

A. VASK

**KOHALIKUL
SÖÖDABAASIL
PÕHINEV
PIIMAKARJA
SÖÖTMINE**



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

2/2875i

A-20521 II

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
LOOMAKASVATUSE JA VETERINAARIA INSTITUUT

A. VASK

PÖLLUMAJANDUSTEADUSTE KANDIDAAT

KOHALIKUL SÖÖDABAASIL
PÕHINEV
PIIMAKARJA SÖÖTMINE



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1955

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

28757

SISSEJUHATUS

NLKP Keskkomitee 1953. a. septembripleenumi ja 1955. a. jaanuaripleenumi otsustes tunnistati tähtsaimaks ülesandeks suurendada loomakasvatussaaduste tootmist lähemate aastate jooksul kahekordseks ja rohkemgi. Et elanikkonna järjest kasvavaid tarvidusi piima ja piimasaaduste alal rahuldada, tuleb pidada iga saja hektari põllumajandusliku maa kohta vähemalt 10 lehma ja kindlustada ühe lehma aasta keskmise piimatoodangu suurenemine 1960. a. Balti vabariikide kolhoosides 1900—2400 kilogrammini ja sovhoosides 4000—4400 kilogrammini.

Seatud ülesannete täitmisel omab teiste abinõude hulgas otsustavat osa kindla söödabaasi loomine ja loomade söötmise ratsionaliseerimine. Akadeemik T. D. Lössenko (1949, lk. 720) tõstab söötade ja söötmise tähtsuse esile sõnadega: «Koduloomade tootlikkuse tõstmise, olemasolevate tõugude täiustamise ja uute loomise aluseks on söödad ja pidamistingimused...» Ühtlasi märgib T. D. Lössenko, et oma loomult kõrge piimatootlikkusega veisetõug ei suuda halbadesse söötmis- ja pidamistingimustesse sattudes muidugi mitte anda oma tõule vastavat toodangut, veel enam, ta hakkab ka kiratsema. Sel juhul tuleb söötmis- ja pidamistingimusi tugevasti parandada, et neid kohandada antud tõule.

Üleliidulise kuulsusega kõrgetoodangulise «Karavajevo» sovhoosi karja aretaja, Stalini preemia laureaat, põllumajandusteaduste doktor S. I. Šteiman (1950) märgib, et karja parandamise zootehniliste abinõude kompleksis on söötmine üheks kõige tugevamaks looma organismi mõjutajaks ja et kunagi ega kuskil pole loodud veel suuretoodangulist karja ilma hea söötmiseta.

Vanemates liiduvabariikides on paljudes paremates karjades intensiivse söötmise abil saadud keskmiselt 6 tuhande kg ümber piima lehma kohta aastas. Ka Eesti NSV-s on korralikult söödud karju, kus on saadud aastalehmalt 5—6 tuhat kg piima, nagu Udeva sovhoos, Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Väandra katsejaam, ETKVL-i Põltsamaa Põllumajanduskombinaat ja teised. Paljud eesrindlikud karjatalitajad-lüpsjad on nende hooldamisel olevatelt lehmadelt saanud keskmiselt 5—7 tuhande kg piirides piima aastas: Harju rajooni «Rahva Võidu» kolhoosi eesrindlik karjatalitaja-lüpsja Anni Mikomägi — 5348 kg (1952. a.), Eesti NSV Teaduste Akadee-

nia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Väandra katsejaama karjatalitaja-lüpsja Elise Blumenfeldt — 6390 kg (1950. a.), Tapa rajooni «Kaardiväelase» kolhoosi karjatalitaja-lüpsja Leida Winkel — 5813 kg (1952. a.), Türi rajooni Stalini-nimelise kolhoosi karjatalitaja-lüpsja Erna Mihkelson — 5504 kg (1953. a.) ja mitmed teised.

Kõik need tulemused on saadud peajasjalikult lehmade söötmiss taseme üldise parandamise ja intensiivsemaks muutmise teel. Tegelikult on karja söötmist Eesti NSV oludes võimalik põhiliselt parandada ja produktiivsust ulatuslikult tõsta peajasjalikult kohalike söötade baasil.

Lähtudes eeltoodust on Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi poolt uuritud Eesti NSV kohalike söötade keemilist koostist ja toiteväärtust ning oludekohaseid piimakarja söötmisviise ja söödaratsioone. Piimalehmade söötmisviisi valikuks on analüüsitud Eesti NSV territooriumil kujunenud põllumajandusliikude kõlvikute (põllu-, heina- ja karjamaa) vahetõrda vastavate statistiliste andmete põhjal. Seejuures on võetud arvesse meie mullastiku, ilmastiku ja teisi ökoloogilisi tingimusi ning partei ja valitsuse poolt kolhoosidele ja sovhoosidele loomakasvatuse arendamise alal seatud praegusi ja ka perspektiivseid ülesandeid.

Edasi on piimakarja söötmisviiside selgitamisel töötatud põhimaterjalina läbi Eesti NSV piimakarja jõudluskontrolli aasta- ja kuuaruannete andmed 25 aasta kohta, missugustes peegeldub meie piimalehmade söödakulutuse struktuur, söötmise meetodid ja tulemused.

Alates 1947. aasta sügisest on organiseeritud söötmiskatseid eeskätt Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Tähtvere katsebaasis ja Väandra katsejaamas.

Neid söötmiskatseid ja -vaatlusi on laiendatud ja seotud kolhooside ja teiste sotsialistlike majaridite tootmispraktikaga. Selleks organiseeriti 1949/1950. aastal vastavad katsed ja vaatlused kokku 25 kolhoosis, õppe- ja katsemajandis. Katseid ja vaatlusi korraldati Rapla rajooni «Uue Elu», Harju rajooni «Rahva Võidu», Paide rajooni «Õiguse Võidu» jt. rajoonide kolhoosides koostöös eesrindlike karjatalitajate-lüpsjate ja karjabrigadiiridega kohaliku zooloogiveterinaarpersonali kaastegevusel.

Käesolevas töös on võetud kokku senise uurimise tulemusi piimakarja söötmisviiside ja kohalikul söödabaasil põhinevate söödaratsioonide alalt, et aidata kaasa meie kolhoosides ja sovhoosides veiste söötmise paremale järjele tõstmisele ning produktiivsuse suurendamisele.

Peale autori on piimakarja söötmisviiside ja söödaratsioonide uurimisel ja materjalide kogumisel kaasa töötanud teaduslik töötaja M. Särev Väandra katsejaamas selle kõrgetoodangulise karja söötmise kohta käivate materjalide läbitöötajana ja sealsete söötmiskatsete ning -vaatluste korraldajana.

NÕUKOGUDE TEADLASTE SEISUKOHTI PIIMAKARJA SÖÖTMISEL

Piimakarja söötmise ratsionaliseerimisel, toodangute tõstmisel ja piima omahinna alandamisel on vanemates liiduvabariikides pööratud peamist tähelepanu karjamaa-, haljas-, kõrs- ja mahlakate söötade kui karja tähtsamate põhisöötade otstarbekale kasutamisele ja õlikookide ning teraviljade kokkuhoiule. Viimased on defitsiitsed ja põhisöötadest omahinnalt kallimad.

V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia loomakasvatuse sektsiooni XXXV pleenumi (1.—5. veebruarini 1951. a.) otsustes märgitakse, et tootmise ja teaduse eesrindlased on töötanud välja karja söötmise ja pidamise alal uusi võtteid ja viise, kasutades söötade mitmesuguseid kombinatsioone ja mahlakate söötade suuri koguseid söödaratsioonides.

Karja õigeviisilisest söötmisest kõneldes märgib Kirgiisi Loomakasvatuse Uurimise Instituudi direktor, põllumajandusteaduste doktor N. I. Zahharjev (1950), et kõrget produktiivsust ei taotletaks mistahes hinnaga, vaid kallite söötade ökonoomse kulutusega ja võimalikult kõrge tööjõudluse kindlustamisega. Kõrgetoodanguliste piimakarjade söötmine rajaneb tihti jõusöötade, peasjalikult õlikookide rohkele kulufusele, mis on tingitud söödabaasi ebaõigest korrastusest. Paljud loomakasvatusala töötajad on arvamusel, et lehmade piimaproduktiivsuse suurendamine ja kõrglõpside taotlemine pole võimalik ilma jõusöödaannuste suurendamiseta. Samal ajal kas omistatakse vähe või üldse ei pöörata tähelepanu kõrgeväärtuslike mahlakate söötade küllaldasel hulgal söödaratsiooni võtmisele. Edasi ütleb Zahharjev, et piimalehmade söödaratsioonide struktuuri küsimusel on erakordselt suur tähtsus. Ta peab kõige otstarbekamaks söödaratsioonide sellist koostist, missugustes võimalikult suurem osa toitainetest langeb karjamaa-, käestantavatele haljas-, kõrs- ja mahlakatele söötadele ning ainult väiksem osa kaetakse jõusöötadega. Selline söötmistüüp osutub kõige kasulikumaks, kindlustades toodangu madala omahinna. Liblikõieliste ja nende segahein, mis on proteiinirikkad, kombineeritult mahlakate söötadega ning täiendatult väikeste jõusöödakogustega, võimaldab koostada otstarbekaid ratsioone piimalehmadele ja kindlustab loomade kõrge produktiivsuse.

Zahharjev analüüsib NSV Liidu paljude karjade söödakulutust ja märgib kritiseerivalt, et jõusööda rohke kasutamine piimakarja söötmisel viib paljudes majandites olukorrani, kus jõusööt moodustab 50—60% ja rohkem üldisest söödahulgast. Jõusööt esineb sel puhul peamise söödana karja ratsioonides. Moskva oblasti «Vratsjevõ Gorki» sovhoosis näiteks saadi 1938. aastal karja keskmiselt 4885 kg piima lehma kohta ja kulutati selleks 28 ts jõusööt, s. o. 573 g piima kg kohta. Samuti mainib Üleliidulise Loomakasvatuse Uurimise Instituudi Söötmisosakonna juhataja prof. M. F. Tomšev (1945), et tavalises piimakarja söötmise praktikas saavad madalatoodangulised lehmad 25—30% toitainete üldhulgast, keskmise toodanguga lehmad 40—50% ja kõrgetoodangulised 70—80% jõusöötades.

Loomade pidamist rohkem jõusöödal ei saa tunnistada otstarbekaks. See on vastuolus majandi huvide, tööjõudluse maksimaalse suurendamise ja looma- ning taimekasvatuse õigeviisilise kooskõlaga. Tuleb rõhutada, et piimakarja söötmise praktika, mis loomade produktiivsuse suurendamisel ja kõrgete piimatoodangute saavutamisel põhineb esmajoones rohkele jõusööda ja vähesele mahlakate ja haljassöötade ning madala väärtusega kõrssööda kasutamisele, on vastuolus nõukogude bioloogiategade uuemate saavutustega, pole seostatud akadeemik Viljamsi maaviljeluse heinaväljasüsteemiga ja tuleb otsustavalt rekonstrueerida (Zahharjev, 1950).

Steiman (1950) märgib «Karavajevo» tõusovhoosi rekordkarja söötmise kogemustel, et suuri toodanguid ei saavutata rohke jõusööda söötmisega, vaid sellega, et ratsioon koostatakse mitmekesistest söötadest. Üksikute söötade kulutus ei ole «Karavajevo» tõusovhoosis eri aastatel ühesugune. Kuid seal ilmneb üldine seaduspärasus. Karja produktiivsuse tõus on järgnenud suurenenud juur- ja mugulviljade, silo, käestantava haljassööda ja karjamaasööda kulutusele. Kogemused näitavad, et nende söötade hulga suurendamine lehmade söödaratsioonides võimaldab vähendada jõusöötade kulutust ja tugevasti mõjutada loomade jõudlust. Steiman ütleb, et majandi ülesanne seisab selles, et toota neid söötasid nii palju, kui palju neid on vaja loomadele suurimate annustena söötmiseks. «Karavajevo» on küllalt tähtsal kohal ka hein, mida on söödatud lehma kohta umbes 2 tonni aastas.

Piimakarja söötmise ratsionaliseerimisel pööravad enamik nõukogude autoreid peamist tähelepanu karja- ja heinamaade tõhusale kasutamisele. Prof. I. V. Larini (1948) katsete järgi annab neljaks kopsiks jaotatud karjamaa loomadele 15—20% võrra söötä rohkem ja tõstab nende produktiivsust 20—25%, võrreldes süsteemitu karjatamisega. Kaheksaks kopsiks jaotamisel suureneb karjamaa saak ja loomade produktiivsus veel 7,3—13,6%, võrreldes nelja kopsiga. Zahharjevi (1950) katsete järgi võimaldab kopslite suur arv (12—18 kopsit) loomade pidevat söötmist kõrgeväärtusliku noore rohuga, mis peaaesjalikult tagabki produktiivsuse tõusu. Prof. A. M. Dmitrijev (1941) rõhutab, et on tarvis otsustavalt

ja kiiresti likvideerida söödabaasi mahajäävus areneva loomakasvatuse suurenenud nõuetest. Erilist tähelepanu tuleb osutada looduslike niitude ja karjamaade kasutamise õigele organiseerimisele, nende saagi suurendamisele ja kultuurniitude rajamisele.

Prof. J. A. B o g d a n o v (1949) tõstab esile piimalehmade karjatamise tähtsuse, öeldes, et hea talvine söötmine annab täielikku efekti ainult siis, kui lehm ka suvel saab küllaldaselt ja head sööta. Et suvised karjamaa- ja teised haljassöödad on piimalehmadele loomulikeks, tervislikeks ja odavaiks söötadeks, siis on püütud selles suunas juhtida ka karja talvist söötmist. V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia loomakasvatuse sektsiooni XXXV pleenumi (1951) otsuses tunnistati vajalikuks laiendada põllumajandusloomade täisväertusliku söötamise aluste uurimisi toitumise dieetika väljatöötamisega, seades tähtsaimaks ülesandeks võimalikult suuremal määral lähendada talvist söötmissiivi suvisele söötmisele. Seda saab lahendada eeskätt silo rohke kasutamisega.

Üleliidulise Põllumajandusloomade Söötamise Uurimise Instituudi direktori A. A. Zubrilini (1950) andmetel võib suurematele lehmadele sööta tavalist silo kuni 40 kg, leelistega neutraliseeritud silo aga kuni 70 kg päevas. V. R. Viljamsi nimelise Üleliidulise Söötade Uurimise Instituudi veisefarmis on silo kasutatud kuni 70% mahlakate söötade üldhulgast. Vologda Oblasti Loomakasvatuse Katsejaamas on talveperioodil söödud silo üle 6 tonni lehma kohta. Seal ulatus karja piimatoodang 1949. aastal keskmiselt 6000 kg-le lehma kohta. Moskva oblasti Ramenski rajooni kolhoosis «Proletar» kasutati 1948. aastal 26 lehmale 150 tonni silo, s. o. ligi 6 tonni lehma kohta, kusjuures karjalt saadi keskmiselt 4896 kg piima lehma kohta.

Prof. I. S. P o p o v i (1940) järgi tuleb ratsioonid koostada võimalikult oma majandis toodetud söötadest, eeskätt kõrs- ja mahlakatest söötadest. Piimakarja söötmise kohta ütleb Popov, et hea kvaliteediga hein, eriti liblikõieline, kombineeritult heade mahlakate söötade ja hea karjamaasöödaga võimaldab saada väga kõrgeid lüpsväikese jõusöödakuluga. Majandid peavad võimalikult suurema osa toitainetest koguma heinas, juurviljas, silos ja karjamaasöödas. Söödatootmise hea korrastuse ja söötade õige kasutamise puhul võime selles suunas minna väga kaugele.

Need on juhised söötamise ja söödabaasi arendamisel teistes liiduvabariikides, kus kohalikele söötadele langetatakse pëarõhk, et kokku hoida jõusööta.

Vanemates liiduvabariikides on viimaseil aastatel uuritud piimakarja vähesejõusöödalist (põhisöödalist) söötmissiivi ja antud sellele teaduslikud põhjendused ja alused. Kirgiisi Loomakasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi direktor Zahharjev (1950, lk. 277) märgib oma kauaaegsete ja mitmekülgsete uurimiste ning katsete põhjal piimakarja vähesejõusöödalise söötmissiivi kohta järgmist: «Kõneldes põllumajandusloomade otstarbekohasest söötmisest, on

tarvis pidada silmas, et kõige produktiivsemaks söötmistüübiks osutub veiste toitainetearbe rahuldamine kõrgeväärtusliku karjamaa-, käestantava haljas-, mahlaka ja kõrssööda arvel, täiendades loomade söödaratsioone tarvidust mööda jõusöödadega täisväärtusliku toitumise kindlustamiseks.»

Edasi märgib Zahharjev, et pikaajalistel söötmiskatsetel on paljude laktatsioonide jooksul saavutatud vähesejõusöödalisel söötmissüüsil lehma kohta aastas 5265 kg piima, milles oli 203 kg piimarasva, kulutades 4718 söötühikut, sellest 3504 söötühikut põhisöödas (74,2%).

V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia 1949. aasta augustisessioonil märkis akadeemik Lössenko oma ettekandes «Olukorrast bioloogiateaduses», et ainult maaviljeluse heinaväljasüsteemi juurutamisega, selle põllu- ja söödakülvikordade süsteemi alusel on võimalik põllunduskultuuride saagi ja loomakasvatuse produktiivsuse piiramatult suurendamine, samuti tootmisharude õige koostöela kolhoosides ja sovhoosides. Heinaväljasüsteemi rakendamine võimaldab varuda küllaldaselt kõrge kvaliteedilist haljas-, kõr- ja mahlakaid söötasid. Ühenduses sellega märgib Zahharjev (1950), et vähesejõusöödaline söötmissüüsi, olles seotud maaviljeluse heinaväljasüsteemiga ja vahetult tulenedes selle rakendamisest, peab laialdaselt levima kolhoosides ja sovhoosides.

Kokku võttes peavad nõukogude eesrindlikud teadlased piimakarja vähesejõusöödalist söötmissüüsi ratsionaalseks ja perspektiivseks. See söötmissüüsi sobib ka Eesti NSV oludes.

PIIMAKARJA VÄHESEJÕUSÖÖDALINE SÖÖTMISVIIS EESTI NSV OLUDES JA SELLE ARENDAMISE EELDUSED

Eesti NSV piimakarja söötmissviise võib jaotada kahte pearyhma:

1. Peaasjalikult kohalikul söödabaasil, eeskätt rohkel karjamaa- ja muul haljassöödal, heinal ning mahlakatel söötadel põhinev piimalehmade söötmine suhteliselt vähese jõusööda kasutamisega, s. o. põhisöödaline ehk vähesejõusöödaline söötmissviis.

2. Rohkel õlikookidel ja muudel jõusöötdel tuginev piimakarja söötmissviis, kusjuures karjamaa- ja muud haljassööta, heina ning mahlakaid söötasid kasutatakse vähe. See söötmissviis on täiesti vastand eelmisele.

Karjade hulgas, kus piima tootmisel on kasutatud rohkesti põhisööta, on tuntumaid Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Vändra katsejaama mustakirju tõukari (tabel 1). Vändra katsejaama kõrgetoodangulise piimakarja söötmisspraktikas, kus lehmade keskmised aastapiimatoodangud on püsinud 5000—6000 kg piirides, on põhisöötasid kasutatud lehma kohta paljude aastate jooksul 3000—4000 söötühikut ja jõusööta sageli alla 1 tonni. Mõnedel aastatel, kui põhisööta oli rohkesti, on piima kg kohta kulutatud alla 150—200 g jõusööta.

Teise tuntuma kõrgetoodangulise karjana, kus kohalikke söötasid edukalt kasutatakse, väärib esiletõstmist ETKVL-i Põltsamaa Põllumajanduskombinaadi eesti punane tõukari. Direktor M. Karelsoni andmetel (1952) saadi selles majandis 1951. aastal lehma kohta 5084 kg piima (rasvasisaldusega 4,15%), kulutades aastalehmale kokku 4805 sü., sellest põhisööta 3389 sü. Jõusööta kulutati 11,8 ts ehk 1416 sü., s. o. 232 g piima kg kohta (tabel 1).

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Tähtvere katsebaasis organiseeriti 1949/1950. aastal (1. oktoobrist 1949. a. kuni 30. septembrini 1950. a.) kohalikul söödabaasil põhinev piimakarja tootmisspraktiline katsesöötmine. Katsetamisel saadi 45,6 aastalehmalt keskmiselt 3927 kg piima, milles rasva 3,47% või piimarasva 136,3 kg (3616 kg 4%-lise rasvasisaldusega mõõtpiima). Söödakulu aastalehma kohta on näidatud tabelis 2.

Piimakarja söötmise võrdlevaid tulemusi rohke põhisööda ja vähese ning rohke jõesööda kasutamisel (lehma kohta aastas)

Jrk. nr.	Majandi nimetus	Arvestuse aastates	Piimatoodang kg	Söödakulu								
				Arvestusühik	Jõesöödad			Sellest õilkooke	Kokku põhisöödasid (karjamaa-, halljas-, kõrs- ja mahlakad söödad)	Kokku	Piima kg kohta jõesööda g	100 sü. kohta saadud piima kg
					Kokku		ts ja sü.					
					%-des sü.	üldhulgast						
1	Vändra katsejaam .	1	5137	ts	—	7,0	3,6	190,1	197,1	137	119	
				sü.	16,6	715	433	3594	4309	—	—	
2	„	3	5199	ts	—	8,2	4,0	151,3	159,5	158	123	
				sü.	23,3	1010	444	3227	4237	—	—	
3	Vändra katsejaama rekordlehm Kibu .	1	8360	ts	—	13,2	6,6	243,8	257,0	156	144	
				sü.	24,1	1394	733	4402	5796	—	—	
4	Vändra katsejaama kõrgetoodanguliste lehmade rühm (9 lehma)	1	6064	ts	—	8,3	4,6	212,0	220,3	137	142	
				sü.	18,7	880	507	3825	4705	—	—	
5	Tähtvere katsebaasi kõrgetoodanguliste lehmade rühm (11 lehma)	1	5237	ts	—	6,2	3,0	191,5	197,7	118	124	
				sü.	16,7	706	333	3504	4210	—	—	
6	ETKVL-i Põltsamaa Põllumajanduskombinaat . . .	1	5084	ts	—	11,8		191,0	202,8	232	106	
				sü.	29,5	1416		3389	4805	—	—	
7	Harju rajooni «Rahva Võidu» kolhoosi kõrgetoodanguliste lehmade rühm (8 lehma) . .	1	5396	ts	—	8,8	5,4	140,6	149,4	163	144	
				sü.	25,2	945	600	2800	3745	—	—	
8	Vändra rajooni «Kalevipoja» kolhoosi kõrgetoodanguliste lehmade rühm (4 lehma) . .	1	4096	ts	—	6,3	0,5	118,7	125,0	154	123	
				sü.	19,2	637	57	2783	3320	—	—	
9	«Triigi» sovhoos .	1	5013	ts	—	22,9	16,0	93,6	116,5	457	102	
				sü.	36,8	2358	1736	1932	4190	—	—	
10	«Peningi» sovhoos .	1	5029	ts	—	19,7	11,7	129,4	149,1	392	116	
				sü.	46,6	2019	1299	2311	4330	—	—	
11	«Viisu» sovhoos .	1	5115	ts	—	24,0	11,8	150,6	174,6	469	104	
				sü.	50,3	2488	1310	2456	4944	—	—	
12	«Udeva» sovhoos .	1	5604	ts	—	28,6	14,4	160,5	189,0	510	103	
				sü.	52,8	2875	1595	2572	5447	—	—	
13	«Viisu» sovhoosi rekordlehm Brave nr. 336	1	9883	ts	—	43,5	25,1	171,5	215,0	440	120	
				sü.	58,5	4630	2790	3284	7914	—	—	

Tähtvere katsebaasis 1949/1950. aastal korraldatud tootmispraktilise söötmiskatse tulemused.

Nimetused	Arv
Aastalehmade arv	45,6
Aastalehma kohta: piima kg	3927
rasva %	3,47
piimarasva kg	136,3
Söödakulutus lehma kohta sü.	
Ölikooke	28
Muud jõusöötä	488
Jõusöötä kokku	516
Põhisöötä kokku	2962
Kõik kokku	3478
Söödakulutus %-des:	
Ölikooke	0,8
Muud jõusöötä	14,0
Põhisöötä	85,2

Nii kulutati naturaalse rasvasisaldusega (3,47%) piima kg kohta 109 g või 4%-lise rasvasisaldusega mõõtpiima kg kohta 119 g jõusöötä. Seejuures peeti enamik lehma ainuüksi kohalikel söötadel, välja arvatud mõned erikatselehmad, kelle söödaratsioonile lisati ölikooke võrdlemise otstarbel söödatera- ja kaunvilja mitmesuguste segudega.

Tähtvere katsebaasis 1948/1949. a. (1. oktoobrist 1948. a. kuni 30. septembrini 1949. a.) korraldatud söödaratsioonide võrdluskatsetes, kus püüti selgitada põhi- ja jõusöötade mitmesuguste vahetuste sobivust söödaratsioonides, saadi katserühmas (11 aastalehma) keskmiselt lehma kohta aastas 5237 kg 3,45%-lise rasvasisaldusega piima, milles oli 180,6 kg piimarasva (4804 kg 4%-lise rasvasisaldusega mõõtpiima). Seejuures kasutati lehma kohta aastas keskmiselt 4210 söötühikut, sellest põhisöötä 3504 sü. (83,5%) ja jõusöötä 6,2 ts, s. o. 118 grammi jõusöötä piima kg kohta (tabel 1). Nii kasutati küllalt kõrge aastalüpsi taotlemisel põhisöötä lehma kohta keskmiselt ligi 10 sü. päevas, mistõttu jõusöötä kulus suhteliselt vähe. See söötmiskatse näitab, et põhisöötä saab küllalt edukalt kasutada ka kõrgetoodeangulistes karjades.

Piimalehmade seedekanal on mahukas, mistõttu nad võivad võtta vastu palju suuremaid haljas-, kõrs- ja mahlakate söötade (põhisöötade) koguseid kui teised põllumajandusloomad. Seepärast on lehmade loomulikuks peaülesandeks töödelda piimaks eeskätt neid mahukaid söötasid, mis teiste loomade abil on halvasti väärida-

tavad. Mida kõrgemaid päeva- ja aastapiimatoodanguid õnnestub lehmadel saada mahukate põhisöötade arvel, täiendatult vajadust mööda oma majandis toodetavate söödatera- ja kaunviljaga ning tarviduse korral vähese juurdeostetud õlikookidega, seda kasulikum see on. Selliselt välditakse rahalisi väljaminekuid õlikookidele ja muudele ostujõusöötadele ning tagatakse kolhoosnikutele kõrge rahaline tasu, samuti nende kõrge tööjõudlus.

Edasi on väga oluline veel see, et rohkel põhi- ja vähesel jõusöödal peetud piimakarjalt vabaneb osa jõusöötavate vasikatele, sigadele, kodulindudele ja sugu- ning noorhobustele, keda nende seudekanali teistsuguse ehituse või väikese mahu tõttu liiga rohkel põhisöödal edukalt pidada ei saa. Piimakarja pidamine rohkel põhi- ja suhteliselt vähesel jõusöödal aitab seega laiendada samaaegselt ka teisi loomakasvatusharusid, mida ei saa arendada küllaldase jõusöödata. Nii osutub põhisöödalisel piimakarja pidamisel võimalikuks arendada küllalt ulatuslikult sea- ja linnukasvatust, samuti noorhobuste kasvatamist müügiks. Sel viisil muutuvad meie kolhoosid ja sovhoosid mitmekülgeteks ja suurte rahaliste sissetulekutega sotsialistlikeks põllumajanditeks, tõuseb töötajate materiaalne heaolu ja üldine elatustase. Sellised põllumajandid arvame eesrindlikeks ja kõrge põllundus- ja loomakasvatuskultuuriga majanditeks.

Teiselt poolt on tähtis rajada piimakarja söötmine rohkele põhi- ja vähesele jõusöödale ka seepärast, et karjamaa- ja käestantava haljassööda, mahlaka sööda ning heina tootmine Eesti NSV oludes hästi edeneb ja selle laiendamiseks on avaraid võimalusi.

Peale selle on karja vähesejõusöödaline söötmisviis eelistatav söötmise ja piima omahinna odavamaks muutmise ning tööjõudluse tõstmise seisukohalt, sest enamiku põhisöötade omahind on madalam kui jõusöödal. Eesti NSV Sovhooside Ministeeriumi töötaja F. L u h a (1952) kokkuvõtte järgi erinevad taimekasvatussaadustes toodetava söötühiku ja seeduva proteiini omahinnad sovhoosides märgatavalt (tabel 3).

Neist andmeist näeme, et põllumajandusloomade söötmiskulude ja loomakasvatussaaduste omahinna alandamiseks on otstarbekohane kasutada suurel hulgal kõrgevärtuslikku kultuurkarjamaa-rohtu, samuti põldheinale karjatamiseks ja haljassöödana etteniitmiseks. Nendes söötades saame nii söötühikuid kui ka seeduvat proteiini kõige odavamini toota. Ka vitamiinide ja mineraalainete poolest on nad rikkad.

Edasi näeme toodud andmetest, et talveperioodil on oma majandis toodetud söötadest kõige odavamad põld- ja kultuurniiduhein ning silo. Seepärast on otstarbekohane rajada piimakarja talvine söötmine rohkele heinale ja silole ning varuda neid nii palju, kui loomad suudavad süüa. Siloannuste suurendamisega lähendame ühtlasi karja talvist söötmist suvisele söötmisele. Ühenduses soostunud maa-alade ja looduslike rohumaade kultuuri alla võtmise ning heinaväljakülvikordade rakendamisega avanevad loomulike ja odavate talviste söötade tootmise laiendamiseks avarad võimalused.

Eesti NSV sovhoosides toodetavate söötade suhtelised omahinnad ja kasutatud ostusöötade suhteline maksumus (teravilja omahind = 100)

Jrk. nr.	Söödad	1 sü. omahind %-des	1 kg seeduva proteiini oma- hind %-des
I. Kohalikud söödad			
1.	Kultuurkarjamaa-rohi ja karjatamiseks kasutatav põldhein	12	7
2.	Haljassöödaks etteniidetud kultuurkarjamaa-rohi ja põldhein	18	10
3.	Põld- ja kultuurniiduhein	52	36
4.	Haljaspõldheina ja kultuurniidu-rohu silo	61	34
5.	Loodusliku niidurohu ja umbrohu silo	72	42
6.	Viki-kaera segatis haljassöödaks	73	26
7.	Viki-kaera segatise hein	89	67
8.	Looduslik hein	91	85
9.	Teravili	100	100
10.	Viki-kaera segatise silo	130	53
11.	Kartul	150	227
12.	Söödakapsas haljassöödaks	159	94
13.	Juurvili	230	244
14.	Täispiim	528	444
15.	Löss	45	18
II. Ostujõusöödad			
1.	Teravili	135	135
2.	Kliid	154	82
3.	Segajõusööt piimakarjale	153	75
4.	Segajõusööt sigadele	215	131

Sovhoosides toodetavate söötade omahinna võrdlustabelist selgub, et kartul on juurviljast märksa odavam. Seepärast sobib kartuleid arvestada talviseks mahlakaks söödaks koos juurviljaga, olenevalt nende tootmise eeldustest. Ent Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Väandra katsejaama ja Tähtvere katsebaasis on, näiteks, juurvilja saagid söötühikutest kaugelt kõrgemad kartuli saakidest, mistõttu juurvilja omahind pole kartulist enam kallim. Seepärast on neis majandites laiendatud juurviljakasvatust ja kartuleid on kasutatud karjale vähem. Põhja-Eestis seevastu võib kartuli osa olla suurem.

