmnes, et koepreparaadid toimivad soodsalt imikpõrsaste vere mõnedesse komponentidesse: kõigis katserühmades suurenes hemoglobiini-kraad Sahli järgi 1,26—3,3 võrra. Seejuures oli hemoglobiinisaldus suurem just esimese ja teise süstimise järel. Suurenes ka erütrotsüütide arv katserühma imikpõrsastel kuni 270 000 võrra, võrreldes kontrollrühma põrsaste selle näitajaga. Enamikul katserühma põrsastel suurenes vähesel määral ka leukotsüütide arv. Märatavad muutused esinesid leukotsütaarses valemis. Katserühma põrsastel oli lümfotsüütide protsent madalam ja neutrofiilide protsent kõrgem kui kontrollrühma põrsastel.

Verepildi uurimise tulemustest võib järeldada, et koepreparaadi süstimine aktiveerib vereloomeelundite talitlust. Selle tõttu olid katsepõrsad kahjulike välismõjude vastu tugevamad. Organismi üldise tugevnemise tõttu oli katserühmade põrsaste suremus tunduvalt väiksem kui kontrollrühmades (meie katsetes 3,5%, põrnasuspensiooni süstimisel 14-päevaste vaheaegadega isegi kuni 12,5%).

I. Mozgovi (1964) poolt 40 000 põrsa uurimine näitas, et kõikidest põrsastest kasvab ja areneb hästi keskmiselt 26%, keskmiselt 55% ja aeglaselt (kasvus kangub) 19% (tabel 7). Heade

Põrsaste kasvu keskmised näitajad
(I. Mozgovi andmetel)

Tabel 7

Põrsaste rühm	Põrsa keskmine eluskaal (kg)						% sigade arvust
	sündimisel	ühe	kahe	kolme	nelja	viie	
		kuu vanuselt					
Kiiresti kasvavad	1,14—1,42	9,2	19,3	39,1	57,6	79,4	26
Keskmiselt kasvavad	1,02—1,26	6,5	15,4	24,9	37,0	51,2	55
Aeglaselt kasvavad (kängunud)	0,6 —1,2	3,1	6,5	12,8	19,6	28,4	19

söötmis- ja pidamistingimuste korral moodustas kiiresti kasvavate sigade arv keskmiselt 42% ja kängujäänuid oli 10%. Halbades pidamistingimustes oli hästi arenenud sigu ainult 10%, kängujäänuid aga 40—50%. Tabelist 7 nähtub, et 5 kuu pärast oli sigade eluskaal rühmiti erinev, sõltudes kasvust imikueas ja edasisest arenemisest. Sellest järeldub, et söötmis- ja pidamistingimuste

parandamise kõrval on vaja imikpõrsastele manustada koepreparaate, mispuhul hea arengu ja kasvuga loomi ei ole keskmiselt 26%, vaid 70%, keskmise ehk rahuldava kasvu kiirusega 28,5% ning kängunuid ainult 1,5%. Arvestuse aluseks on tähelepanekud, et koepreparaadid toimivad 80% juhtudel positiivselt. Mida tugevam on imikpõrsas, seda kiiremini saavutab siga realiseerimiskaalu ja seda harvemini ta haigestub. Koepreparaate võib kasutada ka haiguste profülaktikaks, millest on kirjutatud vastavas peatükis.

Koepreparaatide andmine võõrdpõrsastele. Kõige rohkem leidub kirjandusandmeid koepreparaatide manustamise kohta võõrdpõrsastele (2—4 kuu vanused). Seejuures on tulemused kõikidel katsetajatel positiivsed, mõningaid erinevusi esineb ainult juurdekasvu määras. Sellised erinevused on täiesti loomulikud, sest tulemustele avaldavad mõju söötmis- ja pidamistingimused, looma tõug ja individuaalne omapära. Ka preparaate aktiivsus ja koostis pole alati ühesugused, mis samuti mõjutab katsetulemusi.

Koepreparaadid on efektiivsemad kastraatidele manustamisel. Nii märgib B. Peredera (1963), et kastraadid andsid koepreparaatide kasutamisel 5—7% suuremat juurdekasvu kui emised.

L. Bulotšnikov (1964) katsetas veisepõrnast valmistatud preparaati. Ta manustas ühe katserühma sigadele Filatovi meetodil valmistatud põrnapreparaati ja teise katserühma sigadele värskest põrnast valmistatud preparaati, kuna kolmas rühm oli kontrolliiks. Preparaati süstiti kaelalihastesse 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta iga 10 päeva järel. Katse lõpul oli preparaati saanud rühmade eluskaal peaaegu võrdne, kuid kontrollrühma sead kaalusid keskmiselt 4,8 kg vähem. Katserühmade sigadel oli keskmine ööpäevane kaaluivve 604—607 g, kontrollrühma sigadel 548 g. Seejuures kulutati katsesigadele ühe kg juurdekasvuks 5,20—5,24 sü, kontrollrühma sigadele aga 5,66 sü, seega 0,42—0,46 sü rohkem.

M. Vorobjov, V. Volkov ja G. Stepanov (1964) katsetasid põrnasuspensiooni mõju 580 võõrdpõrsale. Katsealustele kas süstiti preparaati naha alla 5 ml või anti suu kaudu koos söödaga 20 ml korraga. Manustamise vaheaeg oli 7—10 päeva. Katse kestis 30—40 päeva. Süstitud põrsastel oli ööpäevane juurdekasv ühes majandis katserühma sigadel 520 g ja kontrollrühma sigadel 406 g, teises majandis vastavalt 440 g ja 357 g. Suu kaudu andmisel oli keskmine ööpäevane juurdekasv katserühma sigadel 350—528 g, kontrollrühma sigadel aga ainult 325 g.

J. Rozun (1964) manustas 2 kuu vanustele põrsastele iga päev 20 g veise konserveeritud platsenta pulbrit. 75 päeva pärast oli katserühma sigade juurdekasv 27,6% võrra suurem kui kontrollrühma sigadel.

T. Artjomova (1965) moodustas 2—3 kuu vanustest võõrdpõrsastest kolm rühma. Esimese rühma sigadele süstis ta elus-

kaalu ühe kg kohta 0,2 ml veisepõrnast valmistatud preparaati ja teise rühma sigadele põrnapreparaati koos agar-agariga samuti 0,2 ml, kuna kolmas rühm jäi kontrolliks. Katserühmade sigadele süstiti preparaati üks kord. Ühe kuu pärast oli keskmine ööpäevane juurdekasv esimeses rühmas 366 g, teises rühmas 427 g ja kolmandas rühmas 335 g. Söödakulu ühe kg juurdekasvuks oli esimese katserühma sigadel 4,6 sü, teises rühmas 3,9 sü ja kontrollrühmas 5,1 sü.

H. Katšemassovi (1965) katses oli maksast ja põrnast valmistatud pulbrilise koepreparaadi suu kaudu manustamisel võordepõrsaste ööpäevane juurdekasv ühe kuu jooksul 458 g. Kontrollrühma põrsastel oli ööpäevane juurdekasv samal perioodil 411 g, seega 11,3% väiksem. Preparaati manustati katsepõrsastele iga päev 3—4 g.

L. Ovtsõn süstis võordepõrsastele põrnast ja maksast valmistatud preparaate. Juurdekasv oli kontrollrühma põrsastega võrreldes 9,7—11% võrra suurem.

Käesoleva kirjutise autor tegi katseid 774 võordepõrsaga neljas majandis. Katse- ja kontrollrühma põrsastel olid ühesugused söötmis- ja pidamistingimused. Rühmad moodustati enam-vähem ühevanustest ja ühesuguse eluskaaluga põrsastest, arvestades seejuures ka nende sugu. Katseks kasutati EPA Veterinaariateaduskonna kirurgia ja sünnitusabi kateedris valmistatud veisepõrnasuspensiooni, verepreparaati ja Tartu Lihakombinaadis toodetud pulbrilist koepreparaati. Suspensiooni ja verepreparaati süstiti võordepõrsastele 14-päevaste vaheaegadega naha alla annuses 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Pulbrilist preparaati manustati koos söödaga 10 g päevas.

Kahekordse süstimise mõjul suurenes katserühma põrsaste juurdekasv ühe kuu jooksul 4,3—50,1% võrra, võrreldes kontrollpõrsaste juurdekasvuga. Positiivseid tulemusi saadi 87% katserühmadel. Vajab märkimist, et halbade pidamistingimuste korral märgatavat juurdekasvu suurenemist ei täheldatud. Verest valmistatud preparaat (3 päeva külmas hoitud tsitreeritud veiseveri hemolüüsiti destilleeritud veega 1:10, kuumutati 1 tund ja lõpuks keedeti 2—3 minutit) oli mõnevõrra toimekam kui põrnasuspensioon. Korraliku söötmise korral oli juurdekasv verepreparaadi süstimisel 2,1—5% suurem kui põrnasuspensiooni süstimisel. Positiivne efekt esines 95% katsetel. Nimetatud asjaolu on arvatavasti tingitud sellest, et verepreparaat kui suurema aktiivsusega bio-geenne stimulaator toimib organismisse tugevamini ja intensiivis-
tab ka kasvu.

Meie poolt Paide rajoonis Koigi sovhoosis 1966. aasta veebruaris ja märtsis tehtud katsete tulemused on esitatud tabelis 8.

Moodustati 4 enam-vähem võrdse eluskaalu (keskmine kaal oli rühmiti 27—28 kg), vanuse (12—13 nädalat) ja sugupooltega rühma. Esimese rühma võordepõrsastele süstiti 2 korda 14-päevase

Võõrdepõrsaste juurdekasv koepreparaatide manustamisel
(K. Reidla andmetel)

Katserühm	Sigade arv	Keskmine juurdekasv (kg)		Keskmine ööpäevane juurdekasv	
		esimesel kuul	kahe kuu kestel	g-des	%-des
I	40	11,250	22,200	396	127,9
II	45	10,376	21,695	387	125
III	40	8,100	19,225	343	110,8
IV	40	5,776	17,311	309	100,0

vaheajaga verest valmistatud preparaati 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Teise rühma põrsastele süstiti analoogiliselt põrnasuspensiooni. Kolmanda rühma põrsastele manustati koos söödaga Tartu Lihakombinaadist toodud pulbrilist preparaati iga päev 9—10 g ühe kuu kestel. Neljas rühm oli kontrolliks. Põrsad olid ühesugustes pidamistingimustes, neid hooldas ja söötis sama talitaja. Sigade söödaratsioon vastas Üleliidulise Loomakasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi poolt koostatud söötmisnormidele. Nagu tabelist 8 nähtub, oli ööpäevane juurdekasv koepreparaatide suu kaudu manustamisel 10,8% ja süstimise puhul 25—27% suurem kui kontrollrühma sigadel. Seejuures kulus ühe kg juurdekasvuks esimese rühma põrsastele 4,29 sü, teise rühma põrsastele 4,4 sü, kolmanda rühma põrsastele 4,95 sü ja kontrollrühma sigadele 5,5 sü. Pärast koepreparaatide süstimise lõpetamist püsis järelmõju veel üks kuu.

Pulbrilise koepreparaadi andmisel koos söödaga üks kord päevas saadi kuu jooksul 1—19,5% suuremat juurdekasvu.

Katseandmetest järeldub, et koepreparaadi süstimine annab paremaid tulemusi kui suu kaudu manustamine. Siinjuures on vaja märkida, et halva söötmise puhul saadi paremaid tulemusi suu kaudu andmisel, rahuldava ja hea söötmise puhul aga süstimisega. Samasuguseid tulemusi on saanud paljud autorid (I. Mozgov, 1964, jt.).

Katserühmades oli põrsaste suremus keskmiselt 1,8% väiksem kui kontrollrühmas, ja nimelt kontrollrühmas 3,1%, verepreparaati saanutel 1,44%, põrnasuspensiooni süstitutel 1,47% ja suu kaudu koepreparaati saanutel 1,1%.

Koepreparaatide andmine nuumikutele. Kui põrsastele antakse koepreparaate peamiselt nende organismi tugevdamiseks ja alles teises järjekorras kasvu stimuleerimiseks, siis üle 4 kuu vanustele sigadele manustatakse biogeenseid stimulaatoreid eelkõige juurdekasvu ja nuumumise kiirenemiseks. Allpool on toodud mõnin-

gaid kirjandusandmeid koepreparaatide kasutamisest nuumikute kasvatamisel.

I. Kalašnik (1960) manustas sigadele nuumaperioodil 2—3 korda 10—15-päevaste vaheaegadega põrna- ja maksasuspensiooni või verepreparaati. Katsesigadel suurenes ööpäevane juurdekasv 60—110 g võrra, võrreldes kontrollrühma loomadega.

F. Nesterov (1961) sai 1139 nuumikul koepreparaatide manustamisel ööpäevas 18% enamjuurdekasvu.

B. Peredera (1963) katsetas biogeensete stimulaatoritena veise-, hobuse- ja seaverd. Koepreparaadid tehti Filatovi meetodil ja süstiti naha alla 3 korda 15-päevaste vaheaegadega 0,1—0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Katsetulemused on toodud tabelis 9.

Tabel 9

Verepreparaatide mõju sigade juurdekasvule
(B. Peredera andmetel)

Preparaat	Loomade arv	Keskmine eluskaal (kg)		Juurde- kasv (kg)	Ööpäevane juurdekasv (g)
		enne katset	katse lõppemisel		
Veiseveri	698	72	104,8	32,8	730
Hobuseveri	100	74	102,3	28,4	630
Seaveri	100	73	96,0	23,0	510
Kontrollrühm	200	74	93,4	15,4	409

L. Bulotšnikov (1964) katsetas mitmel viisil põrnast valmistatud koepreparaate. Ta süstis preparaati iga 10 päeva järel annuses 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta. Katse kestel (70 päeva) oli katserühma sigade keskmine ööpäevane juurdekasv 629—636 g, kontrollrühma sigadel aga 578 g. Ühe kg juurdekasvuks kulus katserühma nuumikutel 4,8—4,84 sü ja kontrollrühma sigadel 5,25 sü. Katserühma sigade tapakaal oli 8,2—8,4% suurem kui kontrollrühma nuumikutel.

T. Tšapa ja N. Kondrahina (1964) süstisid koepreparaati 1 ml eluskaalu 10 kg kohta. Ühele katserühmale süstiti preparaati iga 7, teisele 10 ja kolmandale iga 30 päeva järel. Andmed on esitatud tabelis 10. Nagu tabelist nähtub, oleneb ööpäevane juurdekasv preparaadi süstimise sagedusest. Nimetatud autorite katsetulemuste põhjal saadi kõige suuremaid ööpäevaseid juurdekasve süstimisel 10-päevaste vaheaegadega.

F. Saltõkov, A. Pljaštšenko, O. Verbitš ja V. Stepanov (1965) tegid katseid 4—5 kuu vanuste sigadega. Katse kestis 124 päeva. Nad süstisid või andsid söödaga koepreparaate (maksast, põrnast, platsentast) iga 7—8 päeva järel. Annus oli süstimisel 1 ml ja suu kaudu andmisel 1 g pulbrilist preparaati eluskaalu iga 10 kg kohta. Kokku manustati preparaati 13 korda.

Koepreparaatide mõju sigade juurdekasvule
(T. Tšapa ja N. Kondrahina andmetel)

Süstimise vaheaeg	Eluskaal (kg)			Ööpäevane juurdekasv (g)		
	enne katset	1. kuu lõpul	2. kuu lõpul	esimesel kuul	teisel kuul	kogu katseaja kestel
7 päeva	77,6	95,9	106,0	612	336	474
10 päeva	70,4	88,2	102,9	592	488	541
30 päeva	65,2	82,6	92,8	581	340	460
Kontrollrühm	81,9	93,8	102,0	397	270	335

Katserühma sigade juurdekasv oli kontrollrühma sigade juurdekasvust 6,2—8,2% võrra suurem. Kõige paremaid tulemusi saadi põrnasuspensiooni süstimisega. Katserühma sigade ööpäevane juurdekasv oli 537 g ja kontrollrühma sigadel 496 g.

Koepreparaatide mõju selgitamiseks nuumikute kaalu juurdekasvule korraldas käesoleva kirjutise autor katseid 3 majandis kokku 216 seaga. Katsetes kasutati põrnasuspensiooni ja verepreparaati, mida süstiti 14-päevaste vaheaegadega. Söödaga anti iga päev Tartu Lihakombinaadis valmistatud pulbrilist preparaati. Süstimisel olid preparaate annused 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta ja suu kaudu andmisel 9—10 g looma kohta. Süstimise tulemusel suurenes katsesigade juurdekasv keskmiselt 12,6% võrra. Tabelis 11 on toodud Pärnu rajooni Nõmme sovhoosis 1965. aasta novembris ja detsembris tehtud katsed põrnasuspensiooniga.

Tabel 11

Nuumikute juurdekasv põrnasuspensiooni mõjul
(K. Reidla andmetel)

Sigade arv	Keskmine eluskaal (kg)		Keskmine juurdekasv (kg)	Keskmine ööpäevane juurdekasv		
	enne katset	katse lõpul		g-des	%-des	
Katserühm	87	57,230	68,943	11,713	390	125,8
Kontrollrühm	87	58,345	67,644	9,299	310	100,0

Preparaati süstiti 2 korda 14-päevase vaheajaga 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Katseperioodi (30 päeva) kestel oli katsesigade keskmine ööpäevane juurdekasv kontrollrühma loomadega võrreldes 25,8% suurem.

Pulbrilise preparaadi andmisel söödaga saadi erinevaid tulemusi. Enamasti siiski katserühma sigade juurdekasv suurenes. Ühes katses oli enamjuurdekasv isegi 82,9%. Et nimetatud katses

oli sigade arv väike (9 siga), siis ei saa seda tulemust tõenäoliselt pidada.

Suremust katse- ega kontrollrühma nuumikute hulgas ei olnud. Kontrollrühma sigadest praagiti üks välja.

KOEPREPARAATIDE ANDMINE SIGADELE SÖÖDAGA

Nagu juba märgitud, on katseid sigade kaaluiivete suurendamiseks biogeensete stimulaatoritega tehtud väga arvukalt, seejuures on kasutatud peaaegu eranditult loomsetest kudedest valmistatud suspensioone ja ekstrakti, mida manustati süstimise teel. Andmeid suu kaudu antud preparaate ja taimsete stimulaatorite tagajärjekuse kohta on üsna vähe ning suu kaudu antud taimsete preparaate kohta ei ole kirjutise autor neid üldse leidnud.

V. Petrov, N. Koltšev (1964) andsid 2—3-kuustele põrsastele 3 g, 3—4-kuustele 5 ja 4—5 kuu vanustele 7 g ning vanematele 9 g kuiva preparaati, milles oli põrna 89%, maksa 10% ja neerupeatist 1%. Anti ka sama koostisega pastataolist preparaati 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Katse kestis kuni sigade 6 kuu vanuseni. Katseaja jooksul võtsid kuiva preparaati saanud sead kaalus rohkem juurde 4,35 kg (10,2%) ja pastat saanud sead 6,23 kg (14,7%).

Ühe kg juurdekasvuks vajasid kontrollrühma sead 5,45 sü, kuiva preparaati saanud sead 4,94 sü ja pastat saanud sead 4,75 sü. Seeduvat valku said sead vastavalt 527 g, 478 g ja 459 g.

Kontrolltapmisel (5 siga igast rühmast) oli katserühma sigade jahutatud lihakeha 7,9—11,6% raskem, liha 3,9—9,5% ja pekki 20—21,4% rohkem ning liha väljatulek 1,1—1,7% suurem. Südame, maksa, mao, neerude ja põrna kaal oli suurem ja peensoolte kaal väiksem kui kontrollrühma sigadel.

Leedu NSV-s, kus 1960. aastal anti kuiva biogeenset stimulaatorit 155 000 seale, saadi V. Baginskase (1962) andmetel enamjuurdekasvu keskmiselt 15—18% ehk 1—3 kg sea kohta kuus.

Suu kaudu on antud sigadele ka kudede ekstrakte ja suspensioone ning saadud mõnedel juhtudel isegi paremaid tulemusi kui süstimisega. Üldiselt annab biogeensete stimulaatorite süstimine siiski paremaid tulemusi kasvu virgutamisel kui suu kadu manustamine.

