

Oppm nr. 2381.

EESTI SOOPARANDUSE SELTSI TEATED NR. 20.

MITTEILUNGEN DES ESTLÄNDISCHEN MOORVEREINS NR. 20.



# Niiduaja mõjust heina toite- väärtusele

*Über den Einfluss der frühen  
Mahd auf den Wert des Heues*

(Mit deutscher Zusammenfassung)

Prof. dr. agr. Leo Rinne



ÄRATRÜKK KUUKIRJAST „AGRONOMIA“ NR. 6—1934

SONDERABDRUCK AUS DER MONATSSCHRIFT „AGRONOMIA“ NR. 6—1934



3571

2.



## Niiduaja mõjust heina toiteväärtusele

Leo Rinne, katsete juhataja

Eestis on kõige tähtsamaks karjasöödaks hein. Heina abil võime piima tootmiskulu tunduvalt alandada, sest karjasööt tuleb kõige odavam karjamaal niidu- ja põlluheinas. Selleks on aga tarvilik kõrge kvaliteediga hää hein, mida saavutatakse rohumaade parandamise tagajärjel. Rohumaade kultiveerimisega parandame suuresti karja söötmissolusid, rajades karja söötmise oma maa looduslikele söötadele. Selle tagajärjel on võimalik ka talvel üle minna piimakarja paremale söötmisele, millega tõstataks talvisel laudassöötmise perioodil piimatoodangut suhteliselt võrreldes suvekuudega. Nii muutuks võitoodang aasta kestel ühtlasemaks.

Levinud madalatoodangulise piimakarja söötmissviis ei ole kohane nüüdsetele turuoludele ja ei võimalda küllalt odavat tootmist. Odavamalt võimaldab sü ja valku toota ainult hää hein, sellega samuti võimaldades paremini ära kasutada karja lüpsivõimet. Nii rohumaade parandamine lubab saada odavamalt ja valgurikkamat karjasööta, mille tagajärjel karjamajandus muutub tasuvamaks ja mille tõttu ka meie piimakarjapidamine muutuks võistlusvõimelisemaks teiste maadega.

Eeskätt rohkem ja parema kvaliteediga heina — need on nõudmised, millised tuleb seada üles meie söödapindade organiseerimisel. Heina väärtus oleneb heinkamara koostisest, rohumaade otstarbekohasest hoolitsusest (eriti kuivendusest ja väetusest) ja kasutamisest. Nii osutub otstarbekohaseks niitude perioodiline karjatamine (eriti ädalheina kasutamine karjatamise teel) ja karjamõade aegajaline niitmine. Kõik see aitab kaasa rohumaade ratsionaalsemale kasutamisele ja kõrgema kvaliteediga heina saamisele. Ka ädalheina sileerimine osutub otstarbekohaseks saagi kasutamisevõtteks.

Tähtis on ka rohumaade võrdlemisi varemalt niitmine. Valguprotsent heinas on seda kõrgem, mida noorem on hein, seepärast on võimalik läbi saada täiesti ilma jõusöötadeta või vähema määraga ainult siis, kui on võimalik see asendada koostiselt kõrgekvaliteedilise ja varakult niidetud kultuurheinaga.

Tabel 1. Tooma söötmiskatse sötödade analüüsandmed.  
Zusammensetzung und Nährstoffgehalte der Futtermittel im Fütterungsversuch der Moorversuchsstation zu Tooma.

Sööda nimetus Futtermittel	Kuivaine Trockenmasse %	Totainete kogusumma % Rohainehalt					Seeduvad toitained % Verdauliche Nährstoffe					kg/sü kg/Futtereinheit	sü k FE k
		Toores- proteiin Roh- protein	Toores- rasv Rohfett	N-ta ekstr. ain. Sticksstoff- freie Extrakt- stoffe	Toores- kiud Rohfaser	Toores- proteiin Roh- protein	Puha- proteiin Verdaul- iches Rein- protein	N-ta ekstr. ain. Sticksstoff- freie Extrakt- stoffe	Kiud Rohfaser	Rasv Rohfett			
Noorelt niidetud hein. Frühzeitig gemähtes Heu.	86,5	10,2	1,8	41,9	27,2	5,8	4,3	26,8	16,2	0,9	2,08	0,48	
Harril ajal niidetud hein. Zur gewöhnlichen Zeit gemähtes Heu.	87,5	6,9	1,8	44,8	29,8	3,4	2,5	26,4	16,4	0,9	2,45	0,41	
Kaerajahu . . . . .	88,8	12,8	4,9	65,8	7,2	9,7	8,7	45,7	2,4	4,0	1,14	0,88	
Hafermehl . . . . .	88,8	43,5	5,0	27,2	7,0	39,2	38,4	25,6	5,5	4,4	0,83	1,20	
Sojajahu Sojabohnenkuchenmehl . . . . .	88,8	0,64	0,1	6,0	0,58	0,72	0,4	5,2	0,3	0,1	14,0	0,07	
Neerid Turnips . . . . .	8,23												

Selle küsimuse selgitamiseks ja tegelikuks lahendamiseks katseliselt olid 1932/33. ning 1933/34. a. talvel rajatud vastavad katsed Tooma Sookatsesejaama s. Söötmisskatseid heintega teostati kahe rühma lehmadega, kumbagis 4 lehma. 1932/33. a. katse oli mõeldud eelkatseks. Selle andmeil korraldati juba 1933/34. a. talvel täpsam katse.