Teravilja omahind on sovhoosides kartuli ja juurvilja omast märksa odavam. Kui sellest lähtuda, siis oleks kartuleid ja juurvilja ökonoomne asendada teraviljaga. Ent praktiliselt pole see siiski otstarbekohane. Rühvelvilja täielik asendamine teraviljaga või esimeste normide liigne kärpimine vähendab söödaratsioonide mahlakust, mitmekülgsust ja suurendab söötade ühekülgsel tootmisel tekkivat riisikot. Pealegi langeb sel juhul söötühikute üldine kogus, sest teraviljad annavad samalt pindalalt mitu korda vähem söötühi-

kuid kui rühvelviljad. Kõigi nende asjaolude tõttu on õigem arendada kiiresti kartuli- ja juurviljakasvatuse agrotehnikat kõrgete saakide kindlustamiseks ning mehhaniseerida nende tootmist senisest rohkem. Saakide tõusmisel alaneb rühvelviljade omahind mitmekordselt (tabel 4).

Tabel 4

Eesti NSV sovhooside madala- ja kõrgesaagilise kartuli ja juurvilja võrdlevad omahinnad

Saagid ha-lt sü.	Omahind %/s-des (madala saagi omahind = 100)	
	Kartul	Juurvili
Kuni 1000	100	100
1001—1500	—	66
1501—2000	53	38
2001—2500	56	46
2501—3000	44	28
3001—3500	—	—
3501—4000	40	23
4001—4500	—	—
4501—5000	40	29
5001—5500	—	—
5501—6000	37	—
6001—6500	—	—
6501—7000	—	20
Üle 7000	—	22

Kartuli saakide tõstmisel üle 200 tsentneri ja juurvilja saakide tõstmisel üle 600 tsentneri hektarilt ning nende kasvatamise mehhaniseerimisel ei ületa rühvelviljades toodetud söötühiku omahind teravilja keskmist omahinda. Selliselt võivad rühvelviljad ka omahinna poolest edukalt säästa teravilja.

Ülaltoodud asjaoludest selgub, et karja söötmise parandamine saab Eesti NSV oludes realselt põhineda ja tuleb rajada enamikus kolhoosides ja sovhoosides peaaesjalikult kohalikele söötadele, mitte aga õlikookidele või muudele ostusöötadele. Selleks on tarvis organiseerida nõuetekohane tugev ja mitmekülgne kohalik söödabaas.

NÕUETEKOHASE KOHALIKU SÖÖDABAASI ORGANISEERIMISE ALUSEID

NLKP Keskkomitee 1953. a. septembripleenumi otsuses märgitakse, et ebarahuldav olukord loomakasvatuse arendamise alal on seletatav ennekõike söötade tootmise ja varumise mahajäämusega. Paljudes kolhoosides on nõrgalt arenenud söödakõlvikute ja põldheina viljakus, laokil on söödajuurvilja, samuti ka siloks mineva maisi ja päevalille tootmine. Väga väikeses ulatuses toodetakse kartuleid loomasöödaks. Söödakultuuride madala viljakuse ning heinakoristustööde ja eriti heina kokkupaneku, õlgede kogumise ja kuhjapaneku nõrga mehhaniseerimise tagajärjel jäävad kõrssööda varumise plaanid aastast aastasse täitmata. Loomakasvatust ei saa edasi arendada, kui partei-, nõukogude ja põllumajandusorganid, kõik põllumajanduse alal töötajad ei asu tõsiselt kindla söödabaasi loomisele igas kolhoosis ja sovhoosis. (NLKP Keskkomitee septembripleenum, 1953.)

NLKP Keskkomitee 1955. a. jaanuaripleenumi otsuses rõhutatakse, et loomakasvatuse tõusu saavutamise nõuab söödabaasi organiseerimise põhjalikku parandamist ja olemasolevate reservide täielikku ärakasutamist. Nimetatud pleenumi otsuse põhjal tuleb üleliiduliselt kolhoosides ja sovhoosides 1960. a. suurendada jõusöötade tootmist üle viie korra, silo valmistamist viis ja pool korda, söödajuurvilja koguseid neli korda, kartulite hulka loomasöödaks viis korda ja kõrssööda varusid poolteist korda, võrreldes 1953. a. söödatootmise seisukorraga. Karja kindlustamisel jõu- ja mahlakate söötadega peab otsustavat osa etendama mais. Tuleb organiseerida laias ulatuses heina- ja karjamaade parandamist, et järsult tõsta nende produktiivsust ja viia niidud mehhaniseeritud koristamiseks kõlblikku seisukorda. Karja suvise pidamise parandamiseks organiseerida karjamaade õige kasutamine koplites karjatamise süsteemi sisseseadmisega, haljaskonveieri juurutamine piimakarja söötmiseks ja lehmadele lisaööda andmiseks. Selleks näha ette kolhooside ja sovhooside tootmisplaanides vastavate söödakultuuride külvanimine ulatuses, mis kindlustab karjale täielikult haljassööda pideva saamise kogu suveperioodi jooksul.

Peamine ülesanne seisab selles, et kasvatada söödakultuure igas kolhoosis ja sovhoosis ulatuses, mis kindlustab kõigile loomaliikidele vajaliku hulga söötasid. Pidada ebaõigeks praktikat, kus kol-

hoosidele määrati ülaltpoolt kindlaks söödakultuuride külviplaanid, ilma et oleks arvesse võetud kohalikke tingimusi, mis aheldas initsiatiivi ega võimaldanud kolhoosidel enestel välja valida konkreetsetes tingimustes kõige saagirikamaid söödakultuure. Teha liiduvabariikide kommunistlike parteide keskkomiteedele ja vabariikide ministrite nõukogudele ülesandeks kindlaks määrata konkreetsed abinõud, mis garanteerivad söödad karjale igas kolhoosis, sovhoosis ja rajoonis väljatöötatud söötade tootmise plaanide alusel, kusjuures võetakse arvesse kohalikke tingimusi ja kasutatakse maksimaalselt kõiki olemasolevaid reserve, et loomakasvatussaaduste tootmise suurendamise ülesanded aastaiks 1955—1960 tingimata täidetak. (NLKP Keskkomitee, 1955. a. jaanuaripleenum.)

Võttes arvesse söödatootmise planeerimise ülaltoodud uut korda, tuleb Eesti NSV oludes kindla söödabaasi organiseerimisel tingimata arvestada kohalikke iseärasusi. Kolhoosides ja sovhoosides on nõuetekohase söödabaasi loomisel vaja arvestada piimalehmade ja teiste loomade söödatarvet (tabel 5) ja varuda looma kohta aastas

Tabel 5

Söödatarve looma kohta aastas

Loomaliik ja -rühm	Arvestus loomühikutes	Söödatarve (keskmiselt) söötühikuteks kokku	Karjamaa- ja teistes haljassöötades sü.	Muudes söötades sü.
Hobune, üle 3 a.	1,0	4000	1000	3000
Noorhobune	0,75	3000	1000	2000
Lehm, aastatoodang 4 ⁰ / ₀ -lise rasvasisaldusega piima: 2000 kg	0,65	2700	1000	1700
3000 „	0,8	3200	1200	2000
4000 „	1,0	4000	1400	2600
5000 „	1,15	4600	1600	3000
6000 „	1,3	5200	1800	3400
Mullikas, üle 1 a.	0,6	2400	1000	1400
Vasikas, kuni 1 a.	0,4	1600	400	1200
Lammas	0,1	400	200	200
Sugusiga	0,5	2000	300	1700
Peekonsiga (nuumaperioodi jooksul)	0,1	400	40	360
Pekisiga (nuumaperioodi jooksul)	0,2	800	60	740
Kana	0,015	60	3	57
Muu kodulind	0,03	120	20	100

Märkused.

1. Minimaalne söödatarve (sü-des) on 10% väiksem ja maksimaalne 10% suurem tavalisest keskmisest söödatarbest. Loomade söödatarbe hindamisel tuleb ülaltoodud orienteerivaid andmeid kohandada kohalikele oludele, võttes arvesse loomade produktiivsuse kõrgust, loomade tõulist väärtust, loomakasvatuse intensiivsust ja muid iseärasusi.

2. Söötade koguste määramisel söödatarbe katteks tuleb ennekõike hinnata karjamaa- ja teiste haljassöötade kogused (sü-des). Need erinevad orientee-

vatest keskmistest normidest rajoonide ja majandite järgi, olenevalt karjamaade kultuuri ja lisahaljassöödate kasvatamise tasemest. Väheste karjamaa- ja muu haljassööda puhul tuleb varuda mahlakaid, kõrs- ja jõusöötasid rohkem ning vastupidi.

kõiki vajalikke söödaliike tarvilikul hulgal ja sobivas vahekorras (tabel 6), sest teisiti pole loomade ratsionaalne söötmine ja nende produktiivsuse suurendamine mõeldav. Neil alustel söödabaasi organiseerides ja kõigi söödaliikide tootmist üheaegselt nõuetekohaselt korraldades kindlustatakse ühisloomakasvatuse plaanipärane areng peajasjalikult oma majandis toodetud söötade baasil ostujõusöödate olulise abita.

Tabel 6

Söötade vajadus looma kohta aastas tsentnerites

Loomaliigid ja -rühmad	Karjamaa- ja muu haljassööt	Põhk	Hein	Silo	Kartul	Juurvili	Jõusööt	Piima kg kohta jõusööt g
Hobusele	40	10	30	—	10	10	7,5	
Lehmale, aastatoodang 4%-lise rasvasisaldusega piima:								
2000 kg	50	8	20	50—60	5—10	10	1	50
3000 „	60	6	20	50—60	10—15	15	3	100
4000 „	70	5	20	50—60	15—20	20	6	150
5000 „	80	2	20	50—60	20—25	25	9	180
6000 „	90	—	20	50—60	25—30	30	12	200
Mullikale, üle 1 a.	50	6	15	15	5	15	1	
Vasikale, kuni 1 a.	20	2	10	5	—	10	4	
Lambale	10	2	3	3	1	3	0,5	
Suguseale	15	—	1,5	4	15	5	7	
Peekoniseale	2	—	0,5	1	8	—	1,5	
Pekiseale	3	—	0,5	1	10	—	2,5	
Kanale	0,1	—	0,05	0,05	0,15	0,2	0,5	
Muule kodulinnule	1	—	0,1	0,1	0,25	0,3	0,5	

Märkused.

1. Söötade vajadus on kalkuleeritud arvelevõetud saagi järgi koos söötade hoiu- ja ettevalmistamise kadudega, söömata jäävate osadega ja kindlustusfondiga. Nende osa moodustab 10—20% söötade arvelevõetud saagist.

2. Lehmade jõudlusvõime täielikumaks kasutamiseks ja toodangu tõstmiseks tuleb söötade varumisel arvestada lehma piimatoodang 1000 kg võrra kõrgem plaanilisest või tegelikust aastatoodangust.

3. Karjamaasööda ja muude haljassöödate norme, mis on kalkuleeritud kultuurkarjamaa-rohu toiteväärtuse alusel, tuleb haljassöödate kasutamisel suurendada teades, et 1 ts kultuurkarjamaa-rohu toiteväärtusele vastab keskmiselt 1,5—2 ts ümber tavalist haljassööta (haljassegatist, haljasrukist, valget mesikat, söödakapsast).

4. Söödanormides võib söötühikute vahekorra alusel osa heina asendada siloga või vastupidi, osa kartuleid juurviljaga või vastupidi, olenevalt nende söödaliikide tootmise kohalikest tingimustest. Samuti võib osa põhisöötasid asendada jõusöödagaga.

Nõuetekohase suvise söödabaasi organiseerimisel on kõikidest söödaliikidest suurim tähtsus karjamaarohul, mis, nagu korduvalt rõhutas V. R. Viljams (1950), on produktiivse ühisloomakasvatuse organiseerimise aluseks. Suvise söödabaasi tegelikul korrastamisel arvestame tõsiasjaga, et karjamaa- ja muud haljassöödad säästavad jõusöötasid, samuti teisi käestantavaid söötasid. Ühtlasi on karjamaasööt omahinnalt kõige odavam sööt ja sellega saab toota ka piima ja muid loomakasvatussaadusi ning kasvatada noorkarja kõige odavamini. Seepärast on õige rajada loomade suvine söötmine peajasjalikult kõrgeväertuslikule karjamaasöödale.

Loomade, eeskätt veiste nõuetekohane pidev varustamine haljassöödaga toimugu peajasjalikult karjamaade, heinaädalate ja külvatud mitmeaastaste heintaimede odaval haljasmassi baasil, kasutades lisaks viki-kaera segatist ja teisi haljassöötasid. Viimaste külvi-ajad tuleb valida sellise arvestusega, et nad annaksid haljasmassi parajasti sel ajal, kui karjamaarohust ja ädalatest on puudus.

Haljaskonveieri rajamiseks on igas kolhoosis ja sovhoosis tarvis ennekoike selgitada suveperioodiks söödale jäävate loomade koosseis ja nende haljassöödavajadus tabelis 6 toodud normide alusel. Haljasmassi koguvajadus jaotatakse kuude peale: mais 10% ja oktoobris 10%, kuna ülejäänud 80% jaotatakse võrdselt neljale kuule (juunist — septembrini).

Katteplaani koostamisel hinnatakse eeskätt karjamaarohu loodetav toodang ja jaotatakse see kuudele vastavalt rohukasvu hooajale. Selleks on kasulik seada kõigis kolhoosides ja sovhoosides sisse karjamaade saakide arvestus zootehnilise või niitemetodi järgi, samuti muude karjatatavate pindalade rohusaagi ja ädalate arvele võtmine. Seni kui kohalikud täpsemad andmed puuduvad, tuleb karjamaarohu ja ädalate saake hinnata ligikaudselt. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudi teadusliku töötaja A. R a i d l a (1948) andmetel on Eesti NSV karjatamisalade keskmine viljakus järgmine (söötühikutes hektari kohta):

kultuurkarjamaa	2400
põldheinakarjamaad	1800
põldheinaadal	600
kultuurniiduadal	600
looduslikud karjamaad	360
looduslike niitude ädal	240
kesa- ja kõrrepõllud	120

Sellest näeme, et looduslike karjamaade keskmine viljakus on väga madal. Looduslike karjamaade tähtsamate tüüpide viljakus on ligikaudu järgmine (söötühikutes hektari kohta):

paepealsed karjamaad	360—600
nõmme- ja kanarbikukarjamaad	120—180
rannakarjamaad	480—600

sookarjamaad	180—240
poolsoostunud mineraalkarjamaad .	180—300
mineraalkarjamaad:	
metsa ja võsaga tihedalt kaetud . .	kuni 240
hõredama metsa ja võsaga viljakamatel muldadel	720—840

Karjakoplite kontrollandmetel on kultuurkarjamaade rohu saak olnud kevadel palju suurem kui sügisel (aastasaagist % -des):

mais	5—15
juunis	25—35
juulis	20—30
augustis	10—20
septembris	10—15
oktoobris	5—10

Seega annavad kultuurkarjamaad ligi $\frac{2}{3}$ (58—76%) oma saagist kuni juuli lõpuni, suve teisel poolel aga ainult $\frac{1}{3}$ (24—32%). Selliselt toidab karjamaa suve esimesel poolel nii karja kui ka teisi loomi hästi ja võimaldab lehmadel korralikke päevalüpe. Ent suve teisel poolel, eriti sügisel, annab karjamaa vähe sööta ja piimatoodang väheneb, kui pole muid haljassöötasid. Kui tahetakse loomade, eeskätt veiste suvist söötmist rajada ainult karjamaarohule, siis tuleb kultuurkarjamaa pindala võtta suurem, vähemalt $\frac{1}{2}$ —1 hektar loomühiku kohta (olenevalt saagist), ja osa koplitest niita korda mööda 2—3 aasta järel heinaks või silo valmistamiseks, nagu seda soovitab Zahharjev (1950). Kui aga kultuurkarjamaa pindala ei laiendata, siis tuleb rakendada abiks sügisel põldheinaja niiduädalaid ning kasvatada vajalikult ka haljassöötasid ajaks, millal ädalad ei kata karjamaarohu puudujääke, s. o. seada sisse haljaskonveier. Meie looduslike karjamaade praeguse madala saagi tõttu on haljaskonveieri nõuetekohane kiire korraldamine hädavajalik.

Põhja-Eesti paepealsed karjamaad näiteks annavad valdava osa saagist mais ja juunis, sademete rohkel ja soojal suvel osalt ka augustis ja septembris. Põuasel suvel kõrbevad juulis ja augusti esimesel poolel taimede maapealsed osad ja rohu juurdekasv lakkab. Samasugune nähtus ilmneb ka nõmme- ja kanarbikukarjamaadel. Sookarjamaadel, samuti madalatel mineraalmaakarjamaadel, mis on kevadel külma vee all, pole mais ja isegi juunis veel küllaldaselt rohtu. Selliselt on looduslike karjamaade rohu saak hooajaliselt väga erinev.

Ratsionaalse haljaskonveieri organiseerimisel jaotatakse karjamaade suvine rohu saak kuude järgi vastavalt hooajale. Selle võrdlus söödavajadusega näitab kätte puudu- ja ülejäägiga kuud (tabel 7).

Sügisest puudujääki aitavad katta alates augustikuust põldheinaja niiduädalad. Karjamaarohu ja ädalate saakide võrdlus vajadu-

Tabel 7
Abivorm tootmisplaani juurde

Haljassööda vajadus ning katteplaan (haljaskonveier) 19... a.

Söödakultuurid	Pindala ha	Haljasmassi ha-it ts	Haljasmassi kokku ts	Haljasmassi jagunemine kuude järgi ts					
				Mai (üleminek)	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober (üleminek)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. Karjamaasööt ja ädalad									
Kultuurkoplid									
Looduslikud karjamaad									
Põldheinaädal									
Kultuurniiduädal									
Loodusliku niidu ädal									
Kokku									
B. Muud haljassöödad									
Rukis, külvatud eelmisel aastal									
Taliniisu									
Mesikas									
Lutsern									
Põldhein									
Kultuurniidurohi									
Loodusliku niidu rohi									
Kerahein									
Haljassegatis, külv aprillis									
" " mai I p.									
" " mai II p.									
" " juuni I p.									
" " juuni II p.									
Jaanirukis, külv juuni lõpul ja juuli algul									
Mais									
Juurviljapealsed									
Söödakapsas									
Kõik kokku (A + B)									
Loomade tarve									
Selle jagunemine kuude järgi %-des									
Puudujääk (—) või ülejääk (+)									

sega näitab, missugusteks kuudeks ja kui palju on vaja kasvatada muid haljassöötasid.

Varakevadisteks lisa-söötadeks sobivad haljasrukis, haljasnisu, mesikas, lutsern ja kerahein. Neid saame kasutada mai teisel poolel, osalt varemgi, kui halbadel karjamaadel pole veel rohtu.

Tavaliseks haljassöödaks on haljassegatis. Külvatuna 1—2-nädalaste vaheaegadega on segatist võimalik kasutada juulist oktoobrini. Jaanirukis annab haljassööta augusti keskpaigast septembri lõpuni. Hilissügiseseks üleminekusöödaks on juurviljapealsed ja söödakapsas. Mais sobib haljassöödaks augustikuus.

Võttes arvesse haljassööttade saake, pole raske kindlaks määrata pindalasi, mis on tarvilikud karjamaarohu ja ädalate täienduseks, et katta loomade söödavajadust pidevalt kõigil karjatamiskuudel, alates mai teisest poolest kuni oktoobri keskpaigani. Seejuures jääb võimalus kasutada söödakapsast edasi siirdesöödana detsembrini ja kauemgi.

Põlva rajooni V. Sassi nimelises sovhoosis on küllaltki tähtis koht haljaskonveieris peakapsal. Selle sovhoosi andmetel on peakapsas andnud hektarilt keskmiselt 1170 ts haljasmassi, sellest 850—900 ts päid ja 270—300 ts lehti. Peakapsa suure söödaväärtuse tõttu saadi ligikaudu 13 000 sü. ha-lt. Nii suurt söötühikute hulka pole suutnud anda isegi söödakaalikas, mille saak oli V. Sassi nimelises sovhoosis 900 ts ha-lt. Peakapsast on nimetatud sovhoosis söödetu haljalt kõigile loomaliikidele kuni oktoobri lõpuni.

Seni on haljaskonveier majandites enamasti väga puudulikult korrastatud, mis ei kindlusta loomade pidevat ja rikkalikku varustamist haljassööttadega. Nõuetekohase haljaskonveieri organiseerimiseks leidub võimalusi igas majandis. Tarvis on neid võimalusi ainult rakendada, silmas pidades, et haljassööttadeta on produktiivne loomakasvatus mõeldamatu.

Heina, mahlakate söötade ja jõusööda vajaduse selgitamisel ning nende katteplaani väljatöötamisel kasutame tabelis 8 toodud abivormi. Vastavaid pindalasi ja saake kalkuleerides tuleb jätta välja need pindalad, mis määrati suvise haljassööda tootmiseks.

Tabel 8
Abivorm tootmisplaani juurde

Kõrs-, mahlaka ja jõusööttade vajadus ning katteplaan 19... a.

Kultuuride nimetused	Pindala ha	S a a k	
		Ha-lt tsentnerit	Kokku tsentnerit
Kogusaak			
Sellest eraldada riiginormiks, seemneks ja muudeks tarveteks			
Eraldada ja jääb ühisloomade söödaks			
Ühisloomade tarve normide (tabel 6) järgi			
Ühisloomadele jääb puudu (—) või jääb neist üle (+)			

Ennekõike alustame heina ja järgnevalt silo bilanssidega. Need on mõlemad proteiinirikkad söödaliigid ja nende toormaterjal on enamasti ühine, s. o. peaaesjalikult heintaimed, nende ädalad ja haljassegatis. Juurviljapealsed ja söödakapsas, samuti haljassegatis, tuleb jagada osalt haljassöödaks ja osalt siloks. Ühisloomade heina- ja silovajaduse arvutame tsentnerites tabelis 6 antud normide järgi. Ühtlasi märgime heina koguse riiginormideks ja muudeks tarveteks. Sellega saame kätte heina ja ka silo üldised kogused, mis on tarvis toota.

Järgnevalt asume kätteplaanide analüüsimisele. Selleks märgime heinakasvatuse pindalad ja heina loodetavad keskmised hektarisaagid tabelis 8 liikide järgi, samuti märgime andmed silo kultuuride või materjali (ädalad, juurviljapealsed jm.) kohta. Nende põhjal kalkuleerime saagid eraldi silo haljasmassi ja õhkuiva heina kohta. Seejärel võrdleme, kas see esialgne kavand katab heina- ja silovajadust. Jääb heina palju normist puudu ja silo palju üle, siis võib osa haljassegatist või ädalat, mis oli esialgselt kavandatud siloks, jätta heina tegemiseks. On aga heinast ja silost mõlemast puudus, siis püüame leida nende katteks täiendavaid võimalusi saakide tõstmise, looduslike maade parandamise ja kultuuri alla võtmise teel.

Heinte hulgas on meie oludes tähtsaim koht mitmeaastasel põld- ja kultuurniiduheinal. Nende hektarisaake on enamikus kolhoosides ja sovhoosides võimalik tõsta eesrindlike agrotehniliste võtete abil. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimakasvatuse Instituudi Polli filiaalis koguti 1949. aastal 12,5-hektariliselt esimese aasta põllult 96,6 ts kuiva põldheina ha-lt ja 33-hektariliselt teise aasta põllult 49,1 ts heina ha-lt.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudi Tooma katsemajandis on saadud sookultuurniitudelt 10 aasta keskmisena iga-aastase 2 niitmise puhul 61—88,7 ts kuivheina hektarilt.

Haljassegatisest on Lõuna- ja Kesk-Eesti sügavamatel, viljakamatel muldadel saadud haljasmassi sileerimiseks keskmiselt 150—200 ts ja Põhja-Eesti õhematel muldadel 100—150 ts hektarilt. Jaanirukki segatise haljasmassi hektarisaagid on küündinud 100—200 ja talirukki-taliviki segatisel 150—250 tsentnerini. Valge mesika haljasmassi hektarisaagid on külvile järgneval aastal kõikunud 200—400 ts piirides. Lutsern on andnud hektarilt kuni 400 ts ja rohkem haljasmassi. Agrotehniliste võtete parandamisel on need saagid märgatavalt tõstetavad. Silomassi saab mitmekordselt suurendada uute silotaimede kultiveerimisega.

Uute silotaimede hulgas on söödakapsas üks väärtuslikumaid. Eesti NSV oludes on söödakapsas ületanud tavalisi haljassegatise saake mitmekordselt. Kurtna Linnukasvatuse Kontrollkatsejaama majandis on A. Anupõllu andmetel saadud söödakapsast 1095 ts ha-lt. Ka peakapsas tuleb kõrgväärtusliku ja suuresaagilise silotaimena arvesse.

Teisteks tähtsamateks uuteks silotaimedeks on päevalill ja mais. Need annavad viljakal, hästi väetatud põllul soodsalt kasvuaastal väga suurt haljasmassi saaki. Katsemajandite andmetel andis päevalill sõjaeelisel perioodil 10 aasta keskmiselt 407 ts haljasmassi hektarilt, kusjuures kõrgeimad hektarisaagid küündisid kuni 1587 tsentnerini. «Luunja» sovhoosis on saadud päevalillelt keskmiselt 500—750 ts silomassi ha-lt.

Keila rajooni «Töotuse» kolhoosis saadi 1954. a. hektari kohta keskmiselt 950 ts maisi haljasmassi koos tõlvikutega. Põlva rajooni Kalinini-nimelises kolhoosis saadi 890 ts ja «Luunja» sovhoosis 700 ts maisi haljasmassi hektarilt. Reas kolhoosides saadi maisi haljasmassi hektarisaagiks üle 400 ts. Rápina Aiandustehnikumis saadi varavalmivate maisisortide kasvatamisel ka valminud teradega tõlvikuid.

Mais, mis koristatakse piim- või vahaküpsuse staadiumis, annab eraldi koristamisel teraviljana tõlvikuid, samuti ka mahlakat sööta peenestatud ja sileeritud maisivarte näol. Piim- või vahaküpsuse staadiumis koristatud maisitõlvikud säilivad sileeritult hästi ning nendest valmistatud silo on heaks jõusöödaks, mille kuivaine toiteväärtus on niisama kõrge kui küpsetes maisiterades. Suure suhkrusisalduse tõttu sileerub mais hästi. Maisisilo on maitsev ja jääkidega söödav. Maisi abil saab üheaegselt laiendada nii silo- kui ka jõusöödabaasi.

Edasi analüüsimise eraldi kartuli, juurvilja, teravilja ning kaunvilja kui kõrge kontsentratsiooniga söötade bilansse. Seejuures võtame juurvilja bilansis arvesse ka loodetava praaga ja muud kohalikud tööstusjätmed. Nende arvel võib söötühikulisel vahekorras juurvilja ja osaliselt ka kartuleid asendada ning viimaste pindala vastavalt reguleerida. Kus aga neid tööstusjätmeid pole, seal tuleb ennekõike tõsta kiiresti söödajuurvilja ja kartuli saake, vajaduse puhul laiendada ka nende pindala. Samuti tuleb eesrindliku agrotehnika rakendamisega suurendada tera- ja kaunvilja hektarisaake.

Ilmneb mõningate söödaliikide esialgse külviplaani järgi liiga suuri kõrvalekaldumisi söödavajadusest, siis analüüsimise külviplaanide reguleerimise võimalusi. Kui heina, mahlakate söötade ja jõusöötade osas esineb olulisi puudujääke, siis tuleb tähelepanu pöörata kultuurideta kesa kasutamisele, looduslike rohumaade parandamisele ja uudismaade täiendavale kiirele ülesharimisele ning külvi-pinna üldisele laiendamisele.

Mõnes kohas aitab kultuurideta kesa ja sööti jäänud pindalade rakendamine söötade puudujääke hõlpsasti katta. Ent olukorras, kus kesa- ja söötide pindalad on juba ära kasutatud, tuleb söödatoodangut suurendada looduslike rohumaade parandamise ja sooning uudismaade kultuuri alla võtmisega. Maaparandustööde vajalik ulatus ja tempo selgub konkreetselt igale kolhoosile ja sovhoosile söödatootmise ja loomakasvatuse kooskõla analüüsist vastavate abivormide järgi (tabelid 7 ja 8).

Eesti NSV Teaduste Akadeemia presidendi, akadeemik J. Eichfeldi (1947) hinnangul sõltub Eesti NSV loomakasvatuse areng suurel määral madalsoode ja liigniiskete maade söödatootmise pindalaks muutmise ulatusest ja kiirusest. Söödabaasi laiendamine soode kultiveerimise arvel võimaldab suurendada Eesti NSV loomakasvatust mitmekordseks, võrreldes praeguse tasemega. See omakorda tagab aga sõnnikuhulga suurenemist ja mineraalsete põllumaade viljakuse tõusu.

Edasi konstateerib akadeemik Eichfeld, et täiesti silmanähtav on, et söödakultuuride külvipindala suurenemine põllul ei kindlusta loomade üldarvu kasvule vastavat söödabaasi suurenemist. Selleks tuleb luua kultuurkarjamaad mineraalmaadel, laiendada heintaimede külvi kuivendatud soodele ning tõsta looduslike heinamaade produktiivsust. Majanduslikult ja organisatsiooniliselt tuleb siin esmajärjekordseks ülesandeks võtta varem ülesharitud, kuid hiljem hooletusse jäänud uudismaade kordaseadmine. Põllumajanduse Ministeeriumi andmete järgi on nende üldpindala umbes 75 000 ha. Edasi märgib ta, et peab laiendama tööd kultuurkarjamaade ja -heinamaade viljakuse tõstmise ja nende pindala suurendamise alal. Olemasolevate andmete järgi võib kultuurkarjamaa ühe hektari saaki Eestis kergesti tõsta 2000—3000 söötühikuni, mis ületab enamiku põllukultuuride saagi (välja arvatud vahelharitavad kultuurid). Siit järgneb ülesanne: muuta mineraalmaadel ülesharitavad uudismaad esimeses järjekorras kultuurkarjamaadeks.

Ühisloomade söödabilansi koostamisel võib lihtsamal viisil kalkuleerida söödavajadust ka loomühikute alusel, kui veised on ülekaalus (moodustades $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ loomühikute üldarvust), kuid nende kõrval peetakse peale hobuste veel küllalt ulatuslikult sigu, lambaid ja kodulinde. Seesugustes mitmekülgse loomakasvatusega kolhoosides ja sovhoosides võib ligikaudse söödavajaduse arvutada kogusummaliselt keskmiste söödanormide järgi, teades, et loomühiku kohta aastas on tarvis varuda söötasid (koos kaoprotsendi ja kindlustusfondiga) alljärgneval hulgal ja vahekorras:

Karjamaa- ja muud haljassööta	70 ts
Heina	20 „
Põhku	5 „
Silo koos halja söödakapsaga	40 „
Kartuleid	20 „
Söödajuurvilja	20 „
Söödatera- ja kaunvilja	7,5 „

Seejuures võib asendada söötühikulise vahekorra alusel osa kartuleid juurviljaga või vastupidi, samuti osa heina siloga või vastupidi, olenevalt nende söödaliikide kohalikest tootmise eeldustest ja tingimustest. Kõrgetoodangulistest karjades ja tavalisest suurema osatähtsusega sea- ja linnukasvatusega majandites tuleb toota loomühiku kohta valgurikast söödatera- ja kaunvilja vähemalt 10 ts ning põhku varuda ainult 2—3 tsentnerit. Allapanu kulub kuni 15 ts

loomühiku kohta. Seejuures saab loomade korraliku söötmise puhul loomühiku kohta umbes 10 tonni sõnnikut. Loomi arvame ümber loomühikuteks vastavate koefitsientidega, lähtudes loomade suhtelisest söötühikute aastatarbest (tabel 5).