I. Begmat (1960) kasutas eduga aaloelehtedest valmistatud preparaati annuses 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta.

Sigade korduv süstimine on tülikas ja aeganõudev töö, seepärast on kasvu stimuleerivate preparaatide söödaga andmisel praktikas suur eelis. Kui arvestada siinjuures veel asjaolu, et majandis valmistatud söödaga antav taimne biogeenne stimulaator peaaegu midagi ei maksa, siis peaks loomakasvatajaid eelkõige

huvitama katseandmed, mis on saadud suu kaudu antud loomsete ja taimsete preparaatide kasutamisel.

Katseid sigadega tegime viies majandis. Preparaatidena, mida anti söödaga, kasutasime põrnapastat, suhkrupeedilehtede pastat, Tartu Lihakombinaadis valmistatud kuiva preparaati ja hema-miini. Katsetulemused olid väga erinevad, kuid alati positiivsed.

Halvemaid tulemusi saime Raadi õppe- ja katsemajandis kuiva preparaadiga. 2,5—3-kuustele põrsastele anti suu kaudu 3 g preparaati. Emiste rühmas suurenes juurdekasv 1 kg ja kultide rühmas 1,1 kg võrra kuus, võrreldes kontrollrühma põrsaste juurdekasvuga.

Tartu näidissovhoosis tehti kaks katset emistega. Esimeses kat-ses oli 16 umbes 3 kuu vanust kesikut. 8 katserühmasiga kaalusid katse algul 360 kg ja 8 kontrollrühmaemist 340 kg. Katserühma sead said kaks korda nädalas põrnast valmistatud pastataolist preparaati korraga 250 ml rühma kohta, s. o. umbes 30 ml sea kohta. 55-päevase katseaja jooksul oli katserühma sigade kesk-mine ööpäevane juurdekasv 598 g ja kontrollrühmas 459 g, seega juurdekasvu suurenemine 139 g (30%) päevas.

Teises katses oli 14 umbes 4 kuu vanust siga. Katserühma 7 seale anti 2 korda nädalas 35—65 ml põrnapastat sea kohta kor-raga. Katse kestis 48 päeva. Juurdekasvu suurenemine katserüh-mas oli keskmiselt 99 g ööpäevas (21%) (katserühmas 565 g ja kontrollrühmas 466 g).

Torma sovhoosis katsetati 1966. aastal 83 umbes 3 kuu vanuse põrsaga, kes olid jaotatud üheks kontroll- ja kaheks katserühmaks. Kontrollrühma põrsad võtsid ööpäevas kaalus juurde keskmiselt 461 g, esimese katserühma sead, kellele süstiti üks kord nädalas 10 ml hemamiini, 503 g (109,1%) ja teise katserühma põrsad, kes said suu kaudu Tartu Lihakombinaadis valmistatud kuiva preparaati, 510 g (110,6%). Seega suurenes juurdekasv hemamiini süstimise puhul 9,1% ja kuiva preparaadi andmise korral 10,6% võrra.

Tartu rajooni «Külvaja» kolhoosis toimusid võrdluskatsed 9 searühmaga. Kolmele rühmale manustati preparaati süstimise teel, kolmele suu kaudu ja 3 rühma olid kontrolliks.

Süstimiseks kasutati ühele rühmale põrnaekstrakti (aktiivsus 3—3,3 tü) 4—5 ml sea kohta, teisele rühmale suhkrupeedilehtede ekstrakti (2,1 tü) 4—5 ml sea kohta ja kolmandale rühmale hema-miini 10 ml sea kohta üks kord nädalas.

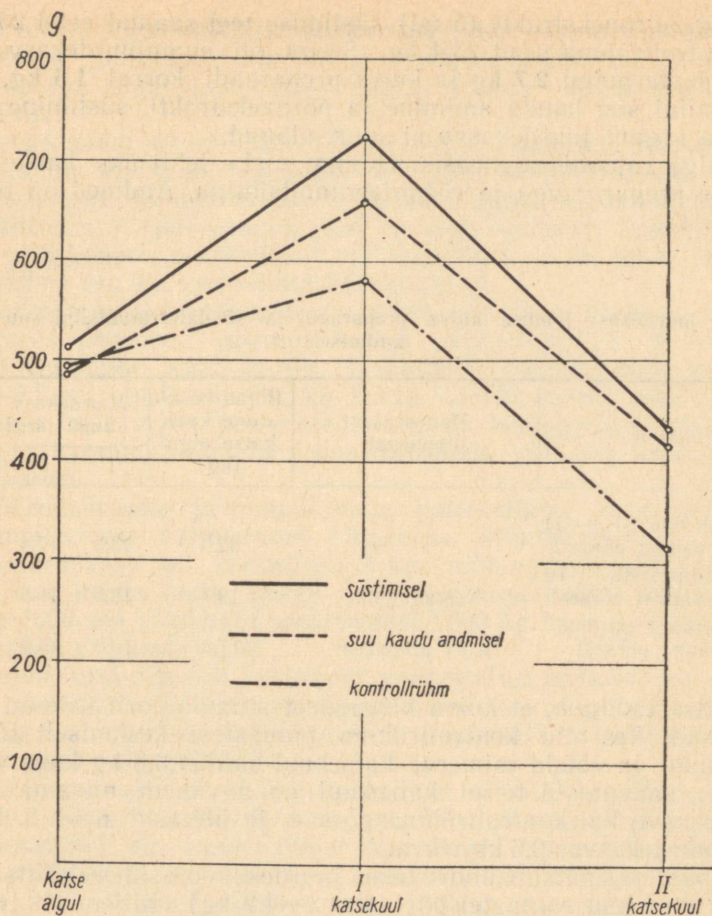
Söödaga anti ühele rühmale põrnapastat (3,3 tü) 2 korda nädalas 25 ml korraga sea kohta, teisele rühmale suhkrupeedileh-tede pastat (2,1—2,6 tü) 25 ml korraga sea kohta 2 korda nädalas ja kolmandale loomsele kuiva preparaati iga päev 3 g korraga sea kohta. Rühmade suurus oli 7—14 põrsast. Katserühmades oli kokku 61 ja kontrollrühmades 28 põrsast. Katseandmeid näitab tabel 12.

Sigade juurdekasv erinevate koepreparaatide saamisel suu kaudu ja süstimisega

Sigade arv rühmas ja sugu	Keskmine kaal katse algul (kg)	Keskmine juurdekasv päevas katse algul (g)	Manustatav prepa- raat ja manusta- mise viis	Juurdekasv (g)	
				I katse- kuul	II katse- kuul
8 emist	39,7	437	Põrnaekstrakt süs- timisega	713	403
8 „	53,6	610	Suhkrupeedilehtede ekstrakt süstimise- ga	733	521
9 „	49	536	Hemamiin süstimise- ga	716	346
10 kult	57,1	430	Kuiv preparaat söö- daga	676	432
12 „	55,4	541	Suhkrupeedilehtede pasta söödaga	670	464
14 „	43,6	475	Põrnapasta sööda- ga	633	352
7 „	47,7	514	Kontrollrühm	583	218
11 „	43,2	439	„	580	383
10 „	45,7	522	„	553	347

Kolme rühma süstitud sigade juurdekasv oli katse-eelsel kuul keskmiselt 528 g, esimesel katsekuul 721 g ja teisel katsekuul 423 g ööpäevas. Sööda hulgas preparaati saanud kolme rühma sigade keskmised juurdekasvud olid vastavalt 482 g, 660 g ja 416 g ning kontrollrühma sigadel vastavalt 492 g, 572 g ja 316 g. Seega võtsid need sead, kes said preparaati süstimise teel, esimesel katsekuul 149 g (26%) ja teisel katsekuul 100 g (34%) ööpäevas rohkem kaalus juurde kui kontrollrühmade sead. Biogeense stimulaatori suu kaudu manustamisel oli kolme rühma sigade juurdekasv esimesel katsekuul keskmiselt 88 g (15,4%) ja teisel katsekuul 100 g (31,6%) suurem kui kolme kontrollrühma sigadel. Juurdekasvu tugev langus teisel katsekuul oli tingitud järsust söödavahetusest ja mineraalsöötade vaegusest, mille tõttu sigadel tekkis isuväärastus.

Katseandmetest nähtub, et kõige paremat mõju juurdekasvule avaldasid süstitud preparaadid, kusjuures nii põrnaekstrakt kui ka suhkrupeedilehtede ekstrakt ja hemamiin andsid praktiliselt võrdsed tulemusi. Märgatavalt väiksemaid juurdekasve saadi koepreparaatide suu kaudu andmisel, kusjuures suhkrupeedilehtede pasta ja loomne kuiv preparaat olid toimelt ligikaudu võrdsed. Eriti häid tulemusi juurdekasvu suurendamisel andsid biogeensed stimulaatorid väliskeskkonna tingimuste, käesoleval juhul sööda halvenemisel (31,6% ja 34%), kusjuures polnud enam vahet, kas prepa-



Joonis 4. Sigade juurdekasv biogeensete stimulaatorite erineval manustamisel.

raati anti söödaga või süstimise teel. Ülevaade katseandmetest on toodud joonisel 4.

Samas majandis tehti sigadega veel teine katse, mille puhul anti erinevaid preparaate suu kaudu üks kord nädalas, sealhulgas ka kuiva preparaati, ja süstiti põrnast valmistatud ekstrakti üle kahe nädala. Igas sulus, seega ka igas katserühmas ja kontrollrühmas oli 8—12 siga. Katsetulemused olid järgmised.

Kuiva preparaati (9 g sea kohta) saanud sead võtsid kahe kuuga kaalus juurde **26,6 kg**, põrnapastat (50 g sea kohta) saanud sead **28,8 kg**, hemamiini (40 g sea kohta) saanud sead

23,5 kg, põrnaekstrakti (5 ml) süstimise teel saanud sead **23,6 kg** ja kontrollrühma sead **23,4 kg**. Seega oli enamjuurdekasv kuus põrna pasta puhul **2,7 kg** ja kuiva preparaadi korral **1,6 kg**, kuna hemamiini suu kaudu andmine ja põrnaekstrakti süstimine kahe nädala tagant juurdekasvu ei suurendanud.

Valga rajooni sovhoosis «Kommunist» tehti üks katse kuiva loomse preparaadiga ja söodaterramütsiiniga. Andmed on toodud tabelis 13.

Tabel 13

Sigade juurdekasv loomse kuiva preparaadi ja söodaterramütsiini suu kaudu andmisel

Rühmad	Manustatav preparaat	Põrsa keskmine kaal katse algul (kg)	Juurdekasv katsekuude järgi (kg)		
			I	II	III
Kontrollrühm, 31 9—11 nädala vanust põrsast		32,9	13,8	17,4	16,7
I katserühm, 31 7—10 nädala vanust põrsast	Terramütsiin	19,7	18,0	16,6	16,4
II katserühm, 93 8 nädala vanust põrsast	Kuiv preparaat	17,8	10,0	16,9	19,3

Katsest selgub, et kuiva biogeenset stimulaatorit saanud võõrdepõrsad, kes olid kontrollrühma põrsastest keskmiselt 15,1 kg kergemad ja võtsid esimesel katsekuul kaalus 3,8 kg kuus vähem juurde, saavutasid teisel katsekuul enam-vähem niisama suure juurdekasvu kui kontrollrühma põrsad ja ületasid neid 3. katsekuul juurdekasvus 2,6 kg võrra.

Söodaterramütsiin andis head juurdekasvu esimesel katsekuul, s. o. kolme kuu vanustel põrsastel (+4,2 kg); hiljem oli juurdekasv kontrollrühma põrsaste juurdekasvust isegi väiksem (—0,3 kg).

Katsetasime söodaterramütsiini andmist ka imikpõrsastele, kuid kasvu kiirenemist ei saanud nentida. Küll aga vähenesid põrsastel seedetraktihaigused. Seega andis söodaterramütsiin suurema juurdekasvu pärast võõrutamist 2—3-kuustel põrsastel. Vanemate sigade puhul on tulemused halvemad.

Sovhoosis «Kommunist» uuriti ka söodakapsalehtedest valmistatud pastataolise preparaadi mõju sigadele. Kahjuks polnud sigade liiga tiheda paigutuse ja voorpoegimise puudumise tõttu võimalik moodustada võrreldavaid katse- ja kontrollrühmi.

Katserühma sigadele anti söödaga lehtede pastat 2 korda nädalas 25 ml korraga sea kohta.

Esimeses katsesulus oli 46 siga keskmise eluskaaluga 34,8 kg, kes võtsid ööpäevas kaalus juurde keskmiselt 700 g; teises katse-

sulus oli 39 siga keskmise eluskaaluga 47,6 kg, kusjuures nende ööpäevane juurdekasv oli 600 g. Kontrollrühmas oli 37 71,8-kg eluskaaluga siga, kes võtsid kaalus juurde keskmiselt 605 g ööpäevas.

Seega saadi sigadelt nii taimsete kui ka loomsete preparaatide suu kaudu andmisel vähemalt 10—15% enamjuurdekasvu, mis õigustab igati selliste preparaatide kasutamist seakasvatuses.

Lähtudes kirjandusandmetest ja meie senistest katsetulemustest, võib koepreparaate kasutada tagajärjekalt nii imik- ja võõrdepõrsaste kui ka nuumikute kasvatamisel.

Imikpõrsaste juurdekasv suurenes enamikus katsetes 5—6%, kusjuures paremaid tulemusi saadi põrnaekstrakti või -suspensiooni süstimisel kolm korda 14-päevaste vaheaegadega annuses 0,15—0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Lisaks kasvu kiirenemisele suurenes neil veres punaliblede arv ja hemoglobiinihulk ning vähenes suremus, võrreldes kontrollrühma põrsaste suremusega, kaks korda.

Võõrdepõrsaste ja nuumikutega katsetamisel saadi paremaid tulemusi verest valmistatud biogeense stimulaatori süstimisel; enamjuurdekasv oli keskmiselt 2 kg, mõningatel juhtudel kuni 4 kg sea kohta kuus. Seega võib koepreparaatide kasutamisel saada 1000 sea eluskaalu suurenemist 2000 kg kuus, milleks kulub preparaati 2—3 rubla eest.

Kuiva, pulbrilise ja taimedest valmistatud pastataolise preparaadi andmisel söödaga on juurdekasvu suurenemine keskmiselt 1—2 kg kuus, milleks kulub loomset preparaati 15 kopika, taimset pastat aga 1—2 kopika eest.

Verepreparaati ja põrnasuspensiooni süstitakse võõrdepõrsastele ja nuumikutele 14 päeva tagant. Teise skeemi järgi süstitakse põrnaekstrakti või -suspensiooni kolm korda 7-päevaste vaheaegadega, mille järel peetakse 2—3 nädalat vahet. Seejärel süstitakse uuesti kaks korda 7-päevase vaheajaga ja peetakse uuesti 2—3 nädalat vahet.

Söödaga antakse taimset preparaati ja loomsetest kudedest valmistatud pastat 2—3 korda nädalas, kuiva preparaati aga iga päev.

KOEPREPARAATIDE ANDMINE PIIMAVASIKATELE

Vasikatele on koepreparaate manustatud nii kasvu stimuleerimiseks kui ka raviks. Seejuures ei ole aga märgitud, kui vanade vasikatega on katseid tehtud. R. Aljohhin (1961) märgib oma brošüüris, et Moldaavias anti 1959. aastal biogeenseid stimulaatoreid 104 000 vasikale. I. Kalašnik (1960) sai vere süstimisel katserühma vasikatel 1030-grammised keskmised ööpäevased juurdekasvud, kontrollrühma vasikate ööpäevane juurdekasv oli

samal ajal 790 g. Et eriti piimavasikatel esineb sageli seedehäireid, suremust ja juurdekasv on väike, siis on nende organismi üldine tugevdamine väga oluline.

Katseid 2-päevaste kuni 2-nädalaste vasikatega tegime kolmes majandis. Kahele katserühmale (kummaski 4 vasikat) süstisime põrnast valmistatud preparaati 5 ml vasika kohta üks kord nädalas. Kolmele katserühmale süstisime hemamiini 10—20 ml vasika kohta nädalas kord. Tartu näidissovhoosis süstis peaveterinaararst Loolaid põrnast valmistatud ekstrakti 20 vasikale. Kõik tehtud katsed osutusid negatiivseks. Katserühma vasikate juurdekasv ei suurenenud, vaid oli enamasti väiksem kontrollrühma vasikate juurdekasvust. Muutusi suurenemise suunas ei täheldatud ka vere hemoglobiinikraadis ja punaliblede arvus. Seega osutusid hemamiin ja põrnaekstrakt meie katsetes piimavasikatele toimetuks.

BIOGEENSETE STIMULAATORITE ANDMINE MULLIKATELE

Kirjandusandmeid mullikate juurdekasvu suurendamise kohta süstimise teel manustatud biogeensete stimulaatorite abil on küllaldaselt, mistõttu meie ei ole selliseid katseid korraldanud. Vähem katseid on tehtud kuiva ja pastataolise preparaadiga; taimedest valmistatud preparaadi andmise kohta suu kaudu ei leidu kirjandusandmeid.

V. Kuznetsov (1963) esitab Vene NFSV-s tehtud paljude katsete kohta järgmised andmed, mis on saadud mullikate süstimisel biogeensete stimulaatoritega.

«Esimese Mai» õppe-katsemajandis oli katserühma 135 pullikese 5 kuu keskmine juurdekasv 950 g, kontrollrühma loomadel aga 700 g ööpäevas. Teises katses samas majandis olid vastavad arvud 76 pullikesel katserühmas 786 g ja kontrollrühmas 439 g ning kolmandas katses 96 pullikesel vastavalt 933 g ja 732 g. Seega suurenes juurdekasv 201—347 g ööpäevas. Pantsirevski sovhoosis oli 140 pullikese keskmine juurdekasv kahe kuu jooksul katserühmas 900 g, kontrollrühmas aga 660 g. Väiksem oli juurdekasvu vahe Novo-Groitskoje majandis, kus katserühma 172 veist võtsid looma kohta 64 päeva jooksul kaalus rohkem juurde keskmiselt 9,3 kg.

V. Baginskase (1962) andmetel suureneb veiste juurdekasv biogeense stimulaatori süstimisel 18,2% või 3,7 kg kuus. Samasuguseid tulemusi on saadud ka Leedu Loomakasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudis: juurdekasv oli süstimisel suurem keskmiselt 18—19% võrra (110—124 g ööpäevas). Kuiva preparaadi suu kaudu andmisel oli juurdekasv suurem keskmiselt 1,8 kg kuus (umbes 9—10%).

S. Volkovi (1962) andmetel suureneb biogeensete stimulaa-

torite mõjul juurdekasv ja esimesse sorti mineva liha kogus, väheneb luude suhteline kaal, paraneb naha kvaliteet ning väheneb liha omahind.

Oma katsetes kolmes majandis saime järgmised tulemused. Tartu Lihakombinaadis valmistatud kuiva preparaadi andmisel söödaga suurenes juurdekasv Raadi õppe-katsemajandi 7 õhval kolme kuu jooksul 12,5 kg (28%) võrra.

«Külvaja» kolhoosis oli katserühmas 88 30—120 kg eluskaaluga vasikat. Vasika keskmine eluskaal oli 82,4 kg. Kontrollrühmas oli 8 95—125 kg, keskmiselt 109,3 kg eluskaaluga vasikat. Kolme katsekuu jooksul võtsid katserühma vasikad kaalus juurde 52,3 kg ja kontrollrühma loomad 43,2 kg. Seega oli katserühma vasikate juurdekasv keskmiselt 3 kg (21%) võrra kuus suurem kui kontrollrühma vasikatel.

«Kommunisti» sovhoosis tehti katse Vidriku osakonna laudas, kus mullikate juurdekasvud olid väikesed. Katses oli 24 147—300 kg eluskaaluga mullikat, keda peeti 4 sulus. Katserühma mullikatele anti söödaga 5 g kuiva preparaati päevas. Katsetulemused on esitatud tabelis 14.

