

**MINERAALAINETEST
JA VITAMIINIDEST
PÕLLUMAJANDUSLOOMADE
SÖÖTMISEL**



7-2005/III
Prof. M. F. TOMME

Prof. I. M. KUZNETSOV

Prof. V. V. KOVALSKI

Põllumajandusteaduste kandidaat A. V. MODJANOV

Põllumajandusteaduste kandidaat J. A. NESTEROVA

MINERAALAINETEST
JA VITAMIINIDEST
PÕLLUMAJANDUSLOOMADE
SÖÖTMISEL

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

TALLINN, 1954

Originaali tiitel:

Профессор Томмэ М. Ф.
Профессор Кузнецов И. М.
Профессор Ковальский В. В.
Кандидат с.-х. наук Модянов А. В.
Кандидат с.-х. наук Нестерова Е. А.
Минеральное и витаминное кормление
сельскохозяйственных животных
Москва 1953

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

SISUKORD

Mineraalainete ja vitamiinide tähtsusest põllumajandusloomade söötmisel	3
Esimehe osa. Mineraalainetest põllumajandusloomade söötmisel	5
I. Mineraal-lisasöödad	5
II. Mineraalainete manustamine veistele	8
III. Mineraalainete manustamine hobustele	11
IV. Mineraalainete manustamine sigadele	12
V. Mineraalainete manustamine lammastele	13
VI. Mineraalainete manustamise arvestused	15
VII. Põllumajandusloomade mikroelementide-tarve	16
Teine osa. Vitamiinidest põllumajandusloomade söötmisel	20
I. Vitamiinide puudusel tekkivad loomahaigused	20
II. Loomade A-vitamiini tarve	24
III. Loomade D-vitamiini tarve	27
IV. Söödad vitamiinide allikana	30
V. Vitamiinirikaste söötade varumine	31
Lisad:	
1. Mineraalainete sisaldus lisasöötades (protsentides)	33
2. Kaltsiumi (Ca) ja fosfori (P) sisaldus ühes kilogrammis söötades (grammides)	33
3. Söötade karotiinisaldus	39

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
23524

MINERAALAINETE JA VITAMIINIDE TAHTSUSEST PÖLLUMAJANDUSLOOMADE SÖÖTMISEL

Partei XIX kongressi direktiivides NSV Liidu arendamise viienda viie aasta plaani kohta aastaiks 1951—1955 on öeldud: „Põllumajanduse alal jääb ka edaspidi peaülesandeks kõigi põllumajanduslike kultuuride viljakuse tõstmine, ühisloomade arvu edasine suurendamine, tõstes ühtlasi märksa nende produktiivsust, maaviljeluse ja loomakasvatuse kogu- ja kaubatoodangu suurendamine...“

NLKP Keskkomitee otsuses „NSV Liidu põllumajanduse edasiarendamise abinõudest“, mis võeti vastu 7. septembril 1953. a. sm. N. S. Hruštšovi ettekande põhjal, märgitakse ära suuri puudusi loomakasvatuse arendamise alal reas kolhoosides ja sovhoosides. „Ebarahuldav olukord loomakasvatuse arendamise alal on seletatav ennekõike söötade tootmise ja varumise mahajäämisega.“ NLKP Keskkomitee pleenum otsustas: „Pidada NSV Liidu Põllumajanduse Ministeeriumi, NSV Liidu Sovhooside Ministeeriumi, partei-, nõukogude ja põllumajandusorganite tähtsaimaks ülesandeks likvideerida lubamatu mahajäämine loomakasvatuse arendamises, luua kindel sööda- baas...“

Põllumajandusloomade produktiivsust võib tunduvalt tõsta nende õige söötmisega täisväärtuslike ratsioonidega. Kõige tähtsamaid orgaanilisi aineid — valke, rasvasid ja süsivesikuid sisaldavas täisväärtuslikus ratsioonis peab olema organismile vajalikke mineraalaineid ja vitamiine, mille puudusel halveneb loomade tervis, väheneb nende produktiivsus, alaneb isas- ja emasloomade sigivus; noorloomad aga arenevad halvasti ja nende lõpmine suureneb.

Mineraalainete puuduse tõttu ratsioonides haigestuvad põllumajandusloomad rahhiiti, osteomalaatsiasse (luu-pehmemusse) ja kehvveresusse.

Kui ratsioonides vitamiinid täiesti puuduvad või on neid vähe, siis väheneb loomorganismi vastupanuvõime ja tekivad kroonilised haigused.

Karjatamisel ja hea haljassööda andmisel saavad loomad küllaldaselt kõige tähtsamaid vitamiine, kuid lauda-perioodil või lõunarajoonides karjamaa kõrbemisel tekib loomadel vitamiinide puudus. Heal suvisel söötmisel kogunevad loomorganismis vitamiinide varud. Sageli lõpevad loomorganismi vitamiinide varud talveperioodi teisel poolel. See võib esile kutsuda haigusi ja vähendada produktiivsust.

Ratsioonis peab olema mineraalaineid ja vitamiine kindel hulk. Sel juhul kasutavad loomad sööta paremini. Kui ratsioonis on mineraalaineid ja vitamiine vähe, siis tuleb loomadele lisaks anda mineraalsöötasid ja vitamiinirikaid söötasid. Seepärast on vaja tarvitusele võtta kõik abinõud õigeks söödabaasi organiseerimiseks kolhoosides ning mineraal-lisasöötade ja vitamiinirikaste söötade tootmiseks ja varumiseks kohapeal.

Esimene osa

MINERAALAINETEST PÕLLUMAJANDUSLOOMADE SÖÖTMISEL

Kõige tähtsamateks mineraalaineteks põllumajandusloomade söötmisspraktilikas on naatrium, kaltsium ja fosfor. Mõningates Nõukogude Liidu rajoonides kannatavad loomad raua-, joodi-, koobalti- ja teiste elementide soolade puuduse all.

I. MINERAAL-LISASÖÖDAD

1. Naatriumi sisaldavat keedusoola vajavad põllumajandusloomad iga päev. Soolapuudusel omastab organism sööda valkuseid ja rasvasid halvasti, loomade tervis halveneb ning nende söögiisu, eluskaal ja piimatoodang langevad. Keedusoola tunduv üliküllus on loomadele samuti kahjulik.

Sageli antakse veistele, hobustele ja lammastele keedusoola suurte tükkidena (lakukivina). Loomakasvatases võib laialdaselt kasutada jahvatatud kivisoola või hari-likku teralist puhastatud keedusoola. Teraline jahvatatud sool segatakse sööda hulka.

Kibeda maitsega sool sisaldab liiga palju magneesiumisoolasid ja ei ole seepärast söötmiseks kõlblik.

2. Kaltsiumi sisaldavad lisasöödad. Söötmiseks jahvatatakse kriit hästi peeneks (pulbriks) või eemaldatakse temast kahjulikud lisandid uhetamise teel. Uhetamiseks täidetakse (puistamise teel) umbes veerand või kolmandik tünni jahvatatud kriidiga. Järgnevalt valatakse tünn vett täis ja segatakse sisu kepiga hoolsalt segi. Saadud lahus valatakse kohe teise tünni. Esimese tünni põhja jäänud lisandid (kruusaterad, liiv jt.) visatakse ära. Teises tün-

nis sadestub kriit seismisel kiiresti põhja ja igasugused lahustuvad lisandid jäävad lahusesse, mis pealt ära valatakse. Soovitav on kriiti uhetada kaks korda. Seejärel tiheda kihina tunni põhja sadestunud kriit kuivatatakse ja peenestatakse.

NSV Liidu paljudes rajoonides leiduvaid lubjakive söödetakse loomadele hästi peeneks jahvatatult. Lubjakivis ja kriidis ei tohi olla üle ühe protsendi savi-, liiva- ja tolmisandeid, samuti üle 0,2 protsendi mürgiseid aineid — fluori ja arseeni sisaldavaid lisandeid.

Karplubjakivi on lubjakivi pehme vorm. Kaltsiumi sisaldab ta umbes niisama palju kui kriitki. Söötmiseks ei tohi kasutada lubjakivi, milles on üle 0,2 protsendi fluori ja arseeni sisaldavaid lisandeid.

Lubituff, mille leiukohad asuvad kallaste ja ovraagide nõlvadel ning jõeorgude terrassiäärsetel osadel, on vähese hulga lisanditega süsihapulubi.

Mergel on koostiselt lähedane lubjakividele, kuid sisaldab rohkem savi- ja liivalisandeid. Seepärast söödetakse karjale merglit harvemini; hobustele ei ole soovitav teda anda.

Travertiin (lubja-nõrgkivi) — Kaukaasia kuurortide mineraalallikate sete, on kaltsiumirikas, rauda ja raadiumi sisaldav lubjakivi vorm, mis on paremate omadustega kui kriit ja tavalised lubjakivid.

Põhjarajoonide järvedes ja soodes sadeneb sapropeel, mis käega katsudes tundub rasvasena ja sültjana. Sapropeel on lõhnata ja sisaldab 80—85 protsenti vett. Kuna sapropeel üle viie-kuue päeva hoidmisel läheb hallitama, tuleb seda sööta kohe pärast väljavõtmist. Kuivatatud sapropeel võib säilida kaua. Sellisel kujul varutaksegi teda talveks loomadele söötmiseks. Seni söödetakse sapropeeli ainult sigadele. Täiskasvanud loomadele sapropeeli söötmise maksimumannuseks on 500—600 grammi niisket ja 100—120 grammi kuiva sapropeeli ööpäevas.

Teokarbijahu saadakse teokarbipoolmete jahvatamisel. Tervetest poolmetest saadud jahu on liivarikas ja loomad ei söö seda. Purustatud ja sõelutud teokarpidest valmistatud jahu sisaldab ainult 2 protsenti liiva ja ligi 40 protsenti kaltsiumi. Niisugust jahu võib loomadele sööta.

Puutuhk võib olla kaltsiumi ja teiste mineraalainete allikaks. Enne söötmist tuleb puutuhk läbi sõeluda.

Rannakarbijahu saadakse meres elunevate rannakar-pide poolmetest, mis koosnevad peamiselt süsihapukaltsiumist ega sisalda nimetamisväärsel hulgal fosforit.

3. Kaltsiumi ja fosforit sisaldavad lisasöödad. Sööda-kondijahu valmistatakse lihakombinaatides vastavalt töö-deldud ja mehhaaniliste lisanditeta kontidest. Kondid jahvatatakse peeneks. Söödakondijahus ei või olla üle 0,2 protsendi fluori.

Luutuhka võib saada kontide põletamisel tavalistes ahjudes. Kui luutuhk ei sisalda savi ja liiva, on ta täiesti kõlblik loomasöödaks.

