

AUGUST MUUGA,
TRÜ LOOMAKASVATUSE KATSEJAAMA JUHATAJA

LÜHIKOKKUVÕTTEID TARTU RIIKLIKU
ÜLIKOOLI LOOMAKASVATUSE KATSEJAAMA
UURIMISTÖÖDE TULEMUSTEST

1920—1940



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“



AUGUST MUUGA,
TRÜ LOOMAKASVATUSE KATSEJAAMA JUHATAJA

LÜHIKOKKUVÕTTEID TARTU RIIKLIKU
ÜLIKOOI LOOMAKASVATUSE KATSEJAAMA
UURIMISTÖÖDE TULEMUSTEST

1920—1940



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“
TARTU, 1946

ARATRÜKK KOGUTEOSEST „EESTI PÖLLUMAJANDUS-
TEADUS PÖLLUMEHE TEENISTUSES“



12411
A- 16240

Söötmisskatsed kõrssöötadega.

See katserühm, mis pole veel lõpule viidud, haarab väga mitmesuguseid, meie piimakarja talvisel söötmisel tähtsaid küsimusi, nagu: üksikute heinaliikide omavahelist võrdlust, normaalse, maksimaalse ja minimaalse kõrssööda kvantumite mõju loomade tervisele, toodangule ja või omadustele, Pika-vere sooheinte söötmise mõju loomade tervisele jne. Nende katsete tulemusena on Tartu Ülikooli Loomakasvatuse Katsejaamas seni kõige rohkem selgunud üksikute heinaliikide mõju või omadustele ja nimelt järgmiselt.

1) Meie oludes keskmisest suurem (12-kg-ne) timut-heinaannus (92% timutit, 6,6% ristikut) koos 20 kg söödapeetide ja 0,9 kg sojatangudega söödetuna on andnud absoluutselt ja võrreldes teiste heinaliikidega normaalse kuni kõva poole kalduva konsistentsiga ja väga madala (ca 25) joodarvuga või. Kaerajahu lisamine 1,8 kg ulatuses ei parandanud või kvaliteeti, küll aga tõusis joodarv tunduvalt, kui timut-heina hulka ratsioonis vähendati (vähendamisel 8 kg-le tõusis joodarv 29-le).

2) Luhahein (95% tarnu, ca 2,5% kõrsheinu) 10 kg koos 20 kg söödapeetidega päevas on andnud absoluutselt ja võrreldes teiste heinaliikidega heamaitseelise ja konsistentsilt normaalse või. Samase tulemuse andis 11—12 kg luhaheina, 20 kg söödapeetide, 0,25—0,5 kg sojatangude ja 1,4—2,2 kg kaerajahu söötmine loomadele.

3) Soohein (ca 76% tarnu, 16,5% liblikõielisi) keskmisel määral (9,5 kg lehma kohta päevas) koos 20 kg söödapeetidega söödetuna on andnud võrreldes teiste heinaliikidega heamaitseelise pehmevõitu (joodarv 34,5) ja pisut määrduva konsistentsiga või. Kõrgem sooheinaannus — 12 kg lehma kohta päevas — andis 15 kg söödapeetide, 0,5 kg sojatangude ja 1,8 kg kaerajahu söötmisel peaaegu normaalse, mõnikord veidi määrduva ja lõdva konsistentsiga või. Maitsest hinnati või heaks.

4) Ristikhein (ca 96% punast ristikut, 4% kõrsheina) andis ratsioonis, mis koosnes 9 kg ristikust, 20 kg söödapeetidest, 0,3 kg sojatangudest ja 1,7 kg segaviljajahudest (70% kaera- + 30% peluskijahu), hea või. 12 kg ristikkeina, milles oli ca 58% ristikut ja ca 40% timutit, andis samas ratsioonis konsistentsilt rahuldava, maitsetult natuke kibeda või.

5) Uuritud heinaliikidest tõstis piima rasvaprotsenti kõige rohkem (+0,2%) timuthein, siis tarnalised heinaliigid (luha- ja soohein), kuna ristikkeina söötmisel ei võidud konstateerida piima rasvaprotsendi tõusu.

6) Tarnadel näib olevat omadus anda pehmema (kõrgema joodarvuga), kõrsheintel kõvema konsistentsiga (madalama joodarvuga) võid.

Kaunviljad asendavad ostujõusööti.

Kaunviljad — uba, pelusk, hernes, vikk — on meie kõige valgurikkamad teraviljad ja taimsed valgusöödad üldse. Nende söötmise mõju ja nendega ostujõusöötade asendamisevõimaluste selgitamiseks, eriti nende mõju kindlastegemiseks või kvaliteedile on korraldatud Tartu R. Ülikooli Loomakasvatuse Katsejaamas rida söötmiskatseid piimalehmadega. Nende katsete tulemustest võib märkida lühikokkuvõttes järgmist.

Põlduba on meie valgurikkamaid koduseid jõusööti. Katsejaamas uuritud uba sisaldas 18,6—20,2% seeduvat valku ja 1 sü. = 1,0—1,25 kg. Säärast oajahu söödeti piimalehmile ostujõusöötade (sojatangud, nisukliid, linakook) kõrval ja asemel kuni 2 kg looma kohta päevas. Mingisuguseid terviserikkeid maksimaalne oajahuannus loomadele ei tekitanud. Ostujõusööti asendas oajahu hästi, piima rasvaprotsendile mõju ei avaldanud. Ainult suured ühekülgsed oajahu päevased annused põhjustavad kõvarabeda või. Nii andsid ratsioonid, mis koosnesid 2 kg oajahust, 8 kg kõrssöödast (kaerapõhk ja luhahein), 15 kg söödapeetidest ja 1,5—3,2 kg kaerajahust, võrdlemise madala joodarvuga (29,9) ja kõva ning rabeda poole kalduva konsistentsiga või. Need ebasoovitavad omadused ilmsesid suuremal määral, kui samas ratsioonis 15 kg peetide asemel söödeti 25 kg peete. Või maitsele ka suurim päevane oajahu annus halba mõju ei avaldanud; või hinnati alati eriliselt heaks.

