

ABIKS
KOLHOOSIDELE

E. LAANELA

VITAMIINIDE OSATÄHTSUS
PÕLLUMAJANDUSLOOMADE
SÖÖTMISEL

10



R-16385
ABIKS KOLHOOSIDELE

E. LAANELA

VITAMIINIDE OSATÄHTSUS
PÕLLUMAJANDUSLOOMADE
SÖÖTMISEL

10



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1950

SISSEJUHATUS.

Igale kolhoosile on valitsuse ja partei poolt määratud kindlad ülesanded põllumajandusloomade arvu ja nende tootlikkuse suurendamise alal.

Nende ülesannete täitmine sõltub esmajärjekorras loomade õigest söötmisest, seehulgas ka õigest toitmisest vitamiinidega. Loomadele on vitamiinid niisama vajalikud nagu teisedki toiteained. Kui loomad saavad tarvili- kus koguses valke, rasvu, süsivesikuid ja mineraalaineid, kuid kannatavad seejuures vitamiinide puudust, siis avaldab niisugune ebaõige söõtmine loomadele järsult kahjulikku mõju. Vitamiinid on loomadele vajalikud tervise säilitamiseks, ainevahetuse korraldamiseks ja tootlikkuse suurendamiseks.

On aeg juurutada kolhooside praktikasse õiged alused põllumajandusloomade toitmiseks vitamiinidega. Tuleb kasutada kõiki vahendeid selleks, et ei esineks vitamiinide puudumist loomade söödaratsioonides. Iga kolhoosi loomakasvataja peab teadma ning mõistma, milles seisab loomade õige toitmine vitamiinidega, missugused häired esinevad üksikute vitamiinide puudumisel söödaratsioonis ja kuidas rahuldada loomade vitamiinide tarvet. Nende teadmiste rakendamine praktikas võimaldab loomakasvatusalal töötajail edukalt täita partei ja valitsuse poolt ülesseatud ülesanded kolhooside ühisloomakasvatuse arendamisel.

Käesolevas brošüüris on püütud selgitada põhilised küsimused, mis huvitavad kolhoosnikuid-loomakasvatajaid: vitamiinide tähtsus loomakasvatuses; vitamiinide puudusest tingitud loomade haigused; põllumajandusloomade vitamiinide tarve; söödad vitamiinide allikana; vitamiinirikaste söötade varumine ja loomadele söõtmine. Brošüüri lõpus

olevates tabelites on näidatud söötade suhteline vitamiinisaldus, söötade karotiinisaldus ja D-vitamiini-sisaldus.

Brošüüri koostamisel on kasutatud nõukogude teadlaste, nagu prof. M. Djakovi, prof. Popovi ja P. Popandopulo töid, samuti loomakasvatajate-eesrindlaste praktilisi kogemusi.

I. VITAMIINIDE TÄHTSUS LOOMAKASVATUSES.

Loomakasvatuse arendamisel, eriti noorloomade üleskasvatamise edukus ja emasloomade normaalse sigivuse tagamisel on väga suur tähtsus põllumajandusloomade õigel söötmisel, mis annab organismile piisavalt toiteaineid, mineraalsoolasid ja vitamiine. Söötades leiduvate tundmaõpitud toiteainete hulgast, mida loom tarvitab vahetult kehakudede ehitamiseks ja toodangu moodustamiseks, eraldatakse vitamiinideks nimetatud ainete rühm.

Vitamiine nimetatakse tavaliselt ladina tähestiku esimeste tähtede järgi. Seni on tundma õpitud vitamiinide A, B, C, D, E ja K toimet.

Vitamiinide osatähtsus loomade elus on väga suur. Vitamiinid suurendavad organismi kaitseomadusi ja vastupidavust mitmesuguste haiguste suhtes (tuberkuloos, valge pasandus ehk kolibatsilloos, paratüüfus, märade paratüfoosne nurisünnitus, brutselloos, hobuste nakkav kehveresus ehk aneemia jt.). Loomade õige, vitamiinirikas söötmine peab zootehnikute ja veterinaararstide käes muutuma võimsaks vahendiks loomakasvatuse tootlikkuse tõstmiseks, emasloomade ahtruse ja noorloomade surevuse vastu võitlemises. Vitamiinirikaste söötade söötmise alahindamine toob loomakasvatusele suurt kahju.

Eelkõige vajavad loomad A- ja D-vitamiini ning B-grupi vitamiine, mõningail puhkudel võivad loomad puudust tunda ka teistest vitamiinidest (C, E).

Eriti suurt tähelepanu peab pühendama loomadele vitamiinirikaste söötade söötmise küsimustele talvel ja varakevad.

Kui kolhoosis noorloomad halvasti arenevad ning esinevad haigestumised, madalad eluskaalu iibed, emasloomade ahtrus ja nurisünnitused, siis tuleb selgitada, kas seda ei põhjusta asjaolu, et loomad ei saa küllaldaselt vitamiine. Kui see on nii, siis tuleb viivitamata tarvitusele võtta vajalikud abinõud olukorra parandamiseks.

Ägedakujulisi avitaminoose on kerge kindlaks teha looma järelevaatusega, raskem on aga kindlaks määrata nende haiguste algastmeid. Eelnenud söötmistingimuste selgitamine aitab sageli selle küsimuse lahendada.

Heal karjamaal söötmisel tekivad organismis vitamiinide tagavarad, mille arvel loomad 3—4 kuu vältel võivad vastu pidada vitamiinivaesele söödale. Nende tagavarade kahanedes, tavaliselt laudaperioodi teisel poolel, tekivad avitaminoosid.

Praktiliselt on väga tähtis loomade hea ettevalmistamine talveks ja vitamiinirikaste söötade õige kasutamine; parem, vitamiinirikkam hein ja parem silo tuleb jätta talve teiseks pooleks.

Organismi kaitsevõime suurendamisel nakkus- ja mitte-nakkavate haiguste vastu on olulise tähtsusega loomadele vitamiinirikaste söötade söötmine.