Iga loomühiku kohta tuleb varuda keskmiselt 4000 söötühikut. Söötade parema kvaliteedi puhul, eriti kõrgeväärtusliku varakult tehtud heina ja hea silo või suurema jõusöödanormi puhul varutakse eespool toodud söödanormidega loomühiku kohta 4000—4300 sü., s. o. kuni 10—20% miinimumnormist (3600 söötühikut) rohkem. See on vajalik loomade suunavaks söötmiseks, osalt ka söötade kindlustusfondi loomiseks ja kaoprotsentide jaoks. Lehekülg 24 esitatud vahekorras kohalikke söötasid varudes saab loomühiku kohta seeduvat proteiini üle 100 g söötühiku kohta tingimusel, kui hein ja silo on kõrge väärtusega ja küllalt proteiinirikkad ja söödaviljade hulgas on vähemalt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ kaunvilju. Samuti sisaldavad need söödad antud vahekorras vajalikult mineraalaineid ja elutähtsaid vitamiine, eriti karotiini (A-provitamiini).

Olgu rõhutatud, et loomühikute alusel on hõlpus kalkuleerida põllumajandusloomade üldist söödatarvet söötühikutes. Ka ligi-

Tabel 9

Söödapindalade vajadus ja ühisloomade võimalik arv olenevalt söödasaakidest

Nimetused	Madalad saagid	Keskmiselised saagid	Head saagid	Kõrged saagid
Söödasaak ha-lt tsentnerites				
Karjamaa- ja muu haljassööt	15—30	50—75	100—150	250—300
Põld- ja niiduhein	15	25	50	80
Silokultuurid	100	200	400	600
Kartul	100	150	200	300
Söödajuurvili	200	400	600	1000
Tera- ja kaunvili	10	15	20	30
Vajalik pindala hektarites loomühiku kohta				
Karjamaa- ja muu haljassööt	4,66—2,33	1,4—0,93	0,7—0,46	0,28—0,23
Põld- ja niiduhein	1,33	0,8	0,4	0,25
Silokultuurid	0,25	0,12	0,05	0,03
Kartul	0,2	0,15	0,1	0,07
Söödajuurvili	0,1	0,05	0,03	0,021
Tera- ja kaunvili	0,75	0,5	0,37	0,25
K o k k u	7,29—4,96	3,02—2,55	1,65—1,41	0,90—0,85

Ühisloomade võimalik arv

Kui ühisloomadele saab eraldada oma söötasid söötühikutes 1 ha põllumajandusliku maa kohta	400—600	800—1200	2000—2400	3200—4000
Siis on võimalik pidada ühisloomi loomühikutes 100 ha põllumajandusliku maa kohta	10—15	20—30	50—60	80—100

kaudse söödavajaduse kaaluühikutes saab leida neil juhtudel, kui majandi loomakasvatus on mitmekülgne ja veiste osatähtsus moodustab $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ loomühikute üldarvust. Majandites, kus veiste osa on väiksem (alla $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ loomühikute üldarvust), ei tule kalkuleerida söödavajadust kaaluühikutes lihtsamal viisil keskmiste söödanormide abil loomühikute alusel. Neil juhtudel on õigem kasutada tabelis 6 toodud söödanorme.

Loomühikute alusel võib mitmekülgse loomakasvatusega kolhoosides kalkuleerida ühisloomadele vajalikud söödapindalad põhiliste söödaliikide järgi, olenevalt viimaste saakidest (tabel 9). Madalasaagilisi söödakultuure kulub loomühiku kohta 5—7,5 ha, kuna kõrgesaagilisi alla 1 ha. Nii sõltub ühisloomakasvatuse intensiivsus söödasaakidest. Söödakultuuride agrotehnika parandamisega laieneb söödabaas ja intensiivistub ka ühisloomakasvatus.

Kui kõigi söödaliikide bilansid on tasakaalus või kate ületab vajaduse kuni 20% ulatuses, siis on ühisloomakasvatuse arendamiseks avatud lai tee. Edasi on piimakarja produktiivsuse tõusu kindlustamiseks tarvis organiseerida õigeviisiliselt lehmade suvist söötmist ja kasutada söötasid otstarbekalt tasakaalustatud ratsioonidena siirde- ja talveperioodil.

PIIMAKARJA SUVISE SÖÖTMISE KORRASTAMINE

«Karavajevo» sovhoosi rekordkarja suvise pidamise kohta märgib Šteiman (1950, lk. 143): «Vaatamata sellele, et me talvel, lauda-perioodil kõiki loomi küllaltki hästi söödame . . . , lehmade piimatoodangud suveperioodil siiski tõusevad. Suvine haljassööt ja loomade karjamaal värskes õhus viibimine avaldavad tervendavat toimet loomade kasvule ja arenemisele ning tugevdavad nende tervist. Oleme arvamusel, et loomade suvises pidamises peituvad palju suuremad võimalused kui need, mida praegu tavaliselt kasutatakse.» See kehtib ka Eesti NSV karjade suvise pidamise kohta.

Sõjajärgsetel aastatel on saadud Eesti NSV kontrollkarjades lehmalt karjamaa- ja muude haljassöötade arvel 1100—1200 söötühikuga keskmiselt 1200 kg piima. Korralikumates söötmisoludes on lehmad kasutanud suve jooksul karjamaa- ja muid haljassöötasid 1200—1500 söötühikut ja lüpsnud 1500—2000 kg piima. Veelgi paremates söötmisoludes, kus head lehmad on kasutanud suve jooksul 1500—1800 sü. haljassööta, on saadud selle söödaga lehmalt 2000—2500 kg piima. Väga intensiivsetes söötmistingimustes on parimatelt lehmadel suviste haljassöötadega saadud piimakogus tõusnud 2500—3000 kg-ni ja üksikutel rekordlehmadel isegi üle 3000 kg.

Kõrglüpside saavutamiseks peab lehma hästi noore haljasmassiga rikkalikult varustama kogu suve jooksul. Seejuures on teiseks tingimuseks kõrge jõudlusvõimega ja paremas lüpsiperioodis olevad lehmad, kes on suutelised andma kõrgeid päevalüpsu.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudis põllumajandusteaduste kandidaadi A. M u g a (1954) poolt uuritud Eesti NSV kohalike söötade toiteväärtuse võrdlemisel selgub, et karjamaarohu kuivaine on kõrgeväärtuslik (tabel 10). Karjamaarohu kuivaine üldine toiteväärtus söötühikutes ja proteiinisaldus läheneb nisukliide omale. Ühtlasi on karjamaarohu kuivaine mineraalainete ja vitamiinide, eriti karotiini (A-provitamiini) poolest rikas. Selline toitainete suhe on nii piimalehmadele kui ka noorkarjale soodne. Karotiin muudetakse looma kehas A-vitamiiniks ja salvestatakse maksas. B e g u t š e v i (1951) poolt analüüsitud vastavate erikatsete tulemused näitavad, et veiste maksa

A-vitamiini sisaldus on laudaperioodi lõpul madal, kuid suureneb mitmekordseks karjamaaperioodi lõpuks (tabel 11).

Tabel 10

Eesti NSV tavalisemate söötade võrdlev toiteväärtus

Söödad	Kuivaine %	Orgaanilise aine seedekoeffitsient (%)	1 kg kuivaine kohta					Söötühiku kohta	
			Söötühikuid	Seeduvat proteiini g	Kaltsiumi g	Fosforit g	Karotiini mg	Söötä kg	Seeduvat proteiini g
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Koplirohi, keskmiselt	23,2	67,9	0,83	116	7,7	2,9	200—350	5,1	137
Ristikuädal	17,5	71,3	0,94	137	18,4	3,8	250—500	6,1	147
Niiduädal	35,0	52,3	0,61	63	5,0	1,7		4,7	104
Haljassegatis	13,1	64,7	0,73	153	9,8	4,1	300—400	10,4	207
Põldhein, keskmiselt	77,5	57,7	0,58	65	9,5	2,0	15—100	2,2	112
Kultuurniiduhein	83,2	59,0	0,63	64	8,5	1,8	15—60	1,9	102
Kaerapõhk, keskmiselt	79,3	48,1	0,34	25	3,9	1,2	jäljed	3,7	72
Segatisesilo	15,7	69,5	0,76	140	13,4	5,3	120—270	8,4	182
Söödapeedipealsed	12,9	71,4	0,71	132	10,1	3,1	400—600	12,0	205
Söödakapsas	12,4	68,8	0,85	105	—	—	160—250	10,0	130
Söödapheet	11,0	83,0	0,85	64	0,9	2,7	jäljed	10,6	75
Kartul	22,4	86,9	1,28	63	0,7	2,1	„	3,5	49
Kaer	86,5	70,8	1,15	91	1,2	3,8	kuni 1	1,0	80
Nisukliid	85,1	70,8	0,90	123	1,3	13,2	kuni 1	1,3	138
Puuvillakook	90,3	75,7	1,22	355	3,0	12,3	0,2—0,4	0,9	283

Tabel 11

Veiste maksa A-vitamiini sisaldus

Veiste rühmad	1 kg maksas A-vitamiini mg	
	Laudaperioodi lõpul	Karjamaaperioodi lõpul
Lehmad	26,7	59,4
Noorkari	3,3	24,6

Rohi on mitte ainult karotiini (A-vitamiini), vaid ka teiste vitamiinide, eriti C- ja E-vitamiini rikkalikuks allikaks. Ühtlasi on oluline, et rohust on toitained kergesti omastatavad. Selliselt kindlustab noor rohi loomade täisväärtusliku toitumise nii oma koostise kui ka mitmekesiste orgaaniliste toitainete sisalduse ja omaduste, samuti mineraalainete ja vitamiinide rohke sisalduse poolest.

Karjatamine karastab loomade tervist. Kevadest sügiseni karjamaal viibides kasutavad loomad värsket, puhast õhku, mis on vaba tervist häirivatest ammoniaagist, süsihappegaasist, väävelühendeist,

tolmust, pisikutest ja ka liigsest niiskusest, mis esinevad sageli küllalt märgataval hulgal laudaõhus, eriti ebahügieenilistes karjalautades. Hästi ja tervendavalt mõjuvad organismile päikese kiired, kusjuures temperatuuri kõikumised toimivad karastavalt. Päikese ultraviolettkiirte mõjul tekivad looma nahas ained, nagu D-vitamiin, mis on antirahhiitilise toimega. Need soodustavad ka üldist ainevahetust, eriti söötade mineraalainete paremat omastamist organismi poolt. Ühtlasi tugevdab karjatamisaegne loomade liikumine nende lihaseid ja luustikku. Neil asjaoludel on loomade vabalt koplite süsteemis karjatamine levinud kõigis eesrindlikes veisefarmides nii täisväärtusliku toitumise kui ka tervistumise otstarbel.

Tuberkuloosi, brutselloosi, udarapõletikku ja mitmeid teisi pisikutest põhjustatavaid nakkushaigusi võib piltlikult nimetada lauda-haigusteks, sest need haigused esinevad loomadel väga sageli ja peaaesjalikult ebahügieenilistes karjalautades pidamisel. Nende haiguste tõrjel on olulisemateks abinõudeks suvine ööpäevane karjatamine koplites ja lauda varakevadine suurpuhastus ning keemiline desinfektsioon. Varakevadel desinfitseeritud karjalaudad peavad seisma avatud uste ja akendega tühjalt kuni sügiseni. Seda efekti ei saada, kui karja peetakse suvel öösiti või lüpsiaegadel laudas, samuti mitte siis, kui kari on küll läbi suve ööd-päevad karjamaal, kuid laut seisab mustana ja desinfitseerimata hilissügiseni. Viimasel juhul pakub laudas olev mustus suvise temperatuuri soodustusel hea paiga nakkuspisikutele elamiseks ja sigimiseks, et nakatada sügisel lauta tagasitulevaid loomi. Lauda varakevadise suurpuhastuse ja desinfektsiooni ning suvise tühjalt ja puhtana pidamisega võtame nakkuspisikutelt laudas elamise ja paljunemise võimalused. Seda meetodit on edukalt rakendatud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Vändra katsejaama kõrgetoodangulise tõupiiimakarja tervise kindlustamisel, samuti Tähtvere katsebaasis. See meetod sobib juurutada Eesti NSV kõigis veisefarmides.

Karjamaa- ja muid haljassöötaid tuleb kasutada alati rikkalikult ning noorelt, et saada nendega karjalt kõrgeid toodanguid. Seda saavutame ainult karjamaade kultiveerimise ja kopliviisilise ööpäevase karjatamisega. Süsteemita karjatamisel, kus karjamaad kopliteks ei ole jaotatud ja kari käib vabalt korruga kogu pindalal, ei saa kõrgeid päevalüpsu. Süsteemita karjatamisel ei söö kunagi loomad rohku täielikult, vaid tallavad seda väga palju ära, eriti kevadel, millal rohi kasvab kiiresti ja kari pole suuteline kasutama kogu pindalalt suuri haljasrohu masse korruga. Söömata osad aga vananevad ja puituvad ning neil kohtadel pole hiljem ka rohu järeلكasvu — ädalat. Rohu vananemisel suureneb kiiresti toorkiu hulk ja langeb proteiini ja teiste toitainete sisaldus ning seeduvus, sellega ka rohu toiteväärtus, nagu selgub Zahharjevi (1950) uurimustest (tabel 12). Noores, võrsumisstaadiumis olevas karjamaarohus on 100 kg kuivaine kohta 101,6 sü. ja 16 kg seeduvat proteiini. Kuivaine toiteväärtus langeb märgatavalt öitsemise ajaks

Karjamaarohu keemilise koostise ja toiteväärtuse muutuvus eri vegetatsioonijärkudes

Niitmise aeg	Vegetatsioonijärk	Tingmäärgid ¹	Kuivaine %	Orgaanilise aine %	Toorproteiin	Toorrasv	Toorkiud	Lämmastikuvabad ekstraktiained	Toortuht	100 kg kuivaine kohta	
										Söötühikuid	Seeduvat proteiini kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28. V— —6. VI	Võrsumisest kuni kõrsumiseni	a	21,1	11,6	20,7	4,6	22,6	42,6	9,5		
		b	74,8	76,7	77,1	56,4	77,3	78,1	—		
		c	—	—	16,0	2,6	17,5	33,8	—	101,6	16,0
7. VI— —19. VI	Kõrsumisest kuni loomise alguseni	a	21,7	12,3	17,0	4,4	25,3	43,9	9,4		
		b	74,2	75,5	76,7	51,5	74,6	77,9	—		
		c	—	—	13,1	2,3	18,8	34,2	—	100,2	13,1
25. VI— —7. VII	Loomisest kuni õitsemise alguseni	a	25,4	16,8	13,8	3,8	28,5	45,4	8,6		
		b	67,3	67,5	69,6	55,9	65,1	70,0	—		
		c	—	—	9,6	2,1	18,6	31,8	—	86,0	9,6
13. VII— —27. VII	Õitsemine	a	30,6	23,0	10,6	3,3	31,8	46,7	7,6		
		b	60,0	60,7	61,8	43,4	58,4	63,2	—		
		c	—	—	6,6	1,4	18,6	29,5	—	70,0	6,6
21. VIII— —5. IX	Seemnete valmimine	a	61,4	50,3	8,2	3,2	31,8	46,0	10,9		
		b	53,9	53,9	49,1	49,0	53,4	55,2	—		
		c	—	—	4,0	1,6	16,9	25,4	—	49,8	4,0
17. IX— —30. IX	Seemned valminud ja varisenud	a	72,6	63,9	7,6	2,7	34,0	47,0	8,7		
		b	44,9	47,5	39,6	34,2	47,2	48,8	—		
		c	—	—	3,0	0,9	16,1	22,9	—	39,3	3,0

¹ Tingmäärgid tähendavad järgmist:

a — toortoitaineid %-des kuivainest (lahtrid 6—10);

b — seedekoefitsiendid %-des (lahtrite 4—9 järgi);

c — seeduvaid toitaineid %-des kuivainest (lahtrid 6—9).

(70 sü. ja 6,6 kg seeduvat proteiini) ja jõuab madalseisu seemnete varisemise staadiumis, sisaldades siis ainult 39,3 sü. ja 3 kg seeduvat proteiini 100 kg kuivaine kohta. Vastavalt sellele kahanevad ka lehmade päevalüpsid rohu vananemisel süsteemita karjatamise puhul.

Eesti NSV veisefarmides on lehmade päevalüpside kõrgseis varasul, juunikuus. Juuli teisel poolel kahanevad piimatoodangud peasjalikult süsteemita karjatamise tõttu ja langevad üha madalamale, jõudes sügisel sügavseisu, kui ei kasutata juulis haljassegatist ja augustis ning septembris ädalaid või muid lisa söötasid. Ent karjamaade nõuetekohasel parandamisel ja nende kopliviisilisel kasutamisel, täiendatult kitsaskohtadel vajadust mööda lisahaljas söötadega, on võimalik säilitada lehmade päevalüpsse küllalt kõrgel tasemel läbi suve, nagu selgub tabelis 12 esitatud andmetest.

Krivošlõk (1951) märgib, et karjamaade viljakus ei sõltu ainult pealtharimisest või põhilisest parandamisest, vaid ka õigest kasutamisest. Süsteemita karjatamine, kus kari kasutab korraga karjamaa kogupindala, langetab mitte ainult lehmade toodanguid, vaid ka karjamaade saake ja halvendab karjamaid. Nii karjamaade viljakuse säilitamise ja suurendamise kui ka karja päevalüpside tõusu kindlustamiseks rakendatakse kõigis eesrindlikes veisefarmides kopliviisilist karjatamist. Kuid sedagi tuleb organiseerida teadlikult ja õigesti. Prof. Tšugunov (1951) ütleb, et kopliviisiline karjatamine suurendab märgatavalt karjamaade viljakust ainult kindlate nõuetega arvestamisel, kuna vastasel korral lähevad selle eelised suurel määral kaotsi.

Õige kopliviisilise karjatamise põhiteguriteks on prof. Tšugunovi järgi: 1) koplite arv; 2) karjatamise alustamise ja lõpetamise aeg üldiselt ja eraldi koplite kaupa; 3) karjatamisringide arv; 4) karjamaa koormatis ja loomade arv karjatatava pindalaühiku kohta; 5) koplite hooldamise spetsiaalsed võtted, nimelt: a) söömata jäänud rohu niitmine, b) loomade väljaheidete laotamine; 6) karjamaade varustamine lüpsipaikadega, joogikohtadega jne. Ühtlasi on oluline karjamaade ratsionaalne väetamine, vahelduv niitmine heinaks või siloks ja teised erivõtted.

Koplite arv ei tohi olla väga väike, sest siis kahaneb kopliviisilise karjatamise efekt. Tšugunov peab vajalikuks jaotada karjamaa 8—12 kopliks. See on suurte karjade puhul minimaalseks koplite arvuks. Zahharjev (1951) soovib suuremat koplite arvu: 15—18 koplit, kuid mitte alla 10—12. Vändra katsejaamas on piimakarja, mullikate ja hobustega karjatatav karjamaapindala jaotatud 28 kopliks, peale selle on eraldi olemas 10 vasikakoplit — seega kokku 38 koplit. Üldiselt sobiks Eesti NSV oludes jaotada karjamaad suuremates veisefarmides 18—36 kopliks. Selline koplite arv võimaldab karja jaotada 2—3 rühmaks. Ühtlasi saab sellise arvu puhul rakendada koplite kombineeritud kasutamist rohu osalise vahelduva niitmisega kas heinaks või siloks, et reguleerida rohuvarude hooajalisust.

Küllaldase koplite arvu puhul karjatatakse igat koplit igal karjatamisringil 1—2 päeva, nagu seda tehakse Väandra katsejaamas. Nii saab kopleid karjatada suve jooksul 4—6 korda (ringi) ja varustada karja pidevalt noore kõrgeväärtusliku rohuga. Selliselt on kõigil karjatamisringidel karjamaarohu juurdekasv (ädal) sama hea toitainetesisaldusega ja kõrge toiteväärtusega kui varakevadelisel esimesel karjatamisringilgi, nagu selgus Zahharjevi (1951) katsetes ja uurimistel (tabel 13): 100 kg kuivainet sisaldas ligi 100 sü. (92,7—99,5 sü.) ja umbes 15 kg (14,4—19,0 kg) seeduvat proteiini. Samuti osutus mineraalainetesisaldus peaaegu võrdseks: kaltsiumi enamasti 7—8 g ja fosforit 3—3,5 g ühe kg kuivaine kohta. Seejuures sai Zahharjev hektarilt kõige rohkem söötühikuid ja proteiini koplite karjatamise ja niitmise vaheldumise puhul.

Karjamaarohu võrdlev keemiline koostis ja toiteväärtus kopliviisilisel
kombineeritud kasutamisel

Niitmise või karjatamise aeg	Vegetatsioonijärk	Tingmargid ¹	Kuivaine %	Orgaanilise aine %	Toorproteiin	Toorrasv	Toorkiud	Lämmastikuvabad ekstraktiained	Toortühik	100 kg kuivaine kohta	
										Söötühikuid	Seeduvat proteiini kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Esimene niide või karjatamine 3.—19. VI	Kõrsumisest kuni loomise alguseni	a	22,4	12,9	18,8	4,5	24,3	42,9	9,5		
		b	74,5	76,2	76,6	57,9	76,1	78,6	—		
		c	—	—	14,4	2,6	18,5	33,5	—	99,5	14,4
Ädal 24. VI— —7. VII	Kõrsumisest kuni loomise alguseni	a	26,2	16,1	20,2	4,5	24,0	41,3	10,1		
		b	73,6	75,4	75,8	57,3	74,3	77,0	—		
		c	—	—	15,3	2,6	17,8	31,8	—	98,2	15,3
Teine ädal 17. VII— —5. VIII	Kõrsumine	a	24,5	14,6	19,4	4,8	25,3	40,0	9,9		
		b	70,5	72,6	77,9	49,0	73,4	72,9	—		
		c	—	—	15,1	2,4	19,0	29,2	—	92,7	15,1
Kolmas ädal 22. VIII— —8. IX	Kõrsumine	a	26,9	16,1	23,4	5,3	23,1	37,2	10,7		
		b	75,1	77,4	80,1	53,6	77,9	78,4	—		
		c	—	—	19,0	2,8	18,0	29,2	—	98,9	19,0
Neljas ädal 28. IX— —30. IX	Kõrsumine	a	26,2	15,7	20,0	5,2	21,2	43,1	10,5		
		b	74,6	76,7	77,0	61,7	77,8	78,1	—		
		c	—	—	15,4	3,2	16,5	33,7	—	98,3	15,4

¹ Tingmargid tähendavad järgmist:

- a — toortoitained %-des kuivainest (lahtrid 6—10);
b — seedekoeffitsiendid %-des (lahtrid 4—9 järgi);
c — seeduvaid toitained %-des kuivainest (lahtrid 6—9).

Tabel 14

Söötühikute ja seeduvate toitainete hulk karjamaa 1 hektari saagis
mitmesuguste kasutamise viiside puhul

Kasutamise viis	Saak ümber- arvatult heinala ts	Seeduvaid toitained kg				Saak söötühiku- tes	Saak %-des söötühikute alusel
		Proteiini	Rasva	Kiudu	Lämmastiku- vabu ekstrak- tiivahleid		
1	2	3	4	5	6	7	8
Silo + karjatamine	45,7	723,9	104,7	750,2	1508,3	4859	128
Silo + varajane hein + kar- jatamine	43,4	667,2	97,9	727,4	1385,3	4207	111
Silo + hein + karjatamine	45,3	590,7	99,8	674,3	1406,5	4033	106
Hein + karjatamine	51,0	491,0	93,4	887,6	1422,2	3803	100

Kopliite kombineeritud kasutamine on õigustatud olukorras, kus kultuurkarjamaade pindala on küllalt suur ja kõrgesaagiline, mistõttu kevadel ja suve algul on nii palju rohtu, et kari ei suuda seda ratsionaalselt kasutada. Neil juhtudel on otstarbekohane niita osa kopleid kõrgeväärtusliku varajase heina või silo valmistamiseks. Kuivõrd kiiresti kasvab ädal pärast esimest niitmist või karjatamist, selgub Zahharjevi (1950) vastavaist katseandmetest (tabel 15).

Tabel 15

Karjamaa ädalakasvu intensiivsus

Niitmise kord	Niitmise ajad	Ädala kasvuperiood päevades	Ädala juurdekasv 1 ha kohta ts	Ädala ööpäevane juurdekasv 1 ha kohta kg	Ädala juurdekasv %des esimese ädala saagist
2	Esimene ädal 6. VI—24. VI	18	41,7	232	100
3	Teine ädal 24. VI—17. VII	23	42,9	187	81
4	Kolmas ädal 17. VII—22. VIII	31	20,7	67	29
5	Neljas ädal 22. VIII—22. IX	37	7,9	21	9

Neist andmetest näeme, et juuni algul niidetud või karjatatud koplites kasvab ädal kiiresti ja jõudsalt ning annab juba ligi 3 nädala (18 päeva) pärast suure haljasmassikoguse (41,7 ts ha-lt). Juuni lõpul ja juuli esimesel poolel kulub sama hulga ädala juurdekasvuks mõnevõrra rohkem aega (23 päeva). Ent hiljem kahaneb ädalakasvu intensiivsus järsult, osutudes minimaalseks septembris. Kui võtta arvesse ka esimesel, varakevadisel karjatamisringil või niitmisel saadud haljasmassi kogus, siis jaguneb kultuurkarjamaade kogusaak Zahharjevi (1950) katseandmetel alljärgnevalt (tabel 16).

Tabel 16

Karjamaade haljasmassi kogusaagi jagunemine

Niitmise või karjatamise kord	Niitmise või karjatamise periood	Haljasrohu saak ha-lt ts	Protsentides kogusaagist
1	Kuni 6. juunini	63,1	35,8
2	6. juunist kuni 24. juunini	41,7	23,7
3	24. juunist kuni 17. juulini	42,9	24,3
4	17. juulist kuni 22. augustini	20,7	11,7
5	22. augustist kuni 28. septembrini	7,9	4,5
	Kokku	176,3	100,0

Seega on intensiivse karjamaakultuuriga majandites karjamaa kombineeritud kasutamine, s. o. koplite rohu osaline niitmine siloks või heinaks, ratsionaalne. Seda on mõnel aastal tehtud ka Väandra katsejaamas. Kui kultuurkarjamaade pindala on väike, tuleb sügisel, seevastu, kasutada karjatamiseks ädalaid, sest siis on koplite rohukasv väga aeglane ja kasin ega suuda hoida ülal lehmade päevalüpe. Samuti on kultuurkarjamaade vähesusel tarvis lisasöötaid juuli teisest poolest alates, millal ädalakasvu intensiivsus kahaneb võrdlemisi järsult. Nende lünkade täitmiseks oleme sunnitud planeerima igas veisefarmis, kus kultuurkarjamaid on veel vähe, kohalikele oludele sobiva haljaskonveieri, nagu selgitatud eespool.

Tabel 17

Kultuurkarjamaa saakide jagunemine suve jooksul kuude järgi erineva mullastikuga karjamaade puhul 1950. aastal
(H. Väljaotsa järgi)

	Väandra katsejaam	«Luunja» sovhoos	Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudi Tooma majand	Kalinini-nimel. kolhoos Põltsamaa rajoonis
Kultuurkarjamaa mullastik	Raske kuni keskmine settemuld (põuasel suvel põhjavesi sügaval)	Keskmiselt leetunud saviliiv ja liivsavi, osaliselt soostunud (Emajõe orus)	Hästi kõdunenud turvasmuld (kuivendatud soo)	Hästi kõdunenud turvasmuld (kuivendatud soo)
Koplite arv	28	15	7	11
Uhe lehma kohta karjamaad ha	0,5	0,61	0,31	0,24
Kuud	Karjamaasööta saadud %-des			
Mai	20	8	—	—
Juuni	28	31	24	34
Juuli	28	23	23	41
August	14	16	31	25
September	5	19	19	—
Oktoober	5	3	3	—
Kokku	100	100	100	100

Märkus. Mineraalmuldadega kultuurkarjamaadel on saagi jagunemine kuude järgi ühtlasem kui soomuldadel. Esimestel saab kevadel varem ja sügisel kauem karjatada.

Otstarbekohase haljaskonveieri sisseseadmise ja karja pidevalt noore haljassöödaga varustamise mõju piimatoodangu suurenemisele kinnitavad vanemate liiduvabariikide hulgalised kogemused. Sverdlovski oblasti Budjonnoi-nimelises kolhoosis sõid 1939. aastal kõrgetoodangulised lehmad haljassööta kuni 80 kg päevas ja lüpsid sellega 20—25 kg piima jõusööta saamata. Peasjalikult

karjamaarohuga lüpsid Moskva oblasti Luhhovitsõ rajooni «Krasnõi Oktjabr» kolhoosi paremad lehmad 153 karjatamispäeva jooksul 3000—3500 kg piima, kusjuures üks lehmadest andis juunis ainuüksi karjamaarohuga üle 20 kg piima päevas (Jurmalia ja teised, 1951). Ka Eesti NSV-s on kultuurkarjamaa-söödaga saadud lehmadel küllalt kõrgeid päevalüpsu.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Väandra katsejaama karjas on kasutatud mitmel aastal vähese jõusööda tõttu lehma kohta 1442—1538 söötühikut karjamaasööta. Ühel aastal, millal jõusööta suveperioodil ei antud ja enamik lehmi poegis kevadel, kasutati karja keskmiselt 1880 söötühikut karjamaasööta lehma kohta. Ka paljudes teistes karjades on lehmad kasutanud suveperioodil üle 1800 sü. karjamaa- ja muid haljassöötasid. Selliste suurte haljasmassi koguste kasutamine on Eesti NSV oludes täiesti reaalne, sest haljassöödad on noorelt kõrge kontsentratsiooniga, hästi seeditavad ja maitavad. Ent selleks on tarvis rajada küllaldaselt kultuurkarjamaid ja kasutada neid otstarbekalt.

Väandra katsejaamal on kultuurkarjamaid kokku 45 ha. Neist koplitest saab suvist sööta 100-pealine kari. Peale selle karjatatakse koplites ka hobuseid. Iga loomühiku kohta tuleb koplipindala ligi 0,5 ha. Karjamaid kasutatakse Särevi andmetel järgmiselt.

Karjatamine toimub kahes rühmas — lüpsvad lehmad esimese rühmana ees ja kinnislehmad koos üle 9 kuu vanuse noorkarjaga teise rühmana järel. Karja uude koplisse laskmine toimub pärast õhtust lüpsi. Siis on ilm juba vilu ja loomad hakkavad rahulikult värsket rohtu sööma seda tallamata, mis võiks toimuda keskpäeval kuuma ilmaga koplite vahetamise korral. Igas koplis karjatatakse suve jooksul 4—6 korda. Varakevadisel, esimesel karjatamisringil on rikkaliku rohukasvuga aastatel karjatatud lüpsilehmi ja noorkarja eraldi koplites igas 1 päev, mitte üksteise järel, nagu tavaliselt. Seda tehakse selleks, et kõiki kopleid rohu liiga suureks kasvamise ja puitumise ärahoidmiseks võimalikult kiiresti kord üle karjatada. Järgnevatel karjatamisringidel peetakse igas koplis ühte rühma 1—2 päeva, olenevalt kopli suuruselt ja rohukasvust. Sel viisil kopleid vahetades varustatakse lüpsvaid lehmi pidevalt värsket noore rohuga, mida nad saavad süüa suurte suutäitega. Ühtlasi võimaldatakse niisugusel karjatamisel koplitele iga karjatamisringi järel 3—4-nädalane puhkus uue rohu kasvamiseks. Sellise karjatamisega rohkearvuliste koplite süsteemis ja sügisel põldheinäädalaid kasutades pole Väandra katsejaamas enamikul aastatel omahinnalt kallist haljassegatist lisaks söödud. Koplite viljakus ulatub keskmiselt kuni 2500 söötühikuni hektari kohta. Soodsa rohukasvuga suvedel on saadud lehma kohta 20—25 kg päevalüpsu lisasöötateta. Kõrgema toodanguga lehmadele on antud lisaks jõusööta lüpsi ajal individuaalselt.