Tabel 14

Mullikate juurdekasv kuiva preparaadi saamisel

Rühmad	Juurdekasv		
	katse-eelsel kuul	I katsekuul	II katsekuul
Kontrollrühm	13,2	16,0	15,2
I katserühm	8,0	16,4	18,4
II katserühm	7,0	16,5	24,0
III katserühm	13,5	13,0	28,0

Teises, väga niiskes laudas olid katse tulemused halvemad, kuid majanduslikult siiski tasuvad.

Suhkrupreedilehtedest ja söödakapsast valmistatud pastataolise ja kuiva preparaadiga tehti katseid samuti «Kommunisti» sovhoosis. Suhkrupreedilehtedest valmistatud kuiva preparaati anti katseloomale suu kaudu 5 g päevas. Moodustati kaks katserühma, kus oli 17 101—185 kg eluskaaluga pullikest ja õhva, ning kaks kontrollrühma, kus oli 14 114—204 kg eluskaaluga pullikest ja õhva. Nelja kuuga võtsid katserühmade loomad juurde 59,6 kg ja kontrollrühmade loomad 50,4 kg. Enamjuurdekasv oli seega 9,2 kg (18%) või 2,3 kg kuus.

Söödakapsalehtedest valmistatud pastaga tehti katseid 35 pullikesega, kelle keskmine eluskaal oli 155,3 kg. Kontrollrühmas oli 21 pullikest keskmise eluskaaluga 175,2 kg. Neljakuuse katseaja

jooksul võtsid katserühma pullikesed kaalus juurde keskmiselt 41 kg ja kontrollrühma pullikesed 36,4 kg looma kohta. Seega oli katserühma pullikeste juurdekasv 12,6% suurem kui kontrollrühma loomadel.

Teine katse tehti suhkrupeedilehtedest valmistatud pastaga, mida anti ülepäeviti umbes 25 g looma kohta. Katserühmas oli 59 pullikest keskmise eluskaaluga 155,5 kg ja kontrollrühmas 26 pullikest keskmise eluskaaluga 163 kg. Kolme kuuga võtsid katserühma loomad kaalus juurde 43,4 kg ja kontrollrühma loomad 37,5 kg, seega vahe 5,9 kg ehk 15,7% katserühma loomade kasuks.

1966. aasta sügisel tehti samas majandis veel kolmes laudas katseid taimse pastaga, mida anti 2 korda nädalas umbes 25 g korraga looma kohta. Esimeses laudas võtsid katserühma pullikesed (33 looma) kahe katsekuu jooksul kaalus juurde keskmiselt 21,9 kg ja kontrollrühma pullikesed (21 looma) 21 kg. Teises laudas (katserühmas 39, kontrollrühmas 11 pullikest) olid vastavad arvud 25,9 kg ja 19,3 kg ning kolmandas laudas (katserühmas 31 ja kontrollrühmas 11 pullikest) 28,9 kg ja 20,3 kg. Seega oli katserühma pullikeste kahe kuu juurdekasv suurem esimeses laudas 0,9 kg (4,3%), teises laudas 6,6 kg (34,2%) ja kolmandas 8,6 kg (42,3%).

Võrdluskatsed kuiva loomse ja pastataolise taimse preparaadiga toimusid «Külvaja» kolhoosis 5 rühma mullikatega. Katses osutusid mõlemad preparaadid toimelt võrdseks. Katserühma mullikate juurdekasv kõikus kuuti 17—26 kg piirides, kusjuures katserühma loomade juurdekasv ületas kontrollrühma loomade juurdekasvu 2,3—5,7 kg võrra kuus. Seejuures oli kontrollrühm moodustatud suurema eluskaaluga ja paremini kasvavatest mullikatest.

Kõige halvemaid tulemusi saime sovhoosis «Kommunist» kahe katse puhul söödakapsast valmistatud pastaga. Ühel juhul oli katse- ja kontrollrühma (kummaski 18 looma) pullikeste juurdekasv enam-vähem võrdne, teises katses oli neljakuuse katseaja kestel ühel kuul kontrollrühma pullikeste juurdekasv 4,8 kg võrra katserühma loomade juurdekasvust suurem. Teistel kuudel ületasid katserühma pullikesed juurdekasvus kontrollrühma pullikesi 0,4—1,4 kg võrra kuus.

Kokku võttes andsid suhkrupeedilehtedest ja söödakapsast valmistatud preparaadid samasuguse efekti kasvu stimuleerimisel kui loomsetest kudedest valmistatud kuivad preparaadid. Juurdekasv suurenes nende mõjul tavaliselt 10—15%, üksikujuhtudel 4—42%-ni. Eriti häid tulemusi saadi siis, kui välistingimused olid halvad — tugev külm ja vilets söötmine —, kuid ainult 1—2 kuu kestel. Halbade välistingimuste kestmisel pikka aega langes kaaluüve järsult nii katse- kui ka kontrollrühma loomadel. 1965. aasta külmal talvel langes madala laudatemperatuuri tõttu kõigis meie katsetes loomade ööpäevane juurdekasv väga suurel

määral — 800 grammilt kuni 300 grammini. Mõned loomad isegi kõhnusid, s. t. võtsid kaalus maha. Need andmed näitavad veenvalt, et lautade «kütmine» söödaga on väga kallis, millest intensiivse loomakasvatuse puhul tuleb loobuda.

BIOGEENSETE STIMULAATORITE ANDMINE LAMMASTELE JUURDEKASVU SUURENDAMISEKS

Lammaste juurdekasvu suurendamiseks on biogeenseid stimulaatoreid vähe kasutatud, mistõttu ka kirjandusandmeid on napilt.

F. Muhamedalujev jt. (1966) kasutasid veise põrnast ja lammaste platsentast valmistatud preparaate, mida süstisid 10 päeva ja 3 kuu vanustele talledele annuses 0,08 ml eluskaalu ühe kg kohta. Katseteks kasutati ühe ema kaksiktallesid ja üksiktallesid, kes olid valitud rühmadesse sünniaja järgi. Platsenta-suspensiooni süstimise puhul oli tallede võõrutuskaal 2,1 kg (6,3%) suurem kui kontrollrühma talledele. Põrnasuspensiooni süstimisel olid katserühma talled kontrollrühma talledest 4,3 kg (13,6%) raskemad.

A. Halulov (1961) süstis biogeenset stimulaatorit karjamaaperioodil 10322 lambale: aastastele 2 ml, üle aasta vanustele 2,5 ml ja vanematele 2,5—3 ml. Süstitud lambad võtsid kaalus 17 päeva jooksul 126 g rohkem juurde kui kontrollrühma lambad. Müümisel oli 39% lammastest väga heas toitumuses. Kontrollrühmas oli umbes pooltel lammastel toitumus keskmine ja alla keskmise.

P. Karassev (1960) süstis biogeenset stimulaatorit 5—8-kuustele lammastele ja sai enamjuurdekasvu 230—238 g ööpäevas; 2—4-kuustel talledele suurenes ööpäevane juurdekasv 95 g võrra. Teises majandis sai autor biogeense stimulaatori süstimisel 4—6-kuustele talledele enamjuurdekasvu 90 g ööpäevas.

M. Mehtijev (1964) tegi kaks kuud vältava katse 20 jämevillatõugu jääraga (4 rühma), et selgitada erinevate naftakasvaine annuste mõju jäärade juurdekasvule ja nende vere koostisele.

Esimese rühma jääradele anti 1 mg, teise rühma jääradele 4 mg ja kolmanda rühma jääradele 100 mg preparaati eluskaalu ühe kg kohta. Katse lõpul olid jäärade juurdekasvud katserühmas kontrollrühma jäärade juurdekasvudega võrreldes: esimeses rühmas — 182%, teises rühmas — 147% ja kolmandas rühmas — 149%. Hemoglobiinisisaldus oli vastavalt 133,6%, 111,2% ja 106,2%, võrreldes kontrollrühma loomade vere hemoglobiinisisaldusega katse algul.

Meil otsesid katseid lammaste juurdekasvu kohta ei ole. Puka sovhoosis tehtud kahes katses süstiti kolme katserühma tiinetele utteledele 5—8 ml põrnast valmistatud preparaati. Igas rühmas oli

10 lammast. Arvestada sai ainult kahe katserühma andmeid, sest kolmandast rühmast põgenes osa uttesid üldkarja hulka.

Katsetest selgus, et esimese katserühma lammaste eluskaal suurenes kolmekuuse katseaja vältel keskmiselt 2,66 kg võrra lamba kohta. Teises rühmas oli eluskaalu suurenemine 0,77 kg. Kontrollrühmas aga vähenes lammaste eluskaal 2,2 kg võrra. Seejuures tuleb arvestada asjaolu, et kontrollrühmas oli katse lõpuks poeginud 6, teises katserühmas 4 ja esimeses katserühmas ainult 2 lammast, millega osaliselt seletub ka nii suur eluskaalu vähenemine kontrollrühma lammastel. Kuid ka poegimata lambad olid kontrollrühmas kuni 1,5 kg võrra kergemaks jäänud.

Teine katse tehti 72 tiine utega, kellest moodustati kolm rühma. Esimese rühma uttedeale süstiti põrnast valmistatud preparaati 5 korda, iga kord 5 ml. Sündinud talledele süstiti alates 10. elupäevast kaks korda 1 ml preparaati korraga. Teise rühma uttedeale anti 4 g kuiva preparaati päevas.

Esimese rühma talled kaalusid 2—4-kuuselt 7,5—25 kg ja teise rühma samavanused talled 6—21 kg. Kontrollrühma kõigi tallede eluskaalu ei olnud võimalik kindlaks teha. Raskeim tall kaalus 17 kg.

Neist vähestest ja ebatäpsetest andmetest võib siiski teha järelduse, et biogeensed stimulaatorid mõjuvad ka tallede ja lammaste juurdekasvule positiivselt.

BIOGEENSETE STIMULAATORITE MÕJU PARDI- JA KANATIBUDE JUURDEKASVULE

Kanatibude kasvu stimuleerimise kohta koepreparaatidega leidub kirjanduses ainult üksikuid lühikesi märkusi. V. B a g i n s k a s e (1962) andmetel suureneb tibude juurdekasv kuiva preparaadi andmisel 8. eluspäevast alates 30,6% ja täiskasvanud kanadel 10,1%. R. A l j o h h i n i (1961) andmetel on juurdekasvu suurenemine hoopis väiksem, nimelt 10%. L. L e p a j õ e ja H. P r u u l (1964) said biostimulaatorite söötmisel (3 g tibu kohta päevas) lihatibude kaalu juurdekasvu suurenemise 11,4% võrra 1 sü kohta. Seejuures ei selgu, kas kontrolltibudele anti niisama palju valgurikast sööta tavalise lihajahu näol. Samade autorite andmetel ei saanud R. V e e d l e r ja M. M a i d l a 60—90 päeva vanustele tibudele nuumaperioodil 1 g biostimulaatori söötmisel päevas olulist juurdekasvu suurenemist.

Meie tegime ühe katse k a n a t i b u d e g a 1966. aastal «Avangardi» kolhoosis. Nii katse- kui ka kontrollsulus oli katse algul 2300 leghorni tõugu ühest ja samast liinist kanatibu. Tibudele anti söödaga kahe nädala vanusest alates 0,1 g kuiva preparaati. Tibude vanemaks saamisel annuseid suurendati: 6-nädalastele anti 0,2 g ja 8-nädalastele 0,3 g preparaati. Katseandmed on esitatud tabelis 15.

Kanatibude juurdekasv biogeense stimulaatori söötmisel

Kaalumise kuupäev	30. III	27. IV	11. V	8. VI	17. X
Katserühma tibu keskmine eluskaal (g)	84	298	464	817	1740
Kontrollrühma tibu keskmine eluskaal (g)	84	293	411	783	1740
Enamjuurdekasv (g)	—	5	53	34	—

M ä r k u s. Tabelis on antud 50 tibu keskmine eluskaal.

Tabelist 15 selgub, et biogeense stimulaatori söötmisel kiireneb noorte kanatibude kasv. Esimesel katsekuul oli katse- ja kontrollrühma tibude keskmise eluskaalu vahe üsna väike (5 g) — vaevalt 2%. Kõige suurem oli eluskaalu vahe 8 nädala vanustel tibusid (6 nädalat pärast katse algust), ulatudes 12,9%-ni, kuid siitpeale vähenes pidevalt ja 7-kuuselt oli mõlema rühma kanade keskmine eluskaal võrdne. Katse kulus vajab märkimist asjaolu, et tibusid olid katseaja lõpul väga tihedalt paigutatud (endises sulus) ja kannatasid avitaminoosi all, mis mõjutas katseandmeid. Katsesulus haigestus siiski umbes kaks korda vähem tibusid kui kontrollrühmas.

Teine katse tehti Järlepa tõulinnukasvatuse sovhoosis 4000 3-nädalase kanatibuga, kes olid jaotatud kolmeks rühmaks. Esimese rühma tibusid anti söödaterammütsiini ja teisele kuiva biogeenset stimulaatorit, kuna kolmas rühm oli kontrolliks. 2—3 nädala järel kaaluti igast rühmast 100 tibu ja arvutati selle põhjal ühe tibu keskmine eluskaal. Katse läbiviijaks oli vanemveterinaararst V. Kadarik.

Katse algul oli kõigis rühmades tibude keskmine eluskaal enam-vähem võrdne, kõikides 152—155 g piirides. Esimese 16 päevaga võtsid söödaterammütsiini saanud tibusid (I rühm) kaalus juure 195 g, kuiva preparaati saanud tibusid (II rühm) 163 g ja kontrollrühma tibusid (III rühm) 146 g. Seega oli enamjuurdekasv esimeses rühmas 49 g (33,6%) ja teises rühmas 17 g (11,6%). Järgneva 21 päevaga kanatibude eluskaal enam-vähem võrdsustus: esimeses rühmas oli 500 g, teises rühmas 510 g ja kolmandas rühmas 501 g. Kukktibude eluskaal oli esimeses rühmas keskmiselt 603 g, teises rühmas 612 g ja kontrollrühmas 589 g. Seega olid kuiva stimulaatorit saanud kukktibusid kontrollrühma kukktibusidega võrreldes 33 g (5,7%) võrra raskemad.

Meie katsetest võib teha esialgse järelduse, et biogeensed stimulaatorid virgutavad kanatibude juurdekasvu kuni 10% peamiselt esimestel elukuudel. Preparaati saanud tibude hulgas esineb

vähem haigestumisi ja suremust. Täiskasvanud munevatel kanal del meie katsetes eluskaal ei suurenenud.

Parditibudega tegime katse samuti Järlepa tõulinnu kasvatuse sovhoo sis ja ka sel puhul oli katse läbiviijaks vanem veterinaararst K. Kadarik. Katses oli 2000 parditibu, neist 1000 katse- ja 1000 kontrollrühmas. Tibud said esimesel elukuul 0,1 g, teisel elukuul 0,2 g ja kolmandal elukuul 0,3 g kuiva preparaati söödaga. Katse algul kaalus üks katserühma parditibu keskmiselt 716 g ja kontrollrühma tibu 662 g. 45-päevase katseaja lõpul kaalus katserühma part keskmiselt 1900 g ja kontrollrühma part 1617 g. Seejuures kaaluti kontrollrühma parte kolm päeva hiljem, nii et katseaja lõpul kaalusid nad umbes 1590 g. Katserühma pardid võtsid katseaja jooksul kaalus juurde 1184 g ja kontrollrühma pardid 928 g. Seega oli katserühma partide juurdekasv kontrollrühma partide juurdekasvust 256 g ehk 27,6% võrra suurem.

Need andmed vajavad muidugi veel kontrollimist, sest ühe katse põhjal ei saa lõplikku otsust teha.

6. KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE VILLA-, PIIMA- JA MUNATOODANGU SUURENDAMISEKS

Villa-, piima- ja munatoodangu suurendamiseks on koepreparaatidest kasutatud biogeenseid stimulaatoreid. Välisriikides, eriti Ameerikas, kasutatakse kanade munatoodangu suurendamiseks eelkõige antibiootikume. Üldiselt on kirjandusandmeid koepreparaatide kasutamise kohta lammaste villa- ja lehmade piimatoodangu suurendamise kohta vähe.

Lammaste villa kasv kiireneb M. Vanenkovi (1962) andmetel biogeensete stimulaatorite süstimisel 5,5—20%.

Katseid villa kasvu kiirendamiseks põrnast valmistatud biogeense stimulaatori süstimisega lammastele tegime Puka sovhoo sis. Usutavaid andmeid saime 30 lamba kohta, kes olid jaotatud kaheks katse- ja üheks kontrollrühmaks, igas 10 tiinet lammast. Esimese katserühma lammastele süstiti 3 nädalat järjest iga nädal 5 ml preparaati abaluupiirkonda naha alla, siis peeti 2 nädalat vahet ja süstiti uuesti 2 korda nädalase vaheajaga. Teise katserühma lammastele süstiti sama preparaati ja niisama sageli kui esimese katserühma lammastele, kuid 8 ml korraga. Kolmas rühm jäeti kontrolliks. Esimese katserühma lammas kaalus keskmiselt 27,9 kg, teise katserühma lammas 28,5 kg ja kontrollrühma lammas 35 kg. Seega olid katserühma lambad kontrollrühma lammastest 6,5—7,1 kg kergemad.

Kolmekuuse katseaja jooksul pikenes vill esimese katserühma lammastel 27,6 mm, teise katserühma lammastel 29,7 ja kontrollrühma lammastel 26,4 mm. Seega pikenes vill katserühmade lammastel 1,2 mm (4,5%) ja 3,3 mm (12,5%) rohkem kui kontroll-

rühma lammastel. Pügamisel saadi esimese katserühma lammastelt keskmiselt 2,22 kg, teise katserühma lammastelt 1,97 kg ja kontrollrühma lammastelt 2,115 kg villa.

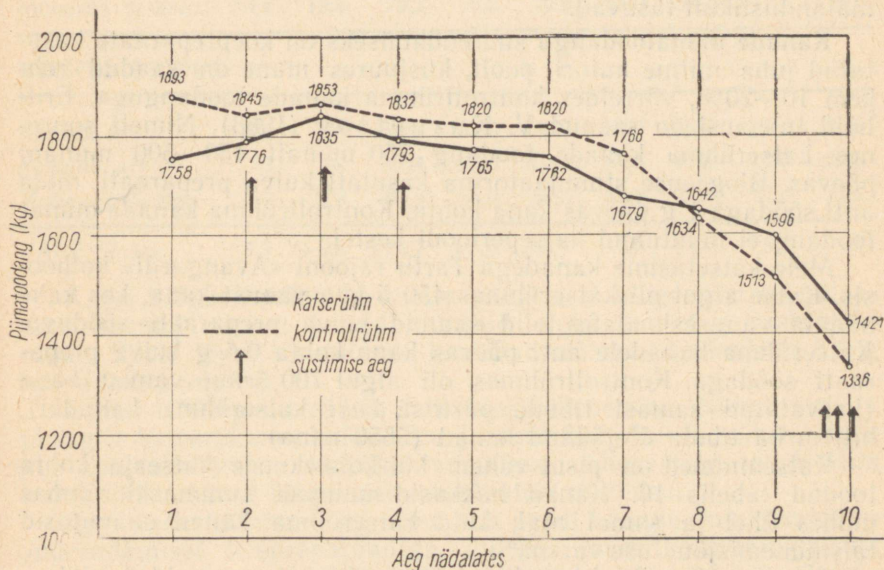
Selgub, et märgatavalt kergemad ja seega väiksema kehapinnaga katserühmade lambad andsid esimeses rühmas 105 g villa rohkem, teises rühmas aga 145 g vähem kui kontrollrühma lambad. Kui arvestada villa pikenemist, siis peaks villa kasv suuremema 4,5—12,5%.

Arvestades nii kirjandus- kui ka meie katseandmeid, õigustab biogeensete stimulaatorite kasutamine ennast lambakasvatuses täiesti, sest lisaks suuremale villatoodangule kiireneb lammaste kasv, paraneb toitumus ja väheneb tallede suremus.

Lehmade piimatoodangu kohta leidub kirjanduses ainult viide, et biogeensed stimulaatorid suurendavad järsult piimaandi (B. Ljubušin, 1959).