II. VITAMIINIDE PUUDUSEST TINGITUD LOOMADE HAIGUSED.

Haigusi, mida põhjustab vitamiinide puudus või vähesus, nimetatakse avitaminoosideks ja hüpovitaminoosideks. Ägedaid haiguse vorme (avitaminoose) esineb praktikas harva, palju sagedamini aga esinevad varjatud haigused (hüpovitaminoosid). Organismi selline seisukord on eriti ohtlik, kuna ta ei ärata õigeaegselt tähelepanu ja nõrgestatud organismis on soodne pind haigestumiseks teistesse haigustesse.

Vitamiinide puuduse tõttu tekkivad haigused arenevad tavaliselt laudaperioodi teisel poolel ja suvel, kui karjamaad on kehvad.

1. A-vitamiini-puudusest tekkivad loomahaigused.

Rasvas lahustuv A-vitamiin soodustab ning kiirendab noorloomade kasvu ja arenemist, samuti eri kudede kasvu. Peale selle tugevdab ta kudede, eriti epiteeli, esijoones seedekanali ja hingamisteede epiteeli, kõiki kaitseomadusi. Organismi tervisliku seisundi stabiilsus sõltub A-vitamiini tõhusast toimest seede- ja hingamisteede haigestumiste vältimisel, sest peamiselt nende teede kaudu tungivadki organismi igasugused nakkus-haigused. A-vitamiin võtab osa ka sigimisprotsesside reguleerimisest.

A-vitamiini puudumine tiinete emasloomade söödaratsioonis põhjustab nurisünnitusi, raskeid poegimisi, pärmiste peetusi, nõrkade, elujõuetute, vahel pimedate ja surnud järglaste sünnitamist. Ka emasloomade ahtrus ja isasuguloomade halb spermatoodang on sageli A-vitamiini-puuduse tagajärg.

Kui emasloomade söödaratsioonis puudub A-vitamiin, on sündinud noorloomad nõrgad, vaaruvad jalgadel, haigestuvad kergesti mao-, soolte- ja kopsuhaigustesse. Nende kasv ja arenemine on pidurdatud, silmadest ja ninast eritub lima või mäda, silmalaud paistetuvad, karv on sassis ning tihti esineb kanapimedus ehk videvikupimedus (hemeralopia).

A-vitamiini-puudusest tekkinud raskete haigestumiste puhul areneb loomadel raske silmahaigus (kseroofthalmia) ja nad võivad jääda pimedaks. Kopsupõletik ehk pneumoonia, kolibatsilloos, paratüüfus on sagedaseks A-vitamiini-puuduse tagajärjeks.

Kui põrsad ei saa pikemat aega A-vitamiini, siis esineb nende ergukavas halvatusnäht, võib märgata põrsaste eeskeha kõverdumist, nende kõnnak on vankuv, tagumiste jalgade samm on lühem, nad veavad tagakeha järel ja kaotavad lõpuks liikumisvõime.

Tiinete lammaste poegimiseelsed haigused on sageli seotud vitamiinivaese söötmisega. Peamiselt haigestuvad kaht talle kandvad uted. Haigus algab sellega, et utt on poolunises olekus, söögiisu kaob, loom lakkab mäletsemast, ninast ja silmadest eritub lima ja mäda, nägemine halveneb.

Hobustel esineb halva heina söötmise tagajärjel või kõrbenud, söödavaestel karjamaadel karjatamisel kapjade kuivus ja rabedus; ka kabjalõhede tekkimine on seoses A-vitamiini puudusega.

2. B-rühma vitamiinide puudusest tekkivad loomade haigused.

B-vitamiin reguleerib jäsemelihaste närvitalitust, seedekanali tööd ja süsivesikute ainevahetust. Tänapäevani on selgitatud kuus (neid võib olla rohkem) B-vitamiini liiki, ja nimelt: B-vitamiin (bios) ja vitamiinid B₁, B₂, B₃, B₄ ja B₅.

B-gruppi kuuluvate vitamiinide puudumine põhjustab lihaste lõtvumist, unisust, halvatusi ja beribeeri nime all tuntud haigust.

B₁-vitamiin ei talu kõrget temperatuuri ja laguneb juba 100° C juures. Eriti vajalik on ta kodulindudele. B₂-vitamiini puudus põhjustab kasvu seisakut, seedehäireid, närvisüsteemi rikkeid ja isesugust nahahaigust — pellagrat. Mainitud vitamiin on kuumusele vastupidavam.

Vähem uuritud vitamiine B₃, B₄ ja B₅ peetakse kasvu soodustavaks vitamiinideks. Kõik B-grupi vitamiinid on vees lahustuvad.

Veised ja lambad saavad nähtavasti B-rühma vitamiine piisavalt söötadega ja B₁-vitamiinide moodustumisega bakterite poolt vatsas. Sead, hobused ja eriti linnud, kui mitte-mäletsejad loomad, kannatavad eriti nende vitamiinide puudumise tõttu.

B-rühma vitamiinide puudumine sigade söödaratsioonis põhjustab loomade haigestumist isesugusesse nahahaigusse — pellagrasse. Pellagra tähendab „kare nahk“. Seda haigust iseloomustavad nahalööbed (mitmesugused dermaatiidid), pidev kõhulahtisus ja vahel ka närvilised nähted. Lõpnud põrsaste lahkamisel võib sageli leida jämesoole limaskestast kärburst ehk nekroosi; haiguse kroonilise vormi puhul aga ka lümfifolliikulite muutumist sõmeraliseks massiks. Haiguse tunnused on: isukaotus, püsiv kõhulahti-

sus, lööbed kõrvadel ja hiljem kogu kehal. Pellagrasse haigestuvad põrsad sagedamini imikuea lõpul ja pärast võõrutamist. Põrsaste lõpmine ekseemiliste haiguste tagajärjel on sageli põhjustatud B-grupi vitamiinide puudusest.

Hobustel areneb B-grupi vitamiinide puudumisel alatoitumuse tüüpi kehvveresus. Loomadel on söögiisu, kuid nad kõhnuvad järsult, kõhu all, vahel ka rinnal tekivad tursed, karv muutub karedaks ja on sassis. Loomad püsivad vaevu jalul. Hobuste alatoitumuse tüüpi kehvveresuse sümptoomid ühtuvad suures ulatuses hobuste nakkava kehvveresusega. Alatoitumuslikule kehvveresusele on iseloomustav lahkamisel avastatav rasva infiltratsioon maksas ja haiguse mittentakav iseloom. Kui hobuste B-vitamiinide tarve pole küllaldaselt rahuldatud, väheneb organismi vastupanuvõime nakkavale kehvveresusele, määrade paratüfoossele nurisünnitusele ja varssade halvatussele. Nende haigestumiste põhjuseks võib olla hobuste söötmine B-vitamiini-vaeste kaertega ja kaltsiumipuudus.