Trikaltsiumfosfaati saadakse termilise töötlemise teel fosforiididest ja apatiididest. Teda võib loomadele sööta ainult siis, kui ta ei sisalda üle 0,2 protsendi fluori.

Uut mineraal-lisasööta — fosforiini saadakse rasvast ja liimist vabastatud kontidest nende jahvatamisel peeneks pulbriks.

Söödapretsipitaati saadakse fosforiididest. Loomad saa-vad temast kaltsiumi ja fosforit niisama hästi kui kondi-jahust.

4. Lisasöötade mineraalainete-sisaldus. Ratsioonile lisatava mineraalainete hulga arvestamiseks on vaja teada mineraal-lisasöötade kaltsiumi-, fosfori- ja naatriumisal-dust. Lisasöötade mineraalainete-sisaldus on toodud lisa 1.

5. Muud mineraal-lisasöödad. Tehniliselt puhast raua-vitrioli (väävelhaput rauda) antakse tema rauasisalduse tõttu põrsastele kehvvveresuse ärahoidmiseks.

Kui ratsioonid ei sisalda küllaldaselt rauda, antakse põrsastele mineraal-lisasöödaks punast savi. Sellega võib osaliselt asendada rauavitrioli. Talveperioodiks varutakse punast savi sügisel. Selleks kaevatakse savi asustatud kohtadest kaugel maa seest välja mitte vähem kui ühe meetri sügavuselt.

Süsi, mis mõjub hästi seedimisele, ei kuulu mineraal-lisasöötade hulka. Teda kasutatakse juhtudel, kui loomi söödetakse jõusöödarikaste ratsioonidega. Kõrgetoodan-gulistele lehmadele on soovitav anda ühe kilogrammi jõusööda kohta 10—15 grammi peenestatud sütt. Kõige parem on kasepuusüsi.

6. Söötade mineraalainete-sisaldus. Söödad erinevad üksteisest tunduvalt mineraalainete-sisalduse poolest. Mitmesuguste taimede mineraalainete-sisaldus oleneb

vegetatsioonistaadiumist, kasvukohta pinnasest ning sellest, missugusesse perekonda ja liiki taim kuulub. Keemilist koostist mõjutab samuti söötade varumise ja säilitamise viis ning söötade valmistamiseks kasutatava toormaterjali kvaliteet. Kaltsiumirikas on liblikõielistest taimedest (lutsernist, ristikust ja vikist) valmistatud hein, fosforirikad on õlikoogid, kliid ja kaunviljaseemned. Kaltsiumi- ja fosforirikad on liha- ja kalajahu. Ratsiooni kaltsiumi- ja fosforihulga kindlakstegemiseks on vaja teada erinevate söötade mineraalainete-sisaldust. Lisas 2 on toodud söötade kaltsiumi- ja fosforisisaldus.

II. MINERAALAINETE MANUSTAMINE VEISTELE

1. Lüpsvate lehmade mineraalainete-tarve ühele loomale ööpäevas on järgmine (tabel 1):

Tabel 1

Mineraalainete normid lehmadele
(grammides)

Ööpäevane toodang (kilogrammides)	Eluskaal (kilogrammides)											
	300			400			500			600		
	keedusool	kaltsium	fosfor	keedusool	kaltsium	fosfor	keedusool	kaltsium	fosfor	keedusool	kaltsium	fosfor
2	25	23	15	30	28	16	35	33	20	40	38	21
4	30	31	21	35	36	23	40	41	26	45	46	28
6	40	39	27	45	44	29	50	49	32	55	54	34
8	50	47	34	50	52	36	55	57	39	60	62	41
10	55	55	40	60	60	42	65	65	45	70	70	47
12	65	63	46	70	68	48	70	73	51	80	78	53
14	70	71	52	75	76	54	80	81	57	85	86	59
16	80	79	59	85	84	61	90	89	64	95	94	66
18	90	87	66	90	92	68	95	97	71	100	102	73
20	95	95	72	100	100	74	105	105	77	110	110	79
22	100	103	78	110	108	80	115	113	83	120	118	85
24	110	111	85	115	116	87	120	121	90	125	126	92
26	120	119	91	125	124	93	130	129	96	135	134	98
28	125	127	98	130	132	100	135	137	103	140	142	105
30	135	135	104	140	140	106	145	145	109	150	150	111
32	145	143	110	150	148	112	155	153	115	160	158	117
34	150	151	117	155	156	119	160	161	122	165	166	124
36	160	159	123	165	164	125	170	169	128	175	174	130
38	165	167	130	170	172	132	180	177	135	180	182	137
40	175	175	136	180	180	138	185	185	141	190	190	143

2. Veel kasvavatele esimest ja teist korda poeginud lehmadele, samuti halvast toitumises lehmadele antakse eeltoodud normidele lisa (tabel 2):

Tabel 2

Mineraalainete lisanormid lehmadele
(grammides)

Ööpäevane kaalu- iive (kilogram- mides)	Keedusool	Kaltsium	Fosfor
0,2	8	8	6
0,3	12	12	9
0,4	16	16	12

3. Tiinete kinnislehmade mineraalainete normid on koostatud olenevalt eluskaalust ja planeeritavast piimatoodangust. Tiinetele kinnislehmadele tuleb anda mineraalaineid järgmistes kogustes (tabel 3):

Tabel 3

Mineraalainete normid kinnislehmadele
(grammides)

Eluskaal (kilo- grammides)	Planeeritud piimatoodang kuni 3000 kg aastas			Planeeritud piimatoodang 3000—5000 kg aastas			Planeeritud piimatoodang üle 5000 kg aastas		
	Keedu- sool	Kalt- sium	Fosfor	Keedu- sool	Kalt- sium	Fosfor	Keedu- sool	Kalt- sium	Fosfor
300	30	46	26	40	54	31	50	62	38
350	35	55	29	45	63	35	55	71	43
400	40	62	33	50	70	39	60	78	46
450	45	70	38	55	78	41	65	86	51
500	50	78	42	60	88	48	70	94	56
575	55	90	48	65	98	54	75	106	61
650	60	101	56	70	109	61	80	117	68

4. Erinevas vanuses noorveistele tuleb ratsioonidega anda ööpäevas 100 kilogrammi eluskaalu kohta järgmistes kogustes kaltsiumi ja fosforit grammides (tabel 4):

Kaltsiumi ja fosfori normid noorveistele
(grammides)

Vanus kuudes	1—3	3—5	5—6	6—7	7—8	8—10	10—12	12—14	14—18	18—24
Kaltsium	26	23	21	20	19	18	17	16	15	13
Fosfor	15	14	14	13	12	10	9	9	8	8

5. Keedusoola antakse vasikatele ajast, mil neid õpetatakse sööma heina ja teisi taimseid söötasid, 10 grammi ööpäevas 100 kilogrammi eluskaalu kohta. Teisest elukuust peale võib vasikatele keedusoola anda lakukivina. Sel juhul ei anta lisaks harilikku keedusoola.

6. Noortele kasvavatele sugupullidele tuleb kasutada kaltsiumi ja fosfori norme, mis on ette nähtud noorveistele.

Täiskasvanud pullidele on soovitavad järgmised mineraalainete normid ühele loomale ööpäevas (tabel 5):

Tabel 5

Mineraalainete normid täiskasvanud pullidele
(grammides)

Eluskaal (kilogrammides)	Paaritus- vabal perioodil			Nõrgal koormusel			Keskmisel koormusel			Tugeval koormusel		
	Keedu- sool	Kalt- sium	Fosfor	Keedu- sool	Kalt- sium	Fosfor	Keedu- sool	Kalt- sium	Fosfor	Keedu- sool	Kalt- sium	Fosfor
500	35	25	12	40	30	15	45	35	18	50	40	20
600	40	30	15	50	36	18	50	42	21	60	48	24
700	50	35	18	55	42	21	60	49	25	70	56	28
800	60	40	20	65	48	24	65	56	28	80	64	32
900	65	45	23	70	54	27	70	63	32	90	72	36
1000	70	50	25	80	60	30	90	70	35	100	80	40

7. Täiskasvanud ja noorveiste nuumamine annab kõige paremaid tulemusi siis, kui loomad saavad küllaldaselt mineraalaineid. Kuni kaheaastaste noorloomade nuumamisel peab ratsiooni kaltsiumi- ja fosforisisaldus vastama tabelis 4 esitatud normidele.

8. Täiskasvanud ja noorveiste nuumamisel õlikookide ja praagaga tuleb kindlasti kontrollida ratsioonide kaltsiumi- ja fosforisisaldust ning vastavalt vajadusele lisada kriiti, trikalsiumfosfaati või mõnda teist lisa sööta.

Kõikide nuumaviiside juures antakse keedusoola: täiskasvanud loomadele 60—80 ja noorloomadele 40—50 grammi ööpäevas ühe looma kohta.

9. Väga vajalik on keedusoola regulaarselt sööta veistele karjamaanuul: noorloomadele 40—50 ja täiskasvanud loomadele 50—60 grammi ööpäevas.

10. Nuumkarjatamisel pannakse söödasoole (lakukivi) või harilik keedusool kasti või künasse. Et vihmavesi ära voolaks, tuleb soolaandmiskünade ja -kastide põhja puurida augud. Kui loomad närivad künade või kastide ääri, siis tuleb ääred plekiga üle lüüa.

III. MINERAALAINETE MANUSTAMINE HOBUSTELE

1. Täiskasvanud hobuste söötmisel hea heina ja kae-raga on ratsioonides tavaliselt küllalt kaltsiumi ja fosforit. Tööhobused vajavad 100 kilogrammi eluskaalu kohta ööpäevas 7,5—10 grammi kaltsiumi ja 3,5—5 grammi fosforit.

2. Keedusoola antakse tööhobustele 15—40 grammi ööpäevas. Kergel tööl ja hea heinaga söötmisel antakse soola 15 grammi. Raskel tööl või halvakvaliteedilise heina puhul (heinas on palju happelisel mullal kasvanud kõrrelisi), samuti kuuma ilmaga suurendatakse soolaannust 40 grammini.

3. Sugutäkkudele tuleb paaritus- ja paarituseelsel perioodil anda 100 kilogrammi eluskaalu kohta vähemalt 12 grammi kaltsiumi ja 8 grammi fosforit.

4. Tiinete märade ratsiooni tuleb võtta head niidu- ja liblikõieliste heina ning nisukliisid. Tiinete märade ratsioonis peab olema järgmisel hulgal kaltsiumi ja fosforit:

Mära eluskaal (kilogrammides)	Kaltsiumi (grammides)	Fosforit (grammides)
375—500	60—70	35—40
500—800	90—100	50—55

Keedusoola antakse 20—30 grammi ööpäevas ja segatult jõusöötadega.