Raadi õppe- ja katsemajandis katsetas piimalehmadega G. Lõokene 1958. aastal. Katseks kasutati 40 lehma, mis jaotati kaheks katse- ja kaheks kontrollrühmaks, igaühes 10 lehma. Kõigi lehmade söötmine oli katseajal võrdne. Põrnast ekstraktina valmistatud biogeenset stimulaatorit süstiti katserühma lehmadele 20 ml naha alla algul 3 korda 7 päeva järel ja pärast 6-nädalast vaheaega (mõnede kirjandusandmete järgi toimib süstitud preparaat kuni 1,5 kuud) veel 3 korda järjest iga päev. Katse tulemusi illustreerib joonis 5.

Jooniselt selgub, et katse algul andsid mõlema katserühma



Joonis 5. Piimatoodangu suurenemine biogeensete stimulaatorite toimet.

lehmad nädalas kokku 135 kg piima vähem kui kontrollrühma lehmad. Katse lõpul andsid aga katserühmade lehmad nädalas 85 kg piima rohkem kui kontrollrühma lehmad. Oktoobrikuus andsid mõlema katserühma lehmad kokku 5362 kg piima, kontrollrühmade lehmad aga 4931 kg. Seega oli oktoobrikuus katserühmade enamlüps, võrreldes kontrollrühmadega, 431 kg, augustikuus aga lüpsid katserühmade lehmad 267 kg piima vähem kui kontrollrühmade lehmad. Järgmistel kuudel, kui biogeenset stimulaatorit enam ei antud, oli piimatoodang kontrollrühmades taas suurem kui katserühmades.

Üldiselt ei olnud piimatoodangu suurenemine biogeenset stimulaatorit saanud lehmadel eriti suur — umbes 1,1 kg päevas. Arvestades aga kontrollrühmade lehmade keskmist päevast piimatoodangut (umbes 8 kg), on protsentuaalne toodangu tõus küllaltki märkimisväärne (14%).

Katseid piimatoodangu tõstmiseks koepreparaatidega tehti 1966. aastal Tartu rajooni «Külvaja» kolhoosis. Majandi spetsialistide algatusel anti 25-pealisele lehmade rühmale iga päev 10 g kuiva preparaati söödaga. Toodangu suurenemine oli 15—20 kg piima rühma kohta päevas. Seega saadi preparaadi arvel, mille maksumus päevas oli 25 kopikat, vähemalt 15 liitrit piima.

Kahjuks pole meil peale G. Lõokese keegi teine lehmadega toodangu, vanuse ja lüpsiperioodi järgi rühmitatud katse- ja kontrollrühmadega katseid teinud. Andmete saamine aga selles osas oleks väga vajalik, sest esialgsed katsed on positiivsed ja majanduslikult tasuvad.

Kanade munatoodangu suurendamiseks on koepreparaate kasutatud juba mitme autori poolt, kusjuures mune on saadud rohkem 10—20%, võrreldes kontrollrühma kanade toodanguga. Eriti häid tulemusi on saanud V. Kuznetsov (1963). Nimelt suurenes katserühma kanade toodang 250 munalt 450—500 munani päevas. Biogeense stimulaatorina kasutati kuiva preparaati, mida anti söödaga 1 g päevas kana kohta. Kontrollrühma kanade munatoodang ei muutunud katseperioodi kestel.

Meie katsetasime kanadega Tartu rajooni «Avangardi» kolhoosis. Katse algul oli katserühmas 450 5 kuu vanust kana, kes kahe nädala vanusest alates olid saanud kuiva preparaati söödaga. Katserühma kanadele anti päevas kana kohta 0,5 g kuiva preparaati söödaga. Kontrollrühmas oli algul 700 5 kuu vanust kana (kasvatatud samast tibude partiist, kust katserühma kanadki), hiljem ka tibula ülejäänud kanad (5650 kana).

Katseandmed on pisut vähem kui kolmekuuse katseaja kohta toodud tabelis 16. Kanad hakkasid munema kummaski rühmas umbes ühel ja samal ajal, kuid katserühma kanad saavutasid täismunemisjõudluse varem.

Tabelist 16 nähtub, et katserühma kanad munesid 6. elukuu esimesel poolel umbes 2 korda rohkem kui kontrollrühma kanad.

Hiljem ületasid katserühma kanad munevuses kontrollrühma kanu 7—14,7% võrra, välja arvatud oktoobrikuu lõpp, kus munevus mõlemas rühmas oli enam-vähem võrdne. Edaspidi ei olnud võimalik kanade arvu täpselt kindlaks teha, sest katserühma kanad olid öösel sulust lahti pääsenud ja kontrollrühmas oli suuri väljalangemisi suremuse tõttu.

Kanade arv tehti täpselt kindlaks 4. jaanuaril 1967. aastal ja nüüd hakati preparaati andma kogu selle poole tibula kanadele (tibula oli vahekäiguga pooleks jaotatud), kus oli meie katserühm. Munade viimastel arvestamistel 18. jaanuaril ja 1. veebruaril 1967. aastal saime järgmised näitajad. Munevus katserühmas (396 kana) oli 73,2% ja 78,4%, katsepoolses tibula osas (1991 kana) 82,5% ja 84,7% ning kontrollrühmas (2373 kana) 65,2% ja 81,7%. Kuigi vaatlusandmeid on vähe, mis ei võimalda teha lõplikke järeldusi, on siiski ilmne preparaadi positiivne mõju munevusele.

Tabel 16

Katseandmeid biogeenset stimulaatorit saanud kanade munevuse kohta
KATSERÜHM (katse algul kanu 450)

Kuupäev	16.08	19.08	3.10	22.10	27.10	31.10	3.11	7.11	11.11
Kanade arv	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Munade arv	65	87	356	331	316	274	336	349	352
Munevus %-des	14,4	19,3	79,2	73,5	70,2	61,0	74,6	77,5	78,2

KONTROLLRÜHM

Kanade arv	700	700	5650	5650	5650	5650	5650	5650	5650
Munade arv	53	69	3644	4000	4240	4005	4100	4280	4380
Munevus %-des	7,5	9,8	64,5	65,0	69,5	65,8	66,0	67,8	71,2

VAHE %-des	+6,9	+9,5	+14,7	+8,5	+0,7	-4,8	+8,6	+9,7	+7,0
------------	------	------	-------	------	------	------	------	------	------

Katse käigus kaaluti ka mune. Selgus, et biogeenset stimulaatorit saanud noored kanad munesid algul kuni 4 g raskemaid mune. Katse lõpul oli munade kaal katserühmas keskmiselt 0,6 g muna kohta suurem.

Erilist tähelepanu väärib suremuse vähenemine. Nimelt suri ja praagiti katserühmas kolme kuu jooksul kaks korda vähem kanu kui kontrollrühmas. Ainuüksi suremuse vähenemine tasub kõik kulud, mis tekivad biogeense stimulaatori andmisel.

Arvestades minimaalset arvu, mis saadi kanade munatoodangu suurendamisel koepreparaadiga (10%), tõuseb kanapidamisest saadav puhastulu vähemalt 20%. Sellisest tulust ei tohi ära ütelda ükski linnuvabrik ega majand.

7. BIOGEENSETE STIMULAATORITE MÕJUST EMISTE JÕUDLUSOMADUSTELE

Kirjandusandmeid biogeensete stimulaatorite mõju kohta emiste viljakusele, juurdekasvule ja muudele jõudlusomadustele on vähe. Enamasti on uurijad katsetanud väikeste loomarühmadega ja suhteliselt lühikese aja jooksul. On aga päris kindel, et füsioloogiliste katsete puhul, eriti mis puutub mõne preparaadi toime selgitamisse, on tarvis teha korduvaid katseid pika ajavahemiku jooksul, et vältida juhuslikkust ja välja selgitada igati kontrollitud katsetulemused.

Katseid põrnast valmistatud biogeense stimulaatori mõju selgitamiseks emistele alustati V. Sassi nim. sovhoosis 1965. aastal. Pastataolist preparaati valmistati põrnast EPA Veterinaariateaduskonna kirurgia ja sünnitusabi kateedris ja selle aktiivsus, mis oli 3,0—3,3 tü, määrati iga partii puhul. Preparaati andsime emispõrsaste võõrutamisest alates 20 ml iga looma kohta söödaga kaks korda nädalas. Selline biogeense stimulaatori manustamise viis on lihtne ja töökulu minimaalne. Kogu katse oli planeeritud kolmele aastale, mille jooksul oli kavas selgitada biogeense stimulaatori mõju emistele kolme põlvkonna vältel. Allpool on võimalik tulemusi esitada kahe põlvkonna kohta.

V. Sassi nim. sovhoosi Lumi osakonnas kasutatakse ühekordseid emiseid. 1965. aastal oli katses 100 emist (50 emist katse-, 50 emist kontrollrühmas). 1966. aastal oli ühekordseid emiseid katses 118 (59 emist katse- ja 59 emist kontrollrühmas).

Emiseid peetakse nimetatud majandis talvel katuslaega puit-sigalas. Suvel, s. o. alates maist kuni oktoobrini, on emised laagris. Laagris toimub nii poegimine kui ka põrsaste kasvatamine pärast võõrutamist.

Esimesse katseseeriasse valisime 1965. aasta septembris laagris olnud võõrdepõrsaid. Teise katseseeria korraldamiseks valisime 1966. aasta septembris biogeenset stimulaatorit saanud emiste järglastest katserühma ja kontrollrühma emiste järglastest kontrollrühma. Kummalgi rühmal olid eri talitajad.

Laudaperioodil ja ka laagris oli loomade söödaratsioon ühesugune. Seni on uuritud järgmisi küsimusi.

1. Kuidas mõjutab biogeenne stimulaator võõrdepõrsaste üldarengut?

2. Kas biogeenset stimulaatorit saanud emised saavad varem suguküpseks kui kontrollrühma emised?

3. Kuidas mõjutab biogeenne stimulaator emiste viljastumisvõimet, s. o. kas ümberindlemisi on rohkem katse- või kontrollrühmas?

4. Kas biogeenne stimulaator mõjutab tiinusperioodi pikkust?

5. Kuidas kulgeb katseemistel sünnitus- ja sünnitusjärgne periood?

6. Kui suured on katseemiste pesakonnad ja milline on põrsaste sünnikaal?

7. Kuidas toimub biogeenset stimulaatorit saanud emiste järglaste arenemine, võrreldes seda mittesaanud emiste järglastega?

Et kõnesoleva majandi Lumi osakonna sigala on vanatüübiline ja sügiseti paigutatakse sinna sigu ettenähtud normist rohkem, siis võib öelda, et katsetulemused on saanud emiste tingimisi rahuldavate pidamistingimuste olukorras. Nii oli 1965. ja ka 1966. aasta talvel absoluutne niiskus sigalas $+18$ kuni $+20^{\circ}\text{C}$ puhul 83—90%, mis on normist märksa suurem (16°C juures $\sim 75\%$). Puhtuse ja korra suhtes võib ainult tunnustavat öelda. Võib oletada, et paremate pidamistingimuste korral oleks biogeense stimulaatori positiivne toime veelgi reljeefsemalt esile tulnud.

Biogeensete stimulaatorite mõju võõrutatud emispõrsaste üldarengule. Võõrutatud emispõrsaste sööda hulka lisatud väike biogeense stimulaatori kogus (20 g preparaati põrsa kohta 2 korda nädalas) annab juba teisel kuul tulemusi. Katsealuste emispõrsaste kasvamine kiireneb ja nende ööpäevane juurdekasv suureneb. Ülevaate kahe aasta jooksul saadud katsetulemustest annab tabel 17.

Tabel 17

Katse- ja kontrollrühma emiste keskmine eluskaal ja juurdekasv ööpäevas

Emise vanus (kuud)	Katserühm				Kontrollrühm			
	keskmine eluskaal (kg)		ööpäevane juurdekasv (g)		keskmine eluskaal (kg)		ööpäevane juurdekasv (g)	
	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966
4	51,79	41,53	—	—	48,96	43,85	—	—
5	66,0	62,69	458,4	652	63,4	62,57	466	585,0
6	86,71	78,27	796,7	556	75,98	77,53	483,7	535,0
7	103,17	94,27	483,9	640	96,49	93,39	603,2	634,0
8	—	113,78	—	618	—	112,51	—	573,0

Nagu tabelist 17 selgub, annab biogeense stimulaatori manustamine alati suuremat juurdekasvu. Keskmine eluskaal põrnapatat saanud emistel suurenes 3 kuuga 51,38 kg võrra, kontrollemistele aga 47,53 kg võrra. 1966. aastal võtsid biogeenset stimulaatorit saanud emised 4 kuu jooksul kaalus juurde 72,25 kg, kontrollrühma emised aga ainult 68,68 kg. Ööpäevaste juurdekasvude osas on kahel eri aastal kuude lõikes saadud vastukäivaid andmeid, kuid ööpäevaste juurdekasvude kolme kuu keskmine näitaja oli 1965. aastal katserühma sigadel 579,7 g ja kontrollrühma sigadel

517,4 g. Seega oli katserühma sigade ööpäevane juurdekasv 62,3 g ehk 12% võrra suurem kui kontrollrühma sigadel.

1966. aastal olid juurdekasvud stimulaatorit saavatel emistel suuremad kõikide kontrollkaalumiste puhul. Nelja kuu keskmine ööpäevane enamjuurdekasv oli katserühma emistel küll 35,4 g võrra väiksem kui esimeses põlvkonnas.

Huvitav on siinkohal märkida, et nii katse- kui ka kontrollrühmas oli 1965. aastal emiste võõrutamisjärgne keskmine eluskaal suurem kui 1966. aastal. Keskmise võõrutusjärgse eluskaalu vähenemine emiste järglastel, võrreldes nende emadega, oli katserühmas 10,26 kg ja kontrollrühmas kõigest 5,13 kg, s.o. poole väiksem. Kahe aasta vaatluste põhjal muidugi lõplikku otsust veel teha ei saa, kuid vaevalt võib siin saadud tulemust seletada biogeense stimulaatori mõjuga.

Katserühmas oli vere hemoglobiinisaldus kogu biogeense stimulaatori manustamise perioodil kuni 10° võrra kõrgem kui kontrollrühmas. Selle väite illustreerimiseks on arvulised andmed toodud tabelis 18.

Tabel 18

Vere hemoglobiinisaldus (Sahli järgi) võõrutatud emistel
2 kuud pärast katse algust

Jrk. nr.	Katserühm		Kontrollrühm	
	1965	1966	1965	1966
1.	70	78	63	70,8
2.	72	76	65	52,8
3.	75,6	68	—	—
4.	72	66	60	60
5.	73	93,6	63,6	74
6.	75	84	70	64
7.	69	69,6	57	52,8
8.	67,2	64,8	58	64,8
9.	78	78	75	68
10.	69,6	67,2	58,8	65
Keskmine	72,14	74,52	62,32	64,24

Stimulaatorit saanud emiste rühmas ühtlustus sigade kasv. See avaldus esiteks eluskaalude ühtlustumises ja oli silmatorkav ka katseloomade (kontroll- ja katserühma emiste) pealiskaudselgi võrdlemisel.

Kas biogeenset stimulaatorit saanud emistel saabub suguküpsus varem? Kahe aasta jooksul tehtud vaatlusandmed selle küsi-

muse kohta veel täit selgust ei ole toonud. On ju individuaalsed kõikumised suguküpsuse saabumise aja suhtes küllaltki suured. Kahe aasta jooksul on aga selgunud, et mitteindlevate emiste arv on stimulaatorit saanute rühmas paaritussesooni alguseks väiksem kui kontrollrühmas. Tuleb oletada, et seoses kiirema kasvuga saabub stimulaatorit saanud emistel esmane ind varem.

Kuidas mõjutab biogeenne stimulaator emiste viljastumist? Seda küsimust püüdsime lahendada ümberindlevate emiste arvu kaudu.

Emiste paaritamiseks kasutati meie katsetes viit kult. Et mõnel päeval oli paarituste arv väga suur, siis võis emise mitte-tiimestumine põhjustatud olla ka kuldist. Seepärast ei saa kahe aasta keskmise põhjal veel väita, et stimulaatoriga mõjutatud emiste hulgas on rohkem ümberindlemisi. Meie katsetes oli biogeenset stimulaatorit saanute rühmas 1965. aastal 7 ümberindlemist, kontrollrühmas aga 3. 1966. aastal oli ümberindlemisi katserühmas 8 ja kontrollrühmas 7. Seega teises põlvkonnas oli ümberindlemiste arv nii biogeenset stimulaatorit saanud kui ka kontrollrühma emiste hulgas peaaegu võrdne.

Küsimuse lõplik lahendamine sõltub edasistest katsetulemustest. Kuid juba praegu võib öelda, et biogeenne stimulaator ei vähenda emiste viljastumist.

Kas biogeenne stimulaator mõjutab tiinusperioodi pikkust? Eesti tõugudel on emiste tavaline kandeaaja pikkus 109—122 päeva. Kahe aasta jooksul meie katses olnud nii katse- kui ka kontrollrühma emiste kandeaaja pikkused olid võrdsed, kõikudes 84—126 päeva vahel. Enamasti oli tiinusperioodi pikkus 112—116 päeva, Seega biogeenne stimulaator emiste tiinusperioodi ei mõjuta.

Sünnitus ja sünnitusjärgne periood. Sünnitused kulgesid esimeses biogeenset stimulaatorit saanud emiste põlvkonnas 1965. aastal kergemini kui kontrollrühmas. Nimelt esines siis kontrollrühmas üks raske sünnitus ja neli pikaleveninud sünnitusjuhtu, biogeenset stimulaatorit saanute rühmas aga kulgesid kõik sünnitused häireteta. Teises põlvkonnas ei olnud raskeid sünnitusjuhte kummaski emiste rühmas, kuid sünnitusjärgsel perioodil langes 1965. aastal katserühmast 2 emist haigestumise tõttu välja. 1966. aastal väljalangemisi katserühma emiste hulgast sünnitusjärgsel perioodil ei olnud. Kontrollrühmas praagiti sünnitusjärgsel perioodil mitmesuguste haiguste tõttu välja 1965. aastal üks emis ja 1966. aastal 5 emist. Seega osutusid biogeenset stimulaatorit saanud emised sünnitusjärgsel perioodil haigustele vastu-pidavamaks.

Pesakonna suurus ja pörsaste eluskaal. Pesakonnas oli esmakordselt poegivatel emistel 1965. aastal kontrollrühmas kuni 10 pörsast ja katserühmas kuni 13 pörsast. Ühe emise kohta tuli katserühmas keskmiselt 8,2 ja kontrollrühmas 6 pörsast. Keskmine eluskaal 3. elupäeval oli katserühma pörsastel 2,5—2,6 kg ja kont-

rollrühma põrsastel 2,25—2,4. Teises põlvkonnas 1966. aastal oli pesakonna suurus katserühmas 3—12 ja kontrollrühmas 2—12 põrsast. Ühe emise kohta tuli katserühmas keskmiselt 6,1 ja kontrollrühmas 7,6 põrsast. Põrsa keskmine eluskaal 5. elupäeval oli vastavalt 0,9—1 kg ja 0,8—1 kg. Näib, et teises põlvkonnas biogeenne stimulaator emiste pesakonna suurust ei mõjuta, esimeses põlvkonnas aga on tal emiste pesakondi suurendav toime. Seda sama on väitnud ka R. S ä r e (1964).

Koos elusate põrsastega sünnitavad emised umbes 6% surnud või alaarenenud järglasi. Meie katsetes oli surnult sündinud põrsaid katserühma emistel 3,2% ja kontrollrühma emistel 3%. Kogu pesakond sündis surnult kontrollrühmas 1965. aastal ühel ja 1966. aastal kahel emisel. Katserühma emistel ei esinenud kogu pesakonnas surnult sündimist.

Viimati öeldu põhjal võib järeldada, et biogeense stimulaatori manustamine emistele nende kasvuperioodil soodustab tiinusajal loodete arenemist. Siinkohal peab meenutama, et tiinusajal emised meie katsetes biogeenset stimulaatorit ei saanud.