Oajahu halba mõju või konsistentsile saab vältida võid pehmendavate söötade resp. sööda ratsiooni võtmisega. Katseis, milles oajahu kõrval söödeti kuni 0,5 kg linakooki ja 1 kg kaera-

jahu, paranes või konsistents ja tõusis joodarv tunduvalt. Täiesti hea konsistentsiga ja normaalse joodarvuga (kuni 32) või saadi, kui samas ratsioonis 0,5 kg linakoogi ja 1 kg kaerajahu asemel söödeti 0,75 kg linakooki ja kuni 4 kg kaerajahu.

Pe l u s k on veidi valguvaesem kui uba. Katsejamaas analüüsitud peluskijahud sisaldasid 15,6—17,9% seeduvat valku ja 1 sü. = 1,0—1,2 kg. Katseis söödeti ostujõusöötade asemel peluskijahu heade tagajärgedega kuni 2,25 kg lehma kohta päevas. Või omadusi mõjustas peluskijahu analoogiliselt oajahule, ehkki pisut nõrgemal kujul kui oajahu. 2,25 kg peluskijahu lehma kohta päevas andis kõvarabeda või. Ka siin on võimalik linakoogi (vähemalt 0,5—0,75 kg päevas) juurdesöötamisega pahet vältida.

Lihajahu sobib piimakarjale.

Lihajahu on teatavasti eeskätt sigade ja kodulindude sööt, aga ta sobib ka piimakarjale. Lihajahuga võib katta piimakarja talvisel söötmisel ratsioonides valgu puudujääke ja asendada õlikooke. Loomakasvatuse Katsejaamas söödeti Tallinna linnatapamajast saadud lihajahu, mille seeduva valgu sisaldus kõikus 28,6—36,0% vahel ja sü-le vastas ümmarguselt 0,75—0,95 kg, 5,4—16,4-kg-se päevase piimatoodanguga lehmadele õlikookide kõrval ja asemel kuni 1,2 kg looma kohta päevas ilma tervist kahjustavate tagajärgedeta.

Kalajahud piimakarja söödana.

Eesti veed on andnud teatavail püügihooaegadel niivõrd rikkalikke kalasaake, et neid saake normaalaegadel pole kõiki suudetud realiseerida inimtoiduna. Nii on see olnud Peipsi järve tindikalaga (*Osmerus eperlanus* var. *spirinchus*) ja merekaladest — räime (*Clupea harengus* v. *membras* L.) ja tursaga (*Gadus morrhua* L.). Nende kalaliikide ülejääkide otstarbekate realiseerimisvõimaluste selgitamiseks piimakarja kaudu on korraldatud katsejaamas rida söötmiskatseid piimalehmadega. Neist katsetest võib eriti tõsta esile järgmist.

Keemilise koostiseandmete järgi tuleb meie kalajahusid pidada väga kõrgeväertuslikeks söötadeks. Nagu koostustabelist nähtub, sisaldavad nad väga rohkesti seeduvat toorproteiini, millest osa (räimejahu 5,3% ja tursajahu 9,5%) leidub amiidi-

dena. Ka on nad võrdlemisi tuharikkad. Tuhk koosneb peamiselt Ca-, Na- ja K-fosfaatidest, Ca-karbonaadist, väiksemal määral K-, Mg- ja Na-kloriididest. Katsejaama laboratooriumi andmeil sisaldas söötmiskatsetes tarvitatud tursajahu CaO—18,2% ja P₂O₅—3,32%. Tursajahu eriline tuharikkus on tingitud sellest, et see kalajahuliik on valmistatud tursakala jättest. Seeduva rasva sisaldus on kõrgeim räimejahus. Peale kalaliigi oleneb rasvasisaldus veel püügiliigist: sügisene püük annab rasvarikkama kalajahu kui kevadine püük. Veesisalduselt on katsejaamas uuritud kalaliikidest olnud kõige enam kõikuvad tindikalaproovid. Olenedes veesisaldusest on võidud neid arvestada süsse 1,0—2,9 kg.

Söötmiskatsetes oli kõigi kalajahude söödavus üldiselt väga hea. Lehmad harjusid neid sööma juba esimestel päevadel. Ainult mõni üksik lehm ei suutnud nende söömisega harjuda. Katsejaamas söödeti teiste valgurikaste jõusöötade (sojatan-gud) asemel ca 40%-lise veesisaldusega tinte (harilikult müügil olevate soolatud tintide keskmine veesisaldus) kuni 2,0 kg, räime- ja tursajahu kuni 1,0 kg lehma kohta päevas. Need hul-gad lehmadele mingisuguseid tervisehäireid ei tekitanud. Ka piima kvaliteet, välja arvatud nõrk maguslääge maitse, mis esi-nes 0,75—1,0-kg-se räimejahuannuse söötmisel, ei kannatanud. Küll aga mõjustasid tindi- ja räimejahu maksimaalsed annused väga tunduvalt või kvaliteeti, kuna 1-kg-ne tursajahu annus ei mõjunud halvasti piima ega või kvaliteedile.

Katsejaamas uuritud kalajahude keskmine koostis %/0⁰/0-des.