Paikkondades, kus alatoitumuslik ja nakkav kehvveresus on eriti levinud, tuleb pöörata tähelepanu sellele, et söödad sisaldaksid B-vitamiine ja mineraalaineid (kaltsiumi, mangaani). Veterinaarsete abinõude kõrval võib pärmi või idandatud terade võtmise söödaratsiooni haigete loomade seisukorda tunduvalt parandada. Kuiv pärm, annusena 100—150 grammi päevas hobuse kohta, annab suurepäraseid ravitulemusi. Idandatud teri tuleb aastastele varssadele anda kuni 200 grammi, täiskasvanud hobusele kuni 1 kg päevas.

3. D-vitamiini-puudusest tekkivad loomade haigused.

Rasvas lahustuv D-vitamiin, nn. rahiidivastane vitamiin, reguleerib mineraalainete vahetust ja tõhustab luustiku arenemist.

Söötmine mineraalainete- ja D-vitamiini-vaeste söötadega põhjustab noorloomade haigestumist rahiiti. Eriti kergeti haigestuvad rahiiti intensiivselt kasvavad loomad.

Rahiidi varajasemaid tunnuseid on halb söögiisu, aeg-

lane kasv ja väike eluskaalu iive. Loomad lakuvad seinu, söövad mulda ja rooja, lambad lakuvad üksteist. Haiguse edasi arenedes ilmuvad roietele roosipärgjad paksenemised, hammaste tulek viibib, liigesed paistetuvad ja jäsemed kõverduvad. Noorloomad hoiduvad liikumisest, nende kõnnak on ebakindel, haiglane. Põrsad roomavad sageli põlvedel ega tõuse üldse. Loomadel on ebaloomulikult suur pea ja suur lõtv kõht. Nahk omandab määrdunud halli varjundi. Haigusega kaasub kõhukinnisus või -lahtisus.

Mineraalainete- ja D-vitamiini-vaeste söötade söötmise tagajärjel tekib põrsastel vahel tetaania-haigus.

Tetaaniat iseloomustavad krambihood, mis algavad lihaste, pea ja jäsemete tõblemisega. Krambid tugevnevad ja nendega käivad kaasas pea selgaviskamine ning vahu ilmumine suus. Krambihood kestavad kuni pool tundi ja võivad lõppeda looma surmaga.

Mineraalainete- ja D-vitamiini-vaeste söötade söõtmine võib täiskasvanud, eriti aga tiinete ja imetavate emasloomade juures põhjustada lehmadel piimatoodangu languse ja nuumloomadel juurdekasvu vähenemise. D-avitamiinipuuduse puhul haigestuvad lehmad sagedamini poegimishalvatusse ja kondinõrkusse (osteomalaatsiasse). Kondinõrkuse juures muutuvad luud kaltsiumivaeseks, hapraks ja murduvad kergesti. Eriti kergesti haigestuvad sellesse suure piimatoodanguga lehmad.

4. C-, E- ja K-vitamiini-puudusest tekkivad loomaorganismi häired.

C-vitamiin kaitseb organismi skorbuudi (igemete veritsustõve) eest. See vitamiin mõjub hästi organismi ainevahetustegevusele. Täielik või osaline C-vitamiini puudumine häirib eriti kaltsiumi ja raua loomulikku vahetust organismis. Eriti tundlikud on C-vitamiini-puuduse suhtes sead ja koerad.

C-vitamiin on vees lahustuv ja sisaldub haljassöötades. Oma keemiliselt koostiselt kujutab C-vitamiin askorbiin-

hapet. Seda hapet loomasöödale lisandades saab asendada viimases puuduvat C-vitamiini.

Rasvas lahustuv viljakuse ehk sigivuse E-vitamiin soodustab normaalset sigivust ja tõstab loomade eluvõimet. Selle vitamiini puudumisel söötades esineb enneaegseid sünnitusi (aborte) ja isasloomad muutuvad paaritusvõimetuks. E-vitamiini-rikkaid söötasid on kasulik sööta loomadele paaritushooajal ja tiinuse ajal. Talvisel ajal on E-vitamiini allikaks nisu- ja teiste teraviljade idud.

Viimastel aastatel on õpitud tundma ka K-vitamiini toimet, mis soodustab vere hüübimist. Selle vitamiini puudumisel söödas tekivad verevalumid looma nahaalustes kudedes ja teistes kohtades organismis. K-vitamiini leidub kapsas, kartulis, tomatis, lutsernis, mitmesugustes rohttaimedes ja nõgeses.

III. PÖLLUMAJANDUSLOOMADE VITAMIINITARBE KATMINE.

Vitamiinide suur tähtsus organismi tegevuses sunnib meid tõsiselt mõtlema sellele, et loomadele mainitud ainete saamine oleks kindlustatud. Et söötmine oleks õige ja sööt täisväärtuslik, selleks tuleb söödaratsioonide koostamisel arvestada ka loomade vitamiinitarbe rahuldamisega.

Seda on võimalik teha kahel viisil: vitamiinirikkeid söötasid varudes või defitsiitseid vitamiine laboratooriumides kunstlikult valmistades. Tähtsam neist on esimene moodus, kuna laboratoorsel teel valmistatakse meil vitamiine praegu peamiselt inimeste tarbe rahuldamiseks.

Loomakasvatuse vitamiinitarbe katmise põhiliseks teeks jääb vitamiinirikaste söötade varumine. Niisuguseid söötasid saadakse näiteks heina õigel ajal ja viisil koristades, samuti mõningaid vitamiiniderikkeid tööstusjäätmeid varudes. Tähtis on taotella vitamiinide säilitamist söötades, meeles pidades, et söötade ebaõige ettevalmistamine söötmiseks võib põhjustada vitamiinide hävimist ja lagunemist.