Biogeenset stimulaatorit saanud emiste järglaste arenemine. Nagu eespool märkisime, toimusid sünnitused biogeenset stimulaatorit saanud emistel kergemini, s. t. ka ajaliselt lühema väljutamisperioodi vältel kui kontrollrühma emistel. Katserühmas olid põrsad elavamad ja liikuvamad. Imetamisperioodil teostatud põrsaste vere hemoglobiinisisalduse määramine andis tabelis 19 toodud tulemused.

Tabel 19

Vere hemoglobiinisisaldus (Sahli järgi) 10 päeva vanustel imikpõrsastel

Jrk. nr.	Biogeenset stimulaatorit saanud emiste järglased	Kontrollrühma emiste järglased
1.	37,2	36
2.	49,2	31,2
3.	52,8	45,6
4.	50,4	44,4
5.	58,8	44,4
6.	42	46,8
7.	33,6	27,6
8.	43,2	37,2
9.	36	57,6
10.	37,6	56,4
Keskmine	46,08	42,72

Nagu tabelist 19 selgub, oli vere hemoglobiinisisaldus biogeenset stimulaatorit saanud emiste järglastel 36—58,8° ja kontrollrühma emiste järglastel 27,6—57,6°. Katserühma emiste põrsaste hemoglobiinisisaldus oli keskmiselt 4° võrra kõrgem kui kontrollrühma emiste põrsastel.

Põrsaste keskmine eluskaal nii katse- kui ka kontrollrühmas oli enam-vähem võrdne.

Kokku võttes on veisepõrnast valmistatud biogeensel stimulaatoril emispõrsastele suu kaudu antuna kasvu kiirendav toime. Ööpäevased juurdekasvud suurenevad esimeses põlvkonnas umbes 12%. Kuigi sellist mitut põlvkonda läbivat katset ei ole käesoleva peatüki autorile kirjandusest silma puutunud, võib ometi esimese põlvkonna katsetulemusi selles suhtes lugeda ühtivaiks V. Baginskase (1962), B. Aktšurini (1961), R. Säre (1963) jt. andmetega.

Seoses kiirema kasvuga saabub biogeense stimulaatori mõjul emistel suguküpsus varem ja esimeses põlvkonnas paraneb nende viljakus. Ka siin leiavad meie andmed kinnitust kirjandusest (R. Säre, 1964).

Biogeense stimulaatori mõjul tõuseb emistel vere hemoglobiinisaldus 10° võrra. Ja kuigi meie katses tiined emised ei saanud biogeenset stimulaatorit, on arvatavasti selle järeltoimega tegemist veel vastsündinud põrsastelgi. Ka nendel oli vere hemoglobiinisaldus kõrgem.

Et biogeenne stimulaator soodustab emise organismi harmoonilist arenemist, on tema toimel sünnitused kergemad.

Kahjuks ei ole võimalik esialgsete katsetulemuste põhjal kõigile peatüki alguses märgitud küsimustele ammendavat vastust anda, kuid seni saadud tulemused on ainult positiivsed. Lõpuks märkigem, et veisepõrnast valmistatud biogeense stimulaatori suu kaudu andmine emistele on hõlpus ja tasub end majanduslikult. Biogeense stimulaatori väikeste koguste andmine emistele ei avalda mingit negatiivset mõju nende jõudlusomadustele.

Kirjandusandmeid on mõnel pool saadud palju paremaid tulemusi, kui meie saime, eriti ööpäevaste juurdekasvude osas. See näib tingitud olevat emiste erinevatest pidamistingimustest. Meie katsetulemused kehtivad võrdlemisi halbades sigalates peetavate emiste kohta.

8. KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE HAIGUSTE PROFÜLAKTIKAKS JA RAVIKS

Raviks on taimseid ja loomseid kudesid kasutatud juba kauges minevikus. Columella, Apsürtuse ja Vegetiuse teateil istutati upsujuurikatükke veistele ja sigadele naha alla ravi eesmärgil juba I sajandil. 1898. aastal kasutas K. Kissel'jov täku munanditest valmistatud ekstrakti pleuropneumoonia ja mõnede teiste haiguste raviks. Kasutatud on ka munanditükkide istutamist märale naha alla nümfomaania puhul.

Väga palju uurimistöid on avaldatud viimase 10—15 aasta jooksul kudeteraapia kohta nii humaan- kui ka veterinaarmedit-

siini alalt. Kudeteraapiat on kasutatud tavaliselt koos muude ravi-
vahendite ja -võtetega väga paljude ja erinevate haiguste korral.
Mõnede haiguste puhul annab täieliku tervistumise ka üksnes
koepreparaatide kasutamine ilma muu ravita.

Laialt levinud on koepreparaatide kasutamine kirurgias, oftal-
moloogias, günekoloogias, kuid tulemusi on saadud ka paljude
sise- ja nakkushaiguste, närvihaiguste ning kehveresuse korral.

Positiivseid andmeid leidub kirjanduses ka noorloomade hai-
gestumise vältimise ja suremuse vähendamise kohta koepreparaa-
tidega, eriti aga biogeensete stimulaatoritega.

KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE HAIGUSTE PROFÜLAKTIKAS

Looma kasvu ja arenemise kiirus sõltuvad tema tervislikust
seisundist. Mida täiuslikumalt looma füsioloogilised süsteimid
funktsioneerivad, seda paremini ning harmoonilisemalt loom are-
neb ja seda harvemini ta haigestub. Aeglaselt arenevatel ja käng-
gunud kasvikutel esineb tihti tervisehäireid, millest kõige sageda-
mini täheldatakse seede- ja ainevahetushäireid, mõnevõrra harve-
mini hingamiseldundite ja nahahaigusi.

Tabel 20

Kasvu kiirus ja tervislik seisund
(I. Mozgovi andmetel)

Looma liik	Loomade rüh- mad kasvu kiiruse alusel	Kliiniliselt haigeid vanuses (%)					Keskmi- ne sure- mus 5 kuu jooksul (%)
		1 kuu	2 kuu	3 kuu	4 kuu	5 kuu	
Pörsad	Hea kasvukiiru- sega	0	1,1	0,5	0,2	0,3	0,1
	Keskmise kas- vukiirusega	0,6	2,4	1,8	0,4	0,6	2,6
	Aeglase kasvu- kiirusega	36,5	43,0	23,1	21,3	20,6	36,4
Vasikad	Hea kasvukiiru- sega	1,3	0,2	0,2	0,4	0,1	0,4
	Keskmise kas- vukiirusega	8,5	2,1	0,9	1,3	2,6	2,2
	Aeglase kasvu- kiirusega	67,0	52,0	49,6	42,3	38,5	41,0
Talled	Hea kasvukiiru- sega	1,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,2
	Keskmise kas- vukiirusega	6,5	3,5	7,0	4,0	3,0	4,8
	Aeglase kasvu- kiirusega	42,2	40,9	32,5	30,0	26,0	36,7

Hea, aga ka keskmise kasvu- ja arenemiskiirusega loomad reageerivad söötmis- ja pidamisrežiimi häiretele nõrgalt. Tekkinud tervisehäired mööduvad neil kiiresti. Seevastu aeglase kasvuga loomad on tundlikud igasugustele, tihti isegi väikestele söötmis- ja pidamistingimuste halvenemistele. Tabelis 20 on toodud andmed noorloomade kasvu kiiruse ja tervisliku seisundi vahekorra kohta.

Nagu tabelist 20 nähtub, haigestuvad hea arenemis- ja kasvu-kiirusega loomad väga harva ja suremus on nende hulgas väike (0,1—0,4%). Ka keskmise kasvukiirusega loomadel esineb tervisehäireid suhteliselt harva ja suremus on neilgi üldiselt väike (2,2—4,8%). Aeglase kasvukiirusega loomadel esineb aga haigusi väga sagedasti ja suremus on nende hulgas suur — üle $\frac{1}{3}$ loomadest sureb.

Imikutel, eriti esimese kolme elunädala kestel, on kõigi kudede ja rakkude füsioloogiline aktiivsus nõrk. Nende koed vigastuvad kergesti ja on võrdlemisi tundlikud nii organismile kahjulike kui ka kasulike ärrituste suhtes. Kaitsefunktsioonid on imikutel nõrgalt arenenud, mistõttu nad haigestuvad kergesti väga mitmesugustel põhjustel. Tabelis 21 on toodud loomade suremus eri vanuses.

Tabel 21

Loomade suremus eri vanuses (%-des)
(I. Mozgovi andmetel)

Looma vanus	Veis	Lammas	Siga	Kanad
1—15 päeva	56—90	42—74	60—83	66—93
15—30 päeva	8—23	10—21	5—13	5—29
1—2 kuud	4—11	8—14	7—18	0—2
2—5 kuud	2—6	4—9	3—6	0—1
5—8 kuud	1—2	2—6	1—2	0—1
8—12 kuud	1	2—4	1—2	0—1
1—2 aastat	0	0—4	—	—
2—4 aastat	0—1	—	—	—

Nagu tabelis 21 esitatud andmetest nähtub, on suremus kõige suurem just esimestel elunädalatel. Noorloomade surma põhjusteks olid enamasti söötmisest tingitud sedehyäired ja ainevahetushaigused. Kuid mitte kõik haigestunud noorloomad ei sure. Ellujäänutel tekivad haiguse tagajärjel tavaliselt mitme elundi või elundsüsteemi püsivad arenemishäired. Selle tõttu võivad loomal kogu eluajaks püsima jääda mõne elundi talitlushäired, mille tagajärjel kasv ja arenemine pidurdavad ning jõudlus langeb. Sellest lähtudes on loomade, eriti imikute kasvu ja arenemise normaliseerimine ja kaitsejõudude aktiveerimine äärmiselt vaja-

lik. Paljudel juhtudel piisab selleks loomade söötmise, hooldamise ja pidamise zoohügieeniliste tingimuste parandamisest. Kuid kõigi nende abinõude kõrval osutub vajalikuks loomade põhiiliste, eluliselt tähtsate füsioloogiliste protsesside stimuleerimine, milleks tuleb kasutada koepreparaate. Koepreparaatide manustamine on eriti vajalik, nagu seda eespool toodud andmetest võib järeldada, noorloomadele haiguste ja suremuse vältimiseks.

Koepreparaatide haigusi ärahoidvast toimest kirjutavad paljud teaduslikud töötajad ja praktikud.

Juba N. G a m a l e j a märkis 1887. aastal, et loomsete kudede ekstraktidel on antimikroobne toime. D. U s p e n s k i (1893) täheldas maksa ekstrakti bakteriitsiidset ja bakteriostaatilist toimet siberi katku ja nõle tekitajatesse ning stafülokokkidesse. Lähtudes eespool öeldust, katsetasid I. K a l a š n i k ja V. R o š t š i n (1960) mitme koepreparaadi mõju stafülokokkidele, hemolüütilisele streptokokile ja sinise mäda kepikesele nii aeroobsetes kui ka anaeroobsetes tingimustes ning jõudsid järeldusele, et koepreparaadid avaldavad tõesti positiivset bakteriostaatilist või bakteriitsiidset toimet *in vitro*. Organismi viiduna stimuleerivad koepreparaadid tõenäoliselt loomade kaitsejõude ja loomuliku immuunsuse füsioloogilisi mehhanisme, mille kõrval neil on ka teatav antimikroobne toime. Ka E. S u l j u m o v a (1955) märgib oma artiklites koepreparaatide mõningat antimikroobset toimet. Lisaks rõhutab ta seda, et koepreparaatide manustamisel loomadele tõuseb nende immuobioloogiline aktiivsus.

B. O r o n o v (1963) kirjutab, et vaatamata kaitseüstistimistele suri tema teenindada olevas majandis 10% põrsastest paratüüfuse tagajärjel. Ta kasutas oma katsetes paratüüfusevastast vaktsineerimist koos veisepõrnast valmistatud koepreparaadi manustamisega. Ta moodustas 4 katserühma. Esimese rühma põrsastele süstiti naha alla koepreparaati (3 ml) koos vaktsiiniga (3 ml). Edaspidi manustati koepreparaati iga 3 päeva järel, kusjuures ka teisel süstimisel manustati preparaati koos vaktsiiniga. Teise katserühma imetavatele emistele süstiti koepreparaati 4 korda 3-päevaste vaheaegadega 10 ml korraga. Seejuures tehti esimene süstimine kaks päeva enne põrsaste vaktsineerimist. Põrsastele koepreparaati ei antud, neid ainult vaktsineeriti. Kolmanda rühma põrsad vaktsineeriti ja neile süstiti lihastesse ka koepreparaati 4 korda 3-päevaste vaheaegadega 3 ml korraga. Neljas rühm oli kontrolliks. Selle rühma põrsaid ainult vaktsineeriti. Katsete tulemused olid järgmised. Esimese rühma põrsaste hulgas oli suremus 7,6%, teises rühmas — 2,1% ja neljandas rühmas — 11,8%. Kolmandas rühmas ei surnud ükski põrsas ega olnud siin ka ühtegi nõrgalt arenenud põrsast. Katsete põhjal järeldab B. Oronov, et veisepõrnast valmistatud koepreparaat tõstab põrsaste immuunsust ja suurendab paratüüfusevastase vaktsineerimise efektiivsust.

P. Karassevi (1961) andmetel sureb Kasahhi NSV-s mittenakkavatesse haigustesse palju loomi. Söötmis- ja pidamistingimuste parandamise kõrval peab ta vajalikuks organismi vastupanuvõime tõstmiseks haigustele manustada loomadele koepreparaate. P. Karassev manustas koepreparaate lammastele, talledele ja vasikatele. Lisaks suurematele juurdekasvudele täheldas ta biogeenset stimulaatorit saanud loomade hulgas harvemat haigestumist ja väiksemat suremust. Nii vähenesid koepreparaatide manustamise puhul lammastel ja tallel kopsupõletikujuhud 2,5—3, abortide arv 2—2,5 ja surnult sündinud tallede arv 10 korda. Koepreparaate saanud 668 lambast hukkus ainult 8 (1,2%), kontrollrühma 685 loomast aga 25 (3,6%). Katserühma 2029 tallest suri 27 (1,3%), kontrollrühma 2058 tallest aga 65 (3,1%). P. Karassev katsetas ka vasikatega. Katserühma vasikate hulgas oli suremus 1,3% ja kontrollrühmas 11,3%.

S. Torosjan (1964) märgib imikpõrsastega tehtud katsete alusel, et kui kontrollrühma loomadel esines tihti kopsu- ja seedertraktipõletikke, siis katserühma põrsastel neid peaaegu ei täheldatud.

Huvitavaid tulemusi sai I. Zabolotnõi (1960), kes helmintoosidesse haigestunud sigadele manustas aneemia ärahoidmiseks maksast ja põrnast valmistatud koepreparaate. Koepreparaatide manustamise tulemusel muutusid haigete sigade vere hemoglobiinisaldus ja erütrotsüütide arv normaalseks ning üldseisundis märgatavaid kõrvalekaldeid ei täheldatud. Seevastu sigadel, kellele koepreparaati ei süstitud, esinesid selged aneemia kliinilised tunnused ja vere koostise muutused.

Kirjutise autori poolt läbiviidud katsed sigadega näitavad samuti koepreparaatide soodsat toimet looma organismisse. Koepreparaati saanud sigade vastupanuvõime haigustele tugevnes, tervislik seisund paranes ja suremus vähenes. Allpool on toodud mõningaid iseloomustavaid näiteid.

1966. aasta talvel toimunud katsetes esines ühes 7 nädala vanuses pesakonnas põrsastel söödamürgistus. Kontrollrühma viiest põrsast suri 4 (80%), neist 3 juba haiguse algul. Katserühma kuuest põrsast suri ainult 1 (umbes 17%) ja seegi alles hiljem — 5. haiguspäeval.

Majandis, kus esines atroofilist riniiti, eraldati ilmsete kliiniliste tunnustega haiged võordepõrsad (kokku 52) teiste hulgast ja paigutati eri sulgu. Pooltele neist süstiti põrnapreparaati 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta kolm korda järjest 14-päevaste vaheaegadega, pooled jäeti kontrolliks. Kahe kuu pärast olid katserühma sead kontrollrühma sigadest keskmiselt 1,52 kg raskemad. Katserühma sigadel ei täheldatud haiguse kliiniliste tunnuste süvenemist, vaid vastupidi, paljudel muutusid need vähem märgatavaks. Kontrollrühma sigadest suri 3, s. o. 11,5%, katserühmas aga suremust ei esinenud. Paljudel kontrollrühma sigadel haigustunnused

süvenesid. Seega näitab kirjeldatud katse koepreparaatide soodsat toimet ka haigesse organismisse.

Suremuse kohta esitati andmed eespool (vt. «Koepreparaatide kasutamine seakasvatuses»). Siinkohal mainigem veel kord, et katserühmade imik- ja võõrdepõrsaste hulgas oli suremus keskmiselt 2—3 korda väiksem kui kontrollrühmades.

Biogeensed stimulaatorid vähendavad noorloomadel seeditrakti- ja hingamiseldite haigusi. Koepreparaatide kasutamise tagajärjel väheneb märkimisväärselt ahtrus ja sünnitusjärgsete haiguste esinemine. Koepreparaadid suurendavad vere hüübivust, mistõttu nad on suurte operatsioonide puhul rakendatavad kui hemostaatilised vahendid. T. K o p l u s (1961) soovib hemamiini kasutada profülaktilise vahendina mõnede puudushaiguste, nagu sigade rahhiidi, alimontaarse hepatiidi, mineraalainete puuduse ning hüpo- ja avitaminooside vältimiseks.

On teada, et koepreparaatide süstimine avaldab looma organismi talitlustele nii normaliseerivat kui ka stimuleerivat mõju. Koepreparaatide manustamise tagajärjel tugevnevad erutus- ja pidurdusprotsessid ajus ning paraneb närvisüsteemi troofiline funktsioon. Samaaegselt intensiivistub kilp- ja kõhunäärme ning neerupealiste talitus ja suurenevad adrenokortikotroopse hormooni moodustumine ja kortikosteroidide eritumine. Biogeensete stimulaatorite toimet tugevneb mao-sooletrakti sekretoorne ja motoorne funktsioon, intensiivistuvad gaasivahetus, intermediaalne ainevahetus ja fosforivahetus, stimuleeruvad retikuloendoteliaalsüsteemi ja regeneratsiooniprotsesside funktsioonid, paranevad vere koostise näitajad, normaliseeruvad südametegevuse ja hingamise rütm ning haava eksudaadi pH, väheneb või kaob valusündroom ja taastub või tõuseb fermentide aktiivsus. Koepreparaati saanutel suurenevad seerumis aglutiniinide tiiter ja komplemendi sidumise aine hulk. Koepreparaatide toimet paranevad looma üldseisund, isu ja assimilatsiooniprotsessid, mistõttu loomade eluskaal tunduvalt suureneb ja paranevad liha omadused.

Kõike eespool toodut kokku võttes võime järeldada, et koepreparaatide manustamise puhul organism tugevneb ja tema kaitsevõime mitmesuguste kahjulike välismõjude vastu suureneb. Seetõttu haigestuvad biogeenset stimulaatorit saanud loomad harvemini nii mittenakkavatesse sisehaigustesse kui ka nakkushaigustesse ja nii kirurgilistesse, günekoloogilistesse kui ka parasitaarhaigustesse. Kui loomad haigestuvadki, siis kulgeb haigus neil kergelt ja suremust esineb harva.

KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE KIRURGILISTE HAIGUSTE RAVIKS

Koepreparaate on edukalt kasutatud mitmesuguste kirurgiliste haiguste raviks nii humaan- kui ka veterinaarmeditsiinis. Sellelt alalt on väga palju uurimistöid ilmunud, eriti viimasel aastakümnel, kusjuures tööde arv aasta-aastalt suureneb. Tagajärjekalt on kudeteraapiat kasutatud haavade, haavandite, uuriste, nahapõletike, udara papillomatoosi ja aktinomükoosi korral. Häid tulemusi on saadud ka silmahaiguste, nagu keratiidi, konjunktiviidi, korneahaavade ja -haavandite, läätse ja klaaskeha tuhmumise, perioodilise silmapõletiku ja isegi follikulaarse konjunktiviidi puhul koertel. Tulemusi on saadud kudeteraapiaga ka ekseemide, lahtiste mädas-nekrootiliste protsesside, väliskülmekäigu põletiku, müosiidi, furunkuloosi, mõnede liigesehaiguste, kõõlusetuppede ja limapaunade põletike ning isegi jäsemenärvide pareesi ja paralüüsi korral.