Ained	Kuivollust	Seeduvat toorpro-teini	Seeduvat rasva	Tuhka	Kg ühte süsse
Tindikala	55,4	24,2	6,2	13,2	1,9
„	83,4	54,1	7,5	13,6	1,1
Räimejahu	90,7	56,1	15,8	10,8	0,8
Tursajahu	89,0	36,3	1,6	37,1	1,8

2 kg tinte, milles oli 1,1 kg kuivollust, andis ratsioonis, mis peale tintide koosnes 8 kg-st kaerapõhust, 30 kg-st söödapeetidest ja 1,5 kg-st kaerajahust, täiesti pehme (joodarv üle 36) pudrulise määrduva konsistentsiga, värvuselt valge ja ebameeldiva (magusa) lisamaitsega või. Või kokkulöömiseks kulub ebamääraselt kaua (5—8 ja rohkem tundi) aega. Kui asendati samas ratsioonis tindid sojatangudega (1,2 kg), siis langes või joodarv kuni 30,2-le ja saavutati igas suhtes normaalne või. Tintide söötmine mitmesugustes ratsioonides (kuni 1,0 kg päevas) ei rikkunud või omadusi. Nii andsid ratsioonid:

1) 0,8 kg tindijahu, 10 kg toorkartulit (või selle asemel 25 kg söödapeeti), 2—3 kg segaviljajahu (kaer: pelusk = 8:1), 9 kg kaerapõhku ja

2) 1,0 kg tindijahu, 28 kg söödapeete, 2,8 kg kaerajahu ja 8,5 kg kõrssööta (kaerapõhk+luhahein), ehkki värvuselt valge ja konsistentsilt vähe pudrulisusele kalduva, üldiselt siiski heamaitselise normaalse või.

Seesama, mis öeldud tindijahu kohta, on üldjoontes kehtiv räimejahu suhtes, mis tindijahust tunduvalt rasvarikkam. 1-kg-ne räimejahuannus mitmesugustes kombinatsioonides söödetuna kutsus esile või ebapuhta maitse ühes kõrge joodarvuga (kuni 38) ja raskendas või kokkulöömist (kulub kuni 1 tund 25 min.). Värvuselt, lõhnalt ja konsistentsilt hinnati siiski ka 1 kg räimejahu söötmisel saadud või normaalseks.

Kalajahud asendasid valgurikkaid õlikooke (sojatange) hästi (0,75—0,8 kg, räimejahu 0,95—1,0 kg sojatange). Ka ei tekkinud nende söötmisel olulist muudatust piima rasvaprotsendis. Või kvaliteedist lähtudes ei võiks, võttes keskmiselt katsejaamas uuritud omadustega kalajahusid, analoogilistes söötmistingimustes neid sööta mitte üle 1,0 kg lehma kohta päevas.

Lõss piimakarja söödana.

Endavarustuslik tasuv piimakarja söötmine eeldab kõigi omamajapidamistes toodetavate valgusöötade ja igasuguste valguliste jääkide täielikku kasutamist söödana. Üheks selliseks valguliseks jäägiks, millest normaalaegadel peale sigade ja lindude mõnikord jätkub ka piimakarjale, on meie oludes lõss ehk kooritud piim. Seda võib sööta piimalehmile (nagu sigadelegi) rõõsalt või hapendatult.

Rõõsk lõss sisaldab Loomakasvatuse Katsejaama laboratooriumi analüüside põhjal (20 analüüsi keskmiselt) 8,9% kuivollust, 3,1% proteiini ning 0,7% tuhka; seeduvat valku on 3,0% ja sü-sse võib arvestada 7 kg.

Hapu lõss on veidi toitainete-vaesem, kuna hapnemisel vähe-
neb üksikute koostisosade hulk. Hapu (happekraad keskmiselt pisut üle 30° S. H. j.) lõss sisaldab 2,5% seeduvat valku ja 1 sü. = 9,0 kg.

Katsejaamas on söödetud rõõska või pisut haput (kuni ca 13,5° S. H. j.) lõssi 11—15 kg ja haput (veidi üle 30° S. H. j.) lõssi 8—18 kg lehma kohta päevas, ilma et oleks märgatud mingisuguseid terviserikkeid. Maksimaalne kvantum, mille parim lõssisööja loom päevas ära jõi, oli 30 kg. Mineraalainetest on antud lõssisöömisel 20 g fosforhaput lupja ja 30 g keedusoola lehma kohta päevas.

Lõssi ei taha lehmad algul süüa, mõned ei harjugi teda sööma. Hapu lõss meeldib siiski lehmadele paremini ja selle söömisega harjuvad nad kiiremini kui rõõsa lõssi söömisega. Lõssile jõusööta (jahu, õlikooki) sekka segades (alguses enam, pärast vähem) võidi katsejaamas peaaegu kõiki lehma pikka-mööda esialgu vähest, hiljem suuremat lõssi kvantumit sööma resp. jooma harjutada.

Lõssi võib anda piimakarjale, kui hinnavahekorrad võimaldavad, talvel hea eduga valgurikaste ostusöötade asemel, kus ta viimaseid sü-te valgu alusel hästi asendab. Nii näit. asendas Katsejaamas 11 kg rõõska lõssi 1,25 kg linakooki, 10 kg haput lõssi 1,1 kg linakooki, 8 kg haput lõssi 0,9 kg linakooki, 18 kg haput lõssi 1,5 kg linakooki + 1 kg nisukliisid jne. Lõss on talvine piimakarja valgusööt, suvel teda sööta pole mõtet.

Toorkartul on tähtis piimakarja talvine toorsööt.