Eelkatse ülesandeks oli selgitada:

1. Kui palju suudavad lehmad ära süüa varakult niidetud heina.

2. Kuidas mõjub loomade tervisele ülirohke varakult niidetud heina söötmine.

3. Kas põhjustab loomade söötmine ainult varakult niidetud heintega toodangu tagasimeinekut, võrreldes harilikkuude söödanormidega.

1932/33. a. katseid korraldati perioodkatseks järgmiselt: — üks rühm (4 lehma) sai esimesed 20 päeva katsenormi (varakult niidetud heinaga, siis järgmised 20 päeva hariliku normi ja lõpuks 20 päeva jälle katsenormi. Teine rühm sai esimesed 20 päeva ha-

riliku normi, siis 20 päeva katsenormi ja lõpuks 20 päeva jälle hariliku normi. Katsenormis anti varakult niidetud heina vabalt.

Eelkatse tagajärjeks oli:

1. Lehmad olid kogu katseperioodi kestel terved ja ühtlases piimakonditsioonis.

2. Loomade isu varakult niidetud heina järgi oli ülihää. Tooma lehmad söid katseperioodi jooksul keskmiselt vabal söötmisel 25 kg päevas.

3. Mingit tüdimust ega isu kahanemist 20-päevase katseperioodi jooksul ei olnud märgata.

4. Eluskaal näitas järjekindlalt suurenemist noorheinasööda puhul, keskmiselt umbes  $\frac{1}{4}$  kuni  $\frac{1}{2}$  kg päevas ühe lehma kohta.

5. Piimatoodangus märgatavaid vahesid noorheina söötmise kasuks ei olnud.

1933/34. a. korraldatud söötmiskatse ülesandeks oli võrrelda noorelt ja harilikul ajal niidetud heina väärtust loomasööda peamõnendina, seejuures arvesse võttes pääle piimatoodangu suurust ka selle võirasva % ja hulga võimalikku muutumist.

Katse läbiviimiseks oli ka sel aastal valitud perioodide meetod kahe rühmaga. Igas rühmas oli 4 looma, perioodi pikkus — 15 päeva. Iga eelperiood üleminekuks ühelt söödaratsioonilt teisele kestis 5 päeva, mis küllalt pikk aeg, arvesse võttes katses tarvitatud söödaratsioonide võrdlemisi väikest erinevust. Katseks valitud lehmad olid Eesti punasekarja tüüpi (A ja AS), eluskaaluga keskmiselt 490 kg.

Katsete jaoks oli sügisel ette valmistatud katseks tarvilikud tagavarad ühtlasi söötasid. Sööda keemiline koostis määrati kõikidel söötadel Eesti Sooparanduse Seltsi laboratooriumis, Tartus, mag. chem. N. Ruubel'i poolt. Söödaratsioonid on koostatud välja minnes analüüsi andmeid ja nende põhjal arvatud söötühikuist, mille juures sööda väärisuse ja seeduvuse suhte määramiseks kasutati O. Kellneri andmeid (Landwirtsch.-Kalender von O. Mentzel . . . 1933).

Katseteks kasutatud noorhein oli niidetud 19.—21. juunil <sup>1)</sup> madalsoo kultuurniidult järgmise heinkamara koostisega määratud, minu meetodi <sup>2)</sup> järgi.

1) 1933 a. suvel oli külma tõttu heintaimede arenemine hilineanud, nii et harilikult noorheina saamiseks peaks 21-st juunist varem niitma.

2) Selle meetodi järgi sünnib heinkamara analüüs järgmiselt. Lähtudes päämiselt taimede liikide esinemise sagedusest ja osalt ka pinna katmisest taimede poolt, hinnatakse taimede esinemist heinakamaras astmetes 1 kuni 7-ni, millejuures tähendavad:

- 1 — üksikult või väga vähe
- 2 — vähe
- 3 — peaaegu keskmiselt
- 4 — keskmiselt
- 5 — palju
- 6 — väga palju
- 7 — ainuvalitsevalt.