5. Imetavatele märedele tuleb iga 100 kilogrammi eluskaalu kohta ööpäevas anda 10—12 grammi kaltsiumi, 6—7 grammi fosforit ja 30—40 grammi keedusoola.

6. Varssadele on iga 100 kilogrammi eluskaalu kohta vajalik järgmine kogus kaltsiumi ja fosforit:

Vanus kuudes	6—9	9—12	12—15	15—18	18—24
Kaltsiumi (grammi)	20	18	16	15	14
Fosforit	13	10	9	8	8

Keedusoola tuleb varssadele anda 6—7 grammi iga 100 kilogrammi eluskaalu kohta.

IV. MINERAALAINETE MANUSTAMINE SIGADELE

1. Sigade ratsioonid sisaldavad tavaliselt küllalt fosforit, kuid mitteküllaldaselt kaltsiumisoolasid. Et keedusoola üliküllus on sigadele kahjulik, siis ei anta neile soola vabalt, vaid söödetakse normide järgi.

2. Tiinetele emistele antakse ratsiooni ühe söötühiku kohta ööpäevas järgmistes kogustes kaltsiumi ja fosforit.

Tiinusperiood	Kaltsiumi (grammides)	Fosforit (grammides)
Esimene pool	3,7	2,5
Teine pool	5,0	3,5

Emiste ratsioonidele lisatakse iga 100 kilogrammi eluskaalu kohta 15—20 grammi harilikku keedusoola.

3. Imetavate emiste ratsiooni iga söötühik peab sisaldama 7 grammi kaltsiumi ja 5,5 grammi fosforit.

Imetavad emised peavad saama 20—25 grammi keedusoola iga 100 kilogrammi eluskaalu kohta.

4. Et vältida küllaldase fosforisisaldusega ratsioonides suuri kriidiannuseid, lisatakse rohkem kaltsiumirikkaid söötasid.

Talvisesse ratsiooni on soovitatav võtta liblikõieliste heina, mis on ühtlasi ka vitamiinide allikaks.

5. Mineraalainete manustamine soodustab tunduvalt kultide spermproduktiooni. Paaritushooajal tuleb kultidele anda 7 grammi kaltsiumi ja 5,5 grammi fosforit ratsiooni iga söödaühiku kohta. Mineraalainete normaalse vahekorra tagamiseks on vaja võtta ratsiooni mahlakaid söötasid ja heina.

6. Noorsigadele tuleb anda ööpäevas ühe looma kohta mineraalaineid järgmistes kogustes (tabel 6).

**Mineraalainete normid noorsigadele
(grammides)**

Eluskaal (kilogrammides)	Keedusool	Kaltsium	Fosfor
10—20	5	5,0	4,0
20—30	10	6,5	5,5
30—40	15	8,0	7,0
40—50	20	10,0	9,0
50—60	25	11,5	10,0
60—70	30	12,5	11,0
70—80	35	13,0	12,0
80—90	40	13,5	12,5
90—100	45	14,0	13,0
üle 100	50	14,5	13,5

7. Imikpõrsastele antakse kolmandast-viiendast elupäevast alates mineraal-lisasööta vabalt. Lisasööt koosneb uhetatud kriidist, kondijahust ja puutuhast. See lisasööt pannakse künakestesse kas võrdsetest osadest koostatud seguna või iga osa eraldi.

8. Kehvveresuse ärahoidmiseks antakse põrsastele alates esimestest elupäevadest raua- ja vasevitrioli lahust 10 sm³ ühe looma kohta.

Lahuse valmistamiseks võetakse ühe liitri keedetud vee kohta 2,5 grammi rauavitrioli (väävelhaput rauda) ja üks gramm vasevitrioli.

9. Põrsaste esimestel elupäevadel niisutatakse emise nisasid enne imetamist rauavitrioli lahusega. Imedes lakuvad põrsad ka lahust. Kolmandast elupäevast võib seda lahust põrsastele anda, valades teda joogivette (üks teelusikatäis põrsa kohta).

Kümnendast päevast alates lisatakse mineraal-lisasöödale punast savi. Sellest ajast peale piserdatakse savi, mineraal-lisasööta või teravilja rauavitrioli lahusega.

V. MINERAALAINETE MANUSTAMINE LAMMASTELE

1. Keedusoola on soovitatav lammastele anda lakukivina, millele nad saaksid vabalt juurde pääseda. Lakukivi puudumisel võib lammastele anda harilikku keedusoola järgmistes kogustes ühe looma kohta: 5—8 grammi noorlammastele ja vabadele täiskasvanud uttedele, 8—10 grammi tiinetele ning 11—15 grammi imetavatele uttedele.

2. Liblikõieliste, kõrreliste-liblikõieliste ning hea niidu-

heinaga saavad lambad küllaldase koguse kaltsiumi ja fosforit. Kindlasti tuleb neid söötasid võtta ratsioonidesse, mida antakse talledele ning tiinetele ja imetavatele uttedele, kellede mineraalainete-tarve on suurem.

Lammaste söötmisel kõrreliste heinaga, halvasti ja hilja koristatud heinaga, sooheinaga ning aganatega ei jätku neile kaltsiumi ja fosforit. Happeliste leetunud muldadena rajoonides on söödad sageli kaltsiumivaesed. Nõukogude Liidu kagurajoonides ei jätku põuastel aastatel lammastele fosforit.

3. Vabadele täiskasvanud uttedele, samuti uttedele tiinusperioodi esimesel ja teisel poolel, tuleb anda ööpäevas ühe looma kohta järgmistes kogustes kaltsiumi ja fosforit (tabel 7).

Tabel 7

Kaltsiumi ja fosfori normid täiskasvanud uttedele
(grammides)

Tiinus- periood	Uttele eluskaal (kilogrammides)							
	40		50		60		70	
	Kalt- sium	Fosfor	Kalt- sium	Fosfor	Kalt- sium	Fosfor	Kalt- sium	Fosfor
Esimene pool	2,5	1,5	3,0	1,7	3,5	2,0	4,0	2,3
Teine pool	6,5	3,5	7,5	4,0	8,5	4,5	9,0	5,0

Toodud normid tagavad loote normaalse arengu ja mineraalainete vajalike reservide kogunemise looma kehas intensiivse piimatootmise perioodiks.

4. Täiskasvanud uttedele tuleb imetamisperioodi esimesel ja teisel poolel anda ühele loomale ööpäevas allpool toodud kogustes kaltsiumi ja fosforit (tabel 8).

Tabel 8

Kaltsiumi ja fosfori normid uttedele imetamisperioodiks
(grammides)

Imetamis- periood	Uttele eluskaal (kilogrammides)							
	40		50		60		70	
	Kalt- sium	Fosfor	Kalt- sium	Fosfor	Kalt- sium	Fosfor	Kalt- sium	Fosfor
Esimene pool	9,0	5,0	9,5	5,5	10,0	5,7	10,5	6,0
Teine pool	6,0	3,5	6,5	4,0	7,0	4,5	7,5	5,0

5. Imiktalledel, kes saavad lisa söödaks teravilja ja õli-
kooke, tekib intensiivse kasvamise puhul kaltsiumi ja
keedusoola puudus ning nad söövad villa ja mulda. See-
pärast tuleb talledele lisajõusöödas 2—2,5 protsendi ula-
tuses anda soovitavaid mineraal-lisasöötasid. Mineraal-
lisa sööta antakse talledele kas jõusööda hulka segatuna
või eraldi söödakünadest.

Soovitavad on järgmised mineraal-lisasöötade segud.

	Segu nr. 1	Segu nr. 2	Segu nr. 3
Keedusoola	1 osa	1 osa	1 osa
Kriiti	1 "	2 "	3 "
Kondijahu	2 "	1 "	—

6. Sugujääradele tuleb paarituseks ettevalmistamise ja
paarituseperioodil anda ööpäevas ühele loomale 10 grammi
kondijahu ja lakusoola puudumisel 15—20 grammi hari-
likku keedusoola.

7. Uleliidulise Lambakasvatuse Instituudi katsetest
Stavropoli kraisis selgub, kui tähtis on õige mineraalaine-
tega toitumine lammaste kõrgele produktiivsusele.

Nõukogude meriino tõugu uttesid, kellede keskmine
eluskaal oli 45 kilogrammi, söödeti tiinusperioodi teisel
pool ratsiooniga, milles oli: 1,6 kg stepiheina, 0,5 kg
maisisilo ja 0,4 kg kaerasõmerikku. See ratsioon sisaldas
4,6 g kaltsiumi ja 5,3 g fosforit. Vastavalt normidele vaja-
vad uted aga 7—8,5 g kaltsiumi ja 3,5—4,5 g fosforit.

Ratsioon ei sisaldanud küllalt kaltsiumi. Nende uttede
lisa söötmine karplubjakiviga — 15 grammi ühe looma
kohta ööpäevas — andis positiivseid tulemusi: tallede
sünnikaal tõusis 3,98 kilogrammilt 4,5 kilogrammile ja
tallesid sündis 12 protsendi võrra rohkem.

VI. MINERAALAINETE MANUSTAMISE ARVESTUSED

1. Põllumajandusloomade ratsioonide koostamisel ei tule
arvestada mitte ainult söötühikute ja seeduva valgu sisal-
dust ratsioonides, vaid tingimata kontrollida ka nende
kaltsiumi- ja fosforisisaldust. Kui ratsioonis ei ole normi-
dele vastavalt kaltsiumi, siis antakse lisaks kaltsiumi
sisaldavaid mineraal-lisa söötasid (kriiti, lubjakivi jt.). Kui
ratsioon ei sisalda küllaldaselt kaltsiumi ja fosforit, siis
antakse lisaks kaltsiumi ja fosforit sisaldavaid mineraal-
lisa söötasid (kondijahu, trikaltsiumfosfaat jt.).

Ratsioon lehmale

Sööda nimetus	Sööda hulk (kilogrammides)	Kaltsiumi (grammides)	Fosforit (grammides)
Niiduhein	10	60,0	21,0
Söödapeet	20	8,0	8,0
Nisukliid	3	5,4	30,3
Kaer	2	2,8	6,6
Linakook	1	3,8	9,9
Mais	2	0,8	6,2
Kokku ratsioonis . . .		80,8	82,0
Normi järgi on vaja		105,0	77,0

2. Näide 1. 500-kilogrammise eluskaaluga lehmale on vaja 20-kilogrammise päevatoodangu juures anda normide järgi (mis on esitatud leheküljel 8) ööpäevases ratsioonis 105 grammi keedusoola, 105 grammi kaltsiumi ja 77 grammi fosforit.