Peale ravi on kudeteraapia kasutatav loomade üldisel tugevdamisel operatsioonieelsel perioodil. Koepreparaatide toimel suureneb vere hüübivus, mis eriti kevadperioodil vitamiinide ja mineraalainete vaeguse korral väheneb, suureneb vere hulk ning paraneb toitumus ja kogu organismi reaktiivsus. Kudeteraapia kasutamisel lüheneb ka operatsioonijärgne periood ja kiireneb loomade paranemine.

Ekslik on arvamus, et kudeteraapia asendab kirurgiliste haiguste puhul aktiivset kirurgilist ravi. Selline arvamine diskrediteerib kudeteraapia meetodit (seda väidavad ka teised autorid). Enne kudeteraapiat tuleb kirurgiliste haiguste puhul kasutada alati kõigepealt kirurgilist ravi, nagu haavade puhastamist, võõrkehade ja nekrootiliste kudede eemaldamist, mädakollete avamist, vastuavade tegemist ning vajaduse korral antiseptiliste ja biostaatiliste ravimite manustamist. Alles seejärel kasutatakse kudeteraapiat regeneratsiooniprotsesside kiirendamiseks ning immunobioloogiliste protsesside ja kogu organismi reaktiivsuse tõstmiseks.

Koepreparaate manustatakse ravi eesmärgil naha alla või lihastesse tavaliselt suspensiooni või ekstrakti näol, lokaalselt haava ja limaskestast pinnale ekstrakti, salvi ja pulbrina ning silma silmatilkadena. Ka kasutatakse koepreparaate haavade loputuseks ja isegi udara pesemiseks.

Vastunäidustatud on koepreparaatide kasutamine kinniste mädas-nekrootiliste protsesside puhul, sest nad kiirendavad koe laguproduktide resorptsiooni ja halvendavad looma üldseisundit. Abstsessi tekkimise ohu tõttu ei tohi koepreparaate süstida septiliste protsesside kolde lähedusse.

Haavad. Kirurgias on kudeteraapiat kõige sagedamini kasutatud mitmesuguste haavade ravimisel. Mõnigi kord tuleb veterinaartöötajal ravida haavu, milles granulatsioonkoe kasv on aeg-

lane või koguni seiskunud. Haava pind on sel juhul sile, läikiv ja heleda värvusega. Selline haav paraneb väga aeglaselt või muutub haavandiks. Niisuguste haavade ravimisel on esmaseks ülesandeks virgutada granulatsioonkoe kasvu, s. t. ergutada kudede regeneratsiooni.

Üheks organismi üldtoniseerivaks ja regeneratsiooniprotsesse ergutavaks abinõuks on kudeteraapia.

Veterinaarkirurgias kasutatakse haavade raviks mitmesuguseid kudeteraapiaviise. Filatovi või Krause meetodil valmistatud koepreparaadid kas implanteeritakse või süstitakse koesse või manustatakse väliselt haava pinnale. Viimasel juhul kasutatakse kudedest valmistatud pulbreid, salve või tamponeeritakse haavu koeekstraktides immutatud marlitampoonidega.

Koepreparaadid on regeneratsiooniprotsesside aktivaatoriteks organismis. Selline toime ilmneb juba esimestel päevadel pärast koetükkide implanteerimist, koepreparaatide süstimist või haava pinnale manustamist. Koepreparaatide toimel puhastub haava pind kiiresti surnud kudedest ja granulatsioonkoe kasv intensivistub. Haavad paranevad kiiresti ja täielikult.

Paljude autorite tähelepanekutel lüheneb koepreparaatide kasutamise puhul haavade, ka operatsioonihaavade paranemise kestus $\frac{1}{3}$, üksikjuhtudel isegi $\frac{1}{2}$ võrra, võrreldes teiste meetoditega ravitud haavade paranemisega.

N. K o b i a š v i l i (1948) uuris suure teelehe lehtedest valmistatud pulbrilise koepreparaadi mõju infitseeritud haavadele. Ta valmistas preparaadist ka salvi ja tinktuuri. Preparaadi lokaalsel manustamisel roisupisikutega infitseeritud haavadele kadus neist varsti ihhoroosne mäda, arenes normaalne granulatsioonkude ja haavad paranesid kiiresti. Teelehe 10%-lise tinktuuri manustamise tagajärjel paranesid roisulise infektsiooniga tüsistunud haavad kiiremini kui etakridiini kasutamise korral. Ka pulbrilise koepreparaadi manustamine andis paremaid tulemusi kui streptotsiidipulber.

N. K o b j a k o v (1951) on haavade raviks edukalt kasutanud taimseid koepreparaate ekstraktide näol, mida ta valmistas aaloe- või suhkrupeedilehtedest või -juurikatest. Ta soovitas neid kasutada sidemete ja dreenide niisutamiseks ning haavade loputamiseks. Organismi üldiseks stimuleerimiseks peab N. Kobjakov vajalikuks süstida koeekstrakte, näiteks veisele 5—12 ml preparaati eluskaalu 100 kg kohta.

A. S e p p o ja M. O t s (1952) järeldavad kliiniliste ja tsütoloogiliste uurimiste alusel, et kudeteraapia ergutab väga tugevasti regeneratsiooni aeglaselt paranevate haavade ja troofiliste haavandite korral. Regeneratsiooniprotsessi kliinilises ja tsütoloogilises dünaamikas eristatakse kolme perioodi, mille jooksul koepreparaatide toimel tekivad olulised positiivsed muutused. Koepreparaadid kutsuvad esile närvisüsteemi nõrga ärrituse, mille tagajärjel

paraneb kudede troofika. See aga tugevdab hüdratatsiooniperioodil eksudatsiooni ja normaliseerib kudede verevarustust. Dehüdratatsiooniperioodil vähenevad turse ja eksudatsioon ning haavandi (haava) pind kattub terve granulatsioonkoega. Lõpuks kiirenevad armistumine ja epiteliseerumine.

I. Issajev (1953) kasutas põrnast, maksast, munanditest ja neerupealistest valmistatud suspensioone. Hobusele ja veisele süstis ta koepreparaati korraga 8—15 ml ning seale, lambale ja koerale 2—3 ml. Süstimisi kordas ta 5—6 päeva järel. Kudeteraapiat rakendas I. Issajev 146 mitmesuguse kirurgilise haiguse, sealhulgas ka haavade puhul loomadel, kusjuures ainult 4 juhul ei saadud märgatavat efekti. Haavad paranesid kõik kiiresti ja hästi.

J. Iljinski (1954) soovitas valmistada koesuspensiooni novokaiinilahuses, millel on kiirem stimuleeriv toime kui füsioloogilises keedusoolalahuses valmistatud suspensioonidel. Esimesel juhul avaldub toime juba 24 tundi pärast manustamist, teisel juhul aga mitte enne 48 tundi.

V. German ja I. Kalašnik (1954) ravisid edukalt visalt paranevaid haavu koepreparaatide süstimisega. Nad soovitasid koepreparaate manustada suspensioonide näol, mida süstitakse 5—7-päevaste vaheaegadega suurloomadele 10—20 ml ja väikeloomadele 1—3 ml korraga.

J. Iljinski (1955) süstis veisepõrnast või pullimunanditest valmistatud koesuspensiooni annuses 0,1—0,15 ml eluskaalu ühe kg kohta nädalaste vaheaegadega. Kudeteraapia tagajärjel toimusid nekrootiliste kudede eemaldumine haavast, granulatsioonkoe kasv ning haava armistumine ja epidermisega kattumine umbes 2 korda kiiremini kui kontrollhaavade puhul. Haavade äigepreparaatide tsütogrammi uurimisel selgus, et katseloomade haavades tugevnes fagotsüütide tegevus ja lakkas rakkude lagunemine, kusjuures polüblastid ja profibroblastid tekkisid tunduvalt varem ja arvukamalt kui neil loomadel, kellele koepreparaate ei manustatud.

Peale selle paranes katseloomadel üldseisund ja seedetegevus ning suurenes isu.

P. Simbirtsev (1955) kasutas edukalt koepreparaate aeglaselt paranevate haavade raviks. Kliinilise paranemise kõrval täheldas ta vererakkude hulga ja hemoglobiinisisalduse suurenemist. Haava äigepreparaatides suurenes polüblastide hulk tunduvalt varem ja intensiivsemalt kui teiste ravimeetodite kasutamisel. Lõpuks järeldab P. Simbirtsev, et haavade kiirema paranemise aluseks on koepreparaatide positiivne toime, mis avaldub närvtroofika normaliseerumises ning biokeemiliste protsesside ja ainevahetuse intensiivistumises.

L. Kaplan ja M. Feldštein (1956) manustasid koepreparaate süstimise teel eksperimentaalsete haavade raviks. Oma katsete põhjal nad järeldavad, et koepreparaadid kiirendavad haa-

vade paranemist. Nii näiteks paranesid tekitatud haavad hobustel, kellele süstiti koepreparaati, 70—76 päeva jooksul, kuna kontrollrühma hobustel paranesid niisama suured haavad alles 95 päeva pärast.

A. V i n o g r a d o v (1956) kasutas haavade paranemise kiirendamiseks 5 g pulbrilist koepreparaati, mille segas 50 ml füsioloogilises keedusoolalahuses. Saadud suspensiooni süstis ta suurloomadele 2 korda. Samaaegselt rakendas ta haavade kirurgilist käsitsust ja medikamentooset ravi. Tema katsetes kiirenes haavade paranemine koepreparaatide toimetel kõigil juhtudel isegi kuni 2—3 korda. Peale selle suurenes veres erütrotsüütide ja leukotsüütide hulk, tõusis hemoglobiinisisaldus ja aeglustus erütrotsüütide settereaktsioon.

Edukalt on I. K a l a š n i k u (1960) andmetel kasutatud koepreparaate haavade raviks Harkovi Veterinaaria Instituudi kirurgiakliinikus. Tema andmetel paranesid täiesti kõik haavadega, ka visalt granuleeruvate haavadega loomad. I. Kalašnik katsetas koepreparaate 26 hobuse, 22 veise, 12 koera ja 7 kassi haavade ravimisel. Allpool toome ühe näite koepreparaadi kasutamise kohta Harkovi Veterinaaria Instituudi kirurgiakliinikus. Heas toitumuses 13-aastane hobune toodi kliinikusse rebitud haavaga parema puusa piirkonnas. Haava suurus oli 30×17 cm (480 cm)², servad ebatasased ja tursunud. Juba pärast esimest koepreparaadi süstimist haavaturse kadus ja üksikutes kohtades täheldati granulationkoe saarekete tekkimist. 37. päeval oli haav täiesti paranenud. Selle aja kestel süstiti 3 korda veisepõrnast valmistatud suspensiooni naha alla, 22 ml korraga.

Ka operatsioonijärgsel perioodil stimuleerivad koepreparaadid regeneratsiooniprotsesse ja lühendavad paranemise kestust 45—50% võrra, võrreldes ravi kestusega muude ravimeetodite rakendamisel. Pärast 2—3 süstimist kiirenes infiltraatide ja proliferaatide imendumine ning lühenes operatsioonijärgne paranemise periood (I. K a l a š n i k, 1960). Preparaatidena kasutas I. Kalašnik veise maksast või põrnast valmistatud koesuspensioone süstimiseks, samade kudede ekstrakte aga haava viidavate marlidreenide immutamiseks.

B. M a k k e j e v (1963) kasutas haavade ravimisel külmas konserveeritud vere seerumit. Ta kas loputas haavu preparaadiga või asetask haavale preparaadis (seerumis) niisutatud marlialvräti. Haavad paranesid 1,5 korda kiiremini kui teiste ravimeetodite kasutamisel.

M. P l a h h o t i n (1966) peab haava salvidest kõige otstarbekohasemaks loodetest Goldbergeri meetodil valmistatud salvi. Selle koostisse kuuluvad läbi hakkmasina aetud lootekudede püdel mass (200 g), kalamaksaõli või mõni taimeõli (100—150 g), kseroform (5—10 g) või valge streptotsiid (10—25 g) ja vaseliin (kuni 1000 g). M. Plahhotin soovib haavade ravimisel kasutada ka

autohemoteraapiat (omaverega ravi) või heterohemoteraapiat. Esimesel juhul võetakse looma jugulaarveenist verd ja süstitakse see kohe samale loomale tagasi naha alla. Annus on suurloomadele ravi algul 25—30 ml ja lõpul 150—200 ml. Üheks ravikuuriks tehakse 4—5 süstet, kusjuures vere hulk on igal järgmisel süstimisel 1,5—2 korda eelmisest suurem. Manustatakse vähemalt 48-tunniliste (tavaliselt 3—5-päevaste) vaheaegadega. M. Z a j a t s (1950) soovitab omavere segada võrdses osas 4%-lise novokaiinilahusega. Viimane valmistatakse füsioloogilises keedusoolalahuses. Novokaiini lisamine verele kõrvaldab autohemoteraapia puhul esineva esimese, s. o. negatiivse toimefaasi, mistõttu raviefekt on suurem. Vere ja novokaiinilahuse segu süstitakse esimene kord 50 ml, teine kord 100 ml ning kolmas ja neljas kord 150 ml.

Heterohemoteraapiaks tuleb veri ette valmistada Filatovi meetodil. Annused on samasugused kui teiste koepreparaatide manustamisel. Verepreparaadile võidakse haavade ravimisel lisada antibiootikume või sulfaniilamiide.

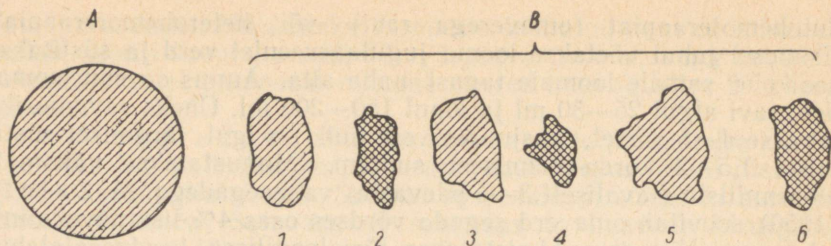
Koepreparaatide head toimet haavade ravimisel kirjeldavad ka paljud välismaised uurijad, nagu L. L a n d y (1952), B. K o v a c s (1953), A. W r o b l e w s k i (1955) jt.

Infitseerunud haavu tuleb alati kõigepealt kirurgiliselt käsitleda ja alles siis kasutada koepreparaate regeneratsiooniprotsesside stimuleerimiseks, immunobioloogilise reaktiivsuse tõstmiseks ja kogu organismi toniseerimiseks.

Ka L. K o s j a k o v (1955), A. V i n o g r a d o v (1956), I. K a l a š n i k (1960) jt. peavad, eriti mädaste haavade ravimisel, kudeteraapia kõrval vajalikuks rakendada teisi haavaravi meetodeid (kirurgilist, medikamentoosset, füsioterapeutilist).

Käesoleva kirjutise autor tegi katseid 48 küülikuga, et selgitada koepreparaatide mõju haavade paranemisele. Katsete läbivimisel moodustati katse- ja kontrollküülikutest katsepaarid, kusjuures paarides olevad küülikud olid võrdse eluskaalu, sama sugupoole ja vanusega. Kõigile küülikutele tehti abaluupiirkonda 3-cm diameetriga nahadefekt. Nii katse- kui ka kontrollrühma küülikute ravimiseks mingisuguseid lokaalseid ega üldravivõtteid ja -vahendeid ei kasutatud. Katserühma loomadele süstiti kaelanaha alla 10-päevaste vaheaegadega kokku 3 korda veisepõrnast valmistatud suspensiooni. Preparaadi annus oli 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta. Katsetulemustest võiks märkida järgmist. Koepreparaatide toime oli eriti ilmikas haava paranemise esimeses faasis ja teise faasi algul. 5 päeva pärast tekitamist olid haavad koepreparaati saanud küülikutel keskmiselt $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ võrra väiksemad kui kontrollrühma küülikutel.

Joonisel 6 on toodud 3 katse- ja 3 kontrollrühmaküüliku haavade tsellofanogrammid, mis võeti 5 päeva pärast katse algust. Nagu neist võib näha, olid koepreparaati saanud küülikute haavad tunduvalt väiksemad. Katserühma küülikul nr. 4 oli haav koguni



Joonis 6. Haavade paranemine küülikutel:

A — tekitatud haav, B — 5 päeva vanused haavad; 1, 3, 5 — kontrollrühma loomade haavade suurus, 2, 4, 6 — katserühma loomade haavade suurus.

üle 3 korra väiksem kui kontrollrühma küüliku nr. 3 haav. Granulatsioonkoega täitusid haavad katserühma küülikutel keskmiselt 25—30% kiiremini kui kontrollrühma loomadel. Armistumises ja epidermisega kattumises oli vahe samuti koepreparaati saanud kasuks, kuid see oli vähem märgatav kui hüdratatsiooni- ja haava granuleerumise faasis. Katsest järeldub, et koepreparaatide toimel kiireneb haavade paranemine keskmiselt 25—30% võrra.

Siinjuures tuleb aga rõhutada seda, et haavade ravi peab olema ikkagi kompleksne, s. t. haavade ravimisel tuleb kasutada mitut ravimeetodit, millest kudeteraapia on kirurgilise ja medikamentoosse ravimeetodi kõrval üks olulisemaid.

Põletikud. Põletikkudest on koepreparaatidega ravitud mäda-seid ja aseptilisi, ägedaid ja kroonilisi.

K. Romanenko (1952) kasutas koetükkide implanteerimist postoperatiivse infiltraadi, algava flegmoon, parotiidi, mastiidi ja tromboflebiidi puhul. Kõigil 36 patsiendil paranes üldseisund juba 2.—3. päeval pärast ravi algust. Osal haigetel tuli ravi korrata, osa aga paranes ühekordse implanteerimise tulemusena. Kahel patsiendil tekkis implanteeritud koetüki kohal mädaprotsess.

J. Iljinski (1954) ravis hobuse turjapiirkonna mädas-nekrootilisi protsesse biogeensete stimulaatoritega. Ravikuur koosnes 3—4 süstest. Parimaid tulemusi saadi veisemaksast valmistatud preparaadiga, mida süstiti naha alla 0,5—0,7 ml eluskaalu 10 kg kohta 8—10-päevaste vaheaegadega. Paranemine kiirenes peaaegu kaks korda (20—30 päeva võrra), võrreldes paranemisajaga teiste ravimeetodite kasutamisel. Autori katsete puhul kestis preparaadi mõju organismis 7—9 päeva ja seepärast enne 7 päeva preparaadi süstimist ei korratud. Kõige intensiivsemalt mõjusid 2—3 esimest süstet.

L. Kosjakov (1955) implanteeris koetükke hobustele kukla- ja ogadepealse sideme nekroosi (13 hobust), turja süvabursa mädapõletiku (6 hobust), turja pindmise bursa aseptilise põletiku (4 hobust), ogajätkete bursiidi (3 hobust), kukla limapauna mädase põletiku (5 hobust), uuriste (3 hobust), müopatoosi

(4 hobust) ja närvihalvatuste (4 hobust) puhul. Kõige paremaid ravitulemusi saadi mädaste bursiitide puhul, mil tervistus üle 80% haigetest. Närvihalvatustega haigetest paranesid pooled, kuna sepsise puhul ravi tulemusi ei andnud.

E. Suljumova ja A. Kolda (1955) katsetasid biogeenseid stimulaatoreid müosiidi ja müopatoosi (40 hobust), kõõluste ja sidemete põletike (9 hobust), periostiidi ja periartriidi (3 hobust), lihaste pareesi (2 hobust), perioodilise silmapõletiku (2 hobust), üldise jõuetuse (4 hobust) ja lihaste atroofia (1 hobune) puhul.

Kõõluste ja sidemete haigustest paranes kudeteraapia kasutamisel 78% ja periostiidi ning periartriidi puhul 67% patsientidest. Teiste haiguste korral paranesid kõik katses olnud hobused (100%), seejuures lühenes ka raviaeg ja paranesid vere koostise näitajad.