Eriti tähtis on kontrollida noorloomade, tiinete ja ime-

tavate emasloomade söödaratsioonide vitamiinide sisaldust. Noortel, esimest korda tiinestunud emasloomadel on vitamiinide tarve suurenenud, nad vajavad vitamiine nii kasvamiseks kui ka loote arenemiseks.

1. Loomade A-vitamiini-tarve.

Põllumajandusloomade A-vitamiini-tarve kaetakse söötade karotiinisalduse arvel. Taimed ei sisalda otseselt A-vitamiini, vaid selle provitamiini — karotiini, mis muutub organismis (maksas) A-vitamiiniks. Ainult piimas ja mõnedes loomsetes söötades esineb nii karotiini kui ka A-vitamiini.

Söödaratsioonide koostamisel soovitatakse põllumajandusloomade karotiini- (A-vitamiini-) tarbe katmiseks kasutada järgmisi orienteerivaid norme:

	Karotiininorm milligrammides päevas	
	100 kg eluskaalu kohta	1 kg piima kohta
Tiined kinnislehmad	25 — 30	—
Lüpsvad lehmad	15 — 25	6 — 15
Kuni 6 kuu vanused vasikad	15 — 30	—
Tiined emised	15 — 25	—
Imetavad emised ja sugukuldid	25 — 30	—
Võõrdepõrsad, remontnoorsead ja numikud	10 — 20	—
Tiined ja imetavad uted	15 — 25	—

Märade karotiinitarve vastab veiste omale.

Loomade ahtruse ravimisel tuleb nende vitamiinitarbe rahuldamisel aluseks võtta tiinete loomade normid.

Loomade karotiinitarbe rahuldamisel on suur tähtsus söötade kvaliteedil. Sõltuvalt heina ja silo karotiinisaldusest rahuldavad võrdsed söödaratsioonid loomade karotiinitarvet erinevalt.

Näitena koostame söödaratsiooni lüpsvale, korralikus

kehaseisus lehmale, kelle eluskaal on 500 kg ja kes lüpsab päevas 10 kg piima, rasvasisaldusega 4,0%. Selline lehm peab normide kohaselt söödaratsioonis saama: söötühikuid 7,1, seeduvat valku 700 g, kaltsiumi 59 g, fosforit 42 g, karotiini 135—275 mg, soola 40 g.

Selle lehma söödatarvet võiksime rahuldada järgmise söödaratsiooniga:

Sööda liigid	Sööta kg	1 kg sööta sisaldab karotiini mg	Söödaratsioon sisaldab				
			söötühikuid kg	seeduvat valku g	Ca g	P g	karotiini mg
Segatisesilo	10,0	5,0	1,8	223,2	32,0	8,8	50,0
Niiduhein	5,0	2,0	1,5	150,0	10,8	6,6	10,0
Odrapõhk	6,0	1,0	1,8	59,4	23,6	2,9	6,0
Puuvillakook	1,0	—	1,0	273,0	2,1	11,5	—
Odrajahu	1,5	—	1,0	65,0	0,7	3,1	—
Keedusool	0,04	—	—	—	—	—	—
Kokku	—	—	7,1	770,6	69,2	32,9	66,0

Pakutav söödaratsioon, mis koosneb keskmise väärtusega segatisesilost, keskmisest niiduheinast, odrapõhust, puuvillakoogist ja odrajahust, rahuldab lehma tarvet söötühikuis ning annab suure ülejäägi valgu ja samuti kaltsiumi osas, kuid on väga vaene karotiinist ja fosforist. Karotiini sisaldab see vaid 66 mg, normi alusel aga vajab kõne all olev lehm seda minimaalselt 135 mg. Selleks, et rahuldada lehma karotiinitarvet, tuleb talle lisada söödaratsiooni vitamiinirikast heina või silo. Nii aitab olukorda parandada 2 kg sellise silo võtmine söödaratsiooni, mis sisaldab ühe kg kohta 25—30 mg karotiini.

Kui majandis on olemas kõrge kvaliteediga heina ja silo (karotiinisaldus ühes kg-s ristikuädala-silos 10 mg ja ühes kg-s niiduheinas 15 mg), siis saab loom sama ratsiooniga:

10 kg silos	100 mg karotiini
5 „ heintes	75 „ „
6 „ põhus	6 „ „

Kokku: 181 mg karotiini.

Sel puhul on looma karotiinitarve rahuldatud.

Siit näeme, et kõrgekvaliteedilise heina ja silo söödaratsiooni võtmine tagab loomadele rikkalikult vitamiine sisaldava sööda ning võimaldab toota vitamiinirikast piima.

Näitena koostame veel söödaratsiooni, millesse on võetud karotiinirikkad söödad (hein ja silo), nuumseale raskusega 100 kg, 800-grammise päevase juurdekasvu saamiseks. Normi alusel peab selline siga saama ööpäevas 4,30 söötühikut, 320 g seeduvat valku, 18 g kaltsiumi, 14 g fosforit, 10—20 mg karotiini.

Sööda liigid	Sööta kg	1 kg sööta sisaldab karotiini mg	Söödaratsioon sisaldab				
			söötühikuid kg	seeduvat valku g	Ca g	P g	karotiini mg
Kaerajahu	2	—	2,00	160,0	2,04	7,90	—
Päevalillekoogid	0,2	—	0,22	66,0	0,78	1,88	—
Ristikhein, hea	0,5	20	0,26	30,0	3,99	1,10	10
Kartul	5,5	—	1,66	55,0	0,38	3,68	—
Ristikuädala-silo	1,0	18	0,18	10,0	0,79	0,48	18
Kriit	0,026	—	—	—	9,98	—	—
Kokku			4,32	321,0	17,96	15,04	28

Selline söödaratsioon rahuldab täielikult looma toiteainete, kaltsiumi-, fosfori- ja karotiinitarve.

Emiste, noorloomade ja nuumsigade söödaratsiooni tuleb vitamiinide allikana võtta 0,5—15,0% head heina jahuna või pepredena ja 3,0—5,0% silo üldisest söödanormist.

2. Loomade D-vitamiini-tarve.

D-vitamiini vajavad loomad söödaratsioonis leiduva kaltsiumi ja fosfori paremaks ärakasutamiseks.

