

NURMET, ITALIAN RAIHEINÄ JA REHUKAALI TUOREREHUKASVEINA SUOVIJELYKSILLÄ

ERKKI PAULAMÄKI

Suoviljelysyhdistys, Leteensuon koeasema

ja

HEIKKI LUOSTARINEN

Suoviljelysyhdistys, Tohmajärven koeasema

Saapunut 17. 8. 1970

LEYS, ITALIAN RYEGRASS AND MARROW KALE AS FRESH FODDER CROPS ON CAREX PEAT

ERKKI PAULAMÄKI, Experiment Station at Leteensuo

and

HEIKKI LUOSTARINEN, Experiment Station at Tohmajärvi

Abstract. In 1967—1969 comparative experiments on ley crops and annual forage crops were arranged at the experiment stations of the Peat Cultivation Society at Leteensuo and Tohmajärvi. In the experiments two fertilizing intensities (LA1 = low and LA2 = high) were used. Among other things these experiments on Carex peat gave the following results.

Plant species determinations proved that in the meadow fescue-timothy ley the meadow fescue gained space from timothy. The red clover disappeared on the leys quickly and already in second year leys it was rare and was being replaced by meadow fescue.

The marrow kale gave the highest average fresh and dry matter yields. At both experiment stations the dry matter yield of the grass ley was lower than that of the marrow kale, but higher than that of the Italian ryegrass.

The Italian ryegrass had the highest crude protein content and the marrow kale the lowest. In the experiments at Tohmajärvi, the crude protein yields of the grass ley, Italian ryegrass and the marrow kale were the same as to the amount of yield, but at Leteensuo the crude protein yield of the Italian ryegrass was smaller than that of the other plants.

The dry matter content of forage diminished in the following order: ley crops, Italian ryegrass and marrow kale.

As silage the food unit and crude protein yields of the grass leys were higher than those of annual crops.

Nurmia ja monia yksivuotisia rehukasveja voidaan menestyksellisesti viljellä tuorehunan tuotantoa varten. Edullisissa oloissa saadaan sekä puna-apila- että heinäkasvinurmista korkeita satoja (RAININKO 1968). Suoviljelyksillä puna-apilan viljely on kuitenkin epävarmempaa kuin kivennäismailla (PESSI 1966). Italian raiheinä ja rehukaali ovat monien tutkimusten mukaan arvokkaita yksivuotisia rehukasveja (ANTTINEN 1965, ISOTALO 1966, ANDERSSON 1968 jnc.), jotka menestyvät myös suoviljelyksillä.

Seuraavassa vertaillaan heinäkasvinurmen ja puna-apilaa sisältävän nurmen sekä Italian raiheinän ja rehukaalin sadontuottokykyä suoviljelyksillä. Tulokset on saatu Suoviljelysyhdistyksen Leteensuon ja Tohmajärven koecasemilla v. 1967—69 järjestetyistä kokeista.

Kokeiden järjestely

Sekä Leteensuon että Tohmajärven koecasemien kokeet perustettiin metsäsaraturpeelle v. 1966, ja ensimmäiset koesadot saatiin seuraavana vuonna. Kokeet järjestettiin kaistoittein niin, että samalla kaistalla oli joko nurmikasveja tai yksivuotisia rehukasveja, jolloin yksivuotisten rehukasvien kaistat voitiin syksyllä kyntää.

Koejäseninä olivat nurminata—timoteinurmi, nurminata—puna-apilanurmi, Italian raiheinä ja rehukaali. Siemenmäärät olivat seuraavat: Italian raiheinä 30 kg/ha, rehukaali 7—10 kg/ha, nurminata—timotei 10 + 10 kg/ha ja nurminata—puna-apila 10 + 7 kg/ha. Rivivälit olivat rehukaalilla 30 cm ja muilla kasveilla 15 cm. Lannoitustasoja oli 2. Leteensuolla annettiin vuosittain 1. lannoitustasolla 600 kg/ha PK-lannosta (16.5—16.5) ja 2. lannoitustasolla 1200 kg/ha PK-lannosta ja 250 kg/ha oulunsalpietaria (25 % N) sekä molemmilla tasoilla 10 kg/ha lannoiteboraattia. Tohmajärven kokeissa lannoitustaso 1 oli v. 1967 1000 kg/ha ja lannoitustaso 2 2000 kg/ha booripitoista Y-lannosta (6—13—12). V. 1968 lannoitukset olivat 500 ja 1000 kg/ha booripitoista super Y-lannosta (13—23—20) sekä v. 1969 lisäksi molemmissa tasoissa 250 kg/ha oulunsalpietaria. Kerranteita oli molemmissa lannoitustasoissa 4. Lannoituksista puolestaan oli 2 kerrannetta. Koeruudun koko oli 20 m².