Võrreldes normidega ei rahulda sellele lehmale koostatud ratsiooni söödad looma kaltsiumitarvet (arvestus on tehtud lisa 2 alusel) (tabel 9).

Ratsioonis on küllaldaselt fosforit, kuid jääb puudu 24 grammi (105—81) kaltsiumi. Järelikult on vaja lisada kaltsiumi sisaldavat mineraal-lisasööta: kriiti, lubjakivi jt. Lisas 1 esitatud andmete järgi sisaldab 100 grammi kriiti 40 grammi kaltsiumi, ja vastavalt — 10 grammi kriiti 4 grammi kaltsiumi. Et katta kaltsiumi 24-grammine puudujääk, on vaja anda lehmale 60 grammi kriiti.

3. Hobustele, sigadele, lammastele, noor- ja täiskasvanud loomadele arvestatakse mineraalainete lisatarve eeltoodud viisil: esitatud tabelite alusel tehakse kindlaks ühe looma ööpäevane kaltsiumi- ja fosforitarve ning võrreldakse seda nende ainete sisaldusega ratsiooni söötades.

VII. PÖLLUMAJANDUSLOOMADE MIKROELEMENTIDE-TARVE

1. Põllumajandusloomad ei vaja mitte ainult niisuguseid mineraalaineid, nagu naatriumi, kloori, kaltsiumi, fosforit ja rauda, vaid ka paljusid teisi söötades ja loomorganismides väga vähesel määral sisalduvaid mineraalaineid, mida nende vähesuse tõttu nimetatakse mikroelementideks.

2. Kui söötades ja joogivees puudub jood, alaneb loomade ainevahetus, kilpnääre suureneb ja loomadel tekivad nahatursed. Kui joodi on väga vähe, suureneb kilpnääre nii palju, et tekib kilpnäärekasvaja. Eriti tundlikud joodipuuduse vastu on kõrgetoodangulised lehmad.

Joodipuudusel näivad sead tugevasti rasvunudena, neil sünnivad elujõuetud, peaaegu harjasteta põrsad. Varsad sünnivad joodi puudusel nii nõrkadena, et ei suuda seista jalgadel ega imeda ja surevad varsti peale sündimist. Joodipuudusel suureneb lehmade ahtruseprotsent. Lammastel väheneb samal põhjusel villa toodang ja villa kvaliteet.

3. Et ära hoida ja ravida põllumajandusloomade haigusi, mida kutsub esile joodi puudumine ratsioonis, kasutatakse NSV Liidu Toidukaupade Tööstuse Ministeriumi Soolatööstuse Peavalitsuse ettevõtetes toodetavat jodeeritud keedusoola. Üks tonn jodeeritud soola sisaldab 7,5 grammi joodikaaliumi. Teda antakse loomadele samade normide alusel, mis on ette nähtud keedusoolale.

4. Liivaste, leetunud, soostunud ja turbamuldadega rajoonides haigestuvad loomad kehvveresusse. Seda tingib koobalti- ja vasepuudus söötades, mis on kasvatatud nendest mikroelementidest vaestel muldadel.

5. Põllumajandusloomade kehvveresusse haigestumise tunnusteks söötade koobaltipuuduse tõttu on üldine loidus, isutus, kaalu vähenemine, limaskestade kahvatus, hemoglobiini ja punaste vereliblede hulga vähenemine veres, karvade läike ja elastsuse kadu, nõrkus ja sooltehaigused. Sekundaarse haigusena, mis tabab kehvveresuse tagajärjel nõrgenenud organismi, esineb lammastel sageli koobaltipuuduse tõttu bronhopneumoonia.

6. Kõige tundlikumad söötade koobaltipuuduse vastu on lambad, kitsed ja noorveised, samuti ka tiined ja kõrgetoodangulised loomad.

7. Söödad sisaldavad koobaltit olenevalt mulla koobaltisisaldusest, taimeliigist ja teistest tingimustest. Eriti koobaltirikkad on liblikõielised taimed (ristik, vikk, lutsern, hiirehernes jt.). Kõrrelised (timut, luste, kastehein, jusshein, nurmikas, kaer jt.) sisaldavad koobaltit vähem. Olenevalt põllumajandusloomade poolt söödavate koobaltirikaste või -vaeste taimede ülekaalust, võivad loomad karjamaadelt omastada koobaltit väga erineval hulgal. Koobaltipuudusel söötades on kasulik anda loomadele

liskasöödaks haava- ja pajulehti ning koobaltirikkaid ristikheinapepri.

8. Ka nendes rajoonides, kus mullad ja taimed on koobaltivaesed, võib loomade haigestumist ära hoida. Selleks tuleb majandites kasvatada mitmeaastasi liblikõielisi heintaimi, muldi süstemaatiliselt väetada sõnniku ja mineraalväetisega, samuti kasutada sisseveetud söötasid, mis on kasvatatud küllaldase koobaltisisaldusega muldadel.

9. Rajoonides, kus mullad ei sisalda küllaldaselt koobaltit ja kus põllumajandusloomad sageli haigestuvad kehveresusse, tuleb selle haiguse ärahoidmiseks ja ravimiseks kasutada mineraal-liskasöödaks koobaltkloriidi. Seal aga, kus söödad ei sisalda peale koobalti ka küllaldaselt vaske, tuleb liskasöödaks anda koobaltkloriidi koos vasksulfaadiga.

10. Sobivam on kasutada ühegrammiseid spetsiaalseid koobaltitablette, mis sisaldavad keedusoola 0,96 grammi ja koobaltkloriidi 0,04 grammi (40 milligrammi) s. o. 10 ühepäevast raviannust lambale. Iga kümne päeva kohta võib anda ühele lambale üks tablett. Tablettide koostis võib olla ka teistsugune: 0,98 grammi keedusoola (naatriumkloriidi) ja 0,02 grammi koobaltkloriidi. Need tabletid sisaldavad 5 ühepäevast raviannust ühele loomale.

11. Uhele loomale on soovitavad järgmised ööpäevased koobaltiannused.

Haiguse ärahoidmiseks

a) täiskasvanud lammastele	2 milligrammi
b) talledele	1 "
c) sigadele ja noorveistele	5 "
d) täiskasvanud veistele	10 "

Haiguse ravimiseks

a) täiskasvanud lammastele	3 milligrammi
b) talledele	2 "
c) sigadele ja noorveistele	10 "
d) täiskasvanud veistele	20 "

12. Tootmistingimustes on otstarbekohane anda lammastele koobaltkloriidi üks kord kolme päeva või nädala jooksul. Sel juhul antakse korraga 3—7 annust. Veistele ja sigadele võib koobaltit anda üle päeva korraga 2 öö-

päevast annust. 2—7 ööpäevase annuse korraga andmine ei ole loomadele kahjulik.

13. Kui koobalt ei anna positiivseid tulemusi, siis tuleb loomadele anda veel vasksulfaati: täiskasvanud veistele 300, noorveistele 75—150 ning lammastele ja kitsedele 5—10 milligrammi ööpäevas. Vasksulfaati on soovitatav anda iga päev.

14. Koobalti ja vase soola tuleb loomadele anda 3—4 nädala kaupa, millele järgneb niisama pikk vaheaeg. Haigestumise ärahoidmiseks antakse loomadele koobaltit sügisesel üleminekuperioodil ja laudaperioodil.

Puhast koobaltkloriidi või tablette võib loomadele manustada koos söödaga ja samuti lahustatult joogivees (seejuures ei tohi kasutada metallist nõusid).

15. Haiguste ärahoidmiseks ja ravimiseks kasutatav koobaltkloriidi lahus peab sisaldama 2 milligrammi koobaltisoola ühe kuupsentimeetri joogivee kohta. Sellise lahuse saamiseks lisatakse iga liitri vee kohta 2 grammi koobaltkloriidi. Haigusi ärahoidev nädalane annus oleks sel juhul ühele täiskasvanud lambale 7—10 ja tallele 4—7 kuupsentimeetrit lahust. Nädalane raviannus oleks ühele täiskasvanud lambale 10—17 ja tallele 7—10 kuupsentimeetrit lahust.

16. Et vältida niiskuse käes rikkumist, tuleb koobaltit hoida tihedalt suletud nõus. Plekknõus koobaltit hoida ei tohi.

Teine osa

VITAMIINIDEST PÖLLUMAJANDUSLOOMADE SÖÖTMISEL

Kõik põllumajandusloomad peavad saama A- ja D-vitamiini. Hobuste ja sigade ratsioonides tuleb kontrollida ka B-rühma vitamiinide sisaldust. Üksikjuhtudel võivad loomad puudust tunda C- ja E-vitamiinist.

Kindlasti tuleb A- ja D-vitamiini sisaldust kontrollida noorloomade, tiinete ja imetavate loomade, isassuguloomade ning kõrgetoodanguliste loomade ratsioonides. Loote arenemise ja organismi kasvamise ajal on noorte emasloomade vitamiinitarve suurem.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata loomade vitamiinidega varustamisele talvel ja varakevadel, kui söötade vitamiinisaldus on vähenenud ja organismi vitamiinivarud on ära kasutatud. Haiguste ärahoidmiseks peavad loomad saama küllaldaselt vitamiine.

Kui loomade juures pannakse tähele avitaminooset seisundit, tuleb neile ohtralt anda vitamiinirikkaid söötasid või ratsioonile täiendavalt lisada vitamiine sisaldavaid preparaate loomaarsti poolt määratud koguses. Tunduvalt suurendavad vitamiinid organismi vastupanuvõimet mittenakkavatele haigustele (rahhiit, silmahaigused jt.) ja nakkushaigustele (tuberkuloos, brutselloos jt.). Haigete loomade ravimisel tuleb õigesti organiseerida nende söötmist ja pidamist.

I. VITAMIINIDE PUUDUSEL TEKKIVAD LOOMAHAIGUSED

Kui majandis noorloomade kaalujuurdekasv on väike, noorloomad arenevad halvasti ja haigestuvad, emaslooma-

del esineb ahtrust ja nurisünnitust, siis tuleb välja selgitada, kas seda ei põhjusta asjaolu, et loomad ei saa küllaldaselt vitamiine, ning kohe tarvitusele võtta vajalikud abinõud.

Ägedakujulisi avitaminoose on kerge kindlaks teha looma järelvaatusega; raskem on aga kindlaks määrata nende haiguste algastmeid — hüpovitaminoose. Haiguselsete söötmistingimuste selgitamine aitab sageli seda küsimust lahendada.