<i>Phleum pratense</i> 6	<i>Trifolium pratense</i> 4	<i>Potentilla silvestris</i> 1—2
<i>Festuca pratensis</i> 6	<i>Trifolium repens</i> 3	Pääle selle veel väga
<i>Dactylis glomerata</i> 5	<i>Rumex acetosella</i> 3	vähe ja üksikult: <i>Secale</i>
<i>Poa pratensis</i> 3	<i>Rumex acetosa</i> 2	<i>cereale</i> , <i>Ranunculus acer</i> ,
<i>Poa serotina</i> 4—5	<i>Sonchus arvensis</i> 2	<i>Cirsium palustre</i> ,
<i>Festuca rubra</i> 3	<i>Taraxacum officinale</i> 2	<i>Achillea millefolium</i> ,
<i>Poa trivialis</i> 2—3	<i>Cerastium sp.</i> 2	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Agrostis alba</i> 1—2	<i>Cirsium arvense</i> 2	<i>Geum rivale</i> ,
<i>Trifolium hybridum</i> 4	<i>Galium sp.</i> 2	<i>Valeriana officinalis</i> jne.

Siin on toodud üks tüübilisematest heinkamaratest katseks kasutatud madalsooniidult.

Heina niitmine sündis madalsoo heinamaadel noorheinal 19. juunil ja harilikul ajal niidetud heinal 10. juulil 1933. a. Kõik katseks valitud madalsooniidu pindalad olid jagatud pooleks, mille juures ühel poolel sündis niitmine varakult ja teisel poolel — harilikul ajal.

Noorheina niitmisel oli kerahein juba päris loonud ja just enne õitsemist, aruhein loomisel, punane aruhein juba loonud, timutil oli loomise algus, ainult vähe temast oli loomisel, aasnurmik ja soonurmik olid loonud, valge ristik oli õitsemise algusel ja osalt õitses juba, punane ja rootsi ristikud ei õitsenud veel. Harilikul ajal heina niitmisel: olid õitsemisel timut, soonurmik, punane ja rootsi ristikud, *Rumex acetosa* ning *acetosella*, *Valleriana officinalis* ja mõned teised soombrohtudest; kerahein oli juba õitsemis- ja seemneküpsemise algstaadiumis; aruhein oli õitsemisega läbi; ka punane aruhein oli juba õitsenud ja osalt seemneküpsemise algastmes; aasnurmik oli juba ammu õitse lõpetanud; valge ristik osalt juba õitsenud ja osalt õitsemas.

Tabel nr. 1 andmeist selgub, et ühe sü moodustamiseks kulub katses tarvitatud noorheina 2,08 kg ja harilikul ajal niidetud heina juba 2,45 kg. Sellest näeme, et Tooma Sookatsejaamas ka hilisel ajal niidetud hein võrdlemisi kõrge väärtusega on. Eriti suur vahe mõlema katseheina vahel ilmneb nende proteiinisisalduses. Nii sisaldab harilik hein seeduvat tooresproteiini 3,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, kuna noorhein 5,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Ruum, kus loomad katseajal asusid, oli ühine teiste loomadega. Katseloomad olid aga eraldatud. Söödakünadel olid kindlad vahed. Katselauda päevane keskmine temperatuur (9—12<sup>0</sup>C) seisis kogu katse ajal peaaegu ühtlane. Katseloomade söödad arvestati täpsalt iga looma kohta eraldi, arvesse võttes looma eluskaalu ja toodangu suurust. Looma eluskaal määrati looma kaaluga. Lehmi lüpsi kolm korda päevas. Piim kaaluti 0,01 kg täpsusega, kusjuures rasva-<sup>0</sup>/<sub>0</sub> määramiseks iga lüpsiajal võeti igalt lehmal proov proportsionaalselt piima hulgale. Rasva-<sup>0</sup>/<sub>0</sub> määrati 5 päeva järele kogutud keskprouidest Tooma Sookultuuri- ja Maaparanduskooli laboratooriumis agr. A. Rööpi poolt. Järelvalvet söötmiskatsete juures teostas katsejaama katsetehnik V. K ü b a r, kes katseaja jooksul kogu oma tööjõu pühendas ainult selle katse läbiviimisele, mis kindlustas katse korralikku teostumist. Katse andmete ümbertöötamine sündis juba Tartus tavalise perioodkatsete ümbertöötamise kava kohaselt katsejaama katsetehniku J. M ü ü r'i kaasabil.

Söödaratsioonid on koostatud keemilise analüüsi andmeil võrdse söötühikute arvuga, kusjuures seeduva valgusisaldus samuti enamvähem vastas valgunõudele.

Söödanormides nõutava valgutarbe katmisel on heintes amiidid arvestatud oma väärtuselt võrdseks seeduva puhasproteiiniga. Raskemate lehmade juures, kelle sü tarve on suurem, tuli tihti seeduvat tooresproteiini noorheinas anda veidi üle määra, et rahuldada nende söötühikute tarvet.