Piimakarja talvisel söötmisel on üheks põhinõudeks, et loomadele antav sööt peale muu oleks ka küllalt värske ja mah-lakas. Eesti oludes, kus juurviljaga võrreldes kasvatatakse roh-kesti kartuleid ja kartulikasvatus edeneb hästi, on otstarbeko-hane püüda piimakarja talviste söödaannuste mahlasuse nõuet täita esijoones toorkartulitega. Loomakasvatuse katsejaamas, kus seda küsimust on selgitatud paljude söötmiskatsete varal, on jõutud toorkartuli söötmise kohta piimakarjale järgnevatele tulemustele.

Katselahmade söödaratsioonid maksimaalsete kartuliannuste puhul.

Katselahmade Katselahmade söödad kg-des päevas

Katse nr.	arv	eluskaal kg-des	Põllu- hein	Niidu- hein	Suvi- vilja- põhk	Toor- kartul	Sega- vilja- jahu	Lina- kook	Soja- tangud
82	4	536	—	4	4	18	1,0	0,5	1,0
90	8	488	4	4	—	18	—	0,5	1,0
97	6	555	5	—	4	18	1,75	0,5	0,7
141	3	503	—	5	4	17	2,0	—	1,42

Kui toorkartuli söötmisega lehma pikkamisi harjutada ja hoolitseda, et ratsioonides oleks kartuli kõhulahtistava mõju vastu küllaldaselt kõrssööta, peale selle ka vajalikul määral valku ja mineraalaineid, siis võib riknemata toorkartulit süüta kuni 18 kg lehmale päevas, ilma et erilisi seedekorratusi oleks märgata või loomade tervis muul viisil selle all kannataks. Katsejaamas söid lehmad toorkartuleid, mis sisaldasid 16,5—29,0% kuivollust ja mille 1 sü. = 3,5—5,5 kg, keskmiselt 4,5 kg, hästi, kusjuures 18 kg kartulitega võidi asendada 45 kg söödapeete. ✕

Mineraalaineist anti 30 g fosforhaput lupja (jõusööda hulgas) ja 30 g keedusoola (soolveena kõrssöödale pritsitult).

Suured ja ühekülgsed toorkartuliannused (18 kg lehma kohta päevas) põhjustavad kõva ja rabe da või. (Seda põhjustavad ka suured ühekülgsed 45-kg-sed peediannused.) Linakook (vähemalt 1,0 kg päevas) väldib selle pahe. Toorkartuli optimaalne päevane annus, mis ei riku või kvaliteeti ja mõjub loomadele soodsalt, paistab olevat meie tavaliisemate söödaratsioonide (5 kg heina + 4 kg põhku + jõusööt) ja 9—12-kg-se päevase piimatoodangu korral 9—12 kg vahel. Võrreldes söödapeetidega langetab toorkartul pisut piimatoodangut ja tõstab samal ajal piima rasvaprotsenti, nõnda et võirasva hulk kartuli kui ka peedi söötmisel oluliselt jääb muutumatuks.

Katsejaamas söödeti toorkartulit pestult ja katkiraiutult; päevasest annusest anti pool hommikul ja pool õhtusel söötmisel. Söötmist alustati 2 kg-st ja üleminek 18-kg-sele päevasele annusele toimus 10 päeva jooksul.

Söödapeedi päevane optimaalne annus piimakarjale.

Nende söötmiskatsete tulemusena on katsejaamas leitud, et 450—600-kg-se eluskaaluga lehmadel, kelle piimatoodang on 9,5—15,0 kg päevas, püsib tavaliste söödaannuste puhul (7—9 kg kõrssööta, milles pool osa või üle poole on heinu + kodu- ja ostujõusööt) optimaalne päevane söödapeediannus umbes 25 kg ligil. See söödapeedi hulk ei avaldanud katseis loomade tervisele ega piima ja või omadusile halba mõju. Liiga suured peediannused (45 kg lehma kohta päevas) andsid ratsiooni puhul, mis koosnes 4 kg-st põldheinast (1 osa ristikut + 3 osa timutit), 4 kg-st luhahainast (1 osa kõrsheinu + 1,2 osa tarnu) ja 0,5 kg-st linakoogist (või selle asemel 1,3 kg kaerajahu), värvuselt valge ja konsistentsilt kõvarabeda, muus osas (maitsest, kokkuminekult jne.) normaalse hea või. Linakoogi hulga suurendamine ratsioonides (kuni 1,5 kg lehma kohta päevas) mõjus või omadustele parandavalt. Nõnda võib ka suurte peediannustega, kui neid söödetakse lehmile koos küllaldase linakoogi hulgaga, saada täiesti rahuldavate omadustega võid.

Praaga söötmiskatsed piimakarjale.

Piiritusvabrikute jätteprodukt — kartulipraak — evib Eestis söödana silmapaistvat osa. Teda tarvitatakse piimakarja söödana Eestis juba ammu. Raadi mõisa piiritusvabrikust saadud kartulipraak, mida uuriti Loomakasvatuse Katsejaamas keemiliselt kui ka söötmiskatsete kaudu, oli (nagu mainitakse zootehnilises kirjanduses praaga kohta üldse) väga kõikuva koostisega, sisaldades 14 analüüsis keskmiselt 4,70% kuivollust, 1,10% toorproteiini, 0,07% toorrasva, 2,46% N-ta ekstraktaineid, 0,57% toorkiudu ja 0,57% tuhka. Sellisena oli Raadi mõisa piiritusvabriku praak vesisem ja toitainetevaesem kui prof. Nils Hansson'i õpikus toodud vesisem kartulipraak. Söötühikusse võis arvestada niisugust praaka 20—53 kg, keskmiselt 30 kg.

Uuritava kartulipraaga söödavus oli väga hea. Peale üksikute lehmade, kes algul tõrkusid, jõid kõik lehmad praaka koguja hea isuga. Paistis, et soe praak meeldis lehmadele rohkem kui jahtunud.