Kui loomi söödetakse karjamaaperioodil hästi, siis tekiavad nende organismis vitamiinivarud, millede arvel loomad võivad laudaperioodi esimese 3—4 kuu vältel vastu pidada vitamiinidevaesele söötmisele. Vitamiinivarude tekkimist organismis tuleb kindlustada emasloomadel enne paaritamist, tiinuse ja imetamise ajal; isassuguloomadel — paarituseelisel ja paaritusperioodil. Nende tagavarade kahanedes, tavaliselt laudaperioodi teisel poolel ja suvel karjamaade kõrbemise ajal, tekivad avitmiinoosid.

Praktiliselt on väga tähtis valmistada loomad hästi ette ületalve pidamiseks ja õigesti kasutada vitamiinirikkaid söötasid.

A-vitamiini puudusel tekkivad loomahaigused

1. A-vitamiini puudus tiinete emasloomade ratsioonis põhjustab nurisünnitusi, raskeid poegimisi, päramistepeetusi, nõrkade, elujõuetute, vahel pimedate ja surnud järglaste sünnitamist. Põllumajandusloomade toodangu langus, emasloomade ümberindlemine ja ahtrus ning isassuguloomade sperma kvaliteedi halvenemine on samuti sageli selle tagajärjeks, et loomade ratsioonis on vähe A-vitamiini.

2. A-vitamiini puudusel väheneb täis- ja ternespiima vitamiinisaldus ning organismi vastupanuvõime mittenakkavatele ja nakkushaigustele; suureneb loomade lõpmine; noorloomade kasvamine ja arenemine pidurduvad, nende silmadest ja ninast eritub lima või mäda, silmalaud paistetavad, esineb kanapimedust, karv on sassis ning loomadel esineb sageli mittenakkavaid mao-soolte ja kopsuhaigusi. Loomade avitaminoosse seisundiga kaasub sageli pneumoonia (kopsupõletik), kolibatsilloos (imikute valgepasandus) või paratüüfus.

3. Kui põrsad ei saa pikemat aega A-vitamiini, esineb neil ka närvisüsteemi häireid: pea näoosa tõmbub viltu, põrsaste kõnnak on vaaruv, tagumiste jalgade samm on lühem, loomad veavad tagakeha järel ja kaotavad lõpuks liikumisvõime.

4. Tiinete lammaste poegimiseelsed haigused on sageli seotud loomade A-vitamiini vaese söötmisega. Haigus algab sellega, et utt on nagu poolunises olekus, söögiisu kaob, loom lakkab mäletsemast, ninast ja silmadest eritub lima või mäda ning nägemine halveneb.

5. Hobuste kapjade liigne kuivus ja rabeledus, glasuuri puudumine ning sarvkabja lõhed, mis esinevad hobustel halva heina söötmisel või kõrbenud karjamaadel karjajamisel, on samuti seotud A-vitamiini puudusega.

Vitamiinivaese söötmise ajal on häiritud lehmadel sõrgade normaalne areng, mille tagajärjel sõrgadel tekivad ebanormaalsed kasvupalad.

D-vitamiini puudusel tekkivad loomahaigused

1. Väär mineraalainete manustamine (ratsioon on kaltsiumi- ja fosforivaene, kaltsiumi ja fosfori suhe on ebaõige) ja D-vitamiini puudus põhjustavad noorloomade haigestumist rahhiiti. Eriti kergesti haigestuvad rahhiiti intensiivselt kasvavad loomad. Rahhiidi tunnusteks on aeglane kasv ja eluskaalu väike juurdekasv; halb ja ebanormaalne söögiisu: loomad lakuvad seinu, söövad mulda, lambad lakuvad üksteist; loomade roietele ilmuvad selgekujulised paksendid, hammaste tulek viibib, liigesed paisetavad ning jäsemed kõverduvad. Noorloomad ei taha liikuda, nende kõnnak on ebakindel, haiglane. Põrsad sageli roomavad või ei tõuse üldse.

D-vitamiini puudusel väheneb organismi vastupanuvõime nakkushaigustele (brutselloos jt.).

2. Väär mineraalainete manustamise ja D-vitamiini puuduse tagajärjel võivad noorloomad samuti haigestuda tetaaniasse.

Tetaaniat iseloomustavad krambihood, mis algavad lihaste, pea ja jäsemete tõmblemisega. Krampidega käib kaasas pea selgaviskamine ja vahu ilmumine suust. Krambihood kestavad pool tundi ja rohkemgi ning võivad lõppeda looma surmaga.

3. Kui täiskasvanud looma söödetakse mineraalainete ja D-vitamiini vaeste söötadega, siis alaneb loomade produktiivsus, neil tekivad poegimisjärgsed haigused (pärastpeetus, poegimishalvatus lehmadel jt.); vastsündinud noorloomad on nõrgad ja lõpevad; sõrad deformeeruvad ning jäsemed on nõrgad.

4. Mineraalainete ja vitamiinide ainevahetuse häirete varajasteks tunnusteks on loomade rahutu olek, jalalt jalale tammumine, hammaste liikumine, lamatised ning emasloomade sage ümberindlemine.

5. Kui mineraalainete ja D-vitamiini puudus kestab pikemat aega, siis haigestuvad loomad osteomalaatsiasse (luupehmumus): luud muutuvad hapraks ja murduvad kergesti. Kõige sagedamini haigestuvad osteomalaatsiasse kõrgetoodangulised lehmad ja nende rajoonide loomad, kus söödad on kaltsiumi- ja fosforivaesed.

Nõukogude Liidu kagurajoonides võivad põuastel aastatel karjamaarohi ja hein olla fosforivaesed.

B-rühma vitamiinide puudusel tekkivad loomahaigused

1. B-rühma vitamiinide, eriti nikotiinhappe puudusel haigestuvad sead pellagrasse. Haiguste tunnusteks on söögiisu puudumine, kõhulahtisus, löövete ilmumine kõrvadele ja hiljem kogu kehale. Pellagrasse haigestuvad põrsad sagedamini imikuea lõpul ja pärast võõrutamist. Põrsaste lõpmine ekseemiliste haiguste tagajärjel on sageli põhjustatud põrsaste halvast varustamisest B-rühma vitamiinidega, eriti nikotiinhappe (B-rühma vitamiin) puudusest.

Kui sigade ratsioonile lisatakse kuiva söödapärmi (100—200 grammi ühele loomale ööpäevas), siis paranevad need haigused ja loomade produktiivsus tõuseb.

2. Hobustel areneb B-rühma vitamiinide puudusel aneemia (kehvveresus). Loomadel on söögiisu, kuid nad kõhnuvad tunduvalt, neil tekivad tursed, karv muutub karemaks ja on sassis. Kui hobused ei saa küllaldaselt B-rühma vitamiine, siis väheneb organismi vastupanuvõime märade paratüfoossele nurisünnitusele, varssade halvatusel ja teistele haigustele.

Nende haiguste arenemise üheks põhjuseks võib olla hobuste söötmine B-rühma vitamiinidest vaese heina ja kaeraga ning kaltsiumipuudus.

3. Majandeis, kus esineb hobuste alatoitumusliku või nakkava kehvveresuse juhtumeid tuleb tähelepanu pöörata kohalike söötade B-rühma vitamiinide ja mineraalainete (kaltsiumi, mangaani) sisaldusele. Kõrvuti veterinaarabinõudega tuleb parandada söötmist, võttes ratsiooni looma kohta ööpäevas 100—200 grammi kuiva söödapärmi või idandatud teri (200—1000 grammi). Kuiv söödapärm, mida toodab tööstus, sisaldab 10 protsendi niiskuse juures 43—50 protsenti toorproteiini. Kuiv söödapärm on rikas tähtsamate amiinhapete ja B-rühma vitamiinide kompleksi poolest. Pärm seeduvus on kõrge ja loomorganism omastab teda hästi. Toitvusel on pärm enam-vähem võrdne standardse kalajahuga.

II. LOOMADE A-VITAMIINI TARVE

1. Põllumajandusloomade A-vitamiini tarve rahuldakse söötades sisalduva karotiini arvel. Taimed ei sisalda otseselt A-vitamiini, vaid selle provitamiini — karotiini, mis muutub loomorganismis A-vitamiiniks. Ainult täis- ja ternespiimas ning mõnedes loomsetes söötades esineb koos nii karotiini kui ka A-vitamiini.

2. Ratsioonide koostamisel on soovitatav lähtuda järgmistest ööpäevastest põllumajandusloomade karotiini või A-vitamiini tarbe normidest (tabel 10).

Tabel 10

Mitmesuguste loomade A-vitamiini tarbe normid

Loomaliik	Iga 100 kilogrammi eluskaalu kohta	
	karotiini (milligrammides)	A-vitamiini (tuhandetes internatsionaalühikutes)
1	2	3
Veised		
Tiined ja kinnislehmad ning tiined nullikad	30—40	15—20
Lüpsvad lehmad	20—30	10—15
Lüpsvatele lehmadele täiendavalt iga kilogrammi piima kohta	10—15	5—7,5
Kuni 6 kuu vanused vasikad	20—30	10—15
Noorloomad 6—18 kuuni	15—20	7,5—10
Täiskasvanud loomad nuumal	10—15	5—7,5
Sugupullid paaritusperioodil	60—80	30—40
Sugupullid paaritusvabal perioodil	30—40	15—20

1	2	3
Hobused		
Tiined ja imetavad märad	30—40	15—20
Kuni 6 kuu vanused varsad	20—30	10—15
Ule 6 kuu vanused noorhobused	15—20	7,5—10
Tööhobused	10—15	5—7,5
Sugutäkud paaritusperioodil	60—80	30—40
Sugutäkud paaritusvabal perioodil	30—40	15—20
Lambad ja kitsed		
Tiined, imetavad ja lüpsvad uted ning kitsed	20—30	10—15
Noorloomad pärast võõrutamist	15—20	7,5—10
Jäärad ja sokud paaritusperioodil	40—60	20—30
Jäärad ja sokud paaritusvabal perioodil	20—30	10—15
Sead		
Tiined emised	20—30	10—15
Imetavad emised	30—35	15—17,5
Võõrdepõrsad	25—30	12,5—15
Remont- ja nuumsead	15—20	7,5—10
Sugukuldid paaritusperioodil	40—60	20—30
Sugukuldid paaritusvabal perioodil	20—30	10—15

3. Näitena esitame lehmade ööpäevased karotiini- ja A-vitamiinitarbe normid olenevalt eluskaalust ja toodangust (tabelid 11 ja 12).