Söödaratsioonid olid muidugi väga mitmesugused üksikutele lehmadele. Et aga siiski ülevaadet saada, toon siin lehma keskmised päevased ratsioonid:

I. harilik ratsioon	II. „noorheina“ ratsioon
Naerid. . . . . 14 kg	Naerid . . . . 14 kg
Harilik hein . . . . 10 kg	Noorhein . . . 12,3 kg
Sojajahu . . . . . 0,31 kg	
Kaerajahu . . . . . 1,80 kg	

Teoreetiliselt on mõlemad ratsioonid võrdse toodanguvõimega. Sööt sisaldas lehma kohta päeva ratsioonis 11—12 kg kuivainet.

Kui nüüd pilku heita katselahmade toodangule ning toodangu ja söötade vahekorrale, siis saame järgmised andmed:

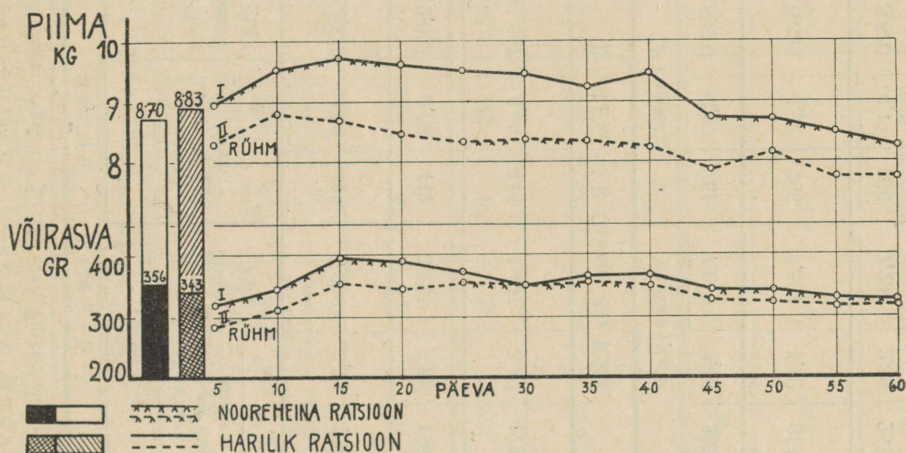


Diagramm Nr. 1.  
Keskmine päevane toodang — Mittlerer täglicher Milchertrag.

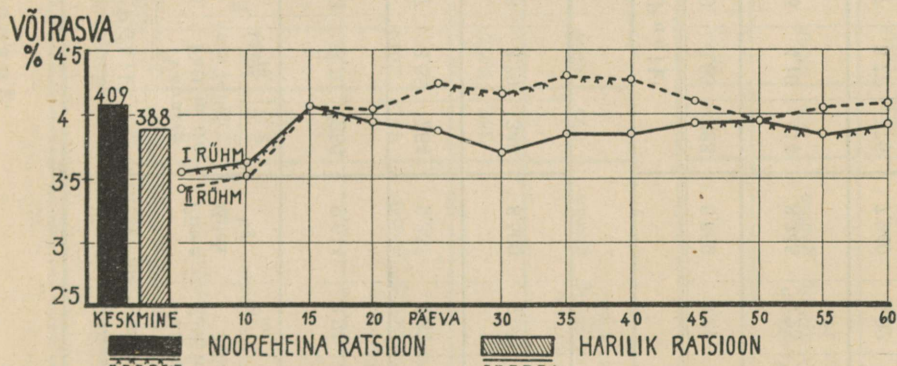


Diagramm Nr. 2.  
Võirasva % söötmiskatse kestel — Fett-% in der Milch während d. Fütterungsversuches.

Tabel nr. 2. Katselahmade keskmine päevane toodang.  
Mittlerer täglicher Ertrag der Versuchskühe.

I rühm — I Gruppe.

Katselahmad Versuchs- Kühe	„Nupik“			„Maasik“			„Keti“			„Pühik“			Keskmine — Im Mittel		
	Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch		Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch		Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch		Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch		Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch	
		0/0	g		0/0	g		0/0	g		0/0	g		0/0	g
I Noorhein Frühzeitig gemäh- tes Heu	11,172	4,03	450	10,812	4,10	443	5,960	3,73	222	10,513	3,70	389	9,614	3,91	376
II	9,973	4,28	427	12,003	3,68	442	5,485	3,58	196	9,967	3,65	364	9,357	3,82	357
III Noorhein Frühzeitig gemäh- tes Heu	8,697	4,42	384	11,537	3,68	445	4,497	3,82	172	9,268	3,70	343	8,500	3,95	336

II rühm — II Gruppe der Kühe

	„Maaso“			„Simmi“			„Geissa“			„Punik“					
I	9,819	4,03	396	6,870	3,80	261	7,816	3,86	302	10,130	3,83	388	8,659	3,89	337
II Noorhein Frühzeitig gemäh- tes Heu	9,345	4,55	425	6,389	4,17	266	7,551	4,20	314	10,096	4,10	414	8,345	4,25	355
III	8,809	4,33	381	5,676	4,17	236	7,297	3,88	283	9,977	3,77	376	7,940	4,02	319

Tabel nr 3. Söötmise efekt toodangus.  
Durch die Fütterung erzielter Effekt im Ertrage.