Karjatamisega alustatakse varakult. 1950. aasta kevadel, näiteks, alustati noorkarja karjatamisega 3. mail ja piimakarja karja-

tamisega 6. mail. Alates 19. maist jäeti kari ööpäevaks karjamaale. Sügisel hakkavad piimalehmad septembrist alates öösiti lauta käima. Karjatamine lõpetatakse oktoobri algul. Noorkarja karjatatakse kauem. 1949. aastal oli noorkari koplites kuni 28. oktoobrini. Normaalseks karjamaaperioodiks on enamikul aastatel olnud piimakarjal 150 päeva (5 kuud) ja noorkarjal 170—180 päeva (kuni 6 kuud).

Kuni 9 kuu vanuseid vasikaid karjatatakse laudalähedastes eri koplites. Seal peetakse paari nädala ümber ka tiinuse lõppjärgus olevaid ja vastpoeginud lehmi. Vanemat noorkarja karjatatakse koos kinnislehmadega.

Lehmi lüpstakse suvel koplites masinaga 3 korda päevas. Karjamaal on 3 lüpsipaika, 6 jootmiskohta ning soola- ja mineraalsöödakünad.

Vandra katsejaama koplites on ainsateks ehitusteks masinalüpsikuurid. Katusega lüpsikuurid on tarvilikud, sest ilma nendeta on vihmaste ilmade puhul korralik lüpsimine ja puhta piima saamine raskendatud. Pealegi on lüpsikuuris hõlpus anda kõrgetoodangulistele lehmadele lüpsiajal jõusööta vajadust mööda kas peakotist või vastavalt söödalavalt. Ka haljassööda paiklik või veetav lihtne söim on kasulik, samuti valvuri onn. Puusalud koplites ja koplite piirdealadel pakuvad karjale tuule ja vihma puhul varju.

Kui palju piima võib saada meie oludes ainuüksi karjamaarohu, ädalate ja haljassegatiste abil lehmade ööpäevasel karjatamisel või ketitamisel ilma jõusööta kasutamata, näitavad vastavad söötmisskatsed, mis korraldati Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Tähtvere katsebaasi Tähtvere osakonnas 1949. ja 1950. aasta suvel.

Tähtvere katsebaasi Tähtvere osakonna piimakari, arvult 62 lehma, lasti 1950. aasta kevadel karjamaale 16. mail. Karjatamiseks kasutatav karjamaa pindala oli sel aastal 15,4 ha, sellest looduslik seisukorras 4,7 ha ja uuskülvi teel rajatud kultuurkarjamaid 10,7 ha. Nii looduslik kui ka kultiveeritud karjamaa oli jaotatud kopliteks. Kopleid oli kokku 15, neist kultiveeritud maa-alal 10 ja kultiveerimata looduslikul pindalal 5 koplit. Karjamaa jaotati kopliteks selliselt, et kõigist koplitest oli juurdepääs kõrgemal ja kuivemal künkal asuvasse lüpsikopplisse, osalt otseselt ja osalt vastavate karjateede kaudu. Koplitest jõuti 1950. aastaks okastraadiga tarastada 11, kuna 4 koplit jäid tarastamata. Viimastest olid mõned piiristatud lahtiste kraavidega, muist aga lihtsate piirimärgistega, et karjus sai hoida kari vastava kopli maa-alal.

Karjatamisega alustati kevadel kõigepealt nendes koplites, kus rohukasv oli parem. Esimesel paaril päeval lasti kari välja 2—3 tunniks pärast lõunat. Järgnevatel päevadel aeti kari välja pärast hommikust lüpsmist ja söötmist 2—3 tunniks ja õhtupoolikul samuti 2—3 tunniks. Päev-päevalt pikendati karjatamisega nii, et mai viimastel päevadel viibis kari väljas 8—10 tundi. Sellist pikaldast üleminekut rakendati seedehäirete vältimiseks, mis võib tek-

kida järsul üleminekul noorele rohule. Üheksandast karjatamispäevast alates (24. maist) jäeti ära jõusööda andmine, kusjuures hommikul ja õhtul söödeti edasi lisaks heina ja silo kuni 31. maini. Alates 1. juunist jäeti ka heina ja silo andmine ära, ehkki kari aeti veel ööseks, samuti lõunaseks lüpsiks lauta. Alates 10. juunist peeti karja nii öösel kui päeval väljas kuni septembri keskpaigani, ajamata kordagi lauta. Alles septembri teisest poolest alates aeti kari ööseks lauta. Karjalauta puhastati ja desinfitseeriti juunis. Laut seisis avatud uste ja akendega läbi suve tühjana. Sügisel, enne karja lautajätmist, valgendati seda täiendavalt. Alates kevadisest väljalaskmisest kuni sügisese lautajätamiseni peeti kogu piimakarja kohta üldist karjatamispäevikut. Peale selle peeti valitud kontrollrühma lehmade kohta lüpsipäevikut. Viimane võimaldab jälgida lehmade päevalüpside kulgu ja reguleerida suvel lisa söötade andmist. Niisuguste päevikute pidamine on kasulik kõigis veisefarmides nii suvel kui ka talvel. Tähtvere katsebaasi piimalehmade karjatamispäeviku väljavõtteist näeme, kuidas toimus söötmine ja kujunes piimatoodang (tabel 18).

Tabel 18

Tähtvere katsebaasi piimakarja suvine söötmine ja päevalüpsid lehma kohta 1950. aastal

Kuupäevad	Karjatatava või ketititava ala nimetus	Päevade arv	Jõusööda andmine	Lehma kohta piima päevas kg	
				Keskmiselt	Kõrgeim
16. V—14. VI	Koplite esimene ja teine karjatamise ring	30	Anti kuni 23. V	14—14,6 12,3—15,5	26,5 20,9—25,4
15. VI—27. VI	Koplite teine, osaline karjatamise ring	13	Ei	12,8—13,7	18,7—21,8
28. VI—16. VII	Haljasseगतisel ketitamine	19	Ei	12,6—13,9	18,8—21,7
17. VII—28. VII	Koplite teine, osaline ja kolmas karjatamise ring .	12	Ei	10,4—12,1	16,4—19,1
29. VII—8. IX	Ristikuädalal ketitamine .	42	Ei	10,5—13,2	15,7—21,8
9. IX	Kahe kopli rohu karjatamine	1	Ei	11,6	18,7
10. IX—24. IX	Ristikuädalal täiendav karjatamine	15	Alates 21. IX	10,2—11,9	15,3—20,6
25. IX—5. X	Koplite neljas, osaline karjatamise ring	11	Anti	10,2—11,6	18,2—20,5
6. X—8. X	Laudas	3	„	9,3—9,8	15,2—18,1
9. X—18. X	Koplite neljas, osaline ja viies karjatamise ring . .	10	„	9,1—9,7	14,3—18,0
Alates 19. X	Lauta jätmine	—	„	9,1	14,3

Söötmisspäevade arv kokku 156
Sellest:
karjatamisel ja ketitamisel 153
laudas 3

1950. aasta karjamaaperioodil, alates 16. maist kuni 18. oktoobri (kaasa arvatud kevadine ja sügisene siirdesöötmine), s. o. 156

päeva jooksul, karjatati või ketitati piimakarja 153 ja peeti laudas 3 päeva. Karjakoplates oli piimakari 77 päeva, haljassegatisel ketitati 19 päeva, ristikuädalal ketitati 42 päeva ja karjatati 15 päeva. Nii kasutati haljaskonveieris peaaesjalikult omahinnalt odavat karjamaarohu ja ädalat kokku 134 päeva jooksul ja kallimat haljassegatist esimeste täienduseks ainult 19 päeva vältel.

Karja keskmine päevane piimatoodang (14,0—14,6 kg), samuti paremate lehmade piimatoodang (26,5 kg) oli suurim kevadel karjatamise algul siirdesöötmise järgul. Toodangud olid madalaimad sügisele siirdesöötamise lõpul (9,1—9,7 kg), millal ka üksikute lehmade kõrglõpsid alanesid (14,3—18,0 kg). Jõusööda lisata saadi karja keskmiselt kõrgemaid päevalüpsid (12,3—15,5 kg) koplates maikuus, esimesel karjatamisringil, samuti oli maikuus kõrgseisus parimate lehmade toodang (20,9—25,4 kg). Haljassegatisel ketitamisel püsisid päevalüpsid peaaegu samal tasemel, nagu nad olid koplite teisel karjatamisringil. Haljassegatisele juuli teisel poolel järgneval koplite kolmandal karjatamisringil hakkasid päevalüpsid kahanema. Kuid ristikuädalal ketitamisele üleminek pidurdas päevalüpside algava langemise ja tõstis neid uuesti. See näitab ristikuädala eriti kõrget väärtust piimakarja haljaskonveieris.

Sügisel septembris, eriti aga oktoobris, kui ädalaid ja karjamaarohu oli vähe, hakkasid päevalüpsid langema. Karja lautajätmise eelpäevadel saadi keskmiselt ainult 9,1—9,7 kg piima lehma kohta päevas. Sel ajal halvenes ka karja lüpsijärk, sest enamik lehmi poegisid kevad-talvel. Üldiselt polnud aga sügisele piimatoodangu langus väga järsk, moodustades kuni 25% kevadisest kõrgseisust.

Võrdluseks olgu märgitud, et meie kolhooside karjades on lehmade keskmine päevalüps kõikunud enamikul aastatel kevadel ja suvel keskmiselt 9—10 kg ümber, kuid karja sügisele lautapanemise ajaks on lüpsid langenud 4—5 kg-le, s. o. 50% võrra. Niisama madal toodang ja toodangu suur langus on ilmnenud ka praegu kolhoosides. See näitab, et suvine haljaskonveier vajab enamikus veisefarmides kiiret ja tõsist parandamist.

Tähtvere katsebaasi Tähtvere osakonnas toodeti 1950. aasta suvepoolaastal, s. o. maist kuni 31. oktoobrini, keskmiselt lehma kohta 2164 kg piima ehk 55,1% aastatoodangust, sellest karjamaa ja muude haljassöötade arvel 1519 kg ehk 38,7% aastatoodangust. Karjamaa- ja muid haljassöötasid kasutati suvepoolaastal keskmiselt 1254 söötühikut lehma kohta. Haljassöötade arvel tootis kõige rohkem piima lehm nr. 73, nimelt 2362 kg, kasutades selleks 1469 sü.

Väljaotsa arvestuse järgi saadi Tähtvere osakonna karjakoplitest 1950. aastal hektari kohta keskmiselt 2075 söötühikut. Parima kopli saak küündis 1950. aastal 2878 sü-le ja 1951. aastal 3098 sü-le hektarilt. Enamik kopleid on rajatud 1949. aastal, nende kamar oli veel noor ja tihenemata, mistõttu kannatas 1950. aastal kesksuvised põua all. Ent sellele vaatamata õnnestus kopliviisilisel

õigel ööpäeval karjatamisel, kombineeritult ädalate ja haljassegatisega, toota võrdlemisi edukalt piima jõusööda olulise abita, nagu selgus eespool. Sellise suvise loomuliku söötmisviisi juurutamine on võimalik ja vajalik kõigis veisefarmides. Seejuures on kõrgetoodangulistelt lehmadel, eraldades neid üldkarjast omaette rühma, võimalik saada veel suuremaid toodanguid, nagu selgus Tähtvere katsebaasis 1949. aastal organiseeritud söötmiskatsetest.

Tähtvere katsebaasis valiti 1949. aastal tõulehmade hulgast välja paremate lehmade katserühm, arvult 12 looma. Neid varustati suvel võimalikult rikkalikult karjamaa- ja muude haljassööta-dega. Selliselt söödeti katserühma lehma 25. maist kuni 30. septembrini, s. o. 129 päeva jooksul, sest 1. oktoobril 1949 paigutati see Tähtvere kari tervishoidlikel kaalutlustel ümber Kardla osakonda. Peaasjalikult ümberpaigutuse tõttu, ehkki ädalaid oleks veel jätkunud oktoobri teise pooleni, osalt ka kevadise hilise karjatamise alguse pärast lühenes katserühma lehmade suvine karjamaaperiood 129 päevale. Et aga oluline on päevalüpside tase ja kulg, siis annavad need andmed, vaatamata lühikesele karjamaaperioodile, kõrgetoodangulistele lehmadele haljassööta-de kasutamise võimaluste ja tulemuste kohta märkimisväärsed pidepunkte. Katserühma lehmade haljaskonveier oli väga lihtne, nagu nähtub tabelist 19.

Tabel 19

Tähtvere katsebaasi katserühma lehmade suvine söötmine ja päevalüpsid lehma kohta 1949. aastal

Kuupäevad	Karjatatava või ketitavava ala nimetus	Päevade arv	Jõusööda andmine	Lehma kohta piima päevas kg	
				Keskmisel	Kõrgeim
25. V—29. VI	Koplites karjatamine . . .	36	Kuni 29. VI	14,5—17,8	20,4—29,5
30. VI—7. VII	” ”	8	Ei	15,7—16,7	20,7—24,4
8. VII—20. VII	Haljassegatisel ketitamine	13	Ei	12,4—17,3	18,6—23,0
21. VII—30. IX	Ristikuädalal ketitamine	72	Ei	13,3—17,0	20,5—25,0
	K o k k u	129	—	—	—

Ajavahemikul 25. maist kuni 18. juunini aeti kari ööseks ja enamasti ka lõunaks lauta, kus katserühma lehmadele anti katsetamise otstarbel jõusööta ja muid lisa söötasid. Sel perioodil kõikus karjatamise keskmine kestus 8,5 tunni ümber päevas. See aga osutus liiga lühikeseks. Selgus nimelt, et lehmad ei jõua 8,5 tunniga küllaldaselt karjamaarohu koguda. Seetõttu kulus neile kaugelt rohkem lisa söötasid päevalüpside säilitamiseks, kui edaspidisel ööpäeval karjatamisel. Hiljem, alates 19. juunist kuni 29. juunini, jäeti katserühm koos kogukarjaga lõunaks karjamaale ja aeti lauta vaid ööseks. Nii sai kari päeva jooksul olla väljas 12,5 tundi,

s. o. 4 tunni võrra rohkem eelmisest perioodist. Käsikäes sellega vähendati katserühma päevast jõusöödanormi 23—30 kg pealt 18—20 kg peale. Ühtlasi jäeti ära varem lisaks söödetud silo ja kartul, asendades viimast 50% ulatuses (sü-des) käestantava haljasrohuga. Sellest katsejärgust selgus, et vaatamata jõusöödanormi ja muude lisa-söödade vähendamisele ei langenud katserühma lehmade päevalüpsid kuigi palju, sest pikendatud karjatamisaja tõttu said lehmad süüa rohkem karjamaarohu.

Järgnevalt, alates 30. juunist kuni 30. septembrini, jäeti kari ööpäevaks välja. Ühtlasi lõpetati nii jõu- kui ka muude lisa-söödade käestandmine. Kuni 7. juulini, millal kari oli koplites lisa-söötateta, kahanes katserühma lehmade päevapiimatoodang esialgu kuni 1 kg võrra lehma kohta, sest koplites oli rohi lõpukorral. Haljassegatisel ketitamisele üleminekul (8. VII—20. VII) langes piimatoodang esimestel päevadel veelgi, sest segatis oli esimesel põlluosal vanavõitu ja lehmad ei tahtnud seda hästi süüa. Teise, noorema segatise puhul lisasid aga lehmad toodangut ja saavutasid lisa-söötateta peaaegu niisama suure piimatoodangu, mis nad lüpsid kevadel koplites jõu- ja muude lisa-söödade toetusel. Heal, noorel ristikuädalal, alates 21. juulist kuni 31. augustini, püsisid katserühma lehmade päevalüpsid hästi lisa-söödade abita. Septembris kahanesid päevalüpsid pisut, sest lehmade kõrglüpsijärk oli möödas. Üldiselt aga hoidis ristikuädal ka septembris päevalüpsid võrdlemisi püsivalt küllalt kõrgel tasemel.

Karjamaaperioodi 129 päeva jooksul karjatati piimakarja karjamaal 44 päeva, ketitati haljassegatisel 13 ja ristikuädalal 72 päeva (tabel 19). Kõrgetoodangulise katserühma (12 lehma) keskmine päevalüps oli suurim kevadsuvel: 14,5—17,8 kg lehma kohta päevas. Ka olid siis parematel lehmadel kõrgeimad päevalüpsid (21,4—29,5 kg). Siis nad said jõu- ja lisa-sööta ning ka lüpsijärk oli parim. Jõusööda lisata saadi katserühma keskmiselt kõrgeimaid päevalüpside lehma kohta päevas koplites juuli algul (15,7—17,2 kg), kusjuures paremad lehmad lüpsid 20,7—24,4 kg päevas. Haljassegatisel ketitamisel (8. VII—20. VII) kõikusid katserühma lehmade keskmised lüpsid 12,4—17,3 kg ja parematel lehmadel 18,6—23,0 kg piirides lehma kohta päevas. Heal ja noorel ristikuädalal (alates 21. juulist) püsisid katserühma lehmade keskmised päevalüpsid keskmiselt 13,3—17,0 kg piirides. Paremate lehmade päevased piimatoodangud küündisid siis 20,5—25 kg-ni. Septembris, kui ädal vananes, ilmnes päevalüpsides väike langus.

Tähtvere katsebaasi piimakarja söödakasutus ja keskmised päevalüpsid lehma kohta 1949. aastal on näidatud tabelis 20.

Neist andmetest selgub, et maikuu, millal kari oli enamik aega (kuni 24. maini) laudas, saadi kogukarjalt keskmiselt 14,1 kg piima lehma kohta päevas. Sööta kulus lehma kohta päevas 10,7 sü., sellest jõusööta 4,6 sü. (piima kg kohta 269 g). Juunis, kui katserüh-

Tähtvere katsebaasi karja keskmine söödakasutus ja piimatoodang lehma kohta päevas 1949. aastal

K u u d	Söötühikuid kokku	Sellest karjamaa- ja muud haljassööta sü.	Jõusööta sü.	Piima kg	Piima kg kohta jõusööta g
Mai	10,7	1,1	4,6	14,1	269
Juuni	10,0	6,5	2,5	14,8	142
Juuli	9,8	9,8	—	14,2	—
August	10,8	10,8	—	14,8	—
September	9,8	9,8	—	14,1	—

mas rakendati võrdlevat söötmist ja ka mõned üldrühma lehmad said lisaks jõusööta, saadi lehma kohta 14,8 kg piima päevas, kulu- tades kokku 10,0 sü., sellest 2,5 sü. ehk 142 g jõusööta piima kg kohta. Saamata jõu- ja muid lisasööta- sid, tootis kari keskmiselt lehma kohta päevas piima: juulis 14,2 kg, augustis 14,8 kg ja sep- tembris 14,1 kg. Päevalüpsid olid juulis, augustis ja septembris ainuüksi karjamaa- ja muudel haljassöötatel pidamisel, ilma jõu- ja muude lisasöötateta, niisama kõrged kui mais lau- das- ja siirdesöötmisel ning juunis lisasöötmisel.

Väga iseloomulik ja tähelepanuväärne on, et juunis, kui karja- maal oli rohtu rikkalikult, kasutas kari jõu- ja muude lisasööta- de andmise tõttu karjamaarohu väga puudulikult: ainult 6,5 sü. lehma kohta päevas. Juulist septembrini, millal lisasöötmist polnud, kasu- tati karjamaa- ja muud haljassööta märksa paremini: 9,8—10,8 sü. Nii halvendab liigne lisasöötmise karjamaa- rohu kasutamise edukust ja karjamaakultuuri majanduslikku tähtsust. Samasuguse nähtuse kohta märgib Steiman (1950) «Karavajevo» sovhoosi kogemustel: «Mõningail juhtudel üksikud loomad, kes on harjunud karjalauda- saama haljas- ja jõusööta, söövad karjamaal vähe rohtu. Sel korral me jätame ära sellele loomale lisasööda andmise ja niiviisi on ta sunnitud sööma karjamaal rohtu. Meie paljudes kõrgetoodangulis- tes karjades, kus suvel sageli söödetakse rohkesti jõusööta mak- si- maalsete päevalüpside taotlemiseks, kasutatakse seetõttu karjamaa- ja muid haljassööta- sid puudulikult.»

Ka ööpäevase kopliviisilise karjatamise mitterakendamine vähen- dab karjamaasööda kasutust.

Esitatud andmetest selgub, et haljassööta- dega, kui nendega varustada karja rikkalikult, saab toota piima sama edukalt kui jõu- ja muude käestantavate sööta- dega. Nii on karjamaa- ja haljas- söödad piima tootmisel väga kõrgeväärtuslikud söödad. Neid võiks nimetada, eriti noores eas, «haljaste- ks jõusööta- deks». Öigupoolest ongi nad peaaegu kontsentraadid. Noore haljassööda

kuivaine on hästi seeduv ja selle 1 kg vastab ligikaudu ühele söötühikule.

Üldiselt tootis Tähtvere katsebaasi mustakirjut tõugu kari 1949. aastal 28,7 aastalehma keskmiselt 4691 kg 3,55%-lise rasvasisaldusega piima, milles oli 166,6 kg piimarasva. Suvepoolaastal, maist oktoobrini, saadi keskmiselt lehma kohta 2514 kg piima ehk 53,5% aastatoodangust, sellest karjamaa- ja muude haljassöötade arvel 1785 kg ehk 38,1% aastatoodangust. Haljassööta kasutati suvepoolaastal lehma kohta keskmiselt 1309 sü. Kõige paremini kasutasid haljassööta ja lüpsid nende arvel kõige rohkem piima tabelis 21 märgitud lehmad.

Tabel 21

Tähtvere katsebaasi paremad lehmad, kes 1949. a. tootsid karjamaa- ja muude haljassöötadega palju piima

Lehma nr.	Piima kg	Haljassööta sü.
36	2684	1598
10	2581	1582
33	2471	1546
28 lehma keskmine	1785	1309

Kultuurkarjamaa- ja muude haljassöötade korralikul baasil on suveperioodil saadud lehmadel küllalt häid toodanguid ka kolhooside veisefarmides. Tartu rajooni «Jüriöö» kolhoosis, näiteks, rajati kultuurkarjamaid ja rakendati karja aretustuumiku kopliviisilist ööpäevast karjatamist, söötes vajadust mööda lisaks haljassegatist ja karjatades sügisel heinaaadalatel. Sellise pidamise puhul lüpsid paljud lehmad mitmel suvekuul keskmiselt kuni 20 kg piima päevas jõusööda abita. Nende hulgas kulgesid lehm Kauni nr. 166 kuu- ja päevalüpsid 1951. aastal järgmiselt (tabel 22).

Tabel 22

«Jüriöö» kolhoosi lehm Kauni piimatoodang 1951. aasta karjamaaperioodil

K u u d	Piimatoodang kg	
	Kuus	Keskmiselt päevas
Juuni	420	14,0
Juuli	638	20,6
August	559	18,0
September	560	19,0
Oktoober	550	17,8

Maikuu oli ülemineku perioodiks laudassöötmiselt karjatamisele. Juunist septembrini ei antud Kaunile ega teistele lehmadele jõusööta. Ainult oktoobrikuus sai Kauni lisaks jõusööta — 30,4% söödatarbest. Selliselt tootis see lehm juunist septembrini, s. o. 4 kuu jooksul, 2177 kg ja oktoobris 383 kg piima, kokku 2560 kg

piima põhiliselt karjamaasööda, ädalate ja haljassegatise arvel. Samasuguseid tulemusi on võimalik saada parematelt lehmadel kõigis veisefarmides karjamaade kultiveerimise ja otstarbekohase haljaskonveieri sisseadmise puhul.

Võttes arvesse kõiki seniseid kogemusi, võib meie oludes saada, arendades söödabaasi ja karja jõudlusvõimet üheaegselt, suve jooksul ainuüksi haljassööta dega karja keskmiselt lehma kohta raskusteta kuni 2000 kg ja parematelt lehmadel kuni 2500—3000 kg piima. Praktiliselt tähendab see seda, et suvise söötmise nõuetekohasel organiseerimisel võime lehmalt saada ainuüksi karjamaa ja muude haljassööta dega kätte piimatoodangu, mis on seni Eesti NSV kolhoosides planeeritud keskmiselt aastalehma kohta. Ent sügisel siirde- ja sellele järgneval talveperioodil võib saada lehmadel veel vähemalt niisama palju piima peajasjalikult heina ja mahlakate söötade baasil suhteliselt tagasihoidliku jõusöödakuluga, nagu selgub allpool vastavate söötmiskatsete analüüsist.

Eesti NSV-s on enamikus kolhoosides ja sovhoosides võimalik rajada häid kultuurkopleid ja edukalt rakendada piimakarja ööpäevast karjatamist. Praegu pole aga paljude majandites veel küllaldaselt kultuurkopleid. Seepärast on käesolevas olukorras kohati levinud ka teine karja suvine pidamisviis, kus piimalehmi söödetakse peajasjalikult laudas või vastavais suvelaagrites käestantavate haljassööta dega. Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei XIX kongressi direktiivide (1952) kohaselt tuleb piimakarja produktiivsuse suurendamiseks juurutada loomade laudaspidamise süsteemi, arvestades rajoonide iseärasusi.

Piimakarja suvise laudaspidamise süsteemi juurutamine, misugust on eesti keeles õigem nimetada suviseks lisa- või käestsöötamiseks, on aktuaalne esmajärjekorras Nõukogude Liidu lõunapoolsetes piirkondades ja osalt ka mujal, kus on rohkesti põllumaad ja kus looduslikud tingimused pole sobivad kõrgesaagiliste kultuurkarjamaade rajamiseks. Seega tuleb seda süsteemi arendada mitte eranditult üleliiduliselt kõigis piirkondades, vaid arvestades rajoonide iseärasusi, nagu märgitud mainitud direktiivides.

Loomade suvise laudaspidamise küsimusi on lähemalt analüüsinud prof. A. M. Zaltsman (1952). Zaltsmani järgi on see loomade pidamise viis levinud Nõukogude Liidu neis piirkondades, kus ühe loomühiku kohta on alla 2 ha söödapindalaid, nimelt Ukraina põllurohkeis piirkondades ja mustmullakeskvööndis, samuti intensiivsetes linnalähedastes piirkondades. Karjatamine seevastu on levinud piirkondades, kus loomühiku kohta on 6 ha ja üle selle söödapindalaid, peajasjalikult Kasahstani põlluvaestes piirkondades, Kesk-Aasias ja mujal.

Zaltsmani rühmituse kohaselt kuulub Eesti NSV piirkonda, mis haarab Nõukogude Liidu loode-osa, Baltimaad ja kesk-ala, osaliselt ka Uraali ümbruse. Selles laias piirkonnas peetakse veiseid talvel laudas ja suvel karjamaal. Nimetatud piirkonna tähtsamateks iseärasusteks on Zaltsmani järgi: 1) ühe loomühiku kohta 2—3 ha

söödapindalasi; 2) lehmade keskmine piimatoodang aastas 2000 kg ja rohkem; 3) heinategemiseks kultuur- ja looduslikud heinamaad, kuna haljassöötadeks peaaesjalikult külvatud erikultuurid; 4) talviste mahlakate söötade kogus lehma kohta 7 tonni ja rohkem; 5) piimalehmade osa moodustab umbes 50% veiste üldarvust; 6) suvel veiste karjatamine peaaesjalikult kultuurkoplites, kusjuures lisahaljassöötasid antakse 20—50% suve jooksul kasutatud haljasmassi üldkogusest.

Edasi märgib Zaltsman, et eriti Balti vabariikides ja teistes läänepoolsetes piirkondades on võimalik rajada kultuurkarjamaid ka väljaspool külvikordi pikaajaliste kõrgesaagiliste püsikarjamaadena. Seda on kinnitanud ka meie omad kogemused ja Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi uurimused. Ühtlasi arvestab Zaltsman asjaolu, et 0,7—1,5 ha-lt looduslikult karjamaalt, mis langeb ühe loomühiku kohta, saab ainult 15—40 ts rohtu (lehmale vajalikust 50—80 tsentnerist) ja et seegi väheldane kogus jaguneb ebaühtlaselt karjamaaperioodile. Pealegi on looduslike karjamaade rohi kvaliteedilt halvem kui külvatud haljaskultuuridel. Seepärast tuleb Zaltsmani arvestuste järgi haljasmassi põhiosa toota külvatud kultuuride abil.

Lõpuks mainib Zaltsman, et kõrgesaagilisi kultuurkarjamaid on vaja ja võimalik soetada enamikus majandites lehma kohta 0,5—0,6 ha. Seejuures on erandeiks ainult linnalähedased ja mõned teised eriolukorras olevad majandid, kus on möödapäasmatult vajalik siirduda karja suvisele käestsöötmisele. Ühtlasi arvestab Zaltsman, et kõrgesaagilistel kultuurkarjamaadel karjatamisel ja vajadust mööda muid haljassöötasid lisaks andes saab lehmadelt kindlustada keskmiselt kuni 2—2,5 tuhat kg piima aastas ilma jõusöötadeta, kuid viimaste lisamisel aga märgatavalt rohkem.

Kokku võttes ütleb Zaltsman selle laia piirkonna kohta, kuhu ta arvab ka Eesti NSV, et lähematel aastatel seisab ees ülesanne organiseerida karja pidamist kultuur- ja looduslikel karjamaadel koos haljassöötade lisaks andmisega, vajaduse korral ka jõusöötade manustamisega, kui lehmade aastapiimatoodangud ulatuvad üle 2500 kg. Rohumaade kultiveerimisel on eriti suured ülesanded traktorijaamadel. Neid on tarvis kiiresti varustada vajalike uuemate riistadega ja suunata neid senisest rohkem looduslike karja- ja heinamaade kultiveerimisele.

Zaltsmani ülaltoodud seisukohtadele olgu täiendavalt lisatud, et Eesti NSV-s on praegu piimakarja suvine käestsöötmine levinud kõige rohkem sovhoosides. Meie sovhoosides tuleb loomühiku kohta keskmiselt ligi 1 ha põllumajanduslikku kultiveeritud maad. Ühtlasi on Eesti NSV lõunapoolsetes rajoonides asuvatel sovhoosidel ja kohati ka mujal vähe karjamaid. «Triigi» sovhoosis näiteks on põldu rohkesti, karjamaid aga väga vähe. Seal on veised saanud karjatamisega, kaasa arvatud karjatatud heinaädalad, keskmiselt ainult 100—200 sü. lehma kohta suve jooksul. Seetõttu on «Triigi» sovhoosis rakendatud piimakarja suvist käestsöötmist, pea-

asjalikult viki-kaera segatisega, mida anti 1952. aasta suvel keskmiselt 40 ts lehma kohta. «Udeva» sovhoosis said lehmad 1951. ja 1952. aastal karjamaalt napilt 100 sü. «Udeva» piimakarja on peetud suvel peajasjalikult viki-kaera segatise käestsöötmisega laudas, kasutades viimast 26—27 ts lehma kohta.