Peale küllaldase D-vitamiini-sisalduse peab ratsioonis olema kaltsiumi ja fosforit, suhtega 2:1. Väga tähtsad on ka loomade jalutuskäigud päikesepaistelise ilmaga, sest organismis tekib päikesekiirte mõjul D-vitamiin.

Laudaperioodil peab vasikaid, pörsaid, varssu ja talleid harjutama hea ilmaga väljas käima. Täiskasvanud loomad tuleb kindlasti iga päev 1—2 tunniks jalutama lasta.

Noorloomade ja sigade söödaratsiooni peab võtma head heina, mis on kaltsiumi, karotiini ja D-vitamiini allikaks. Teistes söötades on D-vitamiini väga vähe.

Noorloomad, tiined ja imetavad emasloomad vajavad D-vitamiini ligikaudu 500—1500 internatsionaalset ühikut 100 kg eluskaalu kohta. D-vitamiini aktiivsust väljendatakse tavaliselt internatsionaalseis ühikuis. Üks internatsionaalne ühik on 0,000025 (kakskümmend viis miljondikku) milligrammi puhast D-vitamiini ehk kaltsiferooli.

Talvel, kui päikesepaistelisi ilmu on harva, soovitatakse noorloomade, suguloomade ja kõrgetoodanguliste loomade söödaratsioonidesse võtta müügil olevat erilist D-vitamiini preparaati.

Tabelis on toodud D-vitamiini preparaadi annused põllumajandusloomade eri liikidele. Siin on arvestatud preparaati, mis sisaldab 30 000 internatsionaalset ühikut ühes kuupsentimeetris.

Looma liik	D-vitamiini preparaadi norm kuupsentimeetrites ühe looma kohta (üks kord nädalas)
Lehm	1,4—2
Mullikas	1 —1,5
Emis	1 —1,5
Mära	1,5—2
Utt	0,5
Pörsad, vasikad, talled ja varssad kuni 6 kuu vanuseni	0,25—0,5

Mainitud preparaadi annuseid antakse kord nädalas.

Rahiidi ravimiseks tuleb D-vitamiini preparaadi annus suurendada nelja- kuni viiekordseks või anda seda arsti ettekirjutuse kohaselt. Liiga suuri D-vitamiini preparaadi annuseid anda ei tohi.

Preparaati võib ette valmistada korraga mitmele loomale

andmiseks. Selleks segatakse preparaat 1—2 liitris soojas kooritud piimas või vees ning saadud emulsioon jaotatakse loomade vahel. Valmis emulsioon segatakse kamalutäie jõusöödaga või antakse joogiks.

D-vitamiini preparaat rahuldab täielikult loomade D-vitamiinitarbe ning mõjub soodsalt nende tervisele ja jõudlusele.

IV. SÖÖDAD VITAMIINIDE ALLIKANA.

Noor haljas rohi annab loomadele täisväärtuslikku valku, mineraalaineid ja kõiki vitamiine. Seepärast on väga tähtis õigesti kasutada karjamaad ja organiseerida majandis haljassööda konveier.

Karjamaa- ja haljassöödad väärivad suurt tähelepanu peale kõige muu ka vitamiinirikaste söötadena. Kuulus vene teadlane V. Viljams ütles jutlemisel kolhoosnikutega: „Loomakasvatust saab organiseerida tootlikumaks ainult siis, kui loomad on täielikult varustatud haljassöödadega. Varem arvati, et kõrs- ja jõusöödaga saab kindlustada karja produktiivsust. Ei, ei saa. On tarvis veel vitamiine, mis reguleerivad organismi kõiki talitusi. Neid vitamiine leidub haljassöötades. Seepärast ongi haljassöödad hädavajalikud, s. o. roheline hein, karjamaa- ja haljassöödad toorelt. Haljassöötadeta ei ole produktiivne loomakasvatus mõeldav.“

Karotiinisaldus taimes sõltub taimede liigist ja nende vegetatsioonifaasist. Eriti rikkad on karotiini poolest õiepungade loomise astmes olevad liblikõielised. Lehed sisaldavad rohkem vitamiine kui varred. Karotiinirikkad söödad on nõges, köögiviljapealsed, söödakapsas, maapirni rohelised osad, punane porgand, kollased kõrvitsasordid, kollahe mais ja kaera- ning odraoras.

Ternes- ja täispiim on noorloomadele nende elu esimesel perioodil ainsaiks vitamiinide allikaiks. Vitamiinide sisaldus nendes sõltub täiesti lüpsvatele ja imetavatele emasloomadele vitamiinirikka sööda söötmisest. Ternespiim sisaldab märksa rohkem A-vitamiini ja karotiini kui täispiim (10—30 korda). Seepärast on tähtis joota

noorloomadele nii palju ternest kui nad suudavad ära juua. Kooritud piimaga söötmisele üleminekul, milles puuduvad A-vitamiin ja karotiin (need kui rasvas lahustuvad jäävad koosse), tuleb noorloomadele anda lisaks vitamiinirik- kaid söötasid.

Vasikaile, varssadele, põrsastele ja talledele tuleb kahe nädala vanusest alates anda porgandeid, hea heina rohelisti lehti, kaera ja odra rohelisti idusid.

Heaks B-rühma vitamiinide allikaks on roheline hein, eriti liblikõieliste hein, kliid, oder, kaer, kartul, juurviljad, ternes, lõss ja täispiim.

Eriti palju B-rühma vitamiine on terade idudes ja pär- mis. Odra ja kaera idandamine ning söötade pärmistamine rikastab söödaratsiooni B-rühma vitamiinidega.

Moskva-lähedases eesrindlikus Lesnõje Poljanõ sovhoos- sis, kus saadakse aastas ühe aastalehma kohta üle 5100 kg piima, organiseeriti eriline „vitamiinide töökoda“. Kahe aknareaga tuppa on paigutatud riulitele lamedad kastid, milles kogu talve jooksul 16—18° C temperatuuris lokkavad kaer, oder ja lääts. Leotatud (ühe ööpäeva kestel) terad puistatakse ühtlase 2,0—2,5 sm paksuse kihina 0,5 m laiusega, 1,0 m pikkusega ja 5,0—7,0 sm sügavusega kastidesse ning kaetakse kotiriidega. Iga selline kast mahutab 4 kg teri.