Nurminadan, timotein ja puna-apilan lajikkeena oli Tammisto molemmissa koepaikoissa. Italian raiheinän lajikkeina olivat yleensä Barmultra tai Tetrone. Rehukaalista käytettiin joko Escofar-lajiketta tai lajikkeeltaan tuntematonta kauppa-siementä.

Rehukaali korjattiin kerran kesässä, Leteensuolla lokakuun alkupäivinä ja Tohmajärvellä syyskuun lopulla. Nurmet ja Italian raiheinä korjattiin 2—3 kertaa kesässä kasvustojen kehityksestä riippuen.

Nurmille ei tehty mitään hoitotoimenpiteitä. Vaikka rehukaalista käytettiin kuorutettua siementä, eräinä vuosina jouduttiin suorittamaan ruiskutuksia tuhohyönteisiä vastaan. Alkukesällä rikkakasvit hävitettiin raiheinäkasvustoista MCPA-valmisteita käyttäen. Toisella ja kolmannella niittokerralla raiheinäkasvustot olivat rikkakasveista vapaita.

Sääolot

Taulukosta 1 nähdään koevuosien 1967—69 sääolot Leteensuolla ja Tohmajärvellä. Viimeistä kasvukautta lukuunottamatta alkukesän sademäärä oli Tohmajärvellä suurempi kuin Leteensuolla. Kesäkuukausien keskilämpötilat olivat puolestaan Leteensuolla selvästi korkeampia kuin Tohmajärvellä. Edullisemmista lämpöoloista johtuen typen mobilisaatio on Leteensuolla voimakkaampaa kuin Tohmajärvellä (vrt. Pessi 1966).

Koetulokset

Nurmien kasvilajikoostumusta seurattiin tekemällä kasvilajimääryksiä niittokerroittain (taulukko 2). Esitetyt luvut ilmaisevat kunkin kasvilajin osuuden painoprosentteina tuoresadosta. Leteensuon koecasemalla oli koko ajan sama nurmi, joten eri vuosien tulokset

Taulukko 1. Sääolot Leteensuolla ja Tohmajärvellä 1967—69.
 Table 1. Weather conditions at Leteensuu and Tohmajärvi 1967—69.

		Sade, mm Precipitation, mm					Keskilämpötila, C° Mean temperature, C°				
		Kuukausi — Month									
		V	VI	VII	VIII	IX	V	VI	VII	VIII	IX
1967	Le	51	38	24	117	45	9.3	13.2	16.5	15.6	11.2
	To	42	57	44	58	52	8.9	12.9	15.7	16.0	9.8
1968	Le	62	34	30	98	73	7.2	16.3	15.1	15.4	9.5
	To	71	47	44	44	78	7.1	15.8	13.3	14.3	7.3
1969	Le	30	29	57	54	77	8.5	15.1	16.6	15.9	9.4
	To	25	26	56	65	91	6.9	13.5	15.3	14.1	7.9
Norm.	Le	40	46	70	72	53	9.2	14.2	16.9	14.9	10.0
1931—60	To	39	57	74	74	66	7.7	13.4	16.1	13.9	8.6

Taulukko 2. Nurmien kasvilajikoostumus 1967—69, %.
 Table 2. Botanical composition of leys 1967—69, %.

Vuosi ja niittokerta Year and number of cut	LA 1				LA 2					
	Nurminata— timoteinurmi Meadow fescue- timothy ley		Nurminata— puna-apilanurmi