«Viisu» ja «Peningi» sovhoosis, kus on osaliselt säilinud sõjaeelseid kultuurkopleid ja ka uusi kultuurkarjamaid rajatud, omab piimalehmade karjatamine suuremat osatähtsust, võrreldes «Triigi» ja «Udeva» sovhoosiga. «Viisu» sovhoosis on piimakari karjamaalt saanud 1950.—1952. aastal keskmiselt lehma kohta aastas 521—737 sü., kuna «Peningi» sovhoosis 640—910 sü. Seejuures on «Viisu» sovhoosis söödud lehma kohta suve jooksul lisaks 4,3—19 ts ja «Peningi» sovhoosis 30—37 ts viki-kaera segatist. Peale selle on ülalnimetatud sovhoosides kasutatud sügisesel siirdeperioodil haljassöödana veel juurviljapalseid ja söödakapsast.

Tabel 23

Piimalehmade suvine karjatamine ja lisa söötmine
Lehma kohta päevas sööta kg
(mineraalsööta grammi)

Päevalüps 4%-lise rasvasisaldusega piima kg. Söötmissklass	5 II	10 IV	15 VI	20 VIII	25 X	30 XII
--	------	-------	-------	---------	------	--------

1. Karjamaarohtu või põldheina- ja kultuurniiduadalat (eeskujulik baas) 85—105 kg päevas

Lisa söötmine:

Segajõusööt II	—	—	—	—	—	2,2
Keedusool	35	45	55	65	75	85

2. Karjamaarohtu või heinaadalat (hea baas) 75—90 kg päevas

Segajõusööt II	—	—	—	—	2,2	4,4
----------------	---	---	---	---	-----	-----

3. Karjamaarohtu või heinaadalat (keskmine baas) 50—60 kg päevas

Haljassööt	—	—	20	40	40	40
Segajõusööt	—	—	—	—	2,2	4,4

4. Karjamaarohtu või heinaadalat (puudulik baas) 36—45 kg päevas

Haljassööt	—	10	30	50	50	50
Segajõusööt II	—	—	—	—	2,2	4,4

5. Karjamaarohtu või heinaadalat (nõrk baas) 30—35 kg päevas

Haljassööt	10	30	50	60	60	60
Segajõusööt	—	—	—	1,1	3,3	5,5

Märkused.

1. Segajõusööt II koostisse võetakse ½ osa tera- ja ½ osa kaunvilja või 2 osa tera- ja 1 osa kaunvilja või ka teistsuguses vahekorras, nii et segu sisaldab 12,5—15% seeduvat proteiini.

2. Keedusoola antakse söötmissplaanide nr. 2—5 puhul samasuguste normide järgi, kui märgitud söötmissplaanis nr. 1.

Üldiselt on Eesti NSV sovhoosides kasutatud suvel karjamaa- ja muid haljassöötasid ning talvel kõrs- ja mahlakaid söötasid väga vähe — kokku ainult 1800—2500 sü. lehma kohta aastas, võimaliku 3000—4000 sü. asemel. Seevastu on kulutatud aga väga rohkesti jõusöötasid. Neil asjaoludel ei saa pidada sovhooside piimakarja suvist ega talvist söötmist ratsionaalseks.

Eesti NSV kolhoosides on piimakarja suvine käestsöötmine viki-kaera segatisega enam levinud lõunapoolsetes rajoonides. Viimastes on looduslike karjamaid ja ka kultuurkopleid vähem kui põhjapoolsetes rajoonides. Neis piirkondades, kus karjamaid on vähe ja need on veel valdavalt looduslikus seisukorras, on tarvis kiiresti asuda karjamaade kultiveerimisele ja farmilähedaste külvikordade rajamisele, et organiseerida haljaskonveierit ja rakendada piimakarja produktiivsuse tõusu kindlustamiseks suvel osalist käestsöötmist. Ühtlasi tuleb rakendada suvist käestsöötmist neis majandites, kus kultuurkoplite rajamiseks vajalikke mineraalmaid on vähe, soomaid aga rohkesti. Teatavasti talub soomadele rajatud kultuurkarjamaade kamar karjatamist halvasti.

Tabel 24

Piimalehmade suvine käestsöötmine etteniidetud haljassöötadega laagrites või lautades
Lehma kohta päevas sööta kg
(mineraalsööta grammi)

Päevalüps 4%-lise rasvasisaldusega piima kg. Söötisklass	5 II	10 IV	15 VI	20 VIII	25 X	30 XII
1. Haljassööta (rikkalik baas) 96—120 kg päevas						
Segajõusööt II Keedusool	— 35	— 45	— 55	1,1 65	3,3 75	5,5 85
2. Haljassööta (hea baas) 80—100 kg päevas						
Segajõusööt II	—	—	1,1	3,3	5,5	7,7
3. Haljassööta (keskpärane baas) 64—80 kg päevas						
Segajõusööt II	—	1,1	3,3	5,5	7,7	9,9
4. Haljassööta (puudulik baas) 48—60 kg päevas						
Segajõusööt II	1,1	3,3	5,5	7,7	9,9	12,1
5. Haljassööta (nõrk baas) 32—40 kg päevas						
Segajõusööt II	2,2	4,4	6,6	8,8	11,0	13,2

Märkused.

1. Segajõusööt II koostis on samasugune, nagu suvise karjatamise ja lisa-söötmise puhulgi (tabel 23).

2. Keedusoola antakse kõigis söötmisspaaanides samasugusel hulgal, nagu märgitud söötmisspaaanis nr. 1.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi teadusliku töötaja põllumajandusteaduste kandidaadi R. Toomre (1954) järgi moodustavad meil heina- ja karjamaad ligikaudu 60% põllumajanduslikust maast, kuid oma madala saagi tõttu ei suuda nad kaugeltki katta talvel heina- ja suvel haljassöödavajadust. Toomre arvestuste kohaselt ulatub meil pealtparandamiseks sobivate looduslike rohumaade pindala, kus on võimalik kiirendatud korras kultuurrohumaid rajada, 500 tuhande ha piiridesse. Pealtparandamiseks sobivate looduslike rohumaade pindala on suurem Põhja-Eestis ja saartel.

EKP Keskkomitee sekretäri sm. I. Käbini 1953. aastal avaldatud artiklis toodud materjalide põhjal on ajavahemikul 1950. aastast kuni 1953. aasta septembrini looduslikke heina- ja karjamaid pealtparandatud 80 tuhat ja võsast puhastatud 44 tuhat hektarit. Tehtud tööde maht jääb maha nendest ülesannetest, mis partei ja valitsuse poolt on pandud kolhoosidele ja sovhoosidele. Söödabaasi mahajäämuse likvideerimisel on aga looduslike rohumaade saagi kiire tõstmine suure tähtsusega. Karjamaarohu puudujääkide katteks tuleb praeguses olukorras kiirendatud korras laiendada lisahaljassöötaide tootmist.

Arvestades haljassöötaide toiteväärtust, võib piimalehmade suvisel lisa söötmisel rakendada tabelites 23 ja 24 esitatud söötmisplaane, kohandades neid kohalikele oludele.

Kokku võttes on Eesti NSV oludes sobiv enamikus majandites organiseerida piimakarja suvist söetmist peaaesjalikult kõrgesaagiliste kultuurkoplite abil, kombineeritult vajadust mööda osalise lisa söötmisega. Suvist täielikku käestsöetmist tuleb rakendada ainult eriolukorras olevais majandites kas ajutiselt või kestmamalt, kui karjamaid on liiga vähe ja neilt ei suudeta kindlustada küllalt kõrgeid haljasrohu saake.

PIIMAKARJA SÜGISESE SIIRDESÖÖTMISE PARANDAMINE

Kõrglõpse on oluline säilitada kehtvalt ja vältida toodangu langust ka sügisel. Seni on meil sügisene laudaperioodile üleminek olnud lüpsitaseme säilitamisel kõige kriitilisemaks ajajärguks.

Enamikus veisefarmides hakkavad päevalüpsid alates septembrist langema. Langus süveneb oktoobris ja päevalüpsid jõuavad madalseisu novembris ja detsembris, moodustades 50% kevadisest kõrgseisust. Sellise toodangulangusega kaotame aastas 300—500 kg piima lehma kohta. Eesti NSV veisekasvatuse arendamise plaanis ettenähtud lehmade üldarvu juures moodustab see langus 100—150 tuhat tonni piima iga aasta kohta. Neid suuri rahvamajanduslikke kaotusi on tarvis kiiresti likvideerida karja sügise se siirdesöötmise parandamise abil.

Sügise se piimatoodangu languse vältimise võimaluste selgitamiseks on Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi poolt korraldatud vastavaid söötmiskatseid Tähtvere katsebaasis ja Vändra katsejaamas. Nende põhjal on välja töötatud oludekohaseid söötmisviise ja söödaratsioone, et säilitada sügisel karja piimatoodanguid kõrgel tasemel.

Tähtvere katsebaasi Tähtvere osakonnas 1947. aasta sügisel komplekteeritud lehmade katserühma (12 pead) keskmised päevalüpsid langesid tavalise söötmise puhul enne parandatud katsesöötmisega alustamist kuni 8. oktoobrini järgmiselt (lehma kohta päevas piima kg):

juulis	13,8 kg
augustis	13,1 „
septembris	12,7 „
oktoobri algul (1—8)	9,6 „

Langus muutus järsuks septembri lõpul, eriti aga oktoobri algul. See langus oli tingitud peasjalikult karjamaasööda ja heinaädalate vähesusest. Viimaste osa langes Tähtveres 1947. aasta sügisel oktoobri algul ligi 3 süle lehma kohta päevas. Oli selge, et need söödad ei suutnud säilitada karja produktiivsust.

Alates 9. oktoobrist organiseeriti söõtmine ümber ja rakendati piimatoodangu languse vältimiseks korrapärane normeeritud siirdesöötmise. Selleks selgitati iga lehma indi-

viduaalne söödatarve, nagu seda tehakse talvisel söötmiselgi, võttes arvesse iga lehma päevalüpe, piima rasvasisaldust, tiinusjärku, toitumust ja teisi asjaolusid, millest on leitud söötmisnorm.

Söötmissnorme tuleb käsitada mitte retseptidena, vaid orienteerivate näitajatena. Piimalehmadele nõuetekohaste tasakaalustatud söödaratsioonide koostamisel on vaja arvestada seeduva valguga asemel seeduva proteiiniga, vastavalt V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia loomakasvatuse sektsiooni XXXV pleenumi otsusele (1951).

Hein, haljas- ja mahlakad söödad sisaldavad rohkesti amiide. Viimased koosnevad enamikus amiinhapetest, samuti kui valgudki, ja on seetõttu organismi poolt kasutatavad, nagu seda on näidanud prof. Tomme (1948), põllumajandusteaduste kandidaatide Modjanovi (1948) ja Tamartšenko (1948) ning teiste nõukogude õpetlaste uuemad uurimised loomade lämmastikulise toitumise kohta. Seepärast saab amiidide poolest rikaste haljas- ja mahlakate söötade ning heina rohkel kasutamisel läbi väiksemate valgunormidega, eeskätt madala- ja keskmisetoodanguliste lehmade söötisel. Seega pole senised valgunormid õiged ja nende asemel on otsustatud kasutada seeduva proteiini norme (valgud ja amiidid kokku).

Seeduva proteiini arvestamisel on esialgseks orienteerivaks aluseks Üleliidulise Loomakasvatuse Instituudi direktori prof. I. M. Kuznetsovi (1948) jt. poolt antud normid, söötühikute, kaltsiumi, fosfori ja karotiini arvestamisel aga Üleliidulise Loomakasvatuse Instituudi ja prof. I. S. Popovi (1948) seni kehtinud normid.¹

Oluline ja iseloomulik on see, et söötmisnormide järgi vajavad kõrgetoodangulised lehmad suhteliselt proteiinirikkamaid ja kõrgema kontsentratsiooniga söödaratsioone kui madalatoodangulised lehmad (tabel 25).

Tabel 25

Kõrgetoodangulised lehmad vajavad proteiinirikkamat ja kontsentratsioonitumata sööta

Päevalüps 4%-lise rasvasisaldusega piima kg Söötmissklass	2,5 I	5 II	10 IV	15 VI	20 VIII	25 X	30 XII
Söötühiku kohta seeduvat proteiini g (keskmiselt)	79	87	96	102	106	109	111
Kuivaine ühe kg kohta söötühikuid (kontsentratsioon):							
minimaalselt	0,5		0,6		0,8		1,0
maksimaalselt	0,8		1,0		1,2		1,5

¹ Piimalehmade söötmisnormid on toodud brošüüris A. Vask, «Kohalikul söödabaasil põhinevaid piimalehmade ja teiste loomade söödaratsioone ja söötmisplaane».

Sellest näeme, et madalatoodanguliste lehmade söödaratsiooni võime valida proteiinivaesemaid ja madalama kontsentratsiooniga söötasid kombinatsioonides, mis sisaldavad söötühiku kohta seeduvat proteiini alla 100 grammi ja kuivaine 1 kg kohta ainult 0,5—1 sü.

Kõrgemate päevalüpside puhul peame valima lehmadele söötade kombinatsioone, kus söötühiku kohta on üle 100 grammi seeduvat proteiini ja kuivaine ühe kg kohta 1—1,5 sü. Nende põhiliste nõuetega tuleb arvestada söödaratsioonide koostamisel ja ka sööda baasi organiseerimisel. Kuivõrd söödad erinevad proteiinisalduselt (proteiini sü. kohta) ja kontsentratsioonilt (1 kg kuivaine kohta sü.), nähtub tabelist 10.

Eesti NSV kaerapõhk sisaldab söötühiku kohta (söötühikusse läheb keskmiselt 3,7 kg) Muuga (1954) uurimustel 72 grammi, odrapõhk 32 grammi ja talirukkipõhk 38 grammi seeduvat proteiini. Seega on põhk niivõrd proteiinivaene, et ainuüksi sellega pole võimalik katta ka kõige madalamate päevalüpsidega ja isegi mitte kinnislehmade söödatarvet, kõnelemata kõrgetoodangulistest lehmadest. Pealegi on põhk väga madala kontsentratsiooniga ja selles pole vitamiine. Nii on kaerapõhu kuivaine ühes kilogrammis ainult 0,34 sü. ja talirukkipõhu kuivaine ühes kilogrammis 0,27 sü. Seetõttu on põhk «Karavajevo» sovhoosis ja Vändra katsejaamas kõrgetoodanguliste lehmade söödaratsioonidest välja jäetud. Ainult heina äärmisel vähesusel on mõningais kõrgetoodangulistes karjades põhku kasutatud täitesöödana mõne kilogrammi ümber lehma kohta päevas. Põhku tuleb kasutada eeskätt madalatoodangulistele ja kinnislehmadele, kuni jõutakse heinakasvatust laiendada.

Hilja koristatud hein pole põhust kuigi palju parem. Sellise heina kuivaine kg-s on enamasti umbes 0,5 sü. Ka on niisugune hein proteiini, mineraalainete ja vitamiinide poolest vaene. Varakult tehtud hein on proteiini-, mineraalainete- ja vitamiinirikkam, samuti parema kontsentratsiooniga (kuivaine kg-s on umbes 0,7 sü.). Seeduvat proteiini on heinas söötühiku kohta: looduslikus metsaheinas 70—90 g, kõrsheinas 90—100 g, kõrreliste ja liblikõieliste segaheinas 100—120 g ja liblikõieliste heinas ligi 150 g või veelgi rohkem. Üldiselt saab head heina kasutada ta keskpärase kontsentratsiooni tõttu lehmadele palju rohkem kui suure täitvusega põhku.

Hea silo on keskpärase kontsentratsiooniga ja vastab selle poolest, samuti seeduva proteiini, mineraalainete- ja vitamiinisalduselt varajasele heinale. Kuid heina ja silo kokku on siiski raske sööta kõrgetoodangulisele lehmale üle 8—10 sü. päevas, sest nad pole ikkagi küllalt kõrge kontsentratsiooniga.

Kartuli kuivaine 1 kg vastab 1,28 sü-le ja juurviljade oma ligi 0,9 sü-le, nagu nähtub tabelist 10. Tavalistes jõusöötades on aga 1 kg kuivaine kohta: nisukliides 0,9 sü., kaeras 1,15 sü. ja puuvillakoogis 1,22 sü. Rühvelviljad, eriti kartul, on väga kõrge kontsentratsiooniga. Kartuli kuivaine on kõrgema üldise toiteväärtusega kui õlikookide kuivaine. Juurviljade kuivaine on toiteväärtuselt võrdne

nisukliide kuivainega. Seepärast peamegi kõrgetoodanguliste lehmadele kasutama kõrge kontsentratsiooniga kartuleid ja juurvilja koos keskpärase kontsentratsiooniga heina ja siloga sellistes kombinatsioonides, et kuivaine määr vastaks lehmade seedekanali mahule. Keskpärased 400—600 kg eluskaaluga lehmad suudavad normaalselt kasutada päevaseid ratsioone, mis sisaldavad kuni 12—19 kg kuivainet, s. o. iga 100 kg eluskaalu kohta keskmiselt 3 kg ja ülimalt 4 kg kuivainet (harva rohkem). Neil põhjustel tuleb söötmise normeerimisel nii talvisel söötmisel kui ka sügisel siirdesöötisel arvestada söötade ja söödaratsioonide kuivainesisaldusega või kontsentratsiooniga.

Peale söötühikute, seeduva proteiini ja kontsentratsiooni on sügisese ja talvise söötmise normeerimisel väga oluline arvestada ka mineraalainete ja vitamiinidega, eriti karotiiniga. Mineraalaineid ja vitamiine leidub küllaldaselt heas heinas, haljas- ja mahlakates söötades. Nende põhisöötade mitmekülgsete alusannuste puhul sisaldavad ratsioonid tavaliselt nõutaval hulgal mineraalaineid ja vitamiine. Ratsiooni mineraalainetesisaldust saab vajaduse korral tõsta fosforit rohkem sisaldava jõusöödaga või söödakondijahu lisandamisega. Igal juhul tuleb manustada vastavalt normile keedusoola naatriumi- ja klooritarbe rahuldamiseks, sest neid aineid on enamikus söötades vähe.

Lähtudes lehmade ligikaudsetest söötmisnormidest ja söötade otstarbekast jaotamise ning kombineerimise põhimõtetest, tuleb koostada igal aastal tasakaalustatud söödaratsioonid söötmisplaanide kujul nii sügiseseks siirdesöötmiseks kui ka talveperioodiks. Tähtvere katsebaasis rakendati 1947. aasta sügisel, alates 9. oktoobrist, korrapärane normeeritud sügisene siirdesöötmine vastavalt tabelis 26 näidatud söötmisplaanile.

Tabel 26

Lehma kohta päevas sööta kg
(Mineraalsööta grammi)

Päevalüps 4%-lise rasvasisaldusega mөөtpiima kg Söötmissklass	10 IV	12,5 V	15 VI	17,5 VII	20 VIII	22,5 IX	25 X	27,5 XI	30 XII
Karjatamisel rohtu	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Segahein	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Kaalikapealsed ja kapsalehed	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Kartul, pestud	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Söödakaalikas	—	5	5	5	5	5	5	5	5
Segajõusööt II ($\frac{2}{3}$ tera- ja $\frac{1}{3}$ kaunvilja või õlikooke)	—	—	1	2	3	4	5	6	7
Keedusool	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Piima kg kohta jõusööta g	—	—	67	—	150	—	200	—	233

Selle söötmisplaani kohaselt kasutati rohkesti proteiiniküllast põhisööta. Seetõttu ei antud madalamate (kuni 12,5 kg) toodangu-

tega lehmadele jõusööt. Ka kõrgemate päevalüpsidega lehmadele kulus seda suhteliselt vähe — 150 kuni 233 grammi piima kg kohta.

Esitatud söötmissplaani rakendamisel käis kari 4 tunni ümber päevas väljas ädalatel ja koristatud juurviljapõldudel varisenud juurviljapealseid söömas. Karjatamisel saadud söödakogust eelhinna söötmissplaani koostamisel ligikaudu 3 söötühikule lehma kohta päevas. Lisaks sellele kasutati eeskätt odavaid juurviljapealseid ja köögiviljalehti haljalt koos mõõdukate heina-, kartuli- ja juurviljannustega. Neid põhisöötade annuseid täiendati vajadust mööda jõusöötadega paremate lehmade täisväärtusliku toitumise kindlustamiseks (tabel 26).

Jälgides lüpsipäeviku järgi hoolikalt iga lehma päevalüpside liikumist (graafikut), valiti vastavalt lehmade individuaalsele söödatarbele (söötmissklassile) söötmissplaanist selliseid söödaratsioone, mis toodanguid paremini säilitasid. Seejuures tuli mõningatele lehmadele, kes kogusid väljast vähe sööt, anda lisa sööt rohkem, s. o. kõrgendada nende söötmissklassi toodangute hoidmiseks. Selline hoolikas individualiseerimine on sügisel siirdesöötisel vajalik eriti siis, kui lehmad käivad väljas, kogudes sealt sööt juhuslikult ja väga erinevalt. Ent päevalüpside graafiku pideva jälgimise ja söötmissklasside vajaliku reguleerimisega on võimalik lehmade toodanguid säilitada ja neid isegi tõsta, kui lüpsijärk on soodne.

Eeltoodud söötmissplaani rakendamisel harjutati lehma kaalika pealsete ja kapsalehtedega mõned päevad, alustades väikeste annustega, et vältida seedehäireid. Harjumise järel söid lehmad puhtaid ja värskaid juurviljapealseid varsti 30 kg ja rohkemgi, ilma et oleks tekkinud seedehäireid. Juurviljapealsete ja kapsalehtede söötmine haljalt on ökonoomne. Värskest on neid sügiseste lüpside ülalhooldamiseks parem kasutada kui sileeritult. Sileerimisel läheb osa toitaineid kaduma (20% ümber). Pealegi ei söö lehmad juurviljapealseid silona nii meelsasti ja nii suurtes kogustes kui värskest, nagu selgus Tähtvere söötmisskatsetes. Värskest söötisel säästame ka sileerimisega seotud tööaega ja silohoidlaruumi. Seepärast on otstarbekohane juurviljapealsetest sileerida ainult need ülejäägid, mida kari ei suuda värskest kasutada. Sageli sileeritakse juurviljapealseid siloplaani täitmiseks, lastes samal ajal lehmade piimatoodangud langeda, mis pole aga õige. Siloplaani põhiline täitmine rajanegu vastavatele silokultuuridele, mitte aga juurviljapealsetele. Tegelikult asendame juurviljapealsetega siloannuseid, nagu selgub üleminekuaegseist söötmissplaanidest (tabelid 26—28), mis-sugustes pole silo ette nähtud.

Värsked juurviljapealsed on proteiinirikkad. Kaalikapealsetes on söötühiku (13 kg) kohta 180 g ja söödapeedipealsetes (12 kg) 205 g seeduvat proteiini. Nende söötühik sisaldab seega keskmiselt niisama palju seeduvat proteiini kui kaunviljade söötühik (162—213 g). Ühtlasi on juurviljapealsed väga rikkad karotiini (A-provitamiini) poolest. Popovi (1948) järgi sisaldavad juurviljapealsed 1 kg kohta 50—80 milligrammi (mg) või söötühiku kohta 500—

1000 mg karotiini. Ka on juurviljapealsed võrdlemisi rikkad mineraalainete, eriti kaltsiumi poolest. Üldiselt on nad sügisele halja siirdesöödana piimakarjale sobivateks ja odavateks söötadeks. Soodsal sügisel saab juurviljapealseid kasutada ligi kuu aega, alates septembri lõpust kuni oktoobri keskpaigani ja kauemgi, kui juurvilja koristada järk-järgult. Tähtvere katsebaasis õnnestus 1947. aastal juurviljapealseid kasutada peaaegu oktoobri lõpuni. Kapsalehti sõid lehmad meelsamini kui kaalikapealseid. Neid söödeti aga vaheldumisi, andes hommikul üht ja õhtul teist liiki.

Eeltoodud söödaratsioonid olid Tähtvere katsebaasi väljaskäivale karjale küllaldased. Vaatamata väikesele jõusöödalisele hakkas katserühmalehmade piimatoodang siirdesöötmisele asumise järel tõusma. Lehmade keskmine päevalüps kerkis ajavahemikul 9.—31. oktoobrini 9,6 kg pealt 10,6 kg-le, s. o. 1 kg võrra lehma kohta päevas. Sellega mitte ainult et peatati puuduliku ja hilise siirdesöötmise tõttu tekkinud toodangu langus, vaid saavutati isegi selle tõus. Need tulemused saadi peaaesjalikult põhisöötade, eeskätt proteiinirikaste juurviljapealsete kasutamise suurendamise abil, asendades nendega märgatavas koguses jõusööta. Selliselt kulus 9.—31. oktoobrini piima kg kohta ainult 99 grammi jõusööta varem kulutatud (juulist kuni septembrini) 222—266 grammi asemel.

Esitatud söötmiskatse on praktiliseks näiteks, kuidas lihtsate ja odavate põhisöötade abil, nagu on seda juurviljapealsed, saab meie oludes sügisele piimatoodangu allakäigule piiri panna ja lüpsesegi tõsta. Ajavahemikul 9.—31. oktoobrini kulutati katserühmas lisasööta keskmiselt lehma kohta päevas:

kapsalehti . . .	17,4 kg ehk	1,3 sü.
kaalikapealseid . . .	13,9 " "	1,0 " "
kaalikaid . . .	5,2 " "	0,6 " "
kartuleid . . .	6,4 " "	1,8 " "
heina . . .	6,0 " "	2,6 " "
jõusööta . . .	1,1 " "	1,2 " "

Kokku

8,5 sü.

Sellisel söötmisel jäi Tähtvere katsebaasi lehmade eluskaal peaaegu muutumatuks. Katselehmade keskmine eluskaal oli 10. oktoobril 550 kg ja 5. novembril 547 kg. Nõrgem lisasöötmine, täiendavalt hilissügisesele karjatamisele, poleks suutnud säilitada lehmade päevalüpside ja eluskaalu taset.

Täielikul sügisel siirdesöötmisel, kui karjal väljast enam midagi süüa pole, on Tähtvere katsebaasis ja Vändra katsejaamas kasutatud jõusööda kokkuhoiu otstarbel suuremaid juurviljapealsete ja heinte kui proteiinirikaste põhisöötade ja ka suuremaid kõrge kontsentratsiooniga kartuli- ja juurviljaannuseid. Seejuures on aga tingimuseks, et juurviljapealsed oleksid hästi värsked ja mullast täiesti puhtad. Neid asjaolusid arvestades on Tähtvere katsebaasis organiseeritud täielikku siirdesöötmist alljärgnevalt (tabel 27).

Lehma kohta päevas sööta kg
 (Mineraalsööta grammi)

Päevalüps 4¼-lise rasvasisaldusega mõõtpiima kg Söötmiisklass	7,5 III	10 IV	12,5 V	15 VI	17,5 VII	20 VIII	22,5 IX	25 X	27,5 XI	30 XII
Segahein	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Põhk	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Peedipealsed	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Kartul	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Söödapheet	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Segajõusööt II (¾ tera- ja ¼ kaunvilja või õlikooke)	—	—	1	2	3	4	5	6	7	8
Keedusool	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Piima kg kohta jõusööt g .	—	—	80	133		200		240		267

Tabel 28

 Lehma kohta päevas sööta kg
 (Mineraalsööta grammi)

Päevalüps 4¼-lise rasvasisaldusega mõõtpiima kg Söötmiisklass	10 IV	12,5 V	15 VI	17,5 VII	20 VIII	22,5 IX	25 X	27,5 XI	30 XII
Segahein	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Põhk	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Söödakapsas	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Kartul, pestud	—	5	5	5	5	5	5	5	5
Söödapheet	—	—	10	10	10	10	10	10	10
Segajõusööt I (¼ teravilja ja ¾ õlikooke)	—	1	1	1	1	1	1	1	1
Segajõusööt II (¾ tera- ja ¼ kaunvilja või õlikooke)	—	—	—	1	2	3	4	5	6
Söödakondijahu	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Keedusool	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Piima kg kohta jõusööt g	—		67		150		200		233

Sellise täieliku siirdesöötmissplaani rakendamisel, kus juurviljapealsete suurte päevaste annustega (45 kg) asendatakse hulga jõusööt (näiteks segajõusööt ligi 4 kg), on saadud kuni 10—12,5 kg-seid päevalüpsse. Põhisööt on seejuures kasutatud võimalikult rohkesti, mistõttu jõusöödakulu on piima kg kohta olnud 0—267 grammi, olenevalt päevalüpside kõrgusest.

Heaks sügiseseks siirdesöödakaks on söödakapsas. Seda on edukalt kasutatud paljude aastate jooksul Vändra katsejaamas ja alates 1948. aastast ka Tähtvere katsebaasis. Söödakapsast arvatakse keskmiselt 10 kg söötühikusse, milles on seeduvat proteiini 130 grammi ja karotiini 200—300 milligrammi. Söödakapsa kuivaine on

peaaegu sama kõrge toiteväärtusega kui nisukliide kuivainegi (tabel 10), ka söötühiku proteiinisaldus söödakapsas läheneb peaaegu nisukliidele. Söödakapsas ei mõju lahtistavalt, nagu juurviljapealsed. Värsket söödakapsast on Tähtvere katsebaasis söödetud lehma kohta päevas kuni 40 kg ja rohkemgi.

Söödakapsa haljalt söötmist tuleb eelistada sileerimisele samadel kaalutlustel, mis on märgitud juurviljapealsete kohta. Söödakapsa rohke söötmine koos heina ja mõõdukate kartuli- ja juurviljaannustega säästab märgatavalt jõusööta. Tähtvere katsebaasis on söödakapsa kasutamise puhul edukalt rakendatud tabelis 28 näidatud söötmissplaani.

Söödakapsal põhineva söötmissplaani järgi on kasutatud põhisööta küllalt rohkesti, kusjuures jõusöödakulu piima kg kohta on olnud 0—233 grammi piirides, olenevalt päevalüpside kõrgusest.

Sügisese siirdesöötmise näidistratsioone on hõlpus kohandada meie enamikus veisefarmides.¹

¹ Vt. brošüür A. V a s k, «Kohalikul söödabaasil põhinevaid piimalehmade ja teiste loomade söödaratsioone ja söötmissplaan». »

PIIMALEHMADE TALVINE SÖÖTMINE

Karja piimatoodangu tõstmise alal antud plaaniliste ülesannete täitmisel on talvine söötmisperiood olnud raskemaid. Toodanguplaanide täitmiseks ja ületamiseks on tarvis suurendada söödaratsioonides kõrgeväärtusliku heina ja mahlakate söötade hulka. Heina ja mahlakate söötade rohkel kasutamisel on võimalik saada küllalt kõrgeid päevalüpe suhteliselt väikese jõusöödakuluga.