Teri kastetakse kastides iga päev 3—4 korda. Kui teradel on juba tekkinud tugevad eod (tavaliselt kolmandal päeval), kõrvaldatakse kotiriidest katted. Kaheksandal- üheksandal päeval on vitamiinne haljassööt söötmiseks valmis. Lesnõje Poljanõ sovhoosis söödetakse seda vitamiin- set sööta rekordilehmadele (1 kg päevas) ja vasikaile.

Mereäärseis rajoonides võivad B-rühma vitamiinide ja karotiini allikaks olla ka vetikad.

Odra ja kaera idandatakse idude ilmumiseni 2—4 päeva soojas ruumis. Söötade keetmine ja idandamine lõhub osaliselt D-rühma vitamiine, seepärast ei tule keeta ja idan- dada kogu ööpäeva söödaannust. Vitamiinide tarbe rahul- damiseks peavad lehmad ja samuti sead saama umbes $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ osa söödaratsioonist toorelt (eriti juurvilja).

V. VITAMIINIRIKASTE SÖÖTADE VARUMINE.

Vitamiinirikaste söötade varumisel tuleb kasutada viise, mis kõige paremini kindlustavad lähtetooraines leiduvate vitamiinide säilimise.

Väga heaks vitamiinide säilitamise viisiks on õige ja õigeaegne sileerimine. Heas silos säilivad peaaegu kõik vitamiinid. Kevadeks säilib 1 kg silos 15 mg ja rohkemgi karotiini, hein aga sisaldab selleks ajaks karotiini sageli väga vähe.

Vitamiinide säilimine oleneb ka õigest heinateost. Heina õigeaegne niitmine, viivitamatult koristamine, kiire ja paras kuivatamine võimaldavad säilitada ühes kg heinas 20—40 mg karotiini. Heina kuivatamine rõukudes ja varjualustes säilitab ühes kg heinas ligikaudu 40—70 mg karotiini. Ülekuivatatud, roheline värvuse kaotanud või vihma kätte jäänud heinas vitamiinid sageli puuduvad.

Moskva oblasti Ramenski rajooni Thälmanni-nimelises kolhoosis ja teistes eesrindlikes majandites valmistatakse suvel vitamiiniheina. Selleks niidetakse rohi siis, kui kõrrelised loovad pead või kui liblik-õielistel tekivad pungad. Sel ajal sisaldab rohi kõige rohkem vitamiine, samuti valke ja mineraalaineid; ka on õitsemise algul taimede lehed veel tugevasti varte küljes ja pudenevad koristamisel vähem.

A-vitamiin laguneb niidetud rohus võrdlemisi ruttu otseste päikesekiirte mõjul. Seepärast kuivatatakse Thälmanni-nimelises kolhoosis heina kärbistel. Längus päikesekiirte all kuivades säilitab rohi vitamiine palju paremini. Vitamiinid säilivad mõnel määral paremini ka siis, kui rohi niidetakse alles pärast kaste kadumist. Kuivatatud hein veetakse põllult või heinamaalt ära võimalikult ettevaatlikult, et lehed ei pudeneks, ja säilitatakse kuivas kohas.

Heal vitamiiniheinal säilib roheline värvus.

Hea hoolitsus rohumaade eest on kindel abinõu rohu vitamiinisalduse tõstmiseks.

Stalini preemia laureaadi, ordenikandja professor M. Djakovi juhtimisel töötava Puškini Zootehnilise Laboratooriumi andmed näitavad, et heintaimede väetamisel lämmastikuga tõuseb vitamiinide hulk kahekordseks.

Karotiinisaldus heinas ei sõltu mitte ainult koristamise ning säilitamise ja rohumaa hooldamise viisist, vaid ka taimeliikidest. Valge mesikhein näiteks sisaldab rohkem karotiini kui aas-rebasesabahein, punane ristikhein rohkem kui kõrrelistest koosnev segahein jne.

Varjus kuivatatud nõgesed, eriti nõgese lehed, on väga karotiinirikas ja toitev sööt.

Parimast heinast eraldatakse noorloomadele ja sigadele heinalehed. Selleks lastakse hein läbi peksumasina või pekstakse käsitsi.

Noorloomadele ja sigadele lisasöödaks soovitatakse veel kasutada heinajahu ja pepri, mida heinaküünides koguneb suurel hulgal.

Täiendava vitamiinse söödana võib kasutada noori kuuse- ja männikasve. Talvel sisaldavad okaspuude okkad vähem vaiku, eetrilisi õlisid ja parkaineid kui suvel, seepärast peab neid varuma talvel. Peenendatud okaspuukasvud kupatakse mõrude ainete osaliselt eemaldamiseks keeva veega, hoides neid hästi kinnikaetuna 6—12 tundi. Pärast sooja veega läbipesemist võib selliselt töödeldud okaspuuksi sööta veistele: lehmadele 2,0—3,0 kg, vasikaile alates kuue kuu vanusest 0,5 kg päevas.

Üldiselt tuntud ja laialt tarvitav vitamiinne sööt on kalamaksaõli, mida saadakse värske tursakala maksast (tursamaksaõli). See on selge valkjaskollakas või kollane, kalalõhnaga ja omapärase maitsega rasvõli. Ta sisaldab rohkesti A-, D- ja E-vitamiini, vähesel hulgal ka rauda, joodi, broomi ja fosfatiide. Kalamaksaõli tarvitatakse loomadele A- ja D-vitamiini manustamiseks; eeskätt antakse teda vasikaile, põrsastele, tibudele ja teistele noorloomadele korrapärase kasvu saayutamiseks ja mineraalainete vahetuse häirete vältimiseks. Tema peamiseks ülesandeks on kaltsiumi ja fosfori vahetuse reguleerimine kehas, milleks ta varustab organismi D-vitamiiniga. Söödana tarvitatakse kalamaksaõli mitte üle 0,2—0,3 g iga kg eluskaalu kohta, sest suured annused mõjuvad loomadele kahjulikult. Kalamaksaõli kasutatakse ka ravimina, peamiselt rahiidi puhul. Seismisel väheneb kalamaksaõli vitamiinide sisaldus, seepärast tuleb hoiduda üle aasta seisnud kalamaksa-

õli tarvitamisest. Otstarbekohane on tarvitada ainult bioloogiliselt kontrollitud kalamaksaõli. Kalamaksaõli tuleb säilitada jahedas kohas, korgiga hästi suletud, tumedast klaasist pudelis.