Häid tulemusi mitmesuguste põletike ja mädas-nekrootiliste protsesside ravimisel biogeensete stimulaatoritega on saanud ka I. K a l a š n i k (1960) jt.

Meie tähelepanekuist ühtivad turjapiirkonna mädapõletike ravi andmed J. Iljinski omadega. Kui varem kulus nimetatud haiguse raviks keskmiselt 2 kuud, siis koepreparaatide kasutamisel lühenes see umbes ühele kuule. Head olid meie tulemused ka opereeritute järelravi osas biogeensete stimulaatorite kasutamisel. Haavade paranemine kiirenes, loomade isu paranes, nad kosusid ja ravipäevade arv vähenes.

Praegu on meil tavaks kõigile statsionaarsetele patsientidele süstida nädalas kord veisepõrnast valmistatud vähese koesisaldusega ekstraktitaolist biogeenset stimulaatorit.

Ekseemid ja nahapõletikud. Kudeteraapia on edukalt kasutatav ka ekseemide ja nahapõletike puhul. Koepreparaate võib süstida naha alla ja lihastesse ja manustada lokaalselt vahetult nahale kas pulbrina, salvina või niiskete mähistena. Kuivad pulbrid on kasutatavad ekseemi leemendava staadiumi ajal, mil nad kuivatavad naha pinda ja virgutavad regeneratsiooniprotsesse. Korpade tekkimisel on näidustatud koepreparaate sisaldavate salvide ja niiskete mähiste kasutamine. Hästi toimib nii nahapõletike kui ka ekseemide puhul kalamaksaõli, mis sisaldab biogeenseid stimulaatoreid.

P. Vetlužskihh (1965) tegi biogeense stimulaatori kartuliidudest. 7 päeva pimedas 2—4° temperatuuris hoitud kartuliidudest valmistati pastataoline preparaat, mida määriti ekseemist tabandunud nahale 1—2-päevaste vaheaegadega. Paranemine saabus 3—4-kordse määrimise järel. Autori arvates on preparaadil põletikuvastane ja bakteritsiidne toime. Ta on parema ravitoimega kui paljud preparaadid, mida tavaliselt kasutatakse ekseemi ravimiseks.

A. Kreimer (1954) süstis koepreparaati lehmadele nisalõhede ja kutsikatele põletushaavade puhul. Nisalõhed paranesid 3—5 päeva varem kui teiste vahenditega ravimisel. Ka põletus-

haavade paranemisel oli koepreparaatide positiivne toime ilmne.

Meie oleme ravinud koepreparaatidega lehmadel teise ja kolmanda astme põletushaavu, kusjuures põlenud oli vähemalt $\frac{1}{3}$ kehapiinnast. Naha alla süstimise ja leemendavatele põletushaavadele pulbrina raputamise puhul vähenes haavade nõretus. Loomad püsisid heas toitumuses, sõid hästi ja andsid piima. Kõik loomad paranesid, kusjuures enamik põlenud nahast kattus ka karvkattega. Võrreldes pulbrilise koepreparaadi toimet põletushaavade raviks kasutatud teiste vahenditega (desinfitseerimine, katmine valge streptotsiidi ja antibiootikumide emulsiooniga), mis on küllaltki kallid, ei ilmnenu erilist vahet. Tundus, et koepreparaadiga kaetud kehapiirkonnad paranesid muude vahenditega ravitud piirkondadest isegi pisut kiiremini.

Kalamaksaõli, mis teatavasti on samuti biogeenne stimulaator, on meie kliiniku praktikas osutunud nii ekseemide kui ka nahapõletiku ravimisel kõige paremaks vahendiks.

Papillomatoos. Papillomatoos on viirushaigus, mille puhul tekivad healoomulised kasvaja — papilloomid. Eristatakse ehtsaid fibroepitelioome — näsakasvaja (*papillomae*), mis koosnevad sidekoest ja on kaetud katteepiteeliga, ning naha hüperplastilisi vohandeid — käsnu (*verrucae*). Papilloomid on erineva suurusega, enamasti ümmargused või ovoidsed ja siledapinnalised, harvemini lillkapsast meenutava välispinnaga. Käsna on enamasti väikesed, koonusjad, teravatipulised ja kaetud paksu sarvestunud kihiga.

Papillomatoos esineb sageli veistel ja kitsedel, harvemini hobustel ja koertel. Papilloome leidub veistel kõige sagedamini välisnahal, eelkõige udaral ja kõhualuses piirkonnas, kuid neid võib esineda ka söögitorus, eesmagudes ning kuse- ja sapipõies. Hobusel esineb neid kõige sagedamini jäsemetel, koertel mokaadel ja suu limaskestal. Haigusele on vastuvõtlikud eriti kasviku, vanematel loomadel esineb neid harva.

Papilloomid kasvavad üldiselt aeglaselt, kuid üksikutel juhtudel ka kiiresti. Üksikult esinevad väikesed papilloomid võivad ise märkamatuks kaduda; samuti võivad kasvaja vahel kaduda siis, kui mõni neist kirurgiliselt eemaldatakse.

Haigus on nakkav ja levib loomalt loomale kokkupuute korral ja lüpsja käte ning lüpsimasinate vahendusel. Arvatakse, et lüpsja kätelt, kui neid seal esineb, võib haigus levida lehma udarale, ja ümberpöörduvalt, haigus võib lehmalt kanduda lüpsja kätele.

Mullikatel paiknevad papilloomid kõige sagedamini pea-, rinna- ja kõhupiirkonnas, lehmadel peamiselt udaral ja nisadel.

Papillomatoosi ravimiseks on kasutatud mitmesuguseid meetodeid, kuid enamasti väikeste tulemustega. Nii on kasutatud udaral esinevate papilloomide puhul östrogeenseid ja gonadotroopseid hormoone, kuid tagajärjetult. Ebarahuldavaid tulemusi on andnud ka sööbivate ainete kasutamine ja kasvaja kirurgiline eemalda-

mine, eriti siis, kui neid esineb tihedalt. Mõningal määral paremaid tulemusi on saadud värsketest papilloomidest valmistatud vaktsiinidega: nahapapillomatoosi põdevatest loomadest tervistus 87%, kuid udara- ja nisade papillomatoosi puhul ainult 33%.

Nikitin (1956) on massilise papillomatoosi puhul süstinud veeni 1%-list novokaiinilahust tõusvates annustes 3 korda 3-päevaste vaheaegadega: täiskasvanud veistele 75 ml, 100 ml ja 125 ml ning 1,5—2 aasta vanustele noorveistele 20 ml, 40 ml ja 60 ml. Ravikuuri lõpul täheldas autor papilloomide tumenemist ja 7 päeva möödumisel langesid nad iseenesest maha.

Gridšina (1963) ravis udarakasvajaid sirplutsernikeedisega (1 liitri vee kohta võetakse 3—4 taime või 40—50 g kuiva droogi, keedetakse 3—4 minutit ja jahutatakse 30—35°-ni. Autori andmetel kaovad papilloomid pärast 5—6-kordset udara pesemist sellise keedisega 10—15 päeva jooksul.

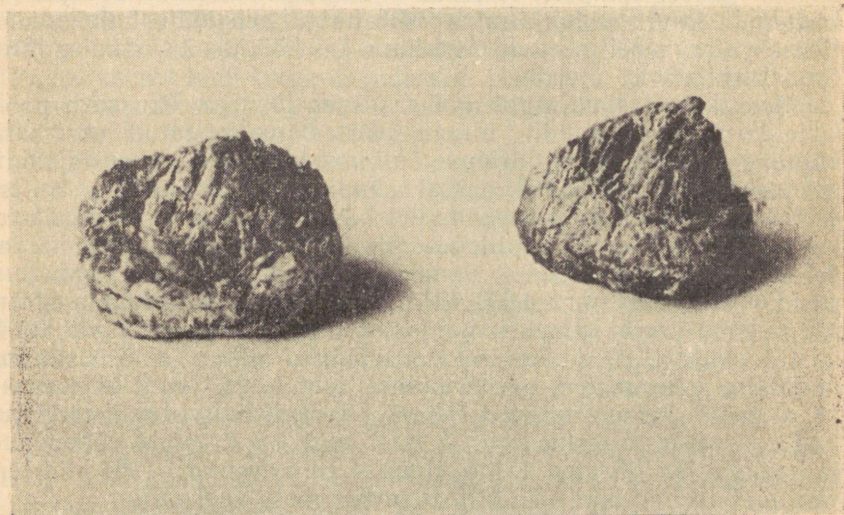
Prussova (1958) katsetas lehmade udara- ja nisade papillomatoosi puhul veisemaksast valmistatud koepreparaadiga, mis valmistatakse järgmiselt. 2—4° temperatuuris 6—7 ööpäeva hoidud maks lõigatakse poole tikutoosi suurusteks tükkideks, valatakse üle füsioloogilise keedusoolalahusega 1:2 ja keedetakse 30 minutit. Seejärel peenestatakse materjal hakkmasinas ja aetakse läbi tiheda metallsõela. Saadud kõrtjas suspensioon valatakse pudelitesse ja steriliseeritakse 30 minutit 1,5 atm. juures, mille järel pudelid õhukindlalt suletakse. Materjal säilib 2—4° temperatuuri puhul 6—8 kuud. Suspensiooni süstitakse naha alla 20—25 ml 10—12-päevaste vaheaegadega kuni papilloomide kadumiseni. Autori andmetel tuleb ravi jätkata, kuni kõik kasvajad on kadunud. Ravi poolelijätmine võib haige seisundit halvendada. Prussova ravis sel meetodil 34 lehma, kes kõik 3—7 süstimise järel tervistusid.

Meie katsetasime algul maksasuspensiooniga Prussova poolt kirjeldatud ravimeetodil, hiljem põrnast valmistatud ekstraktikujulise preparaadiga. Järlepa tõulinnukasvatuse soovhoosis raviti põrnaekstraktiga 17 1963. aastal sündinud lehmullikat, kellest 4 olid papillomatoosist tabandunud kergelt, 9 keskmiselt ja 4 raskelt. Viimastel leidis papilloomide üle kogu keha: laugudel, kõrvadel, sõõrmete vahel, kaelal, rinnakülgedel, kõhul, reitel ja sabajuurel. Esimene süstimine tehti EPA Veterinaariateaduskonna kirurgia ja sünnitusabi kateedris valmistatud materjaliga 9. juulil 1964. aastal. Süstiti 20 ml ekstrakti kaelanaha alla. Teine süstimine majandis valmistatud preparaadiga toimus 25. juulil ja kolmas 18. augustil. Teiseks süstimiseks oli 4 kergelt haigestunud tervistunud ega vajanud enam ravi. Teistel olid papilloomid lõhenenud ja kadusid järk-järgult. Kontrollimisel 18. novembril 1964 olid tervistunud 16 mullikat, üks hiljem ravile võetu veel mitte.

Põrnast valmistatud ekstraktitaolist biogeenset stimulaatorit on kasutanud mitmed veterinaararstid 100%-lise tulemusega. Nii



Joonis 7. Papilloomid nisadel ja udaral 13 päeva pärast esimest põrnaekstrakti süstimist. Kasvajad hakkavad sarvestuma ja lõhenema.



Joonis 8. Koepreparaadi kahekordse süstimise järel eraldunud papilloomid.

näiteks ravis Harju rajooni Nabala veterinaarjaoskonna juhataja 1966. aastal 19 pullil ja 6 lehmal papillomatoosi põrnaekstraktiga. Kõik haiged tervistusid.

Üksikutelt kolleegidelt oleme siiski saanud teateid, et kõik kasvavad ei ole kadunud ja seda just vanematel lehmadel. Ühel negatiivsel juhul tehti EPA Veterinaariateaduskonna patoloogilise anatoomia kateedris kindlaks, et kasvaja polnud papilloom, vaid fibroom. Tõenäoliselt ongi neil juhtudel, kui koepreparaadid ei anna tulemusi, tegemist teist liiki kasvajatega, millesse biogeensed stimulaatorid ei toimi. Vanematel haigusjuhtudel võib papilloom, eriti kasvaja, jalaosas muutuda tihesidekoeliseks vohandiks, mis koepreparaatidega ravimisel jääb püsima.

Kogutud raviandmetest järeldub, et koepreparaate, nii põrnaekstrakti, maksasuspensiooni ja -ekstrakti kui ka hemamiini, võib edukalt kasutada veiste papillomatoosi raviks. Ravi tuleb ette võtta juba vasika- ja mullikaeas, siis on meie kogemustel ravitulemused alati head. Negatiivsete tulemuste puhul tuleb kasvajaid uurida patohistoloogiliselt nende liigi kindlakstegemiseks.

Silmahaigused. Esimesena kasutas edukalt kudeteraapiat koduloomade silmahaiguste ravimisel N. Kobjakova (1947). Ta ravis keratiiti ja keratokonjunktiviiti suhkrupeedilehtedest valmistatud ekstraktiga, mille viis konjunktivaalkotti.

Tänapäeval on kudeteraapia silmahaiguste ravimisel laialt levinud. Seda kasutatakse loomadel keratiidi, konjunktiviidi, sarvkesta haavade ja haavandite, follikulaarse konjunktiviidi, blefariidi, koertel koerte katku tagajärjel tekkinud sarvkesta tuhmumise ning kalkunitel difteroidse blefariidi ja keratiidi ravimiseks. Kasutatud on kudeteraapiat ka silma veresoonte põletiku, läätse ja klaaskeha tuhmumise, perioodilise silmapõletiku ja teiste silmahaiguste korral.

Biogeensed stimulaatorid viiakse silmahaiguste ravimisel kas konjunktivaalkotti, süstitakse naha alla või lihastesse või implanteeritakse vastavalt ettevalmistatud koetükk naha alla. Juba 3—4 päeva pärast ravi algust täheldatakse haiguse paranemist. Vähenevad pisarate vool, valgusepelgus ja perikorneaalne veresoonte täitumus. Korneahaavad ja -haavandid vähenevad, sarvkesta läige taastub ja tuhmumine nõrgeneb. Paranemine saabub 1—2 implanteerimise või tavaliselt 2—3, harvemini 4—6 süste järel.

I. Kalašnik (1960) ravis biogeensete stimulaatoritega mitmesuguseid silmahaigusi hobustel, veistel, kitsedel, koertel, kassidel ja kalkunitel, kokku 219 patsiendil. Neist paranesid täielikult 67,1%, osaliselt 9,1% ja ei paranenud 23,8%. Kõige paremaid tulemusi sai Kalašnik blefariidi, keratokonjunktiviidi, sarvkesta tuhmumise ning kalkunitel difteroidse blefarokeraatokonjunktiviidi ja follikulaarse blefariidi puhul. Halvemad olid ravitulemused sarvkestahaavandite ja -haavade ning klaaskeha ja

lääste tuhmumise korral. Ravi jäi tulemusteta mädase panoftalmia puhul.

Üksikutel juhtudel sai Kalašnik häid tulemusi koepreparaatide ja teiste ravimite (novokaiinilahuse, boorhappelahuse, albutsiidi ja salvide) samaaegsel kasutamisel.

P. R o g o z a (1956) viis püsiva keratiidi, mädase konjunktiviidi ja perioodilise silmapõletiku ravimisel retrobulbaarsesse ruumi vereseerumist valmistatud biogeenset stimulaatorit, millele oli lisatud 1% novokaiini. Injektsiooni korralti 2—3 korda 4—5-päevaste vaheaegadega. Paranemine saabus 10—15 päeva jooksul.

A. B u z k o ja P. P o h h o d i (1959) süstisid konjunktiviidi ja keratiidi puhul edukalt aaloe- ja maksaekstrakti.

Meie oleme süstinud koepreparaate — põrnasuspensiooni ja aaloeekstrakti — korneahaavade, sarvkesta tuhmumise ja konjunktiviidi korral. Haavade ja konjunktiviidi ravimisel on andnud koepreparaadid häid tulemusi. Sarvkesta tuhmumist, mis oli püsinud juba 5 kuud, püüdsime ravida põrnasuspensiooniga. 10 päeva jooksul, mil hobune oli kliinikus, märgatavat muutust sarvkesta tuhmumises meie ei täheldanud. Üldiselt on vanad, kroonilised silmahaigused visad paranema. Sageli võib neil juhtudel saavutada ainult haiguse mõningase paranemise, täielikku tervistumist tavaliselt ei järgne.

KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE MITTENAKKAVATE SISEHAIGUSTE RAVIMISEKS

Kirjandusandmeid koepreparaatide kasutamise kohta loomade sisehaiguste raviks on arvukalt. Kasutatud on kõiki koepreparaatide rühmi, nii histolüsaate, valguhüdrolüsaate kui ka biogeenseid stimulaatoreid.

T. K o p l u s (1961) sai hemamiini kasutamisel koos streptomütsiiniga häid ravitulemusi sigade toksilise maksadüstroofia, aneemia ja rahhiidi puhul. Toksilist maksadüstroofiat põdevatest põrsastest tervistus 93,8%, 2704-st kängunud, aneemilisest ja rahhiiti põdevast põrsast 91,2%, 1176-st bronhopneumooniat põdevast põrsast 78,7%, 20-st kõhulahtisust põdevast vasikast paranesid kõik hemamiini toimetel.

Häid tulemusi sai T. K o p l u s ka omavalmistatud laktamiiniga mao-soolte haiguste ravimisel põrsastel ja vasikatel. Põrsastest tervistus 90,1% ja vasikatest 94,7%. Kängunud aneemilistest põrsastest tervistus laktamiini mõjul 99,2%.

D. A l p a r o v (1963) tegi ravikatseid 2—4 kuu vanuste põrsastega, kes olid kurtunud, rahhiitilised, põdesid mitmesuguse etioloogiaga dermatoose, konjunktiviiti ning kopsu- ja mao-soolte haigusi. Haigetele süstiti Filatovi meetodil valmistatud koepreparaati naha alla üks kord nädalas annuses 0,1 ml eluskaalu ühe kg

kohta. Tervistus 89% ja suri 11% põrsastest. Annuse suurendamisel 0,4 ml eluskaalu ühe kg kohta ja süstimisel üks kord nädalas tervistus 78% ja suri 22% loomadest. Koepreparaatide süstimine annuses 0,2 ml eluskaalu ühe kg kohta, kuid üks kord kahe nädala jooksul andis kõige parema tulemuse: tervistusi kõik põrsad. Natiivne biomütsiin ja propomütsiin olid väiksema efektiivsusega. Kontrollrühmades tervistus ainult 36—67% põrsastest. Nõrgad põrsad reageerivad koepreparaadi naha alla manustamisele annuses 0,1 ml eluskaalu ühe kg kohta haigusnähtudega. Sellistele põrsastele tuleb koepreparaati manustada väiksemas annuses.

N. P e r m j a k o v (1956) süstis kalamaksaõli põrsastele lihastesse rahiidi, bronhopneumoonia, püsiva kõhulahtisuse ja kängumise puhul ning vasikatele nõrkuse vastu. Põrsaste annus oli 2—3 ml ja vasikatel 5—8 ml. Süstiti mitmesse kohta, igasse 0,3—0,5 ml. Süstimist korraldi ülepäeviti. Kokku tehti 3—4 süstet.

A. P e t r u š k i n ja P. D a h k i l g o v a (1961) süstisid biogeenset stimulaatorit kopsuhaigetele vasikatele 3 ml iga päev 5 päeva järjest, siis peeti 3 päeva vahet, misjärel ravikuuri korraldi. Kahe nädala pärast hakkasid vasikad pikkamisi paranema, nende isu suurenes, kõha vähenes ja lõpuks vasikad tervistusi.

25 kolme päeva kuni kahe kuu vanust kopsuhaiget vasikat jaotati kahte rühma. 15 haiget vasikat raviti kombineeritud menetlusega: manustati koepreparaati, biovetiini ja penitsilliini. 12—15 päeva pärast tervistusi kõik 15 vasikat. 10 vasikast, keda raviti penitsilliini ja biovetiiniga, paranesid 7. Seega on koepreparaatide toimekus kopsuhaiguste (bronhiidi, kopsupõletiku) ravimisel ilmne.