Lehmade tervisele ei avaldanud praak ka kõrgeimate päevaannuste puhul (80 kg) mingisugust halba mõju. Tähelepanuväärivaid seederikkeid ei esinenud, samuti ei võidud konstaateerida zootehnilises kirjanduses praaga söötmisega seoses mai-

nitavaid terviserikkeid, nagu praagapreid, praagaköha, hamaste lahtisust jne.

Praaga söödaväärtuse selgitamisel võidi asendada piimatootmisel 55—80 kg praaka 15—25 kg söödapeetidega, tarvitades sealjuures praagale lisasöödaks väiksema valgusisaldusega jõusööti kui söödapeetide söötmisel. Praaga tarvitamisel piimakarjale võidakse säästa valgurikkaid jõusööti ja juurvilja.

Piimahulk näitas praaga söötmisel tõusu, piima rasvaprotent — langust. Eriti märgatav piimarasva sisalduse langus esines suurima päevase praagaannuse (80 kg) söötmise puhul (keskmiselt kuni 0,3%).

Väikesed praagaannused (36 kg lehma kohta päevas) ei rikkunud piima ja või kvaliteeti, samuti ei mõjustanud seda kuigi märgatavalt keskmised annused (55 kg lehma kohta päevas). Suuremad praagaannused (60—80 kg lehma kohta päevas) rikkusid piima ja või maitset, samuti andsid pehme või.

Suhkrupeet ja selle jätted piimakarja söödana.

Loomakasvatuse Katsejaamas suhkrupeedi ja selle jätete piimakarjale söötmise küsimuse üksikasjalikumal selgitamisel saadi järgnevaid tulemusi.

Katseis tarvitatud suhkrupeet sisaldab 6 analüüsi keskmisena 22,50% kuivollust, 1,58% toor- ja 1,04% puhasproteiini, 0,07% toorrasva, 18,52% N-ta ekstraktaineid, 1,40% toorkiudu ja 0,94% tuhka; seeduva valgu sisaldus oli 0,92% ja süsse võidi arvestada 4,2—5,5 kg, keskmiselt 4,6 kg suhkrupeeti. Viimast söödeti lehmadele, kelle eluskaal kõikus 345—615 kg vahel ja kelle päevane piimatoodang oli 12—18 kg, mitmesugustes ratsioonides söödapeetide asemel kuni 20 kg lehma kohta päevas. Seejuures 14 kg suhkrupeete asendas piimatootmisel hästi 25 kg söödapeete (1 sü. = 9,1 kg). Suhkrupeete söödeti lehmadele puhtaks pestult ja tervelt. Mingisuguseid terviserikkeid ka suhkrupeetide maksimaalsete normide (20 kg) tarvitamine loomade juures ei põhjustanud. Või maitse, lõhn värvus ja konsistents hinnati normaalseks. Või joodarv kõikus 24—33 vahel.

Suhkrupeedi jättest on uuritud katsejaamas nn. suhkrupeedi kuivlõike, mida 1920.—1930. a. esines rohkesti meie turul. Suhkrupeedi kuivlõigud sisaldasid 3,7—4,6% seeduvat valku ja 1 sü. = keskm. 1,3 kg. Neid võis kasulikult sööta piimakarjale, kui valgutarvet teiste söötadega rahuldati.

Katseid ja uurimisi silosöötadega.

Silosööt on toorsööt, mis meie piimakarja talvise ja üleminekuaegade mahlaka söödana juba kõige lähemas tulevikus peab tulema üldiselt tarvitusele. Sellest nõudest lähtudes on tegelnud ka Loomakasvatuse Katsejaam (eriti viimaseil aastail) kõige rohkem silosöötade uurimusküsimustega. On püütud selgitada silovalmistamise tehnikat mitmesuguste haljasmaterjalide sileerimisel, on uuritud endavalmistatud silosöötade ja mujalt kogutud siloproovide väärtust keemilise analüüsi teel ja on korraldatud ka rida söötmiskatseid piimalehmadega mitmesuguste silosöötade söödavuse, söödaväärtuse jne. selgitamiseks. Kõik need katsed ja uurimised ei ole veel lõpule viidud, mispärast alljärgnevas lühikokkuvõttes saab esitada vaid mõningaid esialgseid tulemusi.

Kõik silosöödad on valmistatud katsejaamas külmkäärimisviisil, milliseks otstarbeks on katsejaamal kasutada 7 silohoidlat, neist 6 betoonist ja 1 puust (laudadega vooderdatud, lahtise põhjaga ümmargune maa-auk). Peale nende on kasutatud veel väiksemaid betoonkaste katselaudas ja betoonist torusid. Kõigisse neisse hoidlaisse on toimunud silovalmistamine üldjoontes järgmisel viisil.

Paraja niiskusega hekseldamata või hekseldatud haljassööt on asetatud hoidlaisse kihtide kaupa ja hoolsasti kinni tallatud. Seejärel on asetatud sellele uus kiht, mis jälle hoolega on kinni tallatud, jne. kuni augu täitumiseni. Eriti hoolsasti on sõtkutud augu ääri ja nurki (kandilise augu puhul), et need ei jääks tühjaks resp. pehmeks. Sügavamate aukude puhul on asetatud augu äärtele enne siloruumi lõplikku täitumist umbes $\frac{1}{2}$ meetri kõrgune laudadest raske „krae“ ja täidetud ka osa või kõik sellest ruumist sileeritava materjaliga samal viisil kui betoonist osa. Täidetud auk on kaetud laudadega, millele on asetatud raskuseks kivid. Siloaugu lõplik sulgemine on toimunud peale massi vajumist mõne päeva pärast. Siis on kõrvaldatud „krae“ ja kivid laudadelt ning asetatud samadele laudadele ca 25 cm paksune, veega niisutatud ja hästi kinnitambitud savikiht, millele on pandud veel omakorda umbes 5 cm paksune liivakiht savi kuivamise vältimiseks. Liivakihtile on asetatud laudu ja neile (mitte alati) mõned kivid raskuseks. Sellega on tavaliselt kõik otsesed tööd silovalmistamisel lõppenud.