I. Rühm — I. Gruppe

Perioodid Perioden	Keskm. eluskaal Mittl. Lebendgew. kg	Toodang Ertrag		Päevas lehmale antud Den Kühen täglich verfüttert				1 sü andis 1 FE ergab		1 sü toodangusööta andis 1 FE im Produktionsfutter ergab			1 kg piima tootmiseks toodangusöödas seed. p. prot. Zur Erzeugung von 1 kg Milch verd. Reinprot. g
		Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch g	Kokku Zusammen		Toodanguks f. Milchertrag		Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch g	Piima Milch kg	Võirasva Fett in der Milch g	3 % piima bei 3 % Fett in der Milch kg	
				sü Futter- einh.	Seed. p. prot. verdaulich. Reinprot. g	sü Futter- einh.	Seed. p. prot. verdaulich. Reinprot. g						
		kg	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	
I Noorhein Frühzeitig gemäh- tes Heu	491	9,614	376	6,91	590	3,54	345	1,39	54,41	2,716	106,2	3,54	35,9
II	483	9,357	357	7,08	593	3,79	352	1,32	50,42	2,469	94,2	3,14	37,6
III Noorhein Frühzeitig gemäh- tes Heu	484	8,500	336	6,68	568	3,36	326	1,27	50,30	2,530	100,0	3,33	38,4

II. Rühm — II. Gruppe

I	520	8,659	337	6,85	566	3,33	306	1,26	49,20	2,600	101,2	3,37	35,3
II Noorhein Frühzeitig gemäh- tes Heu	501	8,345	355	6,98	594	3,58	344	1,20	50,86	2,331	99,2	3,31	41,2
III	501	7,940	319	6,41	510	3,01	260	1,24	49,77	2,638	106,0	3,53	32,7

Tabelist nr. 2 ja diagrammidest nr. 1 ja 2 järgneb:

I lehmade rühm on üldiselt natukene kõrgema keskmise piimatoodangu kui II rühm. Võirasva hulga suhtes rühmade vahel peaaegu vahet ei ole.

Lehmade söötmisel noorheina ratsiooniga on mõlemate rühmade juures võirasva protsent piimas kõrgem võrreldes harilikul ajal niidetud heinaratsioonidega. Ka võirasva üldtoodang on keskmiselt kõrgem noorheina ratsiooniga söötmisel.

Ümbertöötatud katseandmeil on keskmiselt saadud ühe lehma ja päeva kohta:

Noorheina ratsioon.	Haril. ajal niidetud heina ratsioon.
piima . . . . . 8,70 kg	8,83 kg
võirasva . . . . . 356 g	343 g

Söötmise efekt toodangus selgub tabelist nr. 3 ja diagrammidest. Lehmale söödetud iga sü andis noorheina ratsiooni juures keskmiselt: piima 1,20—1,39 kg ja võirasva 50,30—54,41 ja ning hariliku heina juures piima 1,24—1,32 kg ja võirasva 49,20—50,42 g, s. t. noorheina juures iga sü on tootnud rohkem kui hariliku heina juures.

Iga sü toodangusöödas andis keskmiselt noorheina juures piima 2,33—2,72 kg ja võirasva 99,2—106,2 g ning hariliku heina juures piima 2,47—2,64 kg ja võirasva 94,2—106,0 g. 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> võirasvaga arvestatud piimatoodang oleks noorheina puhul 3,31—3,54 kg ning hariliku heina juures 3,14—3,53 kg.

Kõiki saadud andmeid kokku võttes saame, et iga sü andis:

	piima	võirasvaga	3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> võirasvaga arvestatud piima
noorheina ratsioon . . . . .	1,27 kg	4,09 %	1,73 kg
hariliku heina ratsioon . . . . .	1,29 kg	3,88 %	1,67 kg

3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> võirasvaga arvatud oleks iga toodangu-sü kohta keskmiselt noorheina ratsiooni juures piima toodang 3,37 kg ja haril. ajal niidetud heinaga ratsiooni puhul 3,30 kg.

Katse tulemustest, mis ümbertöötatud 45 päeva kestnud katseaja kohta, selgub, et võrdlev noorheina toiteväärtus on üsna häa ja lubab asendada jõusöötta. Vaatamata vähemale piimatoodangule noorheina söötmise juures, on temaga saavutatud võirasva hulk suurem, kuna võirasva protsent oli piimas palju kõrgem noorheina ratsiooni söötmise tagajärjel.

### Tooma Sookatsejaama looma-söötmiskatsete lõppkokkuvõte.

Seni saadud andmeil on selgunud:

1. Piimatoodang on mõlema söödaratsiooni puhul mitte palju erinev oma suuruse poolest. Nelja lehma toodang 45 päeva jooksul oli.