I. P a r a f e n o v i (1961) andmetel paranes 120 kopsupõletiku põdevast vasikast biogeense stimulaatori nelja süste järel 117. Sama autor kasutas biogeenseid stimulaatoreid ja tsitreetritud verd ka veiste eesmagude atoonia raviks.

Vasikate ja põrsaste düspepsia raviks ning vältimiseks soovib K. M o v s u m - Z a d e hüdroksiini L-103 ja aminopeptiidi-2.

D. G r o m õ h h i n a (1959) andis konserveeritud söödavere suu kaudu seedeelundite häirete, hüpokaltseemia, osteomalaatsia jt. sisehaiguste puhul.

Selliseid andmeid leidub arvukalt ka teistelt autoritelt. Nii kasutas G. G l u h h o v a (1958) põrnast valmistatud biogeenset stimulaatorit põrsaste ja vasikate düspepsia profülaktikaks. S. K a r p e n k o ja F. S a d o v s k i (1959) kasutasid biogeenset stimulaatorit bronhiidi, bronhopneumoonia, toksilise düspepsia, seedetrakti katarraalse põletiku jt. sigade haiguste puhul.

Kirjutise autor ei ole ise katseid koepreparaatide kasutamise kohta loomade sisehaiguste ravimiseks otseselt teinud, kuid neis katsetes, mis tehti kasvu stimuleerimiseks, ilmnis neid haigusi vältiv toime. Katserühma sigadel, vasikatel ja mullikatel ei esine-

nud seedehäireid, rahhiiti ega teisi sisehaigusi või esines neid väga harva. Arvestades koepreparaatide üldtoniseerivat toimet looma organismisse, on nende kasutamine mittenakkavate sisehaiguste ravimisel igati näidustatud.

KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE INFEKTSIOONIHAIGUSTE PUHUL

Koepreparaate on kasutatud infektsioonihäiguste profülaktikaks ja raviks.

I. Iopa jt. (1957) süstisid sigadele biogeenset stimulaatorit koos katkuvastase seerumiga ja veel nädala pärast koos vaktsiiniga. Osa sigu sai ainult seerumit ja vaktsiini. Need sead, kes said biogeenset stimulaatorit, jäid terveks, kes ei saanud, haigestusid.

T. Kopluse (1961) andmetel soodustab hemamiin spetsiifiliste immuunkehade moodustumist ja nende kestvat säilimist organismis. Nimetatud autor sai häid ravitulemusi hemamiiniga sigade tursetõve puhul. Haigetest sigadest, kes said hemamiini ja streptomütsiini, tervistus 94,2%.

A. Kreimer (1954) kasutas biogeenseid stimulaatoreid edukalt 20 paratüüfust põdeva vasika ravimiseks.

Z. Doroga (1965) uuris põllumajandusloomade immunobioloogilise reaktiivsuse muutumist parenteraalselt organismi viidud koepreparaatide mõjul. Autori andmetel stimuleerivad loomorganismi viidud koepreparaadid (ta kasutas veise maksast ja põrnast valmistatud suspensiooni ja aaloeekstrakti) loomulikku ja spetsiifilist immuunsust ja tõstavad immunobioloogilist reaktiivsust. See avaldub neutrofiilsete leukotsüütide fagotsütaarse aktiivsuse tõus 2,6—2,8 korda, võrreldes lähteväärtusega ja kontrolliga, antitoksiini moodustumise suurenemises teetanuse-anatoksiini vastu 2,5—3 korda, võrreldes kontrolliga küülikutel, ning 1,8—2,2 korda, võrreldes kontrolliga hobustel, humoraalsete antikehade — aglutiniinide produktsiooni suurenemises 3—13 korda ja vere bakteritsiidsuse tõus 3—4 korda, võrreldes kontrolliga. Koepreparaate võib Doroga andmetel kasutada infektsioonihäiguste puhul loomuliku immuunsuse stimuleerimiseks, kuid ka vaktsineerimiste puhul koos vaktsiiniga spetsiifiliste antikehade tekke stimuleerimiseks.

Mõningaid tähelepanekuid on koepreparaatide kasutamise kohta lehmade suu- ja sõrataudi puhul. Koesuspensiooni süstimisel koos spetsiifilise ja sümptomaatilise ravi rakendamisega oli haiguse kulg kergem ning piimaanni langus väiksem ja normaalne piimaproduktioon taastus kiiremini.

Häid tulemusi on saadud hobuste nõle ja koerte katku ravimisel. Katku põdevatest koertest tervistus üksnes koepreparaatide kasutamisel 65—70%.

Veiste ja lammaste nekrobakterioosi korral saab parane-

mine koepreparaatide manustamisel koos kirurgilise ja medikamentoosse raviga kiiremini ja seda peamiselt haiguskollete kiirema granuleerumise tõttu.

Üldiselt on katseandmeid koepreparaatide kasutamise kohta nakkushaiguste puhul veel vähe. Arvestades avaldatud uurimusi, võib koepreparaate soovitada infektsioonihaiguste raviks koos spetsiifilise seerumiga ja profülaktikaks kas üksi või koos vastava vaktsiiniga.

KOEPREPARAATIDE KASUTAMINE GÜNEKOLOOGIAS

Koepreparaate on manustatud koduloomadele inna stimuleerimiseks, isasloomadele impotentsuse puhul ja suguelundite haiguste ravimisel. Sellealaseid positiivseid andmeid leidub kirjanduses üsna rohkesti.

Praktikas on kõige rohkem levinud põrnast, sugunäärmetest ja verest valmistatud preparaadid.

M. M a k a r o v i (1962) andmetel suureneb koepreparaatide mõjul hüpofüüsi ja gonadotroopsete hormoonide inkretsioon, mis stimuleerib munasarjade regeneratiivseid protsesse. Ovulatsioon saabub kiiremini ja ind intensiivistub.

P. R o d i n ja J. S e l u n s k a j a (1965) süstisid koepreparaate lehmadele, kellel 2 kuud ja kauem ei esinenud inda. Kolmekordse süstimise järel tekkis ind 41 katserühmalehmast 33 lehmale, kes seemendati ja kellest 26 tiinestus. 10 kontrollrühmalehmast tekkis ind 5 lehmale, kellest tiinestus 4.

N. P e r m j a k o v i (1956) andmetel andis kultide impotentsuse puhul väga häid tulemusi kalamaksaõli süstimine annuses 8—15 ml mitmesse kohta ülepäeviti. Head olid tulemused ka kalamaksaõli süstimisel veistele sünnitusjärgse lamamise puhul. Annus oli 15—25 ml.

P. K a r a s s e v (1960) tegi katseid biogeensete stimulaatoritega tiinete lammaste karjas, kus varem esines ahtrust ja tallede suremust. Katsetulemused, mis on toodud allpool, ei vaja kommentaare.

	Katserühm	Kontrollrühm
Lammaste arv	704	705
Neist: poegis	673	596
aborteeris	14	35
jäi ahtraks	16	78
Saadi elustallesid	771	684
Sündis surnud tallesid	3	35
Tallede keskmine võõrutuskaal (kg)	31,5	28,2
Kuni 9 kuu vanuseni suri tallesid	25	80
Keskmine villatoodang lambalt (kg)	3,4	3,33

Seega suurenesid biogeenseid stimulaatoreid saanud lammas-
tel tiinestumus, elusalt sündinud tallede arv (umbes 13%) ja
nende tallede võõrutuskaal. Aborteerinute arv vähenes üle kahe
korra, ahtrate arv ligikaudu 5 korda ja suremus umbes 3 korda.

Tulemusrikkad on paljude autorite katsed biogeensete stimu-
laatorite kasutamisel suguelundite haiguste ravimisel. Nii said
S. K a r p e n k o ja F. S a d o v s k i (1959) biogeensete stimulaa-
toritega väga häid tulemusi mastiitide ja metriitide ravimisel,
s. o. haiguste puhul, mis ka meil sageli esinevad. A. P e t r u š -
k i n ja P. D a h k i l g o v a (1961) kasutasid heade tulemustega
kõepreparaate kombineeritult muude ravimistega emakapõletike,
põramiste peetuse, emaka atoonia jt. günekoloogiliste haiguste
puhul. Samasuguseid andmeid esitavad ka J. P a r a f e n o v
(1959), B e s s o r o t š n o i (1959), A. B u z k o ja P. P a h h o d i
(1959) jt.

Mõned autorid on seroosete ja katarraalsete udarapõletike
puhul edukalt kasutanud taimse päritoluga biogeenseid stimulaa-
toreid. Suhkrupreedilehtede ekstrakti naha alla süstimisel
2—4 korda (15—20 ml) või nisakanali kaudu udaraveerandisse
(20—30 ml) viimisel tervistus 88,9% lehmadest.

Lehmadel ja mullikatel inna stimuleerimiseks ja servisperioodi
lühendamiseks pärast sünnitust on N. B e l e n k i ja V. P a v l o v i
andmetel headeks preparaatideks gonadostimuliin ja Belenki ravi-
seerum. Gonadostimuliini valmistatakse isas- ja emassugunäär-
metest ning verest hüdrolüüsamise teel. Preparaat on üldtonisee-
riv, kuid toimib ka spetsiifiliselt suguelunditesse. Ta normalisee-
rib munasarjade, emaka ja tupe talitlust. Gonadostimuliini kasu-
tamisel lüheneb servisperiood (periood sünnitusest järgmise ti-
nestumiseni) 111 päevalt 58,6 päevani. Loomad tiinestusid pärast
biogeense stimulaatori saamist keskmiselt 19,5 päeval. Gonadosti-
muliin annab häid tulemusi ka endometriitide, munasarja ühe-
poolse tsüstja väärastuse ja püsikollaskehade ravimisel. 75,6%
ravitavatest loomadest tiinestus pärast 2—3-kordset süstimist.

Preparaati süstitakse naha alla 3—4-päevaste vaheaegadega
annuses 20—30 ml.

Eesti NSV-s on biogeenseid stimulaatoreid kasutanud güeko-
loogiliste haiguste ning udarapõletike raviks ja vältimiseks
V. S e p p (1963). Ravitulemused on esitatud tabelis 22.

Nagu tabelist 22 nähtub, moodustavad kõige suurema rühma
munasarjade haigustega loomad. Biogeensete stimulaatorite kasu-
tamine andis häid tulemusi emaka atoonia (78%), munasarjade
püsikollaskehade (69%) ja munasarjade alatalitluse (63%) kor-
ral. Tulemusi ei saadud munasarjade skleroosi puhul.

Püsikollaskehade ja tsüstide korral rakendati samaaegselt bio-
geense stimulaatori süstimisega kergesti eralduvate kollaskehade
väljapigistamist.

Biogeensete stimulaatorite kasutamise tulemusi günekoloogiliste haiguste ravimisel

Haigusvorm	Haigus- juhtude arv	Tervistus		Ei tervis- tunud	
		arv	%	arv	%
Munasarjade atroofia ja alatalitlus	32	20	63	12	37
Munasarjade püsikollaskehad	26	18	69	8	31
Munasarjade tsüstid	10	5	50	5	50
Munasarjade skleroos	5	—	—	5	100
Katarraalne emakapõletik	16	8	50	8	50
Emaka atoonia	14	11	78	3	22
Kokku	103	62	60	41	40

Pärast 1—3 ravikuuri täheldati ravitavatel loomadel järkjärgulist munasarjade ja emaka patoloogiliste muutuste kadumist.

Günekoloogiliste haigustega 103 loomast tekkis 62 loomal (60%) täisväärtuslik ind, millele järgnes pärast seemendamist või paaritamist tiinestumine. 41 looma ravimine ei andnud tulemusi vaatamata korduvatele ravikuuridele. Negatiivsete tulemuste protsent oli eriti kõrge esmakordselt poeginud mullikate hulgas, keda tiinusperioodil söödeti ja hooldati halvasti. Tulemusi ei saadud ka kaugele arenenud emakakatarride ja munasarja haiguste puhul. Nendele loomadele tuli täiendavalt anda vagotroopseid ja östrogeenseid hormoonipreparaate, antibiootikume ja sulfaniilamiide; ka tuli nende puhul rakendada sümptomaatilist ravi.

Mis puutub biogeensete stimulaatorite kasutamise kohta udarapõletike ja päramiste peetuse profülaktika seisukohast, siis 20 süstitud lehmast ei esinenud pärast poegimist päramiste peetust mitte ühelgi, kontrollrühmas aga oli üks raske sünnitus koos päramiste peetusega. *Streptococcus agalactiae*'ga infitseerunud 22 udarahaige lehma ravimine biogeensete stimulaatoritega määrgatavaid tulemusi ei andnud.

Sellest järeldub, et põrnast valmistatud biogeenset stimulaatorit võib edukalt kasutada üksikute suguelundite haiguste korral, kui ei ole veel tekkinud ulatuslikke patoloogilisi muutusi. Raskeimate haiguste puhul tuleb biogeenseid stimulaatoreid kasutada koos teiste medikamentidega.

9. KOKKUVÖTE

Koepreparaadid, nende hulgas ka biogeensed stimulaatorid, ei ole imerohud, vaid organismi füsioloogilistes piirides tugevdavad preparaadid. Sageli on kuulda arvamust, et heade söötmis- ja pidamistingimuste puhul ei vaja loomad mingeid kasvestimulaatoreid ning et sel korral ei esine haigestumisi ega suremust. See sugused arvamused on paljudes välisriikides juba ammu kummutatud. Teaduslikult põhjendatud söötmise ja pidamise kõrval kasutatakse seal mitmesuguseid stimuleerivaid aineid, mistõttu söödakulu juurdekasvu ühe kg kohta on märgatavalt väiksem kui meil.

Paljude uurijate ja ka käesoleva brošüüri autorite tähelepanekute järgi annavad koepreparaadid häid tulemusi kasvustimulaatorina nõuetele vastava pidamise ja söötmise puhul; halbades tingimustes annavad nad juurdekasvu seisukohalt vähe efekti. Isegi sel juhul, kui nad halbades pidamistingimustes mõjuskid niisama hästi kui heades, oleks 100—300 g ööpäevase juurdekasvu ja 10%-lise tagajärjekuse korral enamjuurdekasv 10—30 g, s. o. 300—900 g kuus. See enamjuurdekasv on niivõrd väike, et ta majanduslikult erilist huvi ei paku. 600—700 g ööpäevase juurdekasvu puhul on aga enamjuurdekasv juba 60—70 g päevas, seega umbes 2 kg kuus.

Arvestades seniseid katsetulemusi, võib koepreparaate edukalt kasutada nii juurdekasvu suurendamiseks ning haigestumise ja suremuse vältimiseks kui ka haiguste ravimiseks.

Loomade kasvu stimuleerimiseks võivad majandid taimseid biogeenseid stimulaatoreid edukalt valmistada kohapeal; need ei maksa peaaegu midagi ja nende andmine söödaga ei vaja erilist lisatööd.

Biogeenseid stimulaatoreid on otstarbekohane anda talvel kõikidele loomadele. Seejuures ei tarvitse neid anda pidevalt, vaid 4—6-nädalase andmise järel võib pidada 3—4 nädalat vahet. Laudaperioodil koepreparaate saanud noorloomad kasvavad kiiremini, lehmad annavad rohkem piima ja kanad munevad rohkem. Lisaks sellele on loomad elujõulisemad, tervemad, sünnitus toimub neil kergemini ning sünnituseelseid ja -järgseid haigusi esineb harvem.

Kasu annab koepreparaatide andmine loomadele ka suvel, sest siis on nende söötmis- ja pidamistingimused tavaliselt paremad kui laudaperioodil. Katseandmeid koepreparaatide kasutamise kohta karjamaaperioodil on veel vähe. Igatahes väärivad koepreparaadid senisest suuremat tähelepanu ja rakendamist.

Autorid loodavad, et käesolev brošüür aitab kaasa meie loomakasvatuse parandamisele ja selle tasuvuse tõstmisele.

SOOVITATAV KIRJANDUS.

- Калашник И. Д. Тканевая терапия в ветеринарии. Москва, Сельхозгиз, 1960.
- Мозгов И. Е. Биогенные стимуляторы роста животных. Москва, 1960.
- Мозгов И. Е. Фармакологические стимуляторы в животноводстве. Москва, «Колос», 1964.
- Плахотин М. В. и др. Общая ветеринарная хирургия. Москва, «Колос», 1966.
- Румянцев Г. Е. Тканевая терапия. Ростов-на-Дону, 1951.
- Солицев К. М. и др. Стимуляторы роста сельскохозяйственных животных. Москва-Ленинград. Сельхозиздат, 1963.
- Тканевая терапия в ветеринарной практике. Сборник работ XXXVIII пленума ветеринарной секции академии. Москва, Сельхозгиз, 1965.
- Тканевые препараты в животноводстве. Материалы научно-производственной конференции. Киев, 1962.
- Урманов З. А. Биостимуляторы — в животноводстве. Уфа, 1965.
- Филатов В. П. Тканевая терапия. Москва, Медгиз, 1953.
- Шакалов К. И. Патогенетическая терапия заболеваний животных. Москва-Ленинград, Сельхозгиз, 1957.

SISUKORD

1. Sissejuhatus (R. Säre)	3
2. Koepreparaadid ja üldmärkusi nende kasutamisest (R. Säre)	5
Koed ja nende ekstraktid	5
Histolüsaadid	6
Valguhüdrolüsaadid	7
Biogeensed stimulaatorid	8
Koepreparaatide toimetehhanism	11
3. Biogeensete stimulaatorite valmistamine (K. Reidla)	16
Biogeensete stimulaatorite valmistamine loomsetest kudedest (K. Reidla)	16
Biogeensete stimulaatorite valmistamine taimedest (R. Säre)	21
Biogeensete stimulaatorite aktiivsuse, steriilsuse ja toksilisuse määramine (K. Reidla)	22
Biogeensete stimulaatorite säilivus ja säilitamine (R. Säre)	26
4. Koepreparaatide manustamine ja annused (R. Säre)	26
5. Koepreparaatide kasutamine kasvustimulaatoritena (K. Reidla)	29
Koepreparaatide kasutamine seakasvatustes (K. Reidla)	29
Koepreparaatide andmine sigadele söödaga (R. Säre)	42
Koepreparaatide andmine piimavasikatele (R. Säre)	47
Biogeensete stimulaatorite andmine mullikatele (R. Säre)	48
Biogeensete stimulaatorite andmine lammastele juurdekasvu suurendamiseks (R. Säre)	51
Biogeensete stimulaatorite mõju pardi- ja kanatibude juurdekasvule (R. Säre)	52
6. Koepreparaatide kasutamine villa-, piima- ja munatoodangu suurendamiseks (R. Säre)	54
7. Biogeensete stimulaatorite mõjust emiste jõudlusomadustele (E. Lambur)	58
8. Koepreparaatide kasutamine haiguste profülaktikaks ja raviks (R. Säre)	63
Koepreparaatide kasutamine haiguste profülaktikaks (K. Reidla)	64
Koepreparaatide kasutamine kirurgiliste haiguste raviks (R. Säre)	69
Koepreparaatide kasutamine mittenakkavate sisehaiguste ravimiseks (R. Säre)	80
Koepreparaatide kasutamine infektsioonihäiguste puhul (R. Säre)	82
Koepreparaatide kasutamine günekoloogias (R. Säre)	83
9. Kokkuvõte (R. Säre)	86
Soovitav kirjandus	87

Эдуард Ламбур, Кальё Рейдла, Рудольф Сяре. ТКАНЕВЫЕ ПРЕПАРАТЫ В ЖИВОТ-
НОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРИИ. На эстонском языке. Оформление Т. Ару. Издатель-
ство «Валгус». Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

Toimetaja A. Kruus. Kunstiline toimetaja R. Tungla. Tehniline toimetaja A. Muna. Kor-
rektorid E. Mäger ja R. Tānava. Laduda antud 2. VIII 1967. Trükkida antud 5. II 1968.
Paber 60×90/16. Trükipaber nr. 2 — Kohila Paberivabrik. Trükipoognaid 5,5. Arvestus-
poognaid 6,10. Trükiarv 2000. MB-01539. Tellimise nr. 5026. Hans Heidemanni nim. trüki-
koda, Tartu, Ülikooli 17/19. III.

Hind 20 kop.

20 kop.

A
28972

213 784

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00313772 8