Sileerimismaterjalina on kasutatud katsejaamas mitmesuguseid haljassööti ja saadusi, nagu haljassegadikku, ristiku- ja

luhaniiduädalat, juurvilja- ja kartulipealseid, söödakapsast, toorest ja keedetud kartulit, lutserni, mesikat, päevalille, maisi, malvat, sojauba jt. Neid materjale on sileeritud hekseldamata ja hekseldatud kujul, lisanditega ja ilma. Toorkartul on alati purustatud, kahel korral on tarvitatud ka külmanud kartulit. Sileeruvus külmkäärimisviisil on nimetatud materjalidel olnud üldiselt võttes hea. Haljassegadi, mis on sileeritud mitmesuguseis kaera ja peluski vahekorris, on andnud peaaegu alati hea silosööda. Luhaniiduädala sileerimine õnnestub paremini, kui ädal niidetakse võimalikult varakult, mil taimed on veel noored ja mahlased. Sel puhul võib luhaniiduädalat sileerida heade tulemustega hekseldamatult. Koosneb aga ädal pikkadest (kõrg-)tarnadest, ei ole hekseldamata luhaniiduädal kuigi hea sileerimismaterjal: ta on kohev ja ei lase end siloaugus hästi kinni tallata. Eriti tugevasti annab see puudus end tunda vanaks läinud (puitunud) ja kuivapoolse materjali puhul. Vee lisamisega võib seisukorda pisut parandada. Värskuse- ja mahlakuse-nõue on kehtiv samal määral kui luhaniiduädala kohta ka teiste haljassöötade sileerimisel; ka neid ei tohi lasta liiga vanaks minna ja puitunuks muutada, mispuhul nad halvasti sileeruvad. Lutserni ja mesika puhul on seni selgunud, et need vanemalt koristatuna sileeruvad märksa paremini kui noorelt (enne õitsemist) niidetuna. Juurviljapealsete sileerimine õnnestub korraliku siloaugu ja selle täitmise korral peaaegu alati hästi. Tuleb vaid hoolitseda, et pealsed ei määrduks mullaga ja et hoidla korralikult suletaks. Samuti pole mingisugust riisikot kartulipealsete sileerimisel. Neist, kas hekseldatult või mitte, saab alati hea silosööt. Niihästi juurvilja- kui ka kartulipealsed vajuvad võrdlemisi palju, mispärast sügavama augu puhul tuleb, kui tahetakse siloruumi mahtu kasutada võimalikult täiuslikult, sileerida küllalt tagavaraks ka „kraesse“. Nii pealsed kui ka raiutud toorkartul annavad sileerimisel palju mahla, ja kui see mahl läheb kaduma, siis vaeseneb silosööt tunduvalt toitainete poolest. Kao vältimiseks tuleb sileerida veekindlaid hoidlaid. Ka võib mahla väljajooksu tagajärjel tungida silomassi õhk, mis põhjustab silosööda riknemist. Et pealt õhku juurde ei pääseks, tuleb savikate, kui sellele mulda või liiva pole peale pandud, hoida kuivamise ja pragunemise eest (vahetevahel niisutades ja tekkivad lõhed kinni määrides). Külmanud kartulid tuleb pärast sulamist kohe katki raiuda ja sileerida. Lutserni ja mesika hekseldamine ei ole senistel tähelepanekutel andnud erilisi paremusi hekseldamata

materjalide ees. Samuti ei ole veel suhkruulisamise vajaduse või mittevajaduse kohta lutsernile, kui seda sileeritakse külmkäärimise viisil, midagi konkreetset ütelda. Kõigi muude tegurite kõrval on sileerimisel väga tähtsad ka ilmastiku-tingimused.

Silosöötade väärtuse kindlaksmääramine on toimunud katsejaamas organoleptiliselt (on määratud lõhn, värvus, struktuur jne.) ja keemilise analüüsi teel. Peale keemilise koostise on määratud viimastel aegadel ka pH, samuti vabade ja seotud hapete hulgad silosöötades. Mitmesuguste katsejaamas valmistatud ja piimalehmadele söödud silosöötade koostisest, toiteväärtusest, päevastest annustest, söödavusest ja mõjust võile annab ülevaate alljärgnev tabel.

Silosöödad	Kuivollust	Seeduvat valku % ⁰ -des	Amiide % ⁰ -des	1 sü. kg-des	Söödeti päevas lehma kohta kg-des	Mõju võile	Söödavus
1. Segadikust:							
a) Pelusk+vikk ca 59%, kõrrelisi ja muud 41 %	20,9	0,39	2,6	9,5	24,5	25—30 kg söötes saadi või e.-v. eba- puhta maitsega	Rahuldav kuni hea
b) Liblikõielisi 15%, kõrrelisi 85 %	16,8	0,35	1,13	12,0	25—30		
c) Pelusk+vikk ca 24 %, kõrrelisi ja muud ca 76 %	22,1	0,63	1,26	8,0	25	Lõhn ja maitse väga halb, konsistents lödvavõitu	Hea
2. Ristikuädalast:							
a) Ristikut ca 45 %	15,7	1,34	0,61	11,2	25—30	Üle 20 kg söötisel e.-v. eba- puhas lõhn ja maitse	Hea
b) „ 71 %	14,8	0,92	1,05	12,0			20
c) „ 85 %	34,1	1,78	1,20	5,0	18	Maitse eba- puhas, konsist. pehme	Hea
3. Luhaniiduädalast:							
a) Tarnu ca 43 %, kõrrel. „ 45 %	37,8	2,23	1,72	4,5	10—11		Rahuldav
b) Tarnu ca 70 — 91 %, kõrrel. ca 12—9 %	30,3	1,96	0,85	5,9			