Piimakarja vähesejõusöödalist söötmisviisi on nende ridade kirjutaja poolt propageeritud aastat paarkümmend. See söötmisviis on küllalt varakult pälvinud tähelepanu ka vanemates liiduvabariikides. Zahharjev (1950) alustas vastavate söötmiskatsetega 1933. aastal «Alamedini» sovhoosis. Need katsed toimusid kahe lehmade rühmaga. Kummaski rühmas oli 9 lehma, kes sarnanesid üksteisega vanuselt, eluskaalult, laktatsioonijärgult, päevalüpside kõrguselt ja teiste näitajate poolest. Katsed algasid 16. veebruaril ja lõppesid 10. mail 1933. aastal, kestes kokku 84 päeva, sellest 40 päeva

Tabel 29

Hea hein ja silo säästavad märgatavalt jõusööta
(lehma kohta päevas kg)

Nimetused	I rühm, rohkel jõusöödal	II rühm, vähesel jõusöödal
Niiduhein	5	6
Lutsernhein	2	5,7
Silo	14,4	27,3
Odrasõmerik	4	1,5
Päevalillekook	1	—
Söötühikuid	11,58	11,55
Seeduvat valku kg	0,90	0,83
Lehmalt keskmiselt päevas piima kg	13,0	12,7
Piima kg kohta jõusööta grammi	385	118

arvestus- ja 44 päeva eel- ja järelperioodina. Katseperioodil anti lehmadele ühes rühmas rohkesti jõusööta, teises aga vähe (tabel 29).

See katse näitas, et 12—13 kg päevalüpsidega lehmade talvisel söötmisel on võimalik säästa jõusööta üle 3 korra, kui võtta söödaratsiooni küllaldasel hulgal head heina ja silo.

Selliseid lühiajalisi söötmiskatseid lehmade kahe võrdleva rühmaga organiseeris Zahharjev (1950) samas sovhoosis veel 1937/1938. ja 1938/1939. aastal. Ühele lehmade rühmale (I) anti 1937/1938. aasta katseperioodil söötühikute päevasest normist: jõusööta 37,7%, heina 28,2% ja mahlakat sööta 31,1%. Teises rühmas (II) said lehmad jõusööta vähem ja põhisööta rohkem: jõusööta 23,8%, heina 41,4% ja mahlakat sööta 34,8%. Ratsioonide sellise struktuuriga kujunesid lehmade keskmised eluskaalud ja keskmised piimatoodangud 32-päevasel arvestusperioodil alljärgnevaks (tabel 30).

Varajane hein asendab edukalt jõusööta

Tabel 30

Nimetused	I rühm	II rühm
Lehma kohta keskmiselt päevas piima kg	15,25	15,57
Piima rasva %	3,73	3,85
Lehmade keskmine eluskaal kg:		
arvestusperioodi algul	540,1	551,0
arvestusperioodi lõpul	540,6	553,6
Söödetud lehma kohta päevas kg:		
Niiduhein, tehtud loomisel	2	—
Lutsernhein	3,7	1,1
Kaerhein	0,6	—
Karjamaahein, tehtud loomise algul	—	7,1
Kaeraaganad	0,8	—
Kaerapõhk	0,3	—
Kõrssööta kokku	7,4	8,2
Maisisilo	15,1	0,9
Karjamaarohu-silo	—	12,4
Söödapeet	12,1	12,2
Mahlakat sööta kokku	27,2	25,5
Kaerasõmerik	1,4	0,9
Odrasõmerik	1,7	1,1
Nisukliid	0,4	0,2
Puuwillakook	1,1	0,7
Jõusööta kokku	4,6	2,9
Söötühikuid	13,34	13,32
Seeduvat valku kg	1,27	1,28
Piima kg kohta jõusööta g	302	186

Tabelist nähtub, et II katserühmas jõusöödanormi vähendamine 1,6 korda, võrreldes I rühmaga, ei vähendanud lehmade päevalüpsse

ega eluskaale. Seega on lehmade söödaratsioonides võimalik asendada jõusööta mitte ainult mahlaka söödaga, vaid küllalt märgatavalt ka kõrgeväärtusliku heinaga.

Heal heinabaasil organiseeris Zahharjev 1938/1939. aastal täien-dava söötmiskatse. 47-päevase arvestusperioodi tulemused on too-dud tabelis 31.

Tabel 31

Kõrgeväärtusliku heina puhul kulub jõusööta poole vähem
(lehma kohta päevas sööta kg)

Nimetused	I rühm	II rühm
Lehma kohta keskmiselt päevas piima kg	16,8	16,9
Piima rasva %	3,68	3,71
Lehma keskmine eluskaal kg:		
arvestusperioodi algul	532,6	533,3
arvestusperioodi lõpul	543,4	537,5
Söödetud lehma kohta päevas kg:		
Lutsernhein	5,3	3,5
Karjamaahein	—	7,6
Kaeraaganad	2,2	—
Kõrssööta kokku	7,5	11,1
Maisisilo	16,2	11,0
Maisi-sojasilo	—	8,9
Söödapeet	3,0	5,7
Mahlakat sööta kokku	19,2	25,6
Kaerasõmerik	0,5	0,3
Odrasõmerik	2,5	1,6
Nisukliid	2,0	1,4
Puuvillakook	2,6	0,3
Jõusööta kokku	7,6	3,6
Söötühikuid	15,38	15,30
Seeduvat valku kg	2,03	1,51
Piima kg kohta jõusööta g	453	219

Selle söötmiskatse 47-päevase arvestusperioodi jooksul söödeti I rühma lehmadele piima kg kohta 453 g jõusööta, II rühmas aga üle kahe korra vähem — 219 g. II rühmas asendati hulga jõusööta kõrgeväärtusliku heina ja osalt ka mahlakate söötadega. Viimaseid oli katsemajandis vähe.

Vähesejõusöödalisel söötmisviisil on nii heina kui ka mahlakate söötade kvaliteet väga mõõduandva ja otsustava tähtsusega. Kuid heina koristamine jätab kolhoosides ja sovhoosides sageli veel palju soovida. Heina koristatakse pahatihti liiga hilja, öitsemise lõpul ja isegi seemnete valmimisel. Seoses vananemisega aga halveneb heintaimede keemiline koostis, väheneb nimelt väärtusliku proteiini ja suureneb toorkiu sisaldus. Vananedes heintaimed puituvad, muutuvad koredaks, nende söödavus halveneb ja toitainete see-

duvus langeb. Sellistest taimedest tehtud heinaga ei saa kõrgeid päevalüpe ega säästa jõusöötä. Heina koostise ja toiteväärtuse muutuvuse kohta, olenevalt koristamise ajast, annavad ülevaate

Tabel 32

Heina keemilise koostise ja toiteväärtuse muutuvus olenevalt niiteajast

Heintaimede liik ja kasvustaadiumid niitmisel	Niitekorrad (1., 2. jne.) ja niiteajad (kuupäevad)	100 kg heina kohta kg				
		Seeduvat proteiini	Seeduvat rasva	Seeduvat kiudainet	Seeduvaid lämmastikuvabu ekstraktiivainet	Söötühikuid
Lutsern:						
Nuppumine	{ 1.—25. V	10,7	1,3	14,6	24,6	52,0
	{ 2.—12. VI	10,7	0,8	13,4	23,3	46,5
	{ 3.—25. VII	11,2	0,7	13,3	22,6	44,5
	{ 3.—4. X	11,7	1,1	12,5	25,9	54,1
Keskmiselt		11,1	0,9	13,5	24,1	49,3
Õitsemise algus	{ 1.—26. V	9,6	0,8	15,4	22,9	44,2
	{ 2.—25. VI	10,3	0,6	13,7	23,5	45,0
	{ 3.—6. VIII	10,6	0,6	12,5	23,6	45,3
Keskmiselt		10,2	0,7	13,9	23,3	44,8
Täies õites	{ 1.—5. VI	7,8	0,9	12,9	22,0	35,9
	{ 1.—2. VII	9,1	0,6	14,5	21,2	38,8
	{ 3.—6. VIII	10,6	0,6	12,5	23,6	45,3
Keskmiselt		8,6	0,7	14,0	21,7	38,4
Karjamaahein:						
Loomise algus	I ädal	13,2	1,8	14,7	27,0	72,6
Kõrsumisest kuni loomise alguseni	„	13,4	1,9	13,4	26,9	71,6
Loomise algus	„	11,7	2,2	18,2	26,3	72,1
Kõrsumisest kuni loomise alguseni	II „	8,9	1,9	13,5	28,3	67,8
Loomise algus	I niide	7,4	1,3	17,2	29,5	68,1
Loomise algus	I ädal	8,5	1,2	15,2	30,4	71,3
Keskmiselt		10,5	1,7	15,4	28,1	70,6
Kõrreliste hein:						
(timut, aruhein, kerahein ja raihein)						
a) Kahekordsel niitmisel:						
Loomise algus	I niide	8,5	1,1	17,5	31,8	74,2
Õitsemise algus	II „	6,1	0,8	17,5	29,0	62,5
b) Ühekordsel niitmisel:						
Õitsemise algus	—	3,4	0,7	18,0	27,2	54,1

Zahharjevi poolt 1940.—1941. aastal korraldatud katsed ja uurimised (tabel 32).

Neist andmetest näeme, et liblikõieliste heintaimede seeduva proteiini, rasva ja ka seeduvate lämmastikuvabade ekstraktiivainete, eriti aga seeduva proteiini sisaldus langeb vananemisel. Käsikäes sellega väheneb ka heina üldine toiteväärtus märgatavalt. Kui noores nappumise staadiumis tehtud lutsernheinas on 100 kg kohta 49,3 sü., siis täies õites koristamisel sisaldab sama kogus vaid 38,4 sü. Väga kõrgeväärtusliku heina saab karjamaarohust või niiduheinast, kui seda niita kõrsumise või loomise staadiumis. Sellises heinas on seeduvat proteiini sageli üle 10% ja 100 kg sisaldab 70 sü. ümber, vastates peaaegu nisukliidele. Niitudelt kogutava heina toiteväärtuse võrdlusest (tabel 33) selgub, et kahe niite puhul saab heinamaalt üle 2 korra proteiinirikamat heina. See sisaldab ühtlasi 100 kg kohta kuni 60—75 sü., tavalise üheniitelise heina

Tabel 33

Heinamaa võrdlevad hektarisaagid ühe ja kahe niite puhul

Nimetused	Heina ts	Söötühikuid	Seeduvat proteiini kg	Mineraalaineid %-des kuivainest	
				Kaltsiumi	Fosforit
Kahekordsel niitmisel kokku .	59,4	3970	428,3	0,63	0,36
Ühekordsel niitmisel	67,2	3607	227,1	0,44	0,21
Kahekordsel niitmisel rohkem (+) või vähem (—) kui ühekordsel niitmisel	-7,8	+363	+201,2	+0,19	+0,15

50—55 sü. vastu. Heinamaa võrdlevad saagid Zahharjevi (1950) katsetes näitasid, et kahe niite puhul saab hektari kohta kuni 10% suurema söötühikute ja 1½—2 korda suurema seeduva proteiini kogusaagi kui tavalisel ühekordsel niitmisel (tabel 33). Seejuures on kahekordsel niitmisel saadud hein ka mineraalainete poolest rikkam.

Põld- ja niiduheina saakide suurendamise ja nende õigeaegse ning õigeviisilise koristamise ja säilitamisega on võimalik märgatavalt tõsta heina kui talvise põhisööda seeduva proteiini ja mineraalainete sisaldust, samuti nende üldist toiteväärtust. Kõrgeväärtuslik hein parandab söödaratsioonide bioloogilist väärtust ja lehmade üldist toitumist suhteliselt vähese jõusöödakuluga. Söötes aga häid heinu koos kõrgeväärtusliku silo ja rühvelviljadega, suureneb ratsioonide bioloogiline väärtus veelgi, mis säästab jõusööta palju märgatavamalt.

Eespool toodud lühiajalistes söötmiskatsetes, mis kestsid 1—2 kuud, õnnestus jõusööta edukalt asendada heina ja mahlakate söötadega väga mitmesuguste kombinatsioonide abil nii keskmiste kui ka kõrgete päevalüpside puhul. Ent neist katsetest ei ole võimalik

järeldada, kas saab põhisöötadega asendada jõusöota pikaajalisel söötmisel: kogu talveperioodi kestel ja lehmade paljude laktatsioonide jooksul. Samuti ei selgu lühiajalistest katsetest, kuidas see või teine söötmisviis mõjutab järelkasvu. Nerde küsimuste selgitamiseks asus Zahharjev 1939. aastal vähesejõusöödalise söötmisviisi pikaajalisele katsetamisele. Neid katseid ja uurimisi on Zahharjev teinud üle 10 aasta.

Zahharjevi katsetes on antud suurematele lehmadele põhisöota kuni 12 sü. päevas (tabel 34), üksikuil juhtudel ka rohkem. Katse-

Tabel 34

Piimalehmade vähesejõusöödalisi söödaratsioone
Zahharjevi (1950) järgi
(lehma kohta päevas söödud kg, mineraalsöota grammi)

Nimetused	Lehm Neva, elk. 623 kg, päevalüps 30,2 kg, rasva % 3,5, lakt. 2. kuu	Lehm Zima, elk. 586 kg, päevalüps 30,2 kg, rasva % 3,95, lakt. 5. kuu	Lehm Mumaja, elk. 585 kg, päevalüps 27,2 kg, rasva % 3,9, lakt. 5. kuu	Lehm Taiga, elk. 600 kg, päevalüps 25,9 kg, rasva % 3,8, lakt. 5. kuu	Lehm Muršoka, elk. 569 kg, päevalüps 18,8 kg, rasva % 4,35, lakt. 8. kuu	Lehm Vesna, elk. 732 kg, päevalüps 18,3 kg, rasva % 4,1, lakt. 4. kuu	Lehm Taiga, elk. 595 kg, päevalüps 14,2 kg, rasva % 4,41, lakt. 9. kuu
Haljaslutsern	—	55	—	40	—	—	—
Lutsernhein	7	—	8	—	8	8	8
Silo	20	20	15	—	24	15	24
Muu haljassööt	—	—	—	40	—	—	—
Söödapeet	40	10	50	30	40	45	40
Maisisõmerik	2	1,5	2	—	—	1	—
Odrasõmerik	1	2	1	2	—	1	—
Kaerasõmerik	—	—	—	—	1,5	—	1
Puuvillakook	2	2,5	3	1	1,5	2	1,5
Nisukliid	1	0,5	—	2	—	—	—
Keedusool	120	100	90	85	80	80	80
Söötühikuid	19,0	21,7	20,0	19,5	15,4	17,0	15,0
Seeduvat proteiini kg	2,30	3,27	2,47	2,76	1,96	2,06	1,91
Kaltsiumi g	147	252	159	210	162	158	161
Fosforit g	85	103	85	99	70	67	68
Piima kg kohta jõu- söota g	195	239	223	193	160	218	176

lehmade 237 laktatsiooni keskmiseks pikkuseks oli 317 päeva. Laktatsioonis kasutati põhisöota keskmiselt 3504 sü. (11,1 sü. päevas) ja jõusöota 1215 sü. (25,8%), kusjuures lehma kohta saadi keskmiselt 5265 kg 3,86%-lise rasvasisaldusega piima, milles oli 203,1 kg piimarasva. Sellega kulutati piima kg kohta 213 grammi jõusöota. Põhisöötade hulgas olid esikohal haljas- ja mahlakad söödad, kuna

kõrssööda, eriti põhu ja aganate osatähtsus oli väike. Üldine sööda-
kulutus osutus alljärgnevaks:

	sü.	%-des
Karjamaa- ja muu haljassööt	1276	27,0
Mahlakas sööt	1719	36,4
Kõrssööt	509	10,8
Jõusööt	1215	25,8
Kokku	4719	100,0

Paremate lehmade piimatoodangud küündisid laktatsioonis üle
7000 kg, kusjuures piima kg kohta kulutati jõusöötat kuni 241
grammi (tabel 35).

Tabel 35

Paremate lehmade jõusöödakulutus

Lehmade nimed	Piima kg	Rasva %	Piimarasva kg	Piima kg kohta jõu- söötat g
Neva	7769	3,61	280,5	224
Zima	7482	4,07	304,6	220
Mutnaja	7213	3,97	286,6	241
Taiga	8383	4,03	337,5	226
Muršoka	7370	4,02	294,4	226
Taiga	7174	3,89	279,3	223

Edasi selgus Zahharjevi katsetest, et põhisöötade rohkel kasuta-
misel paraneb toorkiu ja lämmastikuta toitainete seeduvus. See
omakorda suurendab kuivaine ja ka orgaanilise aine seeduvust.
Proteiini seedekoefitsiendid seevastu on nii põhi- kui ka jõusööda-
lisel söötmissviisil võrdsed. Viimane asjaolu on küllalt tähtis ja tõen-
dab nimelt seda, et piimakarja rohkel põhisöödal pidamine ei hal-
venda lämmastikuliste toitainete seeduvust (tabel 36).

Tabel 36

Toitainete seeduvus piimalehmadele erineval hulgal ja vahekorras antud põhi- ja
jõusöötades

Söötmissviis	Poegimis- vahemiku allosad	Katse- te arv	Seedekoefitsiendid %-des					
			Kuiv- aine	Orgaa- niline aine	Prote- iin	Rasv	Kiud- aine	Lämmas- tikuvabad ekstrak- tiivained
Jõusöötat väheselt	Kinnis- periood	4	69,7	72,4	67,5	60,7	56,3	81,3
„	2.—9. lüpsi- kuu	11	70,2	72,3	68,1	57,0	52,5	81,5
Jõusöötat rohkesti	3.—9. lüpsi- kuu	7	66,2	68,3	67,1	61,8	43,7	77,6

Katsetest selgus, et 22 kg päevalüpsidega lehmad, kes said piima kg kohta 209 g jõusööta, tallendasid lämmastikku ja kaltsiumi märgatavalt rohkem, kuid fosforit veidi vähem, võrreldes lehmadega, kelle päevalüpsid olid samasugused ja said piima kg kohta 393 g jõusööta. Nii osutub vähesejõusöödaline söötmissviis ka lämmastiku ja mineraalainete tallendamise poolest soodsamaks kui lehmade rohkel jõusöödal pidamine. Põhisöödalisel söötmisel on lämmastiku-, kaltsiumi- ja fosforibilansid positiivsed nii kinnisperioodil kui ka kogu lüpsiperioodil, kaasa arvatud kõrgete päevalüpsidega uuslüpsijärk (tabel 37).

Tabel 37

Piimalehmade lämmastiku-, kaltsiumi- ja fosfori-ainevahetus ning -bilansid

Söötmissviis	Poegimisvahemiku allosad	Söötatadega antud päevas grammi			Õöpäevane tallendus grammides		
		Lämmastik	Kaltsium	Fosfor	Lämmastik	Kaltsium	Fosfor
Väheseft jõusööta	Kinnisperiood	265,2	100	43	32,4	13,3	14,6
	2.—9. lüpsikuu	456	161	74	30,1	9,3	11,5
Rohkesti jõusööta	3.—9. lüpsikuu	480	141	86	20,2	1,3	14,1

Piimalehmade vere kaltsiumi- ja anorgaanilise fosfori sisaldus osutus põhisöödalisel söötmisel normaalseks poegimisvahemiku kõigis allosades (tabel 38). Kinnislehmade veri sisaldas kaltsiumi

Tabel 38

Kaltsiumi- ja anorgaanilise fosfori sisaldus piimalehmade veres (mg %-des)

Poegimisvahemiku allosad	Katselehmade arv	Veres mg %-des	
		Kaltsiumi	Anorgaanilist fosforit
I. Põhisöödaline söötmine			
Kinnisperiood	4	7,72	4,22
Laktatsioonijärgud	11		
2. kuu		9,35	—
3. kuu		8,45	3,90
4. kuu		7,67	3,63
5. kuu		10,86	3,83
5. kuu		10,48	—
5. kuu		7,28	3,30
7. kuu		8,05	4,33
8. kuu		7,23	3,29
8. kuu		8,48	5,25
9. kuu		8,01	—
Keskmiselt		8,57	3,93
II. Jõusöödaline söötmine			
laktatsiooni 3.—9. kuuni	7	8,29	3,92

7,72 mg % ja anorgaanilist fosforit 4,12 mg %. Lüpsvate lehmade veres osutus anorgaanilise fosfori sisaldus võrdseks nii põhisöödalisel kui ka jõusöödalisel söötmisviisil. Vere kaltsiumisisaldus seevastu oli suurem lehmade põhisöödalisel pidamisel. Lehmadel, kes said 209 g jõusööta piima kg kohta, sisaldas veri 8,57 mg % kaltsiumi ja 3,93 mg % anorgaanilist fosforit, kuna lehmadel, kes said 393 g jõusööta piima kg kohta, olid vastavad näitajad 8,29 mg % ja 3,92 mg % (tabel 38).

Vologda loomakasvatuse katsejaama direktor Jemeljanov (1947) on uurinud lehmade laktatsiooni suunamise võimalusi kohalike põhisöötade baasil. Seda probleemi käsitles ta komplekselt. Alustati vasikate vastava kasvatamise ja söötmisega noorest east, millal organism on plastiline ja allub hõlpsamini mõjutustele. Eesmärgiks seati lehmade saamine, kes juba esimesel laktatsioonil oleksid suutelised andma 6—7 tuhande kilogrammiseid piimatoodanguid eeskätt põhisöötadega, suhteliselt väikese jõusöödakuluga. Selleks töötati välja söödaratsioonid nii noorkarjale kui ka piimalehmadele. Piimakarjale on vähese jõusöödalisel pidamisel kasutatud tabelis 39 toodud orienteerivat söötmisplaani.

Tabel 39

Piimalehmade söötmisplaan Vologda katsejaamas
(lehma kohta päevas sööta kg, mineraalsööta g)

Söödad	Kinnis- lehmad	Piimatoodang päevas kg					
		Kuni 10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—40
Talvel:							
Heina	6—10	8—10	8—10	10—12	10—12	10—12	10—12
Põhku	2—4	2	2	—	—	—	—
Silo	10—15	10—15	15—20	20—25	20—25	25—30	25—30
Juurvilja	—	5—10	10	10—15	15—20	20—25	25—30
Ölikooke	1—1,5	0,5—1	1,5	2	3	4	6
Teravilja	—	—	0,5	0,5	—	1	2
Söödakondi- jahu	50	100	100	100	150	150	200
Keedusoola	50—100	100	100	150	150	200	200
Suvel:							
Haljassööta	40—60	60	70—80	70—80	70—80	70—80	70—80
Ölikooke	—	—	—	1	2	3	4
Teravilja	—	—	—	1	2	4	5
Söödakondi- jahu	—	—	100	100	100	150	200
Keedusoola	50—150	100—150	100— —150	100— —150	150— —200	150— —200	150— —200

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Tähtvere katsebaasis aastatel 1947—1951. korraldatud piimalehmade söötmiskatsed olid enamikus pikaajalised. 1950/1951. aasta talveperioodil peeti kolme lehmade rühma kogu aeg erine-

vate söötisplaanide järgi, et selgitada näitlikult ratsioonide süsteemi pikaajalist mõju mitte ainult piimaproduktiivsusele, vaid ka lehmade tervisele, sigivusele ja vasikate elujõule. Neil katsetel võrreldi põhul ja vähesel heinal ning keskpärastel heina- ja silo-ännustel põhinevaid söödaratsioone (tabel 40).

Tabel 40

Tähtvere katsebaasis 1950/1951. aastal kolmele lehmarihmale võrdlevalt rakendatud söötisplaanid
(lehma kohta päevas sööta kg, mineraalsööta g)

Päevalüps 4%-lise rasvasisaldusega piima kg Söötisklass	5 II	7,5 III	10 IV	12,5 V	15 VI	17,5 VII	20 VIII	22,5 IX	25 X
I rühm									
Suviviljapõhk . . .	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Kartul, pestud . . .	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Juurvili . . .	10	15	20	20	25	30	35	40	40
Kaerasõmerik . . .	0,6	0,6	1,2	2,4	2,4	2,4	3,0	3,0	4,2
Sojakook . . .	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	2,0	2,0	2,4	2,4
Söödakondijahu . . .	30	30	60	80	100	100	100	100	100
Keedusool . . .	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Piima kg kohta jõesööta g . . .	280		240		267		250		267
II rühm									
Ristikhein . . .	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Niiduhein . . .	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Suviviljapõhk . . .	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Kartul, pestud . . .	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Söödapeet . . .	—	10	10	15	15	20	25	30	30
Segajõesööt, 12,5% seeduvat proteiini . . .	1	1,5	2,5	3	4	4	4,5	5,1	6,2
Sojakook . . .	—	—	—	—	—	0,4	0,8	0,8	0,8
Söödakondijahu . . .	30	30	50	50	50	100	100	100	100
Keedusool . . .	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Piima kg kohta jõesööta g . . .	200		250		267		265		280
III rühm									
Ristikhein . . .	5	5	5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Põhk . . .	2	2	2	2	—	—	—	—	—
Silo . . .	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Kartul, pestud . . .	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Juurvili . . .	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Segajõesööt, 25% seeduvat proteiini . . .	—	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
Söödakondijahu . . .	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Keedusool . . .	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Piima kg kohta jõesööta g . . .	—		100		100		125		140

Kõrs- ja mahlakate söötade koostiselt erinevad söödaratsioonid tasakaalustati söötühikute, seeduva proteiini, kaltsiumi ja fosfori suhtes jõe- ja mineraalsöötade lisandamisega vastavalt söötis-

normidele. Söödaratsioonide karotiinisaldus tasakaalustati peasjalikult silo abil.

Söötmisskatsed kestsid 1. novembrist 1950. a. kuni 30. aprillini 1951. a.

Lehmi oli I rühmas 15, II rühmas 11 ja III rühmas 11. Igasse rühma valiti erinevate poegimisaegadega lehmi, et jälgida söödaratsioonide süsteemi pikaajalisi erimõjusid võimalikult poegimisvahemiku kõigis allosades, s. o. nii kinnisperioodi kui ka lüpsi-perioodi mitmes eri järgus. Lehmade tervist kontrolliti veterinaarselt 1950. aasta sügisel katsesöötmise algul ja jälgiti seda ka edaspidi. Täiendavalt sellele uuriti kõigi katselehmade, samuti nende vasikate tervislikku seisukorda 30. aprillil 1951. aastal veterinaar-eriteadlaste komisjoni poolt. Enne täieliku karjamaaperioodi algust vaadati mai teisel poolel kõik katselehmad veel kord veterinaarselt läbi.

Peale toodangute registreeriti katselehmade eluskaalu liikumist, toitumuse muutusi, seedetegevuse korrapärasust, tervist, sugulisi avaldusi, järelkasvu elujõudu jne. Lehmade eluskaal suurenes ja toitumus paranes katseperioodil kuust kuusse. Seega osutus üldine söötmistase rahuldavaks kõigi kolme söötmissplaaniga järgi. Samuti ei esinenud erilisi seedehäireid ühelgi söötmissüüsil. Küll aga avastati puudusi lehmadel veterinaarsel uurimisel, eriti neilt saadud vasikate elujõus ja vastupidavuses haigustele, peasjalikult I ja II rühma lehmade hulgas.

Katselehmade silma limaskesta värvus oli III rühmas, kus alusannustes olid hein ja silo, 10 lehmal normaalselt roosa ja 1 lehmal kahvatu-roosa. Vähesel heinal pidamisel (II rühm) osutus silma limaskesta värvus 7 lehmal normaalselt roosaks ja 4 lehmal kahvatu-roosaks. Põhul peetult (I rühm) oli silma limaskest 7 lehmal roosa, 7 lehmal kahvatu-roosa ja 1 lehmal kahvatu. Et limaskestade kahvatu värvus esineb kehveresuse puhul, siis viitab see vere-loome häiretele.

Hammaste liikuvus ja saba lõpposa pehmuse aste viitavad ainevahetuse, eriti mineraalainete ja vitamiinide puudusest tekkivatele häiretele. Heinal ja silol peetud 11 kõrgetoodangulise lehma (III rühm) hulgast olid hambad normaalselt kinni 10 ja nõrgalt liikuvad vaid 1 lehmal. Saba lõpposa oli selles rühmas keskmiselt pehme 3 ja nõrgalt pehme 8 lehmal. Väikesel heinaannusel (II rühmas) olid hambad normaalselt kinni ainult 3, nõrgalt liikuvad 5 ja keskmiselt liikuvad 3 lehmal. Saba lõpposa osutus II rühmas tugevasti pehmeks 1, keskmiselt pehmeks 8 ja nõrgalt pehmeks 2 lehmal. Seejuures olid sabad pikalt (üle 15 sm) pehmed 7 lehmal. Põhul olnud 15 lehma hulgast olid hambad normaalselt kinni ainult 7, nõrgalt liikuvad 5, keskmiselt liikuvad 2 ja tugevasti liikuvad 1 lehmal. Saba lõpposad osutusid I rühmas tugevasti pehmeks 4, keskmiselt pehmeks 6 ja nõrgalt pehmeks 5 lehmal. Nii hammaste liikuvus kui ka saba lõpposa pehmuse aste ja pikkus osutusid I ja II rühma lehmadel üldiselt tugevamateks. Veel teravamad

vahed ilmnesid katseperioodil (kaasa arvatud maikuu ja juuni algul, enne karjatamise tervendava toime mõjuta) sündinud vasikate tervise ja elujõu analüüsimisel.

Heinal ja silol peetud (III rühma) lehmadel saadud 7 vasikat olid kõik terved ja elujõulised. Nad ei haigestunud ja kasvasid korralikult. Vähesel heinal peetud (II rühma) lehmadel sündinud 9 vasika hulgast seevastu lõppesid 4. Põhul peetud rühmas sündinud 10 vasikast lõppesid 2, hädatapeti 1, haigetena jäid kasvama 2 ja tervetena 5. Nii säilisid heinal ja silol peetud lehmade (III rühm) kõik 7 vasikat ehk 100%. Vähesel heinal peetud lehmadel (II rühm) sündinud 9 vasikast säilisid 5 vasikat ehk 56%. Põhul peetud (I rühm) lehmadel sündinud 10 vasika hulgast jäid tervetena kasvama 5 vasikat ehk 50%, peale nende jäid ellu 2 vasikat raskesti haigetena.

Sellest näeme, et vasikate väljalangevus ja haigestumine on tõenäoliselt seoses lehmade söötmisega ning põhjustatud vähesest heinast ning silost söödaratsioonides. Sellised ratsioonid on vaesed vitamiinide, eriti karotiini, samuti loomulike põhisöötadega antavate mineraalainete poolest. Mineraalsöötades esinev kaltsium ja fosfor pole nii hästi kasutatavad kui loomulikes põhi- ja jõusöötades. See pärast pole ka vähesel heinaga ja silota ratsioonid mineraalainetesisalduselt kuigi täisväärtuslikud, ehkki neid püüame täiendada mineraalsöötadega.

Katsetes langes I ja II rühmas kõige esimesena välja üks jaanuari lõpul sündinud vasikas. Teised väljalangemised toimusid peaaesjalikult märtsist maini sündinute hulgast. Üks vasikas langes välja isegi karjatamise algul (6. juunil) sündinute hulgast. Karjatamine nähtavasti ei suutnud nii ruttu parandada viimases tiinusjärgus oleva lehma talvise söötmise järeloomu lootele. Sügisest kuni jaanuari keskpaigani katselehmadel sündinud vasikatest ei langedud aga ühtki välja. See asjaolu, et vasikate väljalangemine koonduis kevad-talvele, on ilmselt puuduliku talvise söötmise tagajärjek. Tiinete lehmade seisukord teravnes kevad-talvel nähtavasti sellepärast, et eelmisel suvel karjatamisel tallendatud karotiinivarud selleks ajaks vähenesid. Vitamiinide puudusel aga omastavad loomad mineraalaineid puudulikult nii loomulikest kui ka mineraalsetest söötadest.