I hariliku heina ratsiooniga . . . . .	1589 kg ehk 100 %
II noorheina ratsiooniga . . . . .	1566 kg ehk 98,6 %
Noorheinaga andis lehm päevas keskmiselt	0,1207 kg vähem piima

Võrdlev noorheina toiteväärtus. 4 lehma toodang 45 päeva kestel.  
 Vergleichender Futterwert des frühzeitig gemähnten Heues. Der Ertrag von 4 Kühen f.  
 45 Tage.

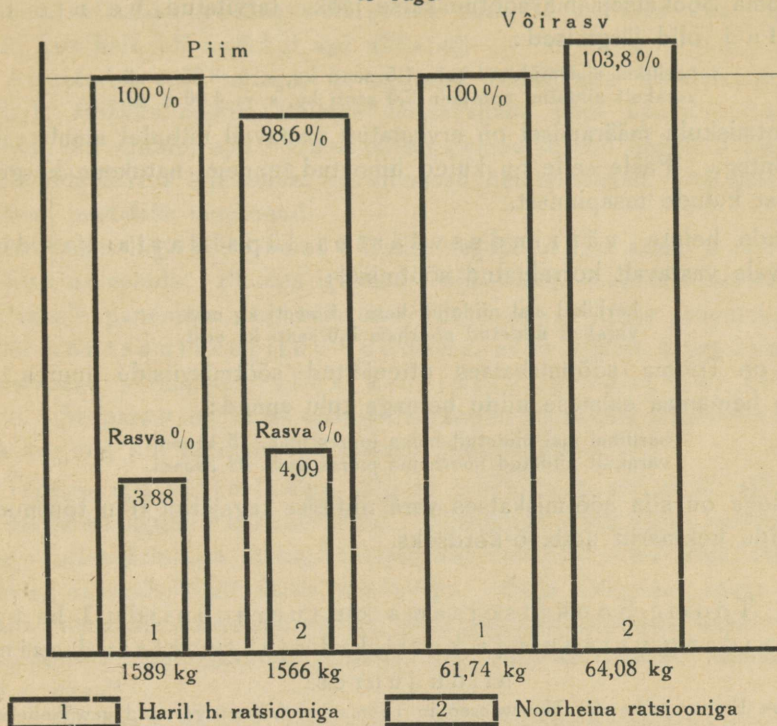


Diagramm nr. 3.

2. Võirasva protsent on märksa kõrgem noorheina ratsiooni juures:

I hariliku heina ratsiooniga . . . 3,88 %  
 II noorheina ratsiooniga . . . 4,09 %

3. Võirasva toodang on, vaatamata piimatoodangu kahanemisele, noorheina söötmisel tõusnud. Neli lehma tootsid 45 päeva jooksul:

I hariliku heina ratsiooniga . . . 61,74 kg ehk 100 %  
 II noorheina ratsiooniga . . . 64,08 kg ehk 103,8 %  
 Noorheinaga andis lehm päevas keskmiselt . . . 13 g võirasva rohkem.

4. Lehmade eluskaal ei ole katse jooksul olulisi muutusi näidanud.

5. Käesolevas katses on lehmade päevaste piimatoodangute juures kuni 12 kilogrammini jõusöödad söödaratsioonis täielikult asendatavad vastava noorheina ratsiooniga, kusjuures noorheina toitainete bioloogiline kasutusväärtus isegi parem näib olevat.

Kui heinasöödale lisada ainult juurvili 1 sü piiris, siis võiks üldiselt harilikul ajal niidetud heinaga saavutada piimatoodangu päevas umb. 9 kg, varakult niidetud noorheinaga aga umb. 15—20 kg piima

päevas, selle järele kas võirasva protsent piimas kõrgem või madalam on ja missugusel ajal on niidetud hein.

Tooma Sookatsejaama söötmiskatse jaoks tarvitatud heinte tootmiskulud olid järgmised:

harilikul ajal niidetud hein 1,5 senti kg, s. o. 3,85 s. sü  
varakult niidetud noorhein 2,0 senti kg, s. o. 4,00 s. sü.

Tootmiskulu määramisel on arvestatud vastavail niitudel ainult esimese niidu heintega. Pääle selle on kulud hinnatud ennem natukene kõrgemaks keskmisest kulude tasapinnast.

Nende heinte vääridusväärtus lüpsikarja kaudu oli, katse kavale vastavalt korraldatud söötmisel:

harilikul ajal niidetud hein 1,6 senti kg eest  
varakult niidetud noorhein 3,0 senti kg eest.

Nii on Tooma söötmiskatses ettenähtud söötmisviiside juures 1 ha madal soo heinamaa esimese niidu heinaga tulu annud:

harilikul ajal niidetud heina juures umb. 5 krooni  
varakult niidetud noorheina juures umb. 33 krooni.

Sellega on siin söötmiskatses vara niitmise tagajärjel tulu tõusnud madal soo niidu hektaarilt umb. 6-kordseks.