Silosöödad	Kuivollust	Seeduvat valku %-%-des	Amiide %-%-des	1 sü. kg-des	Söödeti pae- vas lehma kohta kg-des	Möju võile	Sööda- vus
4. Juurviljapealseist:							
a) peedipealseid	20,0	0,62	0,75	12,4	20-22	Kuni 20 kg- või hea, roh- kem — eba- puhas maitse	Rahuld. (mitmed leh- mad ei söönud alguses)
b) peedipealseid	20,5	1,10	0,23	11,0	20	Ebapuhas maitse, kon- sist. normaal- ne	
c) kaalikapealseid	13,4	0,22	1,22	14,0	11-12	Või hea	
5. Kartulipealseist:	13,9	0,19	0,45	15,0	13	Normaalne	Rahuld.
6. Söödakapsast:	14,5	0,5	1,18	8,5	10-15	Hea. konst. pehmevõitu (J.-a. =35)	Rahuld. kunihea
7. Päevalildest: a)	13,8	0,32	0,58	14,0	8-15,5	} Normaalne	Rahuld.
b)	13,5	0,40	0,17	13,0	20		Rahuld.
8. Haljasmaisist:	11,9	0,19	0,67	15,0	8-18		Hea
9. Mesikast:	14,7	0,44	1,4	14,0	18-22	Ebapuhas, kord isegi mõrkjas maitse	Alguses mittera- huldav, hiljem rahuld.
10. Malvast (korts- leheline):	14,4	1,00	0,50	11,3	20	Normaalne	Hea
11. Lutserniädalast (lutserni ca 97 %):	17,5	0,56	1,28	11,5	23		Vastu- meelne
12. Kartulist:							
a) Toorkartul ¹⁾	30,1	0,70	0,67	3,1	kuni 12,0	Hea, konsist. pisut rabe	Hea
b) Keedetud kartul	24,5	0,95	0,38	4,0	kuni 10,0		Hea

Söödetud annused ei ole tekitanud tervisehäireid ega rik-
kunud piima omadusi nõnda, et seda ei oleks võinud otseselt
tarvitada. Kas ja kui suurel määral silosööt otseselt või kaud-
selt (laudaõhu jne. kaudu) rikub piima maitset ja või omadusi,
seda pole võimalik tehtud katsete põhjal ütelda.

1) Sileerimisel kaotanud palju vett.

Taliviljapõhu ettevalmistamine söötmiseks.

Talivilja- (rukki- ja nisu-) põhu ettevalmistamine söötmiseks võib evida meie oludes tähtsust heinavaestel talvedel, mil ollakse sunnitud söötma karjale suuremal hulgal taliviljapõhku. Mitmesugustest taliviljapõhu ettevalmistusviisidest on osutunud katsejaama seniste katsete põhjal meie oludes sobivaks põhkude kääritamine ehk „õlesilo“ valmistamine ja põhkude ettevalmistamine praagaga.

Põhkude kääritamine võib olla lühi- või pikaajaline. Lühiajalist kääritamist on toimetatud katsejaamas järgmiselt: 4—5 cm pikad põhuhekslid pannakse kihtkihilt vastavalt ehitatud puust kasti, tünni või siloauku; iga kiht niisutatakse hästi läbi veega (umbes 25° C), millesse on segatud pisut haput lõssi (16 kg hekslite kohta 12 l vett, segatud 1—2 l hapu lõssiga) ja tambitakse nuiaga või sõtkutakse jalgadega tihedalt kinni. Täidetud kast, tünn või auk kaetakse kaanega, millele pannakse vajutis (kivid). Pärast 4-päevast käärimist muutuvad hekslid pehmeks ja omavad meeldivat hapukat lõhna. Pikaajalist põhkude käärimist on katsejaam toimetanud samal viisil nagu lühiajalistki, ainult igale 16 kg-le põhuhekslitele on lisatud veel 200 g nisukliisid ja käärida on lastud üks kuu (28 päeva). Pikaajalisel kääritamisel tekib rohkem silohappeid ja sööt saab maitsevam, kuid kaotused ajas on suuremad kui võidud väärtuses, mispärast tuleb lühiajalist kääritamist eelistada pikaajalisele. Kääritatud põhu väärtus saab märksa parem, kui lisatakse rohkem haput lõssi.

Põhkude ettevalmistamine praaga abil sarnleb üldjoontes eelmisega, ainult vee ja lõssi asemel tarvitatakse praaka. Hekseldamata talivilja- (rukki- või nisu-) põhk asetatakse kihtide viisi õhukindlaisesse tünnidesse, kastidesse või aukudesse, surutakse kõvasti kinni ja valatakse (iga kiht) praagaga üle. Ühe kaaluosa põhu kohta võetakse 2—3 kaaluosa praaka, mis jaotatakse osadeks nõnda, et seda jätkub tarbekohaselt iga põhukihi niisutamiseks; ülemiste põhukihtide jaoks jäetakse rohkem praaka kui alumiste kihtide jaoks, sest allavalguva vedeliku näol niisutatakse alumised kihid hiljem täiendavalt. Soe praak kiirendab käärimiskäiku, mispärast seal, kus puuduvad käärimiseks soojad kohad, on soovitatav tarvitada sooja praaka. Nõude või aukude täitudes suletakse need kaanega, misjärel kaanele asetatakse raskus ja jäetakse seisma käärimiseks. 1—3, keskmiselt 2 ööpäeva pärast on sööt valmis, omab meeldivat hapuleiva lõhna ja ilusat välimust. Niiviisi ette-

valmistatud põhku söövad veised meelsasti. Riknemise vältimiseks on soovitatav põhku niipalju ette valmistada, kuipalju päeva jooksul karjale suudetakse ära sööta.