VI. LOOMADELE VITAMIINIRIKASTE SÖÖTADE SÖÖTMISE KORRALDAMINE.

Laudaperioodi algul tuleb kindlaks teha majandis leiduvate vitamiinirikaste söötade tagavarad. Selleks on vaja orienteeruvalt määrata karotiinisisaldus heintes ja silos ning jagada need söödad kvaliteedi alusel rühmadesse.

Karotiinisisaldust silos võib tabeliandmete alusel hinnata ainult sel juhul, kui sileerimiseks tarvitatud tooraine koristati õigel ajal ja sileeriti vastavalt juhendele. Kui aga sileeriti vanaks kasvanud taimi, mis sisaldavad vähe karotiini, või kui nende koristamise ja sileerimise vahel oli pikk vaheaeg (mis põhjustab suuri karotiinikadusid), siis tuleb see silo hinnata 30—50% võrra madalam tabeliandmeist. Koltunud taimedest või üldse halvasti valmistatud silo ei saa pidada rahuldavaks karotiiniallikaks.

Heinad jaotatakse karotiinisisalduselt nelja rühma.

Esimesse rühma kuulub roheline värvi kaotanud hein koredaist väljakasvanud taimedest, vihma tõttu pruunikstõmbunud hein ja päikese käes pleekinud hein. Sellises heinas puudub karotiin sageli täiesti või teda on väga vähe.

Teise rühma tuleb lugeda keskmise kvaliteediga tavaliselt tehtud hein, mis on säilitanud roheline värvi. Karotiinisisaldust niisuguses heinas tuleb hinnata 5—15 mg ühes kg-s.

Kolmandasse rühma kuulub hea, roheline, hästi lõhnav kõrreliste ja liblikõieliste hein, mis on koristatud varakult ja säilitanud lehtosad. Ühes kg-s sellises heinas võib olla 15—30 mg ja rohkem karotiini.

Väga hea kvaliteediga helerohelist värvi heina noortest rikkaliku lehestikuga taimedest, eriti varjualuses ja väikestes kuhilates kuivatatud heina, hinnatakse vitamiinide kontsentratsioonina ja see määratakse neljandasse rühma. Sää-

rased heina karotiinisaldus ühes kg-s on ligikaudu 30—70 mg.

Kogu hein ja silo tuleb rangelt arvele võtta. Vitamiinirikkaid söötasid ei tule mingil juhul sööta huupi, ilma valikuteta. Karotiinisalduselt parimat heina ja silo tuleb kasutada eranditult vitamiinirikka lisaöödana. Vitamiinirikkad söödad tuleb jaotada söötmissplaanides nii, et neid jätkuks loomadele kogu laudaperioodi kestel.

*

Põllumajandusloomade kasv ja arenemine, nende tervis, sigivus ja tootlikkus olenevad suurel määral vitamiinide sisaldusest söödas. Vitamiinid moodustavad söötade kaalust tühise osa, nad ei ole loomale energia allikaks, kuid nad on looma organismile hädavajalikud, sest nad reguleerivad ainevahetusprotsesse organismis.

Vitamiinide puudumisel söödas tekib looma organismis üldine korratus, isu halveneb, kasv pidurdub, eluskaal väheneb, loomad jäävad nõrgaks ja haigestuvad omapärasesse haigustesse.

Selleks, et tagada põllumajandusloomade head tervist, sigivust, toodangut, arenemist ja kogu ainevahetusprotsessi organismis, tuleb õigesti organiseerida loomade igapäevast söötmist. On tarvis kindlustada loomade normaalne varustamine vitamiinidega rööbiti mineraalainete, valkude ja teiste toiteainetega.

Eesrindlikud sovhoosid ja kolhoosid pööravad suurt tähelepanu vitamiinirikaste söötade tootmisele ja rahuldavad täielikult loomade vitamiinitarbe, saavutades sellega loomakasvatuse tootlikkuse kõrgeid näitajaid. Nad on oma kogemuste põhjal veendunud, et kõrgeid toodangunäitajaid on võimalik saavutada ainult loomade hea pidamise, hooldamise ja mitmekesise söötmisega, sealhulgas vitamiinide õige kasutamisega.

Kuid meil on siiski veel palju niisuguseid kolhoose, kus ei osata loomi õigesti sööta, kus on tavaliseks nähtuseks emasloomade ahtrus, noorloomade puudulik arenemine ja karja väike tootlikkus.

See kõik on ebaõige ning halva söötmise ja lohaka hooldamise tagajärg.

Iga kolhoosi loomakasvataja peab kindlasti teadma, et loomale ei ole vajalikud mitte ainult valgud ja teised põhilised toiteained, vaid ka vitamiinid.

Iga kolhoosi juhtkonna ja kolhoosnikute ülesandeks on rajada hea söödabaas, organiseerida kõrgeväärtuslike söötade tootmine ja kindlustada loomade küllaldane varustamine põhiliste toiteainete kõrval ka mineraalainete ja vitamiinidega.

Loomade õige vitamiinidega varustamise organiseerimine omab meie sotsialistliku ühisloomakasvatuse arendamisel väga olulist tähtsust. Selle edukas lahendamine on kõikide loomakasvatusalade töötajate lahinguülesandeks.

SÖÖTADE SUHTELINE

++++ väga palju, +++ palju,

Sööda liik	Vitamiin A	Vitamiin B ₁
Haljassöödad		
Noor lutsern	kuni +++	++
Niidurohi	+ ” +++	++
Ristik	+ ” +++	++
Timut	+ ” ++	+
Söödakapsas (rohelistes lehed)	” ++	++
Söödakapsas (valged lehed)	” +	—
Nöges	” +++	
Koresöödad		
Timuthein	kuni ++	++
Ristikhein, lutsernhein	” ++	++
Halvasti koristatud hein	” +	—
Söödapõhk	—	—
Mahlakad söödad		
Suhkrupeedi pealsed	++	++
Suhkrupeedi juurikad	—	
Söödaporgand, punane või kollane	++ kuni ++++	+++
Söödaporgand, valge	—	—
Söödapeet	—	—
Kartul	—	+
Kartulipealsed	++	
Söödanaeris, kollane	kuni +	+
Turnips	— kuni +	++
Maisisilo	” ++	—
Söödakaalikas	—	
Arbuus	+	+
Teravili		
Oder	— kuni +	++
” idanenud	” ++	+++
Hirss	— ” +	+ kuni +++
Kaer		+ ” ++
Mais, kollane	+	+
” valge	—	+

VITAMIINIDE SISALDUS

++ küllaldaselt, + vähe, - ei ole.