Tabel 11

**Lehmade karotiinitarbe ööpäevased normid
(milligrammides)**

Eluskaal (kilogrammides)	Päevatoodang (kilogrammides)		
	10	20	30
300	160—240	260—390	—
400	180—270	280—420	380—570
500	200—300	300—450	400—600

Tabel 12

**Lehmade ööpäevased A-vitamiini tarbe normid
(tuhandetes internatsionaalühikutes)**

Eluskaal (kilogrammides)	Päevatoodang (kilogrammides)		
	10	20	30
300	80—120	130—195	—
400	90—135	140—210	190—285
500	100—150	150—225	200—300

Kui talvel on vaja saada vitamiinirikast piima, siis tuleb eeltoodud norme suurendada.

4. Et tööstus toodab A-vitamiini preparaate, märkides nende tõhusust internatsionaalühikutes, siis on loomade tarve selle vitamiini järele esitatud kahesuguselt — karotiinitarve ja eraldi A-vitamiini tarve. 1000 internatsionaalühikut A-vitamiini on oma mõjult põllumajandusloomadele võrdne 2 milligrammi karotiiniga.

5. Loomade karotiinitarbe rahuldamisel on suur tähtsus söötade kvaliteedil. Olenevalt heina ja silo karotiinisaldusest rahuldab üks ja sama söödaratsioon loomade karotiinitarvet erinevalt.

Kui koostatud ratsioon ei sisalda küllaldaselt karotiini, siis tuleb ratsiooni võtta karotiinirikkamaid söötasid.

6. Näitena koostame ratsiooni lüpsvale lehmale, kelle eluskaal on 400 kilogrammi ja kes lüpsab päevas 10 kilogrammi 3,8-protsendilise rasvasisaldusega piima. Selline lehm peab normide järgi saama ratsioonis 8,8 söötühikut, 710 g seeduvat valku, 60 g keedusoola, 60 g kaltsiumi, 42 g fosforit ja 180—270 milligrammi karotiini.

7. Päevalillesilost, halvast niiduheinast, suviviljapõhust, puuvillakoogist ja odrajahust koosnev ratsioon sisaldab küllaldaselt söötühikuid, seeduvat valku ja mineraalaineid, kuid on väga karotiinivaene (tabel 13).

Tabel 13

Lüpsva lehma ratsioon

Söödad	Sööta kg	1 kg sööta sisaldab karotiini mg	Ratsiooniga saab loom				
			söötühikuid kg	seeduvat valku g	kaltsiumi g	fosforit g	karotiini mg
Päevalillesilo . . .	10	5	1,70	80	41,8	3,9	50
Niiduhein (halb) . .	5	2	2,10	150	32,0	14,0	10
Odrapõhk	6	1	2,16	54	11,4	5,4	6
Puuvillakook	1,0	0	1,16	328	2,1	13,3	0
Odrajahu	1,5	0	1,80	105	0,7	5,3	0
Keedusool	0,06	—	—	—	—	—	—
Kokku	—	—	8,92	717	88,0	41,9	66

8. Niisugune ratsioon sisaldab ainult 66 milligrammi karotiini, normi järgi vajab lehm 180—270 milligrammi karotiini. Selleks, et rahuldada lehma karotiinitarvet tuleb talle ratsioonis lisaks anda vitamiinirikast heina või silo.

5—7 kilogrammi vitamiinirikka silo (1 kg silo sisaldab 25—30 mg karotiini) võtmine ratsiooni tagab täielikult looma karotiinitarbe rahuldamise.

9. Kui majandis kasutatakse keskmise väärtusega heina ja silo (1 kg päevalillesilo sisaldab 10—15 mg ja 1 kg niiduheina 15 mg karotiini), siis sellesama ratsiooniga (vt. tabel 13) saab loom 181—231 milligrammi karotiini. 10 kg silos on 100—150 mg, 5 kg heinas 75 mg ja 6 kg põhus 6 mg karotiini. Sel juhul vitamiinirikkaid söötasid ei lisata. Niisamasugune ratsioon, mis sisaldab aga hea kvaliteediga heina ja silo (1 kg heina sisaldab 20—30 mg ja 1 kg silo 30 mg karotiini), varustab loomi A-vitamiiniga rikkalikult.

10. Suvel saavad loomad headelt karjamaadelt ööpäevas 1000 ja rohkem milligrammi karotiini. Loomade rikkalik vitamiinidega varustamine, mis on lähedane sellele vitamiinide hulgale, mida loomad saavad heast karjamaasöödist, kindlustab loomade kõrge produktiivsuse ja hea sigivuse ning vitamiinirikaste produktide (piima, või, liha jt.) saamise.

11. Kui ei ole võimalik rahuldada loomade karotiinitarvet söötadega, siis tuleb noorloomadele, tiinetele emasloomadele, isassuguloomadele ja kõrgetoodangulistele loomadele puudutulev karotiinikogus anda A-vitamiini preparaatidega, mida toodetakse vastavates ettevõtetes spetsiaalselt põllumajandusloomade jaoks. Üks milliliiter (sm^3) niisugust preparaati sisaldab 8000—20 000 internatsionaalühikut A-vitamiini. Peale selle on müügil vitamineeritud kalamaksaõli, mis samuti sisaldab A-vitamiini.

III. LOOMADE D-VITAMIINI TARVE

1. Eriti vajavad loomad D-vitamiini normaalseks mineeraalainetevahetuseks ning ratsioonis sisalduva kaltsiumi ja fosfori paremaks ärakasutamiseks. Päikesekiirte mõjul tekib organismis D-vitamiin. Seepärast tuleb laudaperioodil vasikaid, põrsaid, varssu ja tallesid kindlasti välja jalutama lasta. Täiskasvanud loomad peavad iga päev jalutama vähemalt 2—3 tundi.

2. Noorloomade ja sigade ratsiooni tuleb võtta head heina ja silo, mis on kaltsiumi ja fosfori allikaiks. Hein on samuti D-vitamiini allikaks.

3. Noorloomad, tiined ja imetavad emasloomad vajavad ööpäevas 100 kilogrammi eluskaalu kohta umbes 1000 internatsionaalühikut D-vitamiini. Täiskasvanud nuum- ja tööloomade ööpäevane D-vitamiini tarve on umbes 500 internatsionaalühikut 100 kilogrammi eluskaalu kohta.

4. Talvel on soovitatav Nõukogude Liidu põhja- ja keskrajoonides tõunoorloomade ja kõrgetoodanguliste loomade ratsioonidesse võtta D-vitamiini preparaati või vitamiiniseeritud kalamaksaõli.

5. Käesoleval ajal valmistatakse tööstuses põllumajandusloomade jaoks seda vitamiini D₂- ja D₃-vitamiini preparaatidena. D₂- ja D₃-vitamiini preparaadi tõhusus on võrdne. Seepärast nimetatakse neid edaspidi D-vitamiini preparaatideks. Põllumajandusloomade jaoks toodetakse preparaate, mis sisaldavad ühes milliliitris 50 000 internatsionaalühikut D-vitamiini.

6. Tabelis 14 on toodud D-vitamiini preparaadi annused põllumajandusloomade eri liikidele. Annused on koostatud eespool toodud tarbenormidele vastavalt ja preparaatide jaoks, mis sisaldavad ühes milliliitris 50 000 internatsionaalühikut D-vitamiini.

Tabel 14

D-vitamiini preparaadi normid

Loomade rühmad	Ühele loomale nädalas milliliitrites
Kinnis- ja lüpsvad lehmad ning tiined mullikad	0,7
Tiined ja imetavad emised	0,2—0,4
Tiined ja imetavad märad	0,8
Tiined ja imetavad uted	0,1—0,15
Kuni 6 kuu vanused põrsad ja talled	0,05—0,10
Kuni 6 kuu vanused varsad ja vasikad	0,10—0,20

7. Tabelis 14 esitatud D-vitamiini preparaadi hulk antakse kord nädalas. Vitamiiniseeritud kalamaksaõli sisaldab D-vitamiini vähem (ühes milliliitris umbes 500 internatsionaalühikut) kui vitamiinipreparaadid. Seepärast tuleb loomadele kalamaksaõli andmisel arvestada tema D-vitamiini sisaldust.

8. Kui põllumajandusloomadele manustatakse mineraalaineid vääralt, siis võivad need D-vitamiini annused osutada mitteküllaldaseks. Kui loomadel ilmnevad mineraal-

ainete ja vitamiinide omastamise häired (rahhiit jt.), siis on soovitatav D-vitamiini preparaatide annuseid 5—10 korda suurendada. Samal ajal tuleb parandada loomadele mineraalainete manustamist ja organiseerida loomade pikemaid jalutuskäike.

9. Rahhiidi ning teiste mineraalainevahetuse häiretest ja D-hüповitamiinosis põhjustatud haiguste ravimiseks tuleb D-vitamiini kasutada loomaarsti poolt ettenähtud annustes.

10. Loomadel mineraalainete ja vitamiinide väärastamise tagajärjel tekkinud haiguste diagnoosimiseks võib uurida kaltsiumi, anorgaanilise fosfori ja karotiini sisaldust haige looma vereseerumis.

A- ja D-vitamiini preparaatide andmise viis

1. Vitamiinipreparaatide annuseid saab hõlpsasti tilkhaaval välja mõõta harilike silmapipettidega. Suuremale hulgale loomadele vitamiinipreparaatide annuste väljamõõtmiseks sobivad mõõdupipetid ja mensuurid. Uhte milliliitrisse mahub umbes 25—30 tilka preparaati.

2. Väljamõõdetud preparaatide annused loksutatakse pudelis kuni ühtlase emulsiooni saamiseni sooja (50—60°) vee või piimaga hästi segi. Saadud emulsioon jagatakse loomade vahel ja antakse neile ette koos vähese hulga jõusöödaga. Emulsioon tuleb valmistada otse enne söötmist ja loomadele kohe välja jagada.

3. Näide. 40 emisele on vaja anda D-vitamiini preparaati üks kord 7 päeva jooksul.

Tabelist 14 näeme, et D-vitamiini preparaadi korraga antav nädalaannus ühele emisele on 0,2 milliliitrit. Järelikult on 40 emisele vaja anda ($0,2 \times 40 =$) 8 milliliitrit preparaati. Selleks tuleb välja mõõta 8 milliliitrit D-vitamiini preparaati ja valada pudelisse, kuhu oli juba enne valatud umbes 400 milliliitrit (s. o. ligi $\frac{3}{4}$ pudelit) sooja vett. Pudeli sisu loksutatakse hästi segi ja kohe mõõdetakse sellest igale emisele 10 milliliitrit. Et säilitada ühtlast emulsiooni, tuleb pudelit sageli loksutada.

Mõnikord on sobiv preparaat igale loomale eraldi välja mõõta pipetiga tilkhaaval ja ette anda koos peotäie jõusöödaga. Imikpõrsastele ja talledele võib vitamiinipreparaate tilgutada pipetiga kohe suhu.