Kirjeldatud ettevalmistusviiside abil ei suurene põhu seeduvus, suureneb vaid põhu söödavus.

EX BIBLI. UNIV. T.

Uurimisi piimakarja mineraalsöötadega.

Piimakarja mineraalsöötadest uuriti katsejaamas põhjalikumalt endise Tallinna firma „Eesti Karja Jõusöötade Tööstuse“ poolt veiste jaoks müügile lastud mineraalsöötä „Rammutoit I“ ja kodumaa päritoluga söödakriiti „Eesti kriit“.

„Rammutoit I“ — hallikasvalge jahutaoline, nõrga kalaõli lõhnaga maitseta aine — sisaldas katsejaama laboratooriumis tehtud analüüside põhjal vett 1,70%, süsihaput kaltsiumi 65,60%, kloorkaltsiumi 0,51%, fosforhaput lupja 30,94%, väävelhaput kaltsiumi (kipsi) 0,23%, süsihaput kaaliumi (potsait) 0,14%, joodkaaliumi 0,003%, rauda 0,007%, kalamaksaõli 0,65% ja liiva 0,07%. Loomade tervisele kahjulikke aineid „Rammutoit I“ ei sisaldanud.

Katseis söödeti „Rammutoitu I“ leiges vees lahustatuna ja jõusööda hulka segatuna kuni 450 g lehma kohta päevas ca 25 g fosforhapu lubja + 25—30 g keedusoola asemel. Lehmad sõid „Rammutoiduga“ segatud jõusöötä juba peaaegu algusest peale hästi. Loomaarstlik kontroll, mida teostati katsete vältel, ei võinud konstateerida loomade tervises mingisuguseid häireid „Rammutoidu“ tarvitamise tagajärjel. Piima rasvaprotsendi tõusu, mida firma poolt antud andmeil pidi põhjustama „Rammutoidu I“ söötmine piimalehmadele, ei võidud neis katseis tähele panna.

Eesti kriit on süsihapu kaltsium, mille rikkalikud ladedemed leiduvad meil Järvamaal, kus (Varangul) teda 1936. a. esimest korda töötlemä hakati. Turule ilmus kodumaa söödäkriit 1937. a. sügisel. Ta on kreemikas pulber, mis sisaldab Riikliku Katsekoja analüüsi andmeil 54,06% CaO (vastab 96,5% CaCO₃), 0,62% MgO, 0,03% Fe- ja Al-sooli (Fe₂O₃ + Al₂O₃); kuumutuskadu 45,26%. Katsejaamas söödeti „Eesti kriiti“ segatult jõusöödaga 30—50 g lehma kohta päevas (katselehmade eluskaal oli 475—610 kg ja piimatoodang 9—22 kg päevas). Loomad sõid kriiti hästi ja see ei halvendanud loomade tervist, seedimist ega üldist heaolu. Toodangu tagasiminekut ja

eluskaalu kahanemist kriidi söötmise tagajärjel ei võidud konstateerida. Nende söötmiskatsete põhjal võib pidada „Eesti kriiti“ lubisoolana loomadele söötmiseks täiesti kohaseks.

Teistest mineraalsöötadest on katsejaam enam analüüsimise kui söötmise teel selgitanud Tallinnast endiselt Liimi ja Kunstväetiste Tehaselt „Loomalubja“ nime all saadud kondi- ja h u väärtust. „Loomalubi“ oli hästi kuiv (40% vett) ja sõre, paha maitseta ja lõhnata ning kahjulike lisanditeta. Seda söödeti heade tagajärgedega ca 10 nädala jooksul järgemööda 30—40 g lehma kohta päevas sama hulga fosforhapu lubja asemel.

Sisukord.

	Lk.
Söötiskatsed kõrssöödadega	3
Kaunviljad asendavad ostujõusööti	4
Lihajahu sobib piimakarjale	5
Kalajahud piimakarja söödana	5
Lõss piimakarja söödana	7
Toorkartul on tähtis piimakarja talvine toorsööt	8
Söödapeedi päevane optimaalne annus piimakarjale	10
Praaga söötiskatsed piimakarjale	10
Suhkrupeet ja selle jätted piimakarja söödana	11
Katseid ja uurimisi silosöödadega	12
Taliviljapõhu ettevalmistamine söötmiseks	16
Uurimisi piimakarja mineraalsöödadega	17

1. trükk.

Vastutav toimetaja

K. Raud.

Tehniline toimetaja

H. Kohu.

Ladumisele antud 4. X 1946. Trükkimisele antud 19. XI 46. Paberi kaust 61×86 . $\frac{1}{16}$. Trükipoognaid $1\frac{1}{4}$. Autoripoognaid 0,94. Arvestuspoognaid 0,96. MB 05202. Laotihedus trpg. 39 400. Tiraaž 300. Trükikoja tellimus nr. 2093. Trükikoda „Tartu Kommunist“, Tartu, Ülikooli 21/23.

Hinnata.

А. Мууга, Краткие сводки результатов работ Испытательной Станции Животноводства Тартуского Государственного Университета за 1920—1940 г. На эстонском языке. Эгосиздат „Научная Литература“, Тарту,

Hinnata

A-16240

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00423803 8