Vitamiin B ₂	Vitamiin C	Vitamiin D	Vitamiin E
--	kuni +++	--	++
--	+++	--	--
--	++	--	--
--	++	--	++
+	+++	--	+
--	+++	--	--
--	+++	--	--
--	--	-- kuni +	--
--	--	-- „ ++	+++
--	--	--	--
+	--	--	--
+	++	kuni +	--
--	--	„ +	--
--	+	--	--
--	++	--	--
+ kuni ++	+++ +	--	--
+ „ ++	++	--	--
--	++	--	--
--	++	--	--
--	+	--	--
+	--	--	--

Sööda liik	Vitamiin A	Vitamiin B ₁
Nisuterad	+	+
Nisuidud		
Tööstusjäätmed		
Nisukliid		+++
Linakook		+ kuni ++
Päevalillekook		
Pärm, toores		++ kuni +++
Pärm, kuivatatud	—	+ kuni ++
Loomsed söödad		
Täispiim	kuni +++	kuni +++
Kooritud piim	— kuni ++	—
Võipiim	„ ++	—
Kalajahu	—	—
Kalamaksaõli	++ kuni ++++	+

Tabeli 1 järg

Vitamiin B ₂	Vitamiin C	Vitamiin D	Vitamiin E
			++++
++			
+++ ++	-	+++++	+ -
+ - - - -	kuni ++ " + - - -	kuni ++ - - kuni ++ ++ " +++++	+ kuni ++ - - - -

Söötade karotiinisaldus

Sööda liik	Ühes kg-s karotiini mg
Heinad	
Niiduhein, roheline värvusega	24,0—40,0
Niiduhein, pruuni värvusega	0—3,0
Hein, tavaliselt kuivatatud	6,0—18,0
Hein, kuivatatud kärbistel	48,0
Hein, kuivatatud kaartes	16,0
Lõikhein, kuivatatud saadudes	34,0
Lõikhein, kuivatatud kaartes	8,0
Hein, mille kuivatamine on halva ilma tõttu pikale veninud	1,0
Vihma alla jäänud niiduhein	3,9
Soohein	7,0
Aruhein	6,0
Ristikhein, madala kvaliteediga	3,5
Ristikhein	55,0
Lutsernhein	35,0
Ristiku-timuti segahein	13,7
Viki-kaera segahein	10,0
Timuthein	5,9
Metsahein	11,9
Ristikhein, kuivatatud kärbistel	75,0
Lutsernhein, kuivatatud kärbistel	69,0
Kunstlikult kuivatatud hein	60,0—185,0
Silo	
Söödakapsast	24,0
Viki-kaerasegatisest	18,0—24,0
Lutsernist	32,6
Lutsernist, konserveeritud	43,0
Maisist	18,7
Päevalillest	11,9
Päevalillest ja hernest	12,0
Juurviljad	
Porgand, punane söögi	600,0—200,0
Söödaporgand, kollane	3,0
Söödaporgand, valge	1,7
Söödapeet (talvel)	0,3
Söödakõrvits	5,0—19,0

Sööda liik	Ühes kg-s karotiini mg
Jõusöödad	
Mais, kollane	3,8—12,0
Mais, valge	0,4
Oder	0,6
Kaer	0,4—1,3
Nisukliid	1,3
Puuvillakook	0,3
Hirss	2,0

Märkus. Selle tabeli kasutamisel tuleb meeles pidada, et karotiini hulk heinas oleneb mitte üksi taimeliikidest, vaid tunduval määral ka heina koristamise tingimustest ja säilitamise viisist.

Tabel 3

Söötade D-vitamiini-sisaldus

Sööda liik	Ühes kg-s D-vitamiini internatsionaalseid ühikuid
Rohelised taimed	jäljed
Lutsernhein	500—1100
Ristikhein	400—1500
Niiduhein	300—1000
Maisisilo	20—200
Teraviljapõhk	jäljed
Kalajahu	100
Lehmapiim, suvel	4—20
Ternespiim	50—100
Kuiv pärm, kiiritatud (ühes g-s)	1000—5000
Kalarasv (tursa, ühes g-s)	100
D-vitamiini preparaat (ühes sm ^a)	30 000

SISUKORD.

Sissejuhatus	3
I. Vitamiinide tähtsus loomakasvatuses	4
II. Vitamiinide puudusest tingitud loomade haigused	5
1. A-vitamiini-puudusest tekkivad loomade haigused	6
2. B-rühma vitamiinide puudusest tekkivad loomade haigused	7
3. D-vitamiini-puudusest tekkivad loomade haigused	8
4. C-, E- ja K-vitamiini-puudusest tekkivad looma organismi häired	9
III. Põllumajandusloomade vitamiinitarbe katmine	10
1. Loomade A-vitamiini-tarve	11
2. Loomade D-vitamiini-tarve	13
IV. Söödad vitamiinide allikana	15
V. Vitamiinirikaste söötade varumine	17
VI. Loomadele vitamiinirikaste söötade söötmise korraldamine	19
Lisad:	
1. Söötade suhteline vitamiinide sisaldus	22
2. Söötade karotiinisaldus	26
3. Söötade D-vitamiini-sisaldus	27

Vastutav toimetaja A. Kruus.

Kaanejoonise valmistanud E. Annus.

Tehniline toimetaja E. Plaks.

Ladumisele antud 11. III 1950. Trükkimisele antud 7. IV 1950. Paber 56:79 sm, 1/16. Trükiarv 5000. Trükipoognaid 1,75. Arvutuspoognaid 1,61. MB-02345. Trükikoda „Kommunist“, Tallinn, Pikk t. 2. Tellimise nr. 1114.

На эстонском языке.

Е. Лаанела. Удельный вес витаминов в кормлении сельскохозяйственных животных.

50 kop.