4. Loomade rühmpidamisel tuleb rühmale väljamõõde-

tud vitamiiniannus segada kogu rühmale määratud sööda-
daga. Et loomad sööda kohe ära sööksid ega ajaks seda
laiali, tuleb sööta võtta vähe.

5. A- ja D-vitamiini preparaate lastakse loomakasvatu-
sele välja lahustatuna kalamaksaõlis. Preparaate tuleb
säilitada pimedas ja jahedas kohas.

IV. SOODAD VITAMIINIDE ALLIKANA

1. Noorest haljasrohust saavad loomad täisväertuslikku
valku, mineraalaineid ja kõiki vitamiine. Seepärast on
väga tähtis õigesti kasutada karjamaad ja organiseerida
majandis haljaskonveier. Eriti karotiinirikkad on liblik-
õielised taimed õienuttide tekkimise ajal ning kõrrelised
kultuurid loomise ajal ja enne seda. Lehed sisaldavad
rohkem vitamiine kui varred. Palju karotiini on punastes
porgandites ja noortes nõgestes.

2. Põllumajandusloomade karotiiniallikaks on samuti
kõogiviljapealsed, söödakapsas, maapirni rohelised osad,
kollase porgandi ja kõrvitsa sordid, kollane mais ning
kaera ja odra idud.

3. Laudaperioodil peab põhiliseks vitamiinide allikaks
olema hea hein ja silo. Heina ja silo suure karotiinisal-
dusega käib kaasas ka teiste toitainete küllaldane sisal-
dus. Seepärast on karotiinisaldus üheks heina kvaliteedi
näitajaks.

4. Ternes- ja täispiim on noorloomadele nende elu esi-
mesel perioodil ainsaks vitamiinide allikaks. Ternes- ja
täispiima vitamiinisaldus oleneb täiel määral sellest, kui
palju vitamiine saavad tiined, lüpsvad ja imetavad emas-
loomad. Ternespiim sisaldab A-vitamiini ja karotiini
märksa rohkem (10—30 korda) kui täispiim. Seepärast
tuleb noorloomadele anda ternespiima nii palju, kui nad
suudavad ära juua. Uleminekul lõssile, milles puuduvad
A-vitamiin ja karotiin (need jäävad koosseisus), tuleb noor-
loomadele anda lisaks vitamiinirikkaid söötasid.

5. Laudaperioodil tuleb vasikatele, varssadele ja põrsas-
tele alates kahe nädala vanusest anda riivitud porgandeid,
hea heina rohelisi lehti ja kaera või odra rohelisi idusid.

6. B-rühma vitamiinide heaks allikaks on haljasrohi ja
roheline hein, eriti liblikõieliste hein, kliid, terasöödad
(oder, kaer), kartul, juurviljad, ternes- ja täispiim ning
lõss. Palju B-rühma vitamiine on terade idudes ja sööda-

pärmis. Pärmistatud söödad ja idandatud teravili rikastavad ratsiooni B-rühma vitamiinidega. Sel eesmärgil idandatakse kaera ja otra 2—4 päeva lamedates kastides 10—25° temperatuuri juures.

7. Söötade keetmine ja suhkrustamine hävitab osaliselt B-rühma vitamiine. Seepärast ei tule keeta ja suhkrustada kogu ööpäevast söödaannust. Sead peavad saama $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ratsiooni toorelt (eriti juurvilja).

V. VITAMIINIRIKASTE SÖÖTADE VARUMINE

1. Heina varumisel ja silo valmistamisel tuleb kasutada viise, mis kõige paremini kindlustavad lähtematerjalis leiduvate toitainete ja vitamiinide säilitamist.

2. Enamiku vitamiinide säilitamise väga heaks viisiks on korralik ja õigeaegne sileerimine külmkäärimise meetodil. Seejuures ei või silohoidla täitmisel sileeritava materjaliga tekkida vaheaegu. Sileeritav mass tuleb hooliga kinni tampida ja nõuetekohaselt katta. Ühes kilogrammis heas silos võib kevadeni säilida 20—30 ja rohkemgi milligrammi karotiini.

3. Heinas saab karotiini säilitada vastava valmistamise ja heina nõuetekohase alalhoidmisega: õigeaegse niitmisega, kiire ja korraliku kuivatamise ning kuhjapanemisega. Heinakoristamise agrotehnika järgimine võimaldab ühes kilogrammis heinas säilitada 20—40 milligrammi karotiini. Ülekuivatatud, roheline värvuse kaotanud ja vihma kätte jäänud heinas karotiin sageli puudub.

Kõrgekvaliteedilise heina valmistamiseks niidetakse rohi enne õitsemist.

4. Noore rohu kuivatamine vaaludes või väikestes hunnikutes, kusjuures rohtu perioodiliselt pööratakse, võimaldab saada heina, mille üks kilogramm sisaldab 50—75 milligrammi karotiini.

5. Rajoonides, kus heinavarumise ajal on vihmased ilmad (lääne- ja loodeblastid jt.), tuleb eelistada rohu kuivatamist toestel (redelitel, kärbistel jne.) või varjualustes. Üks kilogramm sellist heina võib sisaldada 40—70 ja rohkemgi milligrammi karotiini.

6. Vitamiinirikast heina võib samuti saada kõrrelistest, eriti aga liblikõielistest koosneva noore rohu kiirel kuivatamisel varjus (varjualustes, rehe all jm.). Sellist heina tuleb säilitada hoidlates. Varjus kuivatatud nõgesed, eriti

nende lehed, on samuti väga karotiinirikas ja toitev sööt.

7. Sigade ja noorloomade söötmiseks soovitatakse kasutada karotiinirikast heinast valmistatud heinajahu ning heinaküünidesse suurel hulgal kogunevaid heinalehti ja -pepri. Lastes heina läbi peksumasina saab heinalehti kergesti eraldada vartest.

8. Vitamiinirikaid söötasid ei tohi süüa huupi. Karotiinisalduselt kõige paremat heina ja silo tuleb kasutada eranditult vitamiinirikka lisa söödana. Vitamiinirikad söödad on vaja jaotada kogu laudaperioodiks. Tähtis on loomad ületalve pidamiseks hästi ette valmistada ja vitamiinirikaid söötasid õigesti kasutada, kusjuures kõige parem hein ja silo jäetakse talveperioodi teiseks pooleks.

9. Heinakoristuse ajal tuleb kontrollida heina kvaliteeti ja vitamiinisaldust. Heina kvaliteeti määratakse koristustööde õigeaegsuse, lehtede säilitamise, roheline värv ja vitamiinidesisalduse alusel. Üks kilogramm head heina sisaldab vähemalt 20—30 milligrammi karotiini, keskmise väärtusega heinas on teda 10—20 milligrammi ja halvas heinas vähem kui 10 milligrammi.

MINERAALAINETE SISALDUS LISASÖÖTADES
(protsentides)

Mineraal-lisasööt	Kaltsium	Fosfor	Natrium
Keedusool	—	—	37,0
Kriit, uhetamata	37,0	—	—
Kriit, uhetatud	40,0	—	—
Lubjakivi	38,0	—	—
Lubituff	29,0	—	—
Mergel	26,0	—	—
Karplubjakivi	40,0	—	—
Teokarbijahu	37,0	—	—
Limuliste karbid	38,0	—	—
Kondijahu	30,0	14,0	—
Kondisüsi	35,0	13,0	—
Trikaltsiumfosfaat	32,0	14,0	—
Luutuhk	35,0	16,0	—
Puutuhk	26,0	1,0	0,9
Sapropeel, niiske	7,0	—	—
Travertiin	39,0	—	—
Rannakarbijahu	34,0	—	—
Söödapretsipitaat	26,0	17,0	—
Fosforiin	33,0	14,0	—

KALTSIUMI (Ca) JA FOSFORI (P) SISALDUS UHES KILOGRAMMIS
SÖÖDAS (grammides)

Sööda nimetus	Ca	P
---------------	----	---

1. Looduslike niitude hein

Niiduhein, keskmiselt	6,0	2,1
„ (Primorje krai)	2,9	3,0
„ (Vologda oblast)	7,7	2,1

Sööda nimetus	Ca	P
Aruhein, keskmiselt	7,0	1,7
" (Ukraina NSV)	4,5	2,5
Luhahein, keskmiselt	6,3	2,4
" (Primorje krai)	4,8	2,6
Mägihein, keskmiselt	9,7	3,5
" (Tškalovi oblast)	4,8	1,2
Metsahein, keskmiselt	6,4	1,4
Kõrreliste ja segarohu hein, keskmiselt	5,6	2,2
" " " (Saraatovi oblast)	3,8	2,0
Žitnjakkhein	5,1	1,6
Stepihein, keskmiselt	6,0	2,2
" (Tškalovi oblast)	4,7	2,3
Stepihein orasheinast	5,0	2,0
" (Ida-Kasahstani oblast)	3,1	1,6
Söödihein, keskmiselt	5,7	1,7
" (Siber)	4,9	4,4
Soohein, keskmiselt	5,3	2,0
" (Moskva oblast)	3,7	2,5

2. Kultuurhein

Timuthein, keskmiselt	3,9	2,6
" (Murmanski oblast)	1,9	2,3
Keraheina hein	4,7	2,2
Rukkihein	3,3	2,4
Ohtetu luste hein	5,0	1,8
Aasrebasesaba hein	1,9	1,4
Aasnurmika hein	2,9	2,0
Punase aruheina hein	2,4	1,8
Ameerika orasheina hein	3,5	1,2
Raiheina hein	4,1	1,1
Sudaanirohu hein	5,7	2,3
Moharhein	4,9	1,5
Mesikahein	16,5	1,7
Sojahein	15,6	2,2
Ristikhein, keskmiselt	9,3	2,2
" (Vologda oblast)	6,8	2,4
Lutsernhein	17,7	2,2
Esparsethein	11,0	2,5
Vikihein	12,9	4,2
Viki-kaerahein	6,4	2,8
Herne-kaera hein	3,9	1,9
Ristikü-timuti hein	7,4	2,4
Timuti-ristiku hein	6,5	2,8
Kõrreliste hein	3,8	3,0
Kõrreliste ja liblikõieliste segahein	4,0	1,5