Tabel 4. Tooma Sookatsejaama kultuursooniidu 1 ha keskmise toodang varakult ja harilikul ajal teostatud esimese niidu juures.

Der mittlere Ertrag je ha der Moorbiesen in Tooma bei frühzeitiger und gewöhnlicher Zeit der Mahd.

	Heina Heu	Sööt ühikuid Futterein- heiten	Toores proteiin Rohprotein	Seeduvat toor. proteiini Verdaul. Roh- protein	Seed. toor. prot. söötühikus Verdaul. Rohpro- tein in Futterein- heit
	kg		kg	kg	g
I niit haril. ajal . . . Zur gewöhnlichen Zeit gemähtes Heu . . .	6350	2702	520	278	102
I niit varakult . . . Frühzeitig gemähtes Heu . . . . .	5172	2486	579	335	135

Kui lõpuks veel pilku heita Tooma Sookatsejaama madal soo niitude 1933. a. üldtoodangule (esimese niidu hein + ädal), siis võime tähele panna, et heinamaa pinnalt, kus hein oli harilikul ajal niidetud, oli heinasaak hektaarilt **1178** kg ehk umb. **18 $\frac{1}{2}$ %** võrra kõrgem kui noorheina niidu pinnalt. Ka söötühikute arv oli harilikul ajal niidetud niidupinna kasuks **216** sü ehk umb. **8%** võrra 1 ha kohta. Toores proteiini saak oli 1 ha toodangus juba noorheinal suurem, nimelt **59** kg ehk umb. **11%** võrra kui harilikul ajal niidetud sooniidu juures. Samuti oli siin seeduva toores-

proteiini toodang noorheina sooniidu puhul 57 kg ehk umb. 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% võrra kõrgem. Seeduvat tooresproteiini 1 söötühikus oli noorheina heinamaa toodangus 33 g ehk umb. 32% võrra enam kui niidupinnalt, kus hein oli harilikul ajal niidetud.

Arvestades veel sellega, et enamasti muutlikude ilmastikuolude tõttu tegelikult raskeks osutub kõikide heinaväljade ühel ajal niitmine, sünnib tegelikult niit mitmel ajal. On niitmiseega algus tehtud harilikul ajal, siis on heinte söödaväärtus lõpuole, kui viimased heinapindalad niitmisele tulevad, juba üsna madalaks muutunud.

Nii tuleb liiga hilise heina niitmise tagajärjel igal aastal suurte kaotustega arvestada. Püüdes igakord võimalikult rohkem saaki saada, jäetakse tähele panemata saagi väärtus. Tähtis on, et heina saavutaksime võimalikult kontsentreeritud söödana, et ta küllalt suure üldsaagi juures sisaldaks võimalikult vähe kiuaineid ja rohkesti seeduvat valku. Seepärast on täitsa ebaõige arvata, et heinamaa niitmiseks siis kõige parem aeg on, kui heintaimede enamus juba õitseb.

Tehakse aga niitmiseega algus varakult, siis satub niikuinii niitmine osa heinamaadel harilikule ajale. Niisugusel juhul oleks saadud mitmesuguse toiteväärtusega heinu, missugused tuleksid oma ette alal hoida. See oleks rakenduslikult suure väärtusega. Karja söötmisel oleks meil siis võimalik kasutada omaduste suhtes, eriti seeduva proteiini sisalduse suhtes lahkuminevaid heinu üksikute lehmade või lehmade rühmade toodangu suurusel vastavalt.

Meie laialdaste rohumaade otstarbekohase kultuuri ja kasutamise abil on meil võimalik meie loomakasvatuse toodangut tõsta, ühtlustada, kindlustada ja odavamaks muuta.

---

### Zusammenfassung.

**Über den Einfluss der frühen Mahd auf den Wert des Heues.** Von Prof. Dr. agr. Leo Rinne — Versuchsleiter.

In Tooma, der Moorversuchsstation des Estländischen Moorvereins, sind im Winter 1932/33 und 1933/34 Fütterungsversuche mit früh- und zur gewöhnlichen Zeit gemähtem Wiesenheu (vom Niederungsmoor) ausgeführt worden. Dazu wurden zwei, im Ertrage und nach Laktationsperiode ziemlich ausgeglichene Gruppen von je 4 Milchkühen verwendet. Der Versuch 1932/33 war als Vorversuch gedacht, dem 1933/34 ein exakter Fütterungsversuch nachfolgte, welcher 60 Tage andauerte: 3 Perioden à 20 Tage (wovon 15 Tage eigentliche Versuchszeit + 5 Tage Übergangsperiode). Zum abwechselnden Vergleiche kamen 1) Futterrationen mit zur gewönl. Zeit gemähtem Heu u. 2) Futterrationen bestehend hauptsächlich aus frühzeitig gemähtem Heu.