Et hea heina- ja silobaasi puhul pole tarvis lisandada mineraalsööta, peale keedusoola, seda kinnitavad Zahharjevi (1950) pikaajalised bilansskatsed lehmade laktatsiooni mitmesugustel järkudel. Zahharjev pole heina ja silo küllaldaselt söötmisel kuni 30 kg päevalüpsidega lehmade ratsioonidesse söödakondijahu, fosforhaput lupja ega muid mineraalsöötasid võtnud. Seega oleneb ratsioonide täiendamise vajadus mineraalsöötadega loomulike põhi- ja jõusöötade hulgast ning vahekorrast. Mineraalsööta pole tarvis manustada ratsioonidele, mis põhinevad heina ja silo küllaldastel alusannustel. Sellised ratsioonid on ühtlasi vitamiinirikkad ja bioloogiliselt täisväärtuslikud. Hein ja silo on üheaegselt bioloogiliselt kõrge-

väärtuslike proteiinide, mineraalainete ja vitamiinide, eriti karotiini tähtsamateks allikateks. Nende abil peaausjalikult muudamegi talvised ratsioonid bioloogiliselt täisväärtuslikkudeks. Heina ja silo korraliku baasita on piimakarja ratsionaalne pidamine talveperioodil mõeldamatu.

Väga tarvilik ja oluline on laiendada silo valmistamist ning karjale söötmist. Üleliidulise Põllumajandusloomade Söötmise Uurimise Instituudi direktori A. A. Zubrilini ja teadusliku töötaja S. J. Zafreni (1950) järgi osutub sileerimine üheks parimaks vitamiinide, eriti karotiini säilitamise viisiks söötades. Sama instituudi teadusliku töötaja J. M. Žuravljovi (1950) uurimisel säilis ristiku ja haljaskaera segasilos 13 kuu seismise järel 70% karotiinist, mis leidus rohelistes taimedes sileerimise ajal. Karotiin säilib silos hästi sellepärast, et ta nõrgalt hapus keskkonnas ei lagune ega oksüdeeru ilma õhu juurdevooluta. Silo karotiinirohkus on seletatav veel sellega, et sileerimisel taimede karotiinirikkad lehed ei varise, nagu heinaks tegemisel ja kasutamisel.

Noortest heintaimedest valmistatud korraliku silo kg-s leidub vähemalt 20—40 mg karotiini. Seega katab 5—10 kg silo lehma päevase karotiinitarbe. Et aga rikastada ka talvist piima A-vitamiiniga ja tõsta piima vitamiinset väärtust inimtoiduna, samuti noorte vasikate söödana, tuleb eelnimetatud silonormi suurendada 3—4 korda. Vanemate liiduvabariikide paljudes veisefarmides söödetakse Zubrilini andmetel (1950) silo keskmiselt 25—30 kg lehma kohta päevas. Sellise päevaannuse poole tuleb püüda ka meil, varudes talveks 5—6 tonni silo iga lehma kohta. Niisugune kogus on tarvi-

Tähtvere katsebaasis 1947/1948. aasta talveperioodil korraldatud

Jrk. nr.	Lehma nr.	Toodang				Söödakulutus							
		Piima kg	Rasva %	Piimarasva kg	4 ^o /o-lise rasvasisaldusega piima kg	Õllkoogid	Muu jõusööt	Põldhein	Niiduhein	Suvivilljapõhk	Kartul	Söödakaalikas	Kapsalehed
1.	10	1453	4,47	65,0	1569	5	—	1481	—	44	1509	2526	434
2.	18	1564	3,75	58,6	1505	22	23	1481	—	44	1646	2217	434
3.	25	1876	3,96	74,3	1865	25	—	1481	—	44	1354	2442	434
4.	31	3321	3,20	106,3	2922	191	100	1524	—	—	2779	3883	434
5.	33	2500	3,42	85,4	2218	60	—	1481	—	44	2023	2658	434
6.	297	3463	3,38	117,2	3144	232	253	1485	56	28	2601	4508	280
7.	320	2161	3,70	79,9	2063	115	19	1496	—	44	2032	2404	434
8.	334	3591	3,69	132,5	3425	222	279	1510	23	8	2637	4802	280
9.	336	4308	3,27	141,1	3840	286	278	1524	—	—	2851	4947	500
Kesk- miselt		2693	3,55	95,6	2506	129	106	1496	9	28	2166	3376	407

lik sellepärast, et söödas leiduvast karotiinist eritatakse lehmade poolt piimaga ainult 3% ümber, nagu selgus põllumajandusteaduste kandidaadi V. J. Kondorjovi (1950) uurimistel Üleliidulise Põllumajandusloomade Söötmise Uurimise Instituudis. Lund (1945) uurimistel langeb lehmade silota pidamise puhul piima vitamiinisaldus kuust kusse kuni karja kevadise väljalaskmiseni, millele järgneb järsk tõus mõnepäevase karjatamise järel.

Meie enamikus kolhoosides peetakse piimakarja veel põhul ja väga väikestel heina- ning siloannustel. Seetõttu ei kindlusta need söödaratsioonid kuidagi lehmade täisväärtuslikku toitumist ega järelkasvu. Selliselt ei jõua me karjakasvatuse alal edasi. Tarvis on suurendada lehmadele antavaid heina- ja siloannuseid.

Edasi on oluline selgitada bioloogiliselt väärtuslike põhisöötade kasutamise laiendamise ja jõusöötade säästmise praktilisi võimalusi piimalehmade söödaratsioonides. Nende võimaluste leidmiseks alustati Tähtvere katsebaasis vastavate katsetega 1947/1948. aasta talveperioodil. Selleks peeti ajavahemikul 9. oktoobrist 1947 kuni 7. maini 1948, s. o. 212 päeva jooksul 9-lehmalist katserühma võimalikult rohkel põhi- ja vähesel jõusöodal. Katsetes kasutatud söötade hulga, vahekorra ja nendega saavutatud toodangute kohta annab kokkuvõtliku ülevaate tabel 41.

Katseperioodil kasutati lehma kohta keskmiselt 2423 sü., sellest põhisöötta 2154 sü. (88,9%) ja jõusöötta 269 sü. (11,1%). Keskmine toodang oli talve jooksul lehma kohta 2693 kg 3,55%-lise rasvasisaldusega piima (2506 kg 4%-lise rasvasisaldusega mootpiima), milles oli 95,6 kg piimarasva. Sellisel söötmisviisil kulutati natu-

Tabel 41

piimalehmade vähese jõusöödaliste söötmiskatsete tulemused

kg-des				Söödakulutus sü-des				Põhisöötta söötmis- päeva kohta sü.	Piima kg kohta kulu- tatud jõu- söötta g		Aastatoo- dang (1. X—30. IX)		Katseperioodil saadud piimatoodang %/s-des aastatoodangust
Kaalikapealsed	Segatisesilo	Kapsalehtede ja kaalikapealsete silo	Karjamaasööt	Kokku sü.	Sellest		Naturaal- sete piil- male		Moot- piimale	Naturaal- set piima kg	4%-lise rasva- sisaldusega mootpiima kg		
					Põhisöötta sü.	Jõusöötta							
					sü.	%							
333	457	1447	204	1877	1871	6	0,3	8,8	3	3	4116	4144	37,8
333	457	1443	84	1895	1847	45	2,4	8,9	29	30	4870	4545	33,1
333	457	1435	24	1806	1776	30	1,7	8,4	13	13	4560	4395	42,4
225	453	1482	—	2730	2393	337	12,3	11,2	88	97	4477	4251	68,7
333	453	1474	—	—	2015	72	3,4	9,5	24	27	4252	3892	56,9
315	480	1480	—	2979	2427	552	18,5	11,4	140	154	5557	5134	61,2
333	453	1451	156	2117	1978	199	9,1	9,3	62	65	5404	4997	41,2
315	463	1470	—	3041	2473	568	18,7	11,6	139	146	6114	5983	57,2
333	430	1470	—	3216	2573	643	20,0	12,1	134	147	6369	5754	66,7
317	456	1461	54	2423	2154	269	11,1	10,1	87	94	5080	4788	52,3

raalse piima kg kohta ainult 87 g või 4%-lise rasvasisaldusega mõõtpiima kg kohta ainult 94 g jõusöötat. Need on võrdlemise head näitajad. Nad kinnitavad põhisöötade kõrget väärtust karja talvisel pidamisel ja jõusöötade säästmisel. Katselehmade aasta keskmine naturaalne piimatoodang ulatus 5080 kg-le. Selliste toodangutega võime rahul olla, eriti siis, kui arvestada, et talveperioodil kulus piima kg kohta alla 100 g jõusöötat.

Katserühmas kasutati 212 päeva jooksul keskmiselt lehma kohta:

Heina (põldheina 1449 kg ja niiduheina 9 kg)	1458 kg
Suviviljapõhku	28 "
Mahlakaid söötasid kokku	8183 "
Sellest:	
silo	1917 kg
juurviljapealseid	724 "
söödakaalikaid	3376 "
kartuleid	2166 "
Karjamaarohtu	54 "
Jõusöötat (sellest õlikooke 129 kg)	235 "

Kõige rohkem kasutas põhisöötat lehm nr. 336, nimelt 2573 sü. Ühtlasi osutus selle lehma piimatoodang kõrgeimaks: 4308 kg talveperioodil ja 6369 kg aastas. See lehm söi talvel 212 päeva jooksul:

Põldheina	1524 kg
Mahlakaid söötasid kokku	10 531 "
Sellest:	
silo	1900 kg
juurviljapealseid	833 "
juurvilja	4947 "
kartuleid	2851 "
Jõusöötat	564 "

Väga vähe said jõusöötat katseperioodil järgmised lehmad:

lehm nr. 10, kes tootis 1453 kg piima,	— 5 kg
" " 25 " " 1876 " "	— 25 "
" " 33 " " 2500 " "	— 60 "

Seega võib peaaesjalikult põhisöötdaga saada lehmalt talve jooksul 1500—2500 kg piima. See asjaolu võimaldab madala ja keskpärase toodanguga lehmi pidada talveperioodil heal põhisöödal ja jätta jõusöödad kõrgetoodangulistele lehmadele nende lüpsivõime maksimumaalseks kasutamiseks. Seda võimalust tuleb realiseerida söödaratsioonide koostamisel.

Katseperioodil anti lehma kohta keskmiselt 11,4 sü. päevas, sellest põhisöötades 10,1 sü. ja jõusöötades 1,3 sü., kusjuures keskmine piimatoodang oli 12,7 kg päevas. Keskmised päevalüpsid lehma kohta olid kõige madalamad märtsis — 9,5 kg, ja kõige kõrgemad mai algul — 15 kg, mis olenesid lehmade poegimise aegadest. Üksikute kuude järgi kõikus põhisöötade kasutus 7,6—10,7 sü. ja jõusöödakulutus 0,6—2,1 kg piirides lehma kohta päevas (tabel 42). Heina kasutati enamikul kuudel keskmiselt 7 kg, silo 9,3—11,3 kg ja juurvilja novembrist veebruarini 22—27 kg piirides lehma kohta

Tähtvere katsebaasis 1947/1948. a. talveperioodil korraldatud piimalehmade vähese-
jõusöödalilistel söötmisskatsetel lehma kohta päevas kulutatud söödad ja nendega
saavutatud keskmised päevaliipsid

K u u	Lehma kohta päevas piima kg	S ö ö d a k u l u t u s kg-des										Söödakulutus sü-des		Piima kg koh- ta kulutatud jõe- sööta m	
		Olikook	Muu jõusööt	Põldhein	Niiduhain	Suavillja- põhk	Kartul	Söödakaalikas	Kapsalehed	Kaalik- pealsed	Sillo	Karjamaa- sööt	Kokku		Selest
													sü.		sööta sü.
Oktoober (9—31)	11,3	1,3	—	4,5	—	0,6	6,3	4	13	10,3	—	2,1	9,2	7,6	115
November	13,3	0,3	0,6	7,8	0,3	0,13	8,6	21,8	—	—	10,2	—	11,7	10,7	67
Detsember	13,6	0,1	0,5	7,0	—	—	9,7	24,7	—	—	10,1	—	11,6	10,6	44
Jaanu- aar	12,7	0,3	0,6	7,0	—	—	8,4	26,6	—	—	9,7	—	11,6	10,5	71
Veebru- ar	11,8	0,5	0,7	7,0	—	—	9,0	23,2	—	—	9,3	—	11,6	10,2	101
Märts	9,5	0,4	0,4	7,1	—	0,4	10,4	5,8	—	—	10,4	—	9,5	8,5	84
Aprill	12,7	1,4	0,1	7,3	—	0,4	15,5	—	—	—	11,3	—	11,4	9,6	118
Mai (1—7)	15,0	1,5	0,6	6,4	—	—	20,6	—	—	—	10,4	—	12,8	10,4	133

Tähtvere katsebaasi katselehmade keskmised päevalüpsid ja põhi- ning jõusöötade kasutamine kuude järgi 1947/1948. aasta talveperioodil

Jrk. nr.	Lehmade nr.	Poegimisajad	Tingmärkeid ¹	Oktoober (9—31)	November	Detsember	Jaanuar	Veebruar	Märts	Aprill	Mai (1—7)	Päeva kokku 212 söötmisspäe- va jooksul
1.	10		Pl. Js. Ps.	13,1 0,2 11,2	10,7 — 10,3	8,9 — 10,0	9,2 — 9,5	9,4 — 9,2	4,2 — 5,5	— — 7,0	— — 7,3	1453
2.	18	24. IV	Pl. Js. Ps.	12,3 0,2 10,1	11,0 — 10,3	9,4 — 10,0	9,0 — 9,4	4,2 — 6,8	— — 6,5	1,8 — 7,7	21,0 4,4 11,4	1564
3.	25		Pl. Js. Ps.	14,3 1,1 9,5	12,7 — 10,4	11,9 — 10,0	10,9 — 9,5	10,5 — 9,2	4,7 — 4,6	— — 5,9	— — 7,3	1876
4.	31		Pl. Js. Ps.	14,1 2,0 9,0	14,0 1,4 11,6	13,6 0,7 12,0	14,3 1,6 11,6	14,1 1,8 11,7	13,2 1,0 11,5	13,2 1,0 10,8	13,7 1,0 11,3	3321
5.	33		Pl. Js. Ps.	13,7 0,2 9,2	10,9 0,5 10,4	11,7 — 10,0	10,4 — 9,5	10,4 — 9,2	10,6 — 9,1	9,8 — 8,9	9,1 — 9,1	2500
6.	297	16. XI	Pl. Js. Ps.	— — 6,8	7,6 1,6 10,0	18,6 1,1 13,8	19,2 3,2 13,0	19,7 3,8 12,9	17,1 2,1 11,9	17,6 2,0 10,9	16,1 2,0 11,3	3463
7.	320	28. III	Pl. Js. Ps.	12,8 0,2 10,7	12,2 — 10,4	10,7 — 9,8	7,7 — 9,4	1,7 — 7,9	— — 7,4	21,0 2,9 10,8	21,9 5,3 11,4	2161
8.	334	6. XI	Pl. Js. Ps.	— — 6,8	16,5 1,4 13,2	19,6 1,8 13,3	19,8 3,1 12,7	18,7 3,6 13,1	15,8 2,4 11,3	18,6 2,0 10,9	17,0 2,0 11,3	3591
9.	336	15. VII	Pl. Js. Ps.	20,5 3,8 10,3	19,2 2,9 12,7	17,4 1,5 13,1	18,2 2,2 12,8	17,8 3,5 13,1	17,2 2,3 11,8	17,5 2,0 10,9	16,2 2,0 11,3	4308

¹ Tingmärkeid tähendavad järgmist:

Pl. — päevas lüpsitud 4%-lise rasvasisaldusega piima.

Js. — jõusöötä päevas kg.

Ps. — põhisöötä päevas sü.

päevas. Need juurviljaannused osutusid koos mõõdukate kartuli (8—10 kg) ja silo (10 kg) päevaste annustega hästi söödavaiks.

Kartuleid söödeti novembrist märtsini 8—10 kg, aprillis keskmiselt 15,5 kg ja mai algul keskmiselt 20,6 kg lehma kohta päevas (tabel 42). Nii saab juurvilja vähesusel anda karjale rohkem kartuleid. Suuremate päevaste annustena kasutati kartuleid 20—24 kg koos siloga (10 kg). Kõrge kontsentratsiooni tõttu on kartuleid otstarbekohane sööta eeskätt kõrgetoodangulistele lehmadele koos teiste mahlakate söötadega.

Põhi- ja jõusöötade kombineerimise võimaluste edasisel analüüsimisel näeme, et lehma nr. 10, 25 ja 33 peeti novembrist kuni maini, s. o. üle 6 kuu ainuüksi põhisöötadel (tabel 43). Neist lüpsis lehm nr. 10 katseperioodil 1453 kg ja lehm nr. 25 1876 kg piima, saades jõusöötta ainult vähesel määral oktoobris. Lehmale nr. 33 lõpetati jõusööda andmine novembri algul. Ent sellele vaatamata püsis ta korralikus toitumuses ja andis kuni maikuuni 10 kg ümber piima päevas (tabel 43). Kogu katseperioodi (212 päeva) jooksul tootis ta 2500 kg piima.

Lehm nr. 320 peeti novembrist märtsini (5 kuud) ainult põhisöödal. Pärast poegimist andis see lehm aprillis keskmiselt 21 kg piima päevas, saades lisaks ainult 2,9 kg jõusöötta. Lehm nr. 18 oli ainuüksi põhisöödal novembrist aprilli lõpuni. Ta päevalüpsid küündisid varsti pärast poegimist üle 20 kg. Lehm nr. 297 peeti kinnisperioodil ainuüksi põhisöödal. Ta poegis 16. novembril ja säilitas detsembrist kuni aprilli lõpuni võrdlemisi ühtlaselt päevalüpsse 17—19 kg ümber, andes kuni 7. maini 3463 kg piima võrdlemisi tagasihoidliku jõusöödalisandusega. Samuti peeti lehm nr. 334 kinnisperioodil ainuüksi põhisöödaga. Ta poegis 6. novembril, säilitas mitu kuud 18—20 kg päevalüpsse ja tootis 7. maini 3591 kg piima (tabel 43).

Eeltoodust järeldame, et kinnisperioodil pole tingimata tarvis kulutada jõusöötta, nagu seda sageli soovitatakse. Kinniseid lehmaid on võimalik ka põhisöötadega viia küllalt heasse toitumusse ja saada neilt pärast poegimist kehtvalt püsivaid päevalüpsse ning võrdlemisi korralikke aastapiimatoodanguid. Seda saab muidugi tingimisel, kui põhisööda söötmise tugevuse aste on küllaldane.

Kinnisperioodiaegsel varusöötmisel ei ole S. Hoflundi järgi liiga tugev ülesöötmine kasulik, sest uuemad uurimised radioaktiivsete isotoopide abil tõendavad, et varutud rasv ei püsi reservtoitainena, vaid selles toimuvad alatised muutused. Vanem varurasv lammutatakse ja kasutatakse ainevahetuseks ning uut tallendatakse asemele. Nii toimub varurasva arvel pidevalt intensiivne intermediaarne ainevahetus, mis võib põhjustada vastpoeginuul häireid. Pärast poegimist suureneb maksa koormatis järsult ja seoses sellega ka ainevahetuse häirete oht eriti neil lehmadel, keda kinnisperioodil on liiga tugevasti ülesöödetud. Seepärast peab lehmade kinnisperioodiaegne ettevalmistamine uuslüpsiks olema mõdukas. Sel ajal olgu söötmine tingimata mitmekülgne, vältides aga

ülesöötmist ja nuumamist. Eriti oluline on sel perioodil lasta lehmal varuda mineraalaineid ja vitamiine hea karjamaa ja muu haljassööda ning heina ja silo söötmisega. Nuumata pole ratsionaalne, eriti rohke proteiini arvel, sest viimasest rasva tekitamine koormab tarbetult ainevahetust ja rikub mineraalainete tasakaalu. Seepärast tuleb ka tiinete kinnislehmade söötmisnorme ja söödaratsioone reguleerida mõistlikult.

Tähtvere katsebaasi söötmiskatsete andmeid kuude järgi jälgides selgub, et kõige rohkem ja kestvamalt söid põhisööta päevas järgmised lehmad (tabel 43):

nr. 336	—	keskmiselt 12,1 sü.,	kõikumine 10,3—13,1 sü.
nr. 334	„	11,6 „	10,9—13,3 „
nr. 297	„	11,4 „	10,0—13,8 „

Võttes arvesse neid andmeid ja päevalüpside kulgu (tabel 43) võib järeldada, et ainuüksi põhisööda ga saab lehmadel kuni 10—12,5 kg päevalüpsse jõusööda abita ka heina ja silo keskpärase kvaliteedi puhul. Kõrgeväärtusliku varakult tehtud heina ja hea silo baasil on aga väljavaateid saada lehmadel veel kõrgemaid päevalüpsse. Selliselt avardab heina ja silo kvaliteedi parandamine jõusöötade säästmise võimalusi märgatavalt.

Järgneval, 1948/1949. aasta talvel organiseeriti Tähtvere katsebaasis teine pikaajaline põhisöödaline söötmiskatse, sidudes selle suvise söötmisega üheks terviklikuks süsteemiks. Need söötmiskatseted algasid 1. oktoobril 1948 ja lõppesid 30. septembril 1949. Katserühmas oli 11 aastalehma ja neilt saadi keskmiselt 5237 kg 3,45% -lise rasvasisaldusega piima (4804 kg 4% -lise rasvasisaldusega

Tähtvere katsebaasis 1948/1949. aastal korraldatud piimalehmade

Jrk. nr.	Lehma nr.	Toodang				Söödakulutus					
		Piima kg	Rasva %	Piimarasva kg	4% -lise rasvasisaldusega mõõtpiima kg	Õlitkook	Muu jõusööt	Niiduheln	Põhk	Kartul	Juurvili
Lehmad											
1.	10	4359	3,91	178,3	4283	136	122	750	15	2615	3863
2.	25	4801	3,64	175,0	4540	222	134	788	17	2578	4406
3.	33	5579	3,18	177,5	4894	334	422	844	12	2471	4397
4.	297	3935	3,67	144,6	3743	56	51	813	18	2476	3883
5.	336	6750	3,13	211,4	5870	617	656	776	17	2576	5339
Kõigi katselehmade (11 aastalehma) keskmiselt		5237	3,45	180,6	4804	302	316	789	18	2374	4461

sega mõõtpiima), milles oli 180,6 kg piimarasva. Katses kasutati rohkesti põhisoõta — lehma kohta aastas 3503 sü. ja võrdlemisi vähe jõusõta, — ainult 618 kg, s. o. 118 g piima kg-le (tabel 44).

Põhisõotadest kasutati lehma kohta:

Mahlakaid söötasid kokku	11 387 kg
Sellest:	
Silo	2 532 kg
Söödakapsast	1 873 „
Mitmesugust haljassõta	147 „
Juurvilja	4 461 „
Kartuleid	2 374 „
Karjamaarohtu ja ädalaid	6 969 „
Heina (789 kg) ja põhku (18 kg)	807 „

Kõige rohkem põhisoõta kasutas lehm nr. 25, nimelt 3705 sü. Ta sai põhisoõdale lisaks 356 kg jõusõta ja lüpsis 4808 kg piima, kulu- tades piima kg kohta 74 g jõusõta. Lehm nr. 297 kasutas põhi- sõta 3601 sü. ja jõusõta 107 kg. Ta tootis 3935 kg piima, kuluta- des seega piima kg kohta ainult 27 g jõusõta (tabel 44).

Katselehmadelst saadi päevas keskmiselt 14,3 kg piima, vähem aprillis — 11,4 kg, ja rohkem juunis — 16,8 kg. Põhisõota kasu- tati aasta keskmiselt lehma kohta päevas 9,6 sü. ja jõusõta 1,7 kg (tabel 45). Suvisel karjatamisel kasutati kõige rohkem põhisoõta, s. o. karjamaarohtu ja ädalaid augustikuul — 11,0 sü. lehma kohta päevas, millega saadi 15,7 kg piima. Juulist septembrini peeti katse- lehmi ainult karjamaa- ja muudel haljassõotadel, andmata neile

Tabel 44

vähesejõusöödalise söötmiskatse tulemused

kg-des					Söödakulutus sü-des				Põhisõota söötmisspäeva kohta sü.	Piima kg kohta kulu- tatud jõu- sõta g		
Segatisesilo	Juurvilja- pealsete silo	Söödakapsas	Muu haljas- sõöt	Karjamaasõöt	Kokku sü.	Sellest				Põhisõota söötmisspäeva kohta sü.	Naturaalsele piimale	4 ¹ / ₆ -lise ras- vasisaldusega mõõtpiimale
						Põhi- sõota sü.	Jõusõota					
							sü.	%				
1438	1261	1970	133	7386	3892	3598	294	7,5	9,8	59	60	
1450	1259	1940	133	6984	3995	3705	290	7,2	10,1	74	78	
1538	1139	1712	133	7152	4444	3576	868	19,5	9,7	135	154	
1577	1347	1940	133	7320	3725	3601	124	3,3	9,8	27	28	
1386	809	1940	133	5466	4796	3257	1439	30,0	8,9	188	216	
1349	1183	1873	147	6960	4210	3504	706	16,7	9,6	118	128	

Tähtvere katsebaasis 1948/1949. aastal korraldatud piimalehmade
vähese jõusöödaliste söötmisskatsete tulemused kuude lõikes

Kuu	Päevalüps lehma kohta kg	Söödakulutus lehma kohta päevas kg-des										Söödakulutus lehma kohta päevas sü-des		Piima kg kuutatud jõu- sööt	
		Olikook	Muu jõu- sööt	Niiduhein	Kartul	Söödapeeet	Sööda- kapsas	Segatise- sillo	Söödakap- sasillo	Segatis	Karjamaa- sööt	kokku	sellest põhi- sööt		
															10,6
Oktoober	14,5	0,7	1,2	0,1	4,9	—	36	—	—	—	—	8,5	10,6	8,5	131
November	13,0	1,1	0,7	2,5	7,4	19,8	25,8	5,4	—	—	—	—	12,2	10,0	138
Detsember	12,9	1,1	0,6	4,3	9,9	34,7	—	13,8	—	—	—	—	12,6	10,6	131
Jaanuar	14,9	1,1	1,1	4,1	9,9	35,4	—	8,5	—	—	—	—	12,7	10,2	147
Veebruar	13,1	1,3	0,4	4,4	8,8	32,5	—	—	—	—	—	—	11,0	9,0	129
Märts	12,7	1,9	1,0	5,0	11,4	24,6	—	—	—	—	—	—	12,6	9,2	228
Aprill	11,4	1,0	1,9	3,5	14,1	1,8	—	18,7	—	—	—	—	11,5	8,2	254
Mai	15,3	1,1	2,6	2,4	12,9	2,1	—	—	—	—	7,2	—	11,4	7,1	241
Juuni	16,8	0,8	0,9	—	2,2	1,4	—	—	—	—	36,8	—	11,4	9,2	101
Juuli	15,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,4	—	10,7	10,7	—
August	15,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55,4	—	11,0	11,0	—
September	13,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,3	—	10,0	10,0	—
Keskmiselt	14,3	0,8	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	9,6	118

lisaks jõusööt. Keskmised päevalüpsid kõikusid siis 13,9—15,7 kg vahel. Haljassöötade arvel on hõlpus säästa jõusööt. Neid võimalusi tuleb kasutada ulatuslikult ka kõrgetoodangulistes karjades. Talvisel söötmisjärgul kasutasid katselehmad kõige rohkem põhisööt detsembris — 10,6 sü. lehma kohta päevas, ja jaanuaris — 10,2 sü. (tabel 45). Jõusööt kulus talveperioodil piima kg kohta:

oktoobris	14,5 kg	päevalüpsi	puhul	— 131 g
novembris	13,0	„	„	— 138 „
detsembris	12,9	„	„	— 131 „
jaanuaris	14,9	„	„	— 147 „
veebruaris	13,1	„	„	— 129 „

Märtsis ja aprillis olid paljud lehmad kinni ja varusöötmisel. Neil kuudel, samuti maikuu, lisati poeginuile rohkem jõusööt päevalüpside kõrgseisu viimiseks. Jõusöödanorme tuli kevadkuudel suurendada sellepärast, et märtsi lõpust alates oli söödaratsioonides väga vähe juurvilja. Nii langes põhisööda hulk aprillis 8,2 sü-le ja mais 7,1 sü-le lehma kohta päevas (tabel 45). Korrapärasel põhisöödalisel söötmisel seevastu, kui antakse lehma kohta päevas vähemalt 10 sü., saab talveperioodil kuni 15 kg-seid päevalüpsu, ilma et kasutataks piima kg kohta üle 150 g jõusööt. Selle poole tuleb püüda piimakarja talvise söötmisviisi arendamisel.

Sidudes karja talvise vähesejõusöödalise söötmisviisi suvise ööpäevase ratsionaalse karjatamisega heades kultuurkoplites ühes haljassöötade lissöötmisega, saab lehmalt talvel ja suvel 15-kg-seid päevalüpsu või kuni 5500 kg piima aastas suhteliselt vähese jõusöödakuluga. Seda on võimalik saavutada põllu- ja rohumaade kultuuri kõrgele järjele tõstmise abil.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Väandra katsejaamas rõhutatakse rohumaade, eriti karjamaade kultiveerimist ja hea heina ning rohke mahlaka sööda tootmist põllu- ja söödakülvikordades. Väandra katsejaamas on paljude aastate jooksul kasutatud karjale põhisööt maksimaalsetes kogustes: kuni 4000 sü. lehma kohta aastas. Selle tulemusena on saadud lehma kohta keskmiselt üle 5000 kg 4%-lise rasvasisaldusega piima alla 10 tsentneri jõusöödakuluga. Üksikutel aastatel, kui põhisööda saagid on olnud paremad, on jõusööt kulunud ainult 6—7 ts (tabel 1). Karjamaasööt on enamikul aastatel kasutatud lehma kohta keskmiselt 1200—1500 sü., mõnel aastal isegi 1800 sü. Mahlakaid söötasid on mõnel talvel kasutatud lehma kohta 1200—1500 sü., s. o. peaaegu niisama palju kui suvel karjamaasööt. Põldheina on enamikul aastatel söödetud umbes 2 tonni lehma kohta. Niiduheina pole paljudel aastatel piimakarjale antud. Seda kasutatakse tööhobustele. Ka põhku pole piimalehmadele antud. Põhku söödetakse vanemale noorkarjale ja tööhobustele. Heina ja põhu selline jaotus loomaliikide vahel on ratsionaalne ja sobib seada eeskujuks. Väandra katsejaamas on talveperioodil kasutatud lehma kohta päevas põhisöötasid keskmiselt kuni 10 sü., üksikutele parematele lehmadele 12—13 sü., sellest mahlakates söötades

7—8 sü. Mahlakate söötade päevasest normist on olnud sobivam anda 50% juurviljas, sest viimane ei toimi lahtistavalt, nagu silo ja kartul.

Meie kolhoosides 1949/1950. aastal organiseeritud piimalehmade erirühmade hulgast paistis põhisöötade kasutamise poolest silma Harju rajooni «Rahva Võidu» kolhoosi eesrindliku karjatalitajalüpsja A. Mikomäe 10-lehmaline rühm. Selles rühmas saadi 1950. aasta veebruaris lehma kohta keskmiselt 14,3 kg piima päevas, söödakulutusega 11,2 sü., sellest põhisöötades 8,4 sü. Jõusöötaku- lutati nimetatud kuul lehma kohta 2,4 kg päevas või 170 g piima kg kohta. Heina said lehmad keskmiselt 10 kg ja põhku veidi üle 2 kg, kartuleid 7 kg ja söödapeete 14 kg päevas. Lehm Lehek lüpsis veebruarikuu jooksul 647 kg piima, s. o. 23 kg piima päevas. Ta sai põhisöödale lisaks 4 kg jõusöötaku, mis teeb 179 g piima kg kohta. Lehm Nõlvikult sai Mikomägi 1950. aasta jaanuaris 778 kg piima, seega keskmiselt 25,1 kg päevas. Põhisöödale lisaks anti Nõlvikule päevas 3,85 kg jõusöötaku, s. o. 155 g piima kg kohta. Nii on eesrindlik lüpsja A. Mikomägi rakendanud oma praktikas edukalt vähesejõusöödalist söötmissviisi ja saanud ka parematelt lehmadelt küllalt häid toodanguid suhteliselt vähese jõusöödakuluga.