Sööda nimetus	Ca	P
3. A g a n a d		
Kaeraaganad, keskmiselt	6,0	1,5
" (Valgevene NSV)	4,8	1,9
Hirsiaganad	9,1	0,9
Odraaganad	5,6	1,5
Suvinisuaganad	4,5	0,9
Taliniisuaganad	2,1	0,1
Rukkiaganad	5,2	1,7
Ristikuaganad	16,1	1,9
Linaaganad	10,5	2,1
Vikiaganad	10,4	2,2
Lutserniaganad	17,0	1,1
4. P õ h k		
Kaerapõhk, keskmiselt	4,3	1,0
" (Valgevene NSV)	3,7	0,7
Hirsipõhk	5,5	1,0
Suvinisupõhk	4,4	0,7
Taliniisupõhk	1,4	0,8
Rukkipõhk	4,2	0,8
Odrapõhk	3,7	1,2
Tatrapõhk	17,7	0,6
Hernepõhk	11,5	1,0
Vikipõhk	11,1	1,2
Ristikupõhk	8,3	1,4
Riisipõhk	6,9	0,6
5. H a l j a s r o h i		
Põhjarajoonide kultuurkarjamaa-rohi	1,9	0,7
Sama (õitsemisel)	1,5	0,7
Kultuurkarjamaa ädal	1,7	0,8
Parandatud loodusliku karjamaa rohi	1,3	0,7
Põhjarajoonide niidurohi	2,8	0,9
Segarohu ja kõrreliste rohi, keskmiselt	3,1	0,8
" " " " (Kasahhi NSV)	7,1	0,9
Luhaniidu rohi	3,2	0,7
Kõrgrohulise mäginiiidu rohi (Kirgiisi NSV)	2,3	0,8
Mägikarjamaa rohi	1,9	0,7
Subalpiinse niidu rohi (Kirgiisi NSV)	3,8	0,6
Pargikarjamaa rohi	2,1	0,6
Arukarjamaa rohi (Valgevene NSV)	3,2	0,7
Luhaniidu ädal	2,3	1,0
Mägikarjamaa rohi	1,2	0,5
Stepi stiiparohi	2,4	1,1

Sööda nimetus	Ca	P
6. Külvatud kultuurid haljalt		
Ohtetu luste	0,8	0,5
Harilik timut	1,7	0,9
Kaer	1,1	0,7
Harilik aruhein	1,5	0,6
Kerahein	1,2	0,8
Mais	1,5	1,9
Talirukis	0,6	0,5
Mohar	1,9	1,0
Sudaanirohi	1,7	0,6
Sorgo	1,3	0,5
Raihein	1,1	1,0
Päevalill	3,0	0,4
Talioder	0,9	0,8
Punane ristik	3,8	0,4
Ristikuädal	3,0	0,7
Vikk	2,0	0,7
Valge mesikas	3,0	0,8
Lutsern	6,4	0,6
Soja	12,9	0,6
Esparsett	2,4	0,6
Seradella	2,7	0,5
Pelusk	4,5	0,4
Lupiin, vähese alkaloidide sisaldusega	2,2	0,8
Viki-kaera segatis	2,1	0,8
Viki-kaera-odra segatis	1,7	0,9
Seaherne-kaera segatis	1,7	0,7
Ristiku ja timuti segu	3,5	0,9
Taliraps	2,0	0,5
7. Pealsed ja lehed		
Suhkruppeedipealsed	1,6	0,4
Söödapeedipealsed	2,6	0,5
Kartulipealsed	3,3	0,7
Kaalikapealsed	2,6	0,5
Söödanaeripealsed	2,3	0,1
Porgandipealsed	5,3	0,6
Söögikapsalehed	2,2	0,3
Söödakapsalehed	2,7	0,6
Maapirnivarred	5,0	0,9
8. Juur- ja mugulviljad		
Söödapeet	0,4	0,4
Poolisuhkruppeat	0,5	0,3
Kaalikas	0,5	0,5
Söödanaeris	0,3	0,4

Sööda nimetus	Ca	P
Porgand	0,7	0,6
Naeris	0,3	0,5
Kõrvits	0,4	0,4
Maapirn	0,5	0,4
Kartul	0,1	0,7
Suhkrupeet	0,5	0,5
Söödaarbuus	0,3	0,2

9. Silo

Maisisilo	1,5	0,5
Päevalillesilo	3,5	0,5
Viki-kaera silo	2,3	0,9
Viki-kaeraädala silo	1,4	0,6
Ristikusilo	3,4	0,7
Mesikasilo	4,2	0,7
Kaerasilo	1,6	0,8
Lupiinisilo	4,4	0,8
Haljasrukkisilo	0,8	0,8
Kapsalehe silo	1,3	0,3
Metsikult kasvavate rohttaimede silo	2,8	0,4
Söödakapsasilo	2,6	0,4
Kartulipealsete silo	4,1	0,6
Sorgosilo	1,6	0,5

10. Terad ja seemned

Kaer	1,4	3,3
Rukis	0,8	3,4
Mais	0,4	3,1
Oder	1,2	3,3
Nisu	0,6	4,8
Vikk	1,4	4,1
Hernes	1,7	4,2
Lupiin	3,4	4,5
Soja	5,1	6,9
Pölduba	1,5	4,0
Lina	1,9	6,4

11. Jahu ja kliid

Kaerajahu	1,1	4,3
Läätsejahu	0,9	4,0
Maisisõmerik	0,8	2,7
Odrasõmerik	2,0	4,0
Nisu sõelaalused	0,9	7,9
Veskitolm	2,7	4,2
Veski nisutolm	1,6	5,1

Sööda nimetus	Ca	P
Nisukliid	1,8	10,1
Rukkikliid	1,0	9,5
Tatrankliid	2,1	4,7
Odrakliid	1,2	5,1
Maisikliid	0,3	1,4
Kaerakliid	1,2	4,5
Linnaseidud	2,5	6,7

12. Ölikoogid ja ekstraheerimisjäätmel

Linakook	3,8	9,9
Päevalillekook	3,3	9,9
Kanepikook	3,5	14,6
Rapsikook	2,6	5,8
Tudrakook	4,2	7,2
Puuvillakook	2,8	9,8
Sojakook	4,9	7,8
Päevalille ekstraheerimisjäätmel	4,3	10,6
Soja ekstraheerimisjäätmel	4,2	7,7

13. Mitmesugused tööstusjäätmel

Söödasiirup	3,0	0,3
Suhkrupediilõigud, värsked	0,7	0,1
" hapendatud	1,2	0,1
" kuivatatud	9,0	1,0
Melassiga immutatud suhkrupediilõigud	7,2	1,0
Kartulipraak	2,0	0,6
Kartulipulp	0,4	0,1
Õlleraba, kuivatatud	2,5	3,2
" värskel	1,1	2,5
Viljapraak, kuivatatud	1,1	1,6

14. Loomsed söödad

Lehma täispiim	1,5	1,1
" ternespiim	2,3	1,5
Lehmapiiim, kooritud (lõss)	1,3	1,1
Märapiim	0,6	0,5
Utepiim	2,1	1,4
Piimavadak	0,4	0,4
Lihajahu	35,7	—
Liha-kondijahu	51,5	32,1
Verejahu	5,8	4,9
Sea veri, värskel	1,9	2,8
Kalajahu	67,2	31,8
Kanamunad, koorega	35,4	2,1
Siidiliblika nukud, kuivad	2,7	4,9

SÖÖTADE KAROTIINISISALDUS

Taimede karotiinisaldus oleneb taimeliigist, arenemisstaadiumist, mulla väetamisest ja teistest kasvukoha tingimustest. Kõige karotiinirikamad on taimed kuni õite tekkimiseni või pealoomiseni. Pärast õitsemist taimede karotiinisaldus väheneb. Hea mullaharimine ja väetamine võib tunduvalt suurendada taimede vitaminiisaldust. Põuastel aastatel rohttaimede karotiinisaldus väheneb.

Silo karotiinisaldus oleneb lähtematerjali karotiinisaldusest ja koristamise ajast. Porgandite karotiinisaldus oleneb sordist: mida punasem on porgand, seda enam on temas karotiini. Karotiinirikkad on kollase kõrvitsa sordid.

Heina karotiinisaldus oleneb taimeliigist, heina koristamise viisist, kuivatamise kestusest ja heinakoristusaegsetest ilmastikutingimustest, samuti ka heina säilitamise tingimustest ja kestusest. Halval koristamisel võib hävida kuni 98 protsenti rohttaimede karotiinist.

Järgnevas tabelis esitatakse andmed söötade karotiinisalduse kohta.

Täpsemad andmed piirkondade, taimeliikide ja sortide järgi on esitatud raamatus: П. X. Папандопуло «Витаминный состав кормов», Сельхозгиз, 1949.

Söötade karotiinisaldus loomuliku niiskuse juures

Söödad	Ühes kilogrammis karotiini milligrammides	
	kõikuvus	keskmiselt
Liblikõielised haljalt (enne õitsemist ja õitsemisel)	30—100	65
Kõrrelised haljalt (enne õitsemist ja õitsemisel)	20—70	45
Kõrrelised haljalt (seemnete valmimisel)	1—15	5
Kõrreliste ja liblikõieliste silo (hea ja keskmine)	18—33	20
Kõrreliste ja liblikõieliste silo (halb)	2—4	3
Kõrreliste ja segarohu silo	10—25	17
" " " (halb)	1—5	3
Päevalillesilo	5—35	20
Maisisilo	3—20	12
Suhkrupeedi- ja porgandipealsed	27—87	57
Kartulipealsed	24—32	28
Söödakapsas	22—44	33
Söödakõrvits	5—36	20
Söögikapsalehed haljalt	39—42	40
Maapirn	13—17	13
" (pärast külmasid)	5,5	5,5
Söödaporgand	20—40	30
Punane porgand (söögisordid)	60—140	100
Kaera või odra rohelised idud (7 päeva vanused)	12—20	16
Haljad kuuseoksad	20—50	30

Söödad	Ühes kilogrammis karotiini milligrammides	
	kõikuvus	keskmiselt
Söödanaeris, peet, kaalikas ja kartul	jäljed	jäljed
Kõrreliste ja liblikõieliste segahein (väga hea)	30—70	50
" " " " (hea)	20—30	25
" " " " (keskmine)	10—20	15
" " " " (halb)	0—10	5
Odra-, rukki- ja kaerapõhk	0,3—5,0	2,6
Jõusöödad (teravili, kliid ja õlikoogid)	0—3,0	1,5
Mais, kollane	3—12	7
" valge	0	0

Toimetaja A. Lomp.

Tehniline toimetaja A. Ruutsoo.

Korrektorid M. Eesmaa ja E. Urb.

Ladumisele antud 15. IV 1954. Trükkimisele antud 15. V 1954. Paber 54×84 sm, 1/16. Trükiarv 4000. Trükipoognaid 2,5. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 2,05. Arvutuspoognaid 2,27. MB-09558. Trüki-koda «Punane Täht», Tallinn, Pikk tn. 54/58. Tellimise nr. 712.

Hind 60 kop.

На эстонском языке.

60 kop.

A-20057_{III}

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00700099 7