Die Tabelle Nr. 1 S. 218 zeigt uns die Ergebnisse der Analyse der Futtermittel, wozu nach verdauliches Rohprotein vorhanden war: bei frühzeitig gemähtem Heu 5,8% und bei zur gewönl. Zeit gemähtem Heu 3,4%. Zur Erhaltung einer Futtereinheit (FE) war 2,08 kg vom frühzeitig gemähtem Heu und 2,45 kg vom zur gewönl. Zeit gemähtem Heu notwendig zu verwenden. Der Bestand der Grasnarbe war für beide Zeiten der Mahd derselbe. Die Aufnahme des Bestandes der Grasnarbe geschah nach der Methode von Prof. Dr. L. Rinne, wobei hauptsächlich die Häufigkeit des Auftretens einz. Pflanzen (neben Deckung der Fläche) in Stufen von 1 bis 7 vermerkt wurde (1 = vereinzelt oder recht wenig; 2 = wenig; 3 = fast mittelmässig; 4 = mittelmässig; 5 = viel; 6 = recht viel; 7 = allein vorherrschend). Demnach hatte die Grasnarbe der Wiese einen Bestand, wie man es Seite 220 ersehen kann.

Die „frühe Mahd“ wurde am 19. VI. 33 und die „zur gewöhnl. Zeit“ am 10. VII. 33 ausgeführt. Durch die anhaltende kalte Witterung im Juni waren die Wiesenpflanzen in ihrer Entwicklung zurückgeblieben, wodurch selbst auch bei der frühen Mahd, mit dem ersten Schnitt der Wiese erst spät begonnen werden konnte.

Bei der Ausführung des Fütterungsversuches wurden alle Anforderungen der Versuchstechnik berücksichtigt. Die Futterrationen wurden für jede Kuh (ausgehend aus dem Lebendgew. und dem Ertrage) insbesondere zusammengestellt. Deshalb waren diese Rationen verschieden. Um eine annähernde Vorstellung über die Rationen zu erhalten, bringe ich hier folgend. tägl. Rationen der Fütterung:

I. Ration mit zur gewöhnl.

Zeit gemähem Heu.	
Turnips . . . . .	14 kg
Heu . . . . .	10 kg
Sojabohnenkuchenehl . . . . .	0,31 kg
Hafermehl . . . . .	1,80 kg

II. Ration mit frühzeitig gemähem Heu

Turnips . . . . .	14 kg
Heu . . . . .	12,3 kg

Die Ergebnisse des Versuches sind aus den Tabellen Nr. 2 und Nr. 3 zu ersehen. Bei den Rationen mit frühzeitig gemähem Heu sind im Durchschnitt je Tag und Kuh 8,70 kg Milch mit 356 g Fett in derselben erzielt worden; die Rationen mit zur gewöhnl. Zeit gemähem Heu haben aber 8,83 kg Milch mit 343 g Fett ergeben. Umrechnet auf 3% Fettgehalt in der Milch, hätte jede FE im Produktionsfutter bei frühzeitig gemähem Heu 3,37 kg und bei zur gewöhnl. Zeit gemähem Heu 3,20 kg Milch ergeben.

Bei den im Versuch zur Anwendung gekommenen Futterrationen hat sich das frühzeitig gemähte Heu des ersten Schnittes gegen sechsmal besser bezahlt gemacht als das zur gewöhnlichen Zeit gemähte.

Kurz zusammengefasst, hat der Fütterungsversuch ergeben:

1. Der Milchertrag weist bei beiderlei Rationen keinen wesentlichen Unterschied auf. Der Milchertrag f. 4 Kühe und 45 Tage betrug

- I Futtration mit zur gewöhnl. Zeit gemähem Heu 1589 kg oder 100%
- II Futtration mit frühzeit gemähem Heu 1566 kg oder 98,6%

2. Fett % und Fettertrag in der Milch ist f. 4 Kühe u 45 Tage bei frühzeitig gemähem Heu höher:

- I Futtratt. mit zur gew. Zeit gem. Heu 3,88%; 61,74 kg oder 100%
- II Futtratt. mit frühz. gem. Heu 4,09%; 64,08 kg oder 103,8%

3. Das Lebendgewicht der Kühe hat sich in der Versuchszeit nicht wesentlich verändert.

4. In gegeb. Versuch sind mit frühzeitig gemähem Heu ohne Hinzufügung von Kraftfutter Milcherträge von 12 kg täglich erzielt worden.

Wenn eine FE als Turnips gegeben wird, und alle anderen als Heu, so könnte man, ohne Zusatz von Kraftfutter bei zur gewöhnlichen Zeit gemähem Heu tägliche Milcherträge von gegen 9 kg, und bei frühzeitig gemähem Heu — von 15—20 kg erzielen. Der Gesamtertrag (I+II Schnitt) der Moorwiesen in Tooma bei frühzeitiger und zur gewöhnlichen Zeit ausgeführten ersten Mahd, ist aus der Tabelle Nr. 4 zu ersehen.