Seoses maisikasvatuse laiendamisega suureneb piimalehmade söötmisel maisisilo kui uue kohaliku sööda osatähtsus märgatavalt. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi senistel uurimistel on maisisilo võrdlemisi kõrge kontsentratsiooniga, sisaldades 1 kg kuivaine kohta 0,84 sü. (söödakap- sasilo 0,83 sü., segatiseisilo 0,76 sü. ja päevalillesilo 0,68 sü.). Proteiinisalduse poolest läheneb maisisilo tera- ja juurviljadele. Seega võib maisisiloga asendada söötühikute vahekorra alusel osaliselt tera- ja juurvilja, ilma et söödaratsioonide proteiinisaldus oluliselt muutuks. Selline asendus on ökonoomne kuni maisisilo söötühiku omahind osutub odavamaks tera- ja juurviljadest. Maisisilos on väheselt mineraalaineid, kuid rohkesti vitamiine, eriti karotiini. Maisisilo sobib sööta koos proteiinirikaste liblikõieliste heintega, täiendades teineteist proteiinide amiinhapete koostise poolest.

Edasi olgu lisatud, et proteiinivaeseid teravilju on piimalehmade söödaratsioonides hõlpus asendada rühvelviljadega, samuti osali- selt õlikooke kas kaunviljade või kaunviljarikka segaviljaga. Kaera näiteks võib asendada täiesti edukalt söödajuurviljaga söötühikuli- ses vahekorras, ilma et ratsiooni tasakaal muutuks kuigi oluliselt ka proteiini poolest. Endise valgu arvestuse järgi osutus selline täielik asendus mõeldamatuks, sest siis pidi tekkima ratsioonis valgu puudujääk. Ent nõukogude õpetlaste uuemate uurimiste põh- jal tuleb peale valgu võtta arvesse ka sööda muud lämmastikulised ained (amiidid), s. o. lähtuda proteiinisaldusest. Sellelt seisukohalt osutuvad söödapeedi (10,6 kg) ja kaera (1 kg) söötühikud lämmastikuliste toitainete poolest peaaegu võrdseteks, sest esimeses on 75 g ja teises 80 g seeduvat proteiini (tabel 10). See asjaolu, et juurvilja sü. asendab kaera sü. ka lämmastikuliste toitainete

poolest, laiendab märgatavalt juurviljade kasutamise võimalusi piimalehmadele. Juurviljad on eriti kõrge saagivõimega söödained. Nad annavad korralikul harimisel ja väetamisel mitu korda rohkem söötühikuid ja proteiini pindalaühikult kui teraviljad. Üks hektar kõrgesaagilist juurvilja võib katta kuni 20—30 ja rohkemgi lehma juurviljatarbe. Eeskujuliku juurviljakasvatuse abil saab ühe aastaga karja söötmise taset peaaegu pöördeliselt parandada.

Proteiinirikka kaunviljaga on võimalik võrdlemisi hõlpsasti asendada õlikooke. Tähtvere katsebaasis 1949/1950. aastal organiseeritud üheaastasel katsel peeti 45,6 aastalehma peaaesjalikult kohalikel põhi- ja jõusöötadel, saades neilt keskmiselt 3927 kg piima lehma kohta aastas. Paide rajooni «Õiguse Võidu» kolhoosis saadi 1949/1950. aastal 10-lehmalises erirühmas õlikooke kasutamata: detsembris keskmiselt 10,1 kg, jaanuaris 9,4 kg, veebruaris 10,0 kg, märtsis 12,8 kg, aprillis 10,7 kg ja mais 12,1 kg piima lehma kohta päevas. Seejuures lüpsis rühma parim lehm Tähni märtsis 785 kg kuus või keskmiselt 25,3 kg päevas ja aprillis 735 kg kuus või 24,5 kg päevas. 1950. aasta maikuus, kui polnud veel karjatamist, andis vastpoeginud lehm Mall 720 kg piima kuus või keskmiselt 23,2 kg. Neile kõrgetoodangulistele lehmadele anti kaunviljarikast segavilja ja peale selle ka lõssi. Ent viimase lisamine pole tingimata tarvilik, sest Tähtvere katsebaasis on parematelt lehmadelt saadud kaunviljarikka segaviljaga 25—30-kg-seid päevalüpsu, ilma et oleks õlikooke või lõssi kasutatud.

Kohalike söötade kombineerimisel on veel oluline, et liblikõieliste heinaga sobivad hästi kokku nii rühvelviljad kui ka teraviljad. Teraviljade proteiinid on vaesed lüsiini ja trüptofaani kui asendamatu amiinhapete poolest, kuid rikkad tsüstiinisalduselt. Liblikõielistes heintes on aga tsüstiini vähe ja rohkem lüsiini ning trüptofaani. Seepärast sobivad teravili ja liblikõieliste hein hästi kokku, täiendades teineteist asendamatu amiinhapete poolest. Proteiinirikas liblikõieliste hein omakorda täiendab vähese proteiinisaldusega rühvelvilju hästi. Viimased sobivad kokku ka proteiinirikaste kaunviljadega.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi uurimiste järgi erinevad Eesti NSV söödad märgatavalt teiste liiduvabariikide söötadest, samuti erinevad meie piimakarja söötmissviisid mujal levinud söötmissviisidest. Põhiliselt eelistame piimakarja vähesejõusöödalist söötmissviisi, mida peetakse progressiivseks ka vanemates liiduvabariikides. Ent karja vähesejõusöodalise söötmissviisi rakendamisel on igas geograafilises piirkonnas tingimata vaja arvestada kohalike ökoloogiliste ja majanduslike tingimustega, eriti karjalt nõutava piimaproduktiivsuse kõrgusega. Viimaselt seisukohalt kuulub Eesti NSV kõrgetoodangulise piimakarja valdkonda. Kõik see teeb vajalikuks Eesti NSV kohalikele oludele ja ülesannetele kohandatud söötmissviisi kujundamise ja arendamise.

KOKKUVÕTE

Eesti NSV piimakarja söötmise parandamisel ja produktiivsuse suurendamisel on kõige progressiivsemaks kohalikule söödabaasile tuginev põhi- ehk vähesejõusöödaline söötmissviis. Selle printsiibiks on piimakarja toitainetearbe rahuldamine peamiselt karjamaa- ja muude haljassöötade, heina ning mahlakate söötade kui bioloogiliselt kõrgeväärtuslike kohalike põhisöötade arvel, mida vajadust mööda täiendatakse jõusöötadega lehmade täisväärtusliku toitumise kindlustamiseks.

Teaduslikud uurimused, söötmiskatsed ja eesrindlike veisefarmide kogemused kinnitavad, et kohalike kõrgeväärtuslike põhisöötadega on Eesti NSV oludes võimalik saada lehmadel kõrgeid piimatoodanguid suhteliselt vähese jõusöödakuluga, kasutades jõusööta alljärgnevalt:

Karja keskmiselt lehma kohta aastas piima kg	Piima kg kohta jõusööta grammi
2000	50
3000	100
4000	150
5000	180
6000	200

Seejuures on oluline, et piimalehmade vähesejõusöödalisel pidamisel jääb jõusööta senisest rohkem sea- ja linnukasvatuse laiendamiseks, missuguseid tootmisharusid ei saa arendada ilma küllaldase jõusöödata.

Piimakarja vähesejõusöödaline söötmissviis põhineb ühelt poolt mitšuurinlikule õpetusele loomade tõulistest omadustest ja viimaste sõltuvusest välisteguritest, teiselt poolt akadeemik Viljamsi õpetuse põhialustele maaviljeluse heinaväljasüsteemi kohta. Maaviljeluse heinaväljasüsteemi täielik rakendamine ja selleks vajalike maaparanduste teostamine loovad kõik eeldused piimakarja vähesejõusöödalise söötmissviisi juurutamiseks meie veisefarmides. Piimakarja vähesejõusöödaline söötmissviis eeldab ja tingib põllu- ja rohmaade kõrgekultuurilist majandamist, milleks Eesti NSV oludes on head võimalused.

Vähesejõusöödalise söötmisviisi rakendamisel ja selleks nõuetekohase söödabaasi organiseerimisel on oluline arvestada, et meie tavalised piimalehmad suudavad kasutada päevas 3—4 kg sööda kuivainet eluskaalu 100 kg kohta, harva üle selle ja nimelt siis, kui nende seedekanalit on noores eas mahukate söötadega avardatud suunava söötmise ja harjutamise teel.

Karja söötmise ratsionaliseerimisel tuleb arvestada seda, et Eesti NSV kohalikest söötadest on kõige madalama kontsentratsiooniga põhk ja aganad. Nende kuivaine 1 kg vastab ainult 0,3—0,4 sü-le. Ühtlasi on põhk proteiinivaene, sisaldades seda tavaliselt alla 70—60 grammi sü. kohta. Pealegi puuduvad põhus ja aganates vitamiinid. Neil põhjustel ei saa ainuüksi põhul ja aganatel pidada ühtki lehma, ka madalatoodangulisi ja kinniseid, samuti muid loomi.

Põhk ja aganad on üldiselt madala bioloogilise väärtusega täitesöötdedeks. Neid saab vääridada ainult ettevalmistatult väikestes annustes koos väärtuslikumate söötadega madalatoodangulistele (alla 10 kg päevalüpsidega) lehmadele, vanemale noorkarjale (mullikatele), tööhobustele ja lammastele.

Keskmise ja kõrge toodangu lehmade ratsioonidest peab aga põhk välja jääma. Vastasel korral suureneb lehmade jõusöödatarve märgatavalt või langeb toodang juhul, kui jõusööt ei lisata põhule küllaldaselt. Piimakarja põhul ja jõusöödal pidamine pole kunagi edukas, sest vitamiinide puuduse tõttu laostub karja tervis ja järelkasv. Karja söötmise ratsionaliseerimisel ja jõusöötdade säästmisel tuleb seepärast põhiline tähelepanu pöörata kõrgeväärtuslikele karjamaa- ja muudele haljassöötdetele, heinale ja mahlakatele söötdetele.

Piimakarja suvine söõtmine tuleb Eesti NSV oludes rajada kõrgeväärtuslikule noorele kultuurkarjamaarohule ööpäevase koplites karjatamise teel.

Eesti NSV kultuurkarjamaade rohi on küllalt kõrge kontsentratsiooniga, proteiini-, mineraalainete- ja vitamiinirikas loomulik, tervislik ja ka odav sööt. Selle kuivaine 1 kg vastab keskmiselt 0,83 sü-le ja taimede noores kasvujärgus kuni 1 sü-le, sisaldades ühtlasi 116 g seeduvat proteiini, 7—8 g kaltsiumi, 3 g fosforit ja 200—350 mg karotiini. Seega vastab noor kultuurkarjamaarohi kõigiti kõrgetoodangulise piimalehma nõuetele. Kopliviisilise ööpäevase karjatamise korral on võimalik saada lehmalt ainuüksi karjamaarohuga 20—25—30 kg päevalüpsu. Ligikaudu sama kõrge väärtusega on ka ristiku- ja segaheinaädal, samuti liblikõielisterikas segatis. Nende haljassöötdete küllaldase olemasolu korral saab lehmalt suve jooksul raskusteta 1500—2500 kg piima, paremates tingimustes üksikutelt lehmadelt kuni 3000 kg ja rohkemgi.

Karja piimatoodangu igasügisese languse ärahoidmiseks on otsarbekohane kasutada värskeid, puhtaid juurviljapealseid ja köögiviljalehti ning hiljem söödakapsast koos kõrs-, mahlaka, jõu- ja mineraalsöötdetega õigesti tasakaalustatud söödaratsioonides.

Juurviljapealsed ning söödakapsas on küllaltki kõrge kontsentratsiooniga ja ühtlasi proteiinirikkad. Nende söötade abil saab haljaskonveierit pikendada kuni detsembrini. Juurviljapealsed ja söödakapsas koos teiste põhisöötadega võimaldavad saada lehmalt ilma jõusöödata 10—12,5 kg-seid ja parematel juhtudel kuni 15 kg-seid päevalüpe.

Karja talvine söötmine rajanegu Eesti NSV-s kõrgeväertuslikule varakult tehtud heinale ja silole, täiendatult kõrge kontsentratsiooniga kartuli ja juurvilja ning kaunviljarohke segaviljaga.

Karja jõusöödaks ei sobi proteiinivaesed teraviljad. Eesti NSV kaera kuivaine 1 kg vastab 1,15 sü-le, kuid selles on seeduvat proteiini ainult 91 g (söötühikus 80 g), kaltsiumi 1,2 g, fosforit 3,8 g ja karotiini kuni 1 mg. Oder on proteiini poolest veel vaesem. Kaunviljades seevastu on üle 2 korra rohkem seeduvat proteiini kui kaeras. Kaun- ja teraviljade sobivate segudega on võimalik edukalt reguleerida kõrgetoodanguliste lehmade söödaratsioonide proteiinisaldust ja kindlustada neilt raskusteta 25—30-kg-seid ja kõrgemaidki päevalüpe õlikookide olulise abita.

Heina, silo ja rühvelviljade baasil saab lehmalt talvel ilma jõusöödata: heina ja silo tavalise kvaliteedi puhul 5—7,5 kg, parema kvaliteedi korral 10—12,5 kg ja eeskujulikult kõrge kvaliteedi korral kuni 15 kg päevalüpe.

Tiinete kinnislehmade uuslüksiks ettevalmistamine tuleb rajada suvel heale haljassöödale, talvel aga heale heinale ja silole, täiendades talviseid ratsioone kartuli- ja juurviljaannustega. Jõusööta pole kinnislehmadele tarvis anda, kui suvel on küllaldaselt head karjamaa- ja muud haljassööta ning talvel head heina ja silo koos kartuli ja juurvilja möödukate lisaannustega.

Tiinete lehmade varusöötmisega sobib alustada juba enne kinnijätmist, kui nende päevalüpsid langevad 7,5—12,5 kg-le. Neile pole tarvis jõusööta lisada tingimusel, kui põhisöödabaas on küllalt tugev ja päevaannused katavad vähelüpsvate lehmade söödatarbe jõusööda abita. Sel viisil säästame jõusööta. Neid võimalusi tuleb teadlikult kasutada.

Söödaressursside ja lehmade lüpsivõime täielikuks kasutamiseks on tarvis piimakarja söötmist normeerida tasakaalustatud näidisratsioonide abil.

Piimakarja progressiivse vähesejõusöödalise söötmissviisi rakendamiseks on tarvis organiseerida nõuetekohane söödabaas vastavalt loomade söödavajadusele.

Nõuetekohase söödabaasi planeerimisel tuleb kasutada bilanssmeetodit. Ennekõike on vaja analüüsida haljaskonveierit kuude läbilõikes. Järgnevalt tuleb analüüsida heina, mahlakate ja jõusöötade tootmise korrastust ning bilansse.

Söödabaasi organiseerimise tulemuste kontrollimisel tuleb lähendada ühisloomadele sügisel eraldatud söödavarudest, tuues võrdlevalt välja järgmised põhinäitajad:

1. Söödale jäävate ühisloomade üldarv loomühikutes.
2. Sellest veiste üldarv loomühikutes ja %-des.
3. Ühisloomadele eraldatud loomühiku kohta:

heina	.	.	.	ts,	.	.	.	sü.				
põhku	.	.	.	„	.	.	.	„				
silo	.	.	.	„	.	.	.	„				
kartuleid	.	.	.	„	.	.	.	„				
juurvilja	.	.	.	„	.	.	.	„				
jõusööt	.	.	.	„	.	.	.	„				
								Kokku	.	.	.	sü.

Karjamaa- ja muude haljassöötade nõuetekohase tootmise organiseerimiseks ja kontrollimiseks on tarvis teostada haljasmassi saakide arvestust.

Piimakarja söötmissviiside otstarbekuse hindamiseks on vaja rakendada kõigis veisefarmides lehmade produktiivsuse ja sööda-kulutuse kontrolli Eesti NSV Põllumajanduse Ministeriumi poolt kehtestatud korra ja juhiste kohaselt. Tulemused on tarvis avaldada igal aastal üksikute kolhooside ja sovhooside järgi ning rajoonide või traktorijaamade läbilõikes. Nende põhjal saab edukalt kontrollida ja juhtida karja söödabaasi ja söötmise arengut.

Piimakarja vähesejõusöödalise söötmissviisi juurutamine tootmisse, seoses maaviljeluse heinaväljasüsteemi rakendamise ja maa-paranduste teostamisega, avab laia tee ühisloomakasvatuse arengule Eesti NSV kõigis kolhoosides ja sovhoosides.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Anupõld, A., Hektarilt 1095 ts söödakapsast. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 1, 1954.
- Avingo, I., Söödakapsa kasvatamine. Tallinn 1951.
— Eesti NSV kolhooside ja sovhooside töökogemustest. Tallinn 1954.
- Eichfeld, J. H., Põllumajandusteaduse põhimised ülesanded taimekasvatuse alal Eesti NSV-s. Põllumajanduslik sessioon 16.—18. jaan. 1947. Tartu 1947.
- Haller, E., Valge mesiku kasvatamine ja kasutamine. Tallinn 1951.
- Hruštšov, N. S., NSV Liidu põllumajanduse edasiarendamise abinõudest. Tallinn 1953.
- Hruštšov, N. S., Loomakasvatussaaduste tootmise suurendamisest. Tallinn 1955.
- Hallik, O., Kõrgete saakide kindlustamine Eesti NSV-s maaviljeluse heinaväljasüsteemi kaudu. Tallinn 1952.
- Jurmaliat, A. P., Begutšev, A. P. ja Semjonov, N. P., 5000-kiloliste piimatoodangute lüpsimeistrite töökogemusi. Tallinn 1951.
- Kaarma, J., Kolhoos «Tee Kommunismile». Tallinn 1954.
- Kalman, A., Sookultuur Eesti NSV põllumajanduse kogutoodangu tõstmise alusena. Tallinn 1949.
- Kalman, A., Soostunud maade põllumajanduslikust kasutamisest Eesti NSV-s. ENSV TA põllumajanduslik sessioon 16.—18. jaan. 1947. Tartu 1947.
- Keevallik, E., Säre, M. ja Vaher, L., Väandra katsejaam. Tallinn 1954.
- Keevallik, E. ja Vaher, L., Väandra katsejaama eesti mustakirju kari. Tallinn 1952.
- Kork, R., Suur maisi ja päevalille haljasmassi saak. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 9, 1954.
- Kutti, V., Kolhoos «Uus Elu». Tallinn 1954.
- Käbin, I., Vabariigi põllumajanduse arendamise ülesanded. «Eesti Kommunist» nr. 10, 1953.
- Liskun, J., Loomakasvatuse alused. Tartu 1948.
- Luht, F., Toodangu omahinna alandamise teid ja võimalusi sovhoosides. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 11, 1950. a., lk. 826—837.
- Luht, F., Loomakasvatussaaduste omahinna alandamise teid ja võimalusi. Tallinn 1952.
- Lõssenko, T. D., Agrobioloogia. Tartu 1949.
- Muuga, A., Eesti NSV söötade keemiline koostis ja toiteväärtus. Tallinn 1954.
- Muuga, A., Meie niiduheina tüüpidest ja söödaväärtusest. Tartu 1949.
— NSV Liidu Põllumajanduse edasiarendamise abinõudest. NLKP Keskkomitee pleenumi otsus 7. septembrist 1953. a. Tallinn 1953.
- Olbrei, H., Mesiku kasvatamise ja kasutamise kogemusi «Uue Elu» kolhoosis. Tallinn 1952.
— Partei XIX kongressi direktiivid NSV Liidu arendamise viienda viie aasta plaani kohta aastaks 1951—1955. Tallinn 1952.
- Polna, H., Päevalill silotaimena. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 1, 1954.
- Polna, H., Suvise haljassööda konveieri korraldamine. Tallinn 1950.
- Popov, I. S., Söötmissnormid ja -tabelid. Tartu 1948.
- Pung, A., Veisearetuse praegune olukord, perspektiivid ja eelseisvad ülesanded Eesti NSV-s. ENSV TA teaduslik sessioon 23.—29. aprillini 1947. Tartu 1948.
— Põllu- ja rohumaakultuuride agrotehnika. Tallinn 1953.

- Rõigas, L., Lutserni kasvatamise kogemusi Eesti NSV oludes. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 11, 1952.
- Raidla, A., Karjamaade olukord Eesti NSV-s ja eelseisvaid ülesandeid nende parandamiseks. ENSV Teaduste Akadeemia teaduslik sessioon 23.—29. aprillini 1947. Tartu 1948.
- Sinijärv, K., Stalini-nimeline kolhoos. Tallinn 1954.
- Steiman, S., Kuidas loodi Karavajevo rekordikari. Tallinn 1950.
- Toomre, R., Kultuurkarjamaade kujundamine looduslike rohumaade pealt-parandamise teel. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 9, 1952.
- Toomre, R., Kultuurkarjamaade rajamine kiirendatud korras. Tallinn 1954.
- Vabamets, O., Peakapsas väärrib tähelepanu ka söödakultuurina. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 2, 1954.
- Vask, A., Kohalikul söödabaasil põhinevaid piimalehmade ja teiste loomade söödaratsioone ja söötmissplaan. Tallinn 1954.
- Vask, A., Söödabaasi organiseerimise alused vastavalt loomade söödatarvidusele. Agrotehnika, söödatootmise ja loomade söötmise küsimusi. Eesti NSV Teaduste Akadeemia. Tallinn 1953.
- Vask, A., Suvise loomasöödabaasi korrastamine. Tallinn 1949.
- Vask, A., Piimakarja söötmise arendamisele ja kõrgete toodangute taotlemisele uutel alustel. Tartu 1949.
- Vask, A., Mõningaid piimalehmade söötmise küsimusi. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 9, 1949.
- Vask, A., Eesti NSV loomasöödabaasi korrastamise küsimused. Eesti NSV vabariiklik nõupidamine loomakasvatuse küsimustes. Tallinn 1948.
- Vask, A., Loomade söötmise ja söödabaasi korrastamise abitabeleid. Tallinn 1946.
- Viljams, V. R., Põllunduse alused. Tartu 1947.
- Viljams, V. R., Mullateadus. Tartu 1950.
- V. R. Viljamsi nimeline Üleliiduline Söötade Teadusliku Uurimise Instituut. Söötade tootmine kolhoosides. Tartu 1948.
- Vint, E., Söodajuurviljade kasvatamine. Tallinn 1951.
- Vint, E., Teravilja tootmine Eesti NSV-s. Tartu 1948.
- Vint, E., Haljassöötade konveieri organiseerimine kindlustab kõrge produktiivsuse loomakasvatuses. Tallinn 1953.
- Vint, E., Heinavälja-külvikordade sisseseedmisest Eesti NSV kolhoosides. Tallinn 1953.
- Voiman, O., Luunja sovhoosi kogemusi söödabaasi arendamisel. Tallinn 1952.
- Väljaots, H., Kultuurkarjamaade rajamine. Tallinn 1953.
- Ellis, I. C. B., The Feeding of Farm Livestock. London 1948.
- Frederiksen, L., Tabeller og tavler till brug ved beregning af malkekvægets vinterfodder. København 1936.
- Ciöbel, C., Forskningsresultat och utvecklingstendenser inom betes kulturen under senare ar. Kungl. Lantbruksakademiens Tidskrift Nr. 6, 1951, lk. 365—394.
- Hoflund, S., Ämnesomställningsrubbningsar vid intensiv kreaturskötsel. Svensk Jordbruks Forskning, Årsbok 1951.
- Johansson, I., Ekonomisk mjölkproduktion. Stockholm 1937.
- Journal of Dairy Science, 31, 1948, lk. 489.
- Lund, A., Beretning fra Forsöglaboratoriet. København 1945.
- Svensk Jordbruks Forskning, Årsbok, Stockholm 1952.
- Бегучев, А. П., Содержание скота в пастбищный период. Москва, 1951.
- Березовский, А. А., Приемы подготовки и использования кормов. «Достижения науки и передового опыта в сельском хозяйстве» № 12, 1951.
- Богданов, Е. А., Избранные сочинения. Москва, 1949.
- Вильямс, В. Р., Беседа с колхозниками и руководителями Дмитровского района. «Советская агрономия», 1947.
- Всесоюзный научно-исследовательский институт животноводства. Методика по разработке типовых кормовых рационов и изучение продуктивной ценности их. Москва, 1950.

- Денисов, Н. И., К методике зоотехнических опытов по кормлению сельскохозяйственных животных. «Советская зоотехния» № 11 и 12, 1951.
- Денисов, Н. И., Методика зоотехнических опытов по общей питательности кормовых рационов и по разработке норм кормления сельскохозяйственных животных. Разработана Всесоюзным научно-исследовательским институтом кормления сельскохозяйственных животных. Москва, 1951.
- Дьяков, М. И. и Голубенцова Ю. В., Минеральное питание сельскохозяйственных животных. Москва, 1947.
- Дмитроченко, А. П., Основные вопросы кормления сельскохозяйственных животных. «Советская зоотехния» № 11, 1951.
- Дмитриев, А. М., Луговое хозяйство с основами луговедения. Москва, 1941.
- Елсуков, М. П. и Смелов, С. П., Вопросы кормодобывания. Выпуск III, Москва, 1951.
- Елсуков, М. П., Задачи укрепления кормовой базы животноводства. «Соц. сельское хозяйство» № 4, 1949.
- Емельянов, А. С., О нормировании кормления сельскохозяйственных животных. «Советская зоотехния» № 12, 1951.
- Емельянов, А. С., Над чем работает Вологодская опытная станция по животноводству. «Вестник животноводства» № 4, 1947.
- Журавлев, Е. М., Влияние продолжительности хранения силосованного корма на содержании в нем каротина и витамина С. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института кормления сельскохозяйственных животных, том I, Москва, 1950.
- Захарьев, Н. И., Малоконцентратный тип кормления молочных коров. Фрунзе, 1950.
- Захарьев, Н. И., Малоконцентратное кормление молочных коров. «Достижения науки и передового опыта в сельском хозяйстве» № 3, 1951.
- Захарченко, И. М., Щелочно-кислотный способ повышения питательной ценности соломы. «Советская зоотехния» № 11, 1950.
- Зальцман, А. М., Системы ведения животноводства и их особенности в разных зонах Союза ССР. «Советская зоотехния» № 12, 1952.
- Зубрилин, А. А., Зафрен, С. Я., Роль витаминов в животноводстве. Москва, 1950.
- Зубрилин, А. А., Как надо силосовать корма. Москва, 1950.
- Иоанесен, С. А., Сахарная свекла как кормовая культура. Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева. Доклады. Выпуск XII, Москва, 1950.
- Китаев, Д. Н., Повышение питательности соломы путем обработки известью, ее техника, экономическая эффективность и влияние на продуктивность с/х животных. Ленинград, 1950.
- Кондырев, В. Е., Потребность лактирующих коров в витамине А. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института кормления сельскохозяйственных животных, том I, Москва, 1950.
- Кормщиков, П. А., насыщение грубых кормов основаниями, как метод повышения их общей питательности. Москва, 1950.
- Кормщиков, П. А., Повышение питательности соломы путем насыщения их малыми дозами извести. «Советская зоотехния» № 2, 1951.
- Кривошлык, Б. Я., Кормодобывание. Москва, 1951.
- Кугенев, П. В., Влияние рациона коров на аминокислотный состав молока. «Советская зоотехния» № 2, 1951.
- Кугенев, П. В., К вопросу об аминокислотном составе молока. Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева. Доклады, Выпуск III, Москва, 1946.
- Кудряцев, Б. А., Биологические основы учения о витаминах. Москва, 1948.
- Кузнецов, И. М., Коидратьев, П. К., Кормовые рационы для молочного скота Луховицкого района, Московской области.
- Ларин, И. В., Система использования пастбищ. Москва, 1948.
- Левитский, Б. Г., Дрожжевание кормов. «Социалистическое животноводство» № 12, 1950.

- Лискун, Е. Ф., О теоретических основах кормления сельскохозяйственных животных. «Советская зоотехния» № 5, 1951.
- Лискун, Е. Ф., Основные вопросы раздоя коров. «Вестник сельскохозяйственной науки», 1940.
- Лысогоров, В. И., Салтыков, Ф. И., Вербич, О. А., Концентрированный силос. «Советская зоотехния» № 8, 1951.
- Магидов, Г. А., Подготовка гуменных кормов к скармливанию. «Достижения науки и передового опыта в сельском хозяйстве» № 9, 1951.
- Малинина, П. А., Опыт получения высоких удоев. «Достижения науки и передового опыта в сельском хозяйстве» № 4, 1951.
- Моррисон, Ф., Корма и кормление. Москва, 1948.
- Отчет о заседании ученого совета Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства. «Вестник животноводства» № 6, 1948.
- По пандопуло, П. Х., Витаминный состав кормов. Москва, 1949.
- Попов, И. С., Томмэ, М. Ф., Елкин, Г. М., По пандопуло, П. Х., Корма СССР, состав и питательность. Москва, 1944.
- Попов, И. С., Основы кормления сельскохозяйственных животных. Москва, 1946.
- Попов, И. С., Кормление сельскохозяйственных животных. Москва, 1940.
- Постановление XXXV пленума секции животноводства Всесоюзной ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (1—5 февраля 1951 года) О состоянии и перспективах развития науки в области кормления сельскохозяйственных животных.
- Пшеничный, П. Д., О разработке научных основ кормления сельскохозяйственных животных. «Советская зоотехния» № 11, 1951.
- Синецков, А. Д., Изучение методикой хронических фистул и анастомозов пищеварительных и обменных функций желудочно-кишечного тракта у с/х животных. Сообщение I, Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева. Доклады. Выпуск III, Москва, 1946.
- Синецков, А. Д., Пищеварение и переваримость питательных веществ корма у коров. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства. Москва, 1950.
- Солун, А. С., Домграчев и Зайцев, О профилактике минерально-витаминной недостаточности высокопродуктивных коров. «Советская зоотехния» № 7, 1952.
- Тамарченко, И. Б., Азотное питание сельскохозяйственных животных. «Вестник животноводства» № 3, 1948.
- Томмэ, М. Ф., Кормление сельскохозяйственных животных. Москва, 1945.
- Томмэ, М. Ф., Яговкин, Модянов и др., К вопросу о пересмотре оценки питательности кормов и норм кормления сельскохозяйственных животных «Вестник животноводства» № 5, 1948.
- Томмэ, М. Ф., Обмен веществ и энергии у сельскохозяйственных животных. Москва, 1949.
- Томмэ, М. Ф., Ксанфопуло и Сементовская, Н. М., Переваримость кормов. Москва, 1953.
- Филинский, К. Д., Повышение продуктивности животноводства. Москва, 1949.
- Чубинский, В. В., Хозяйственная оценка и хранение кормов. Москва—Ленинград, 1951.
- Чугунов, Л. А., Луговводство. Москва—Ленинград, 1951.
- Швабе, А. К., Повышение в молоке коров процента жира, белка и других веществ путем направленного воздействия кормовыми факторами. Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева. Доклады. Выпуск XII, Москва, 1950.

Rbl. 2.85

A-20521

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00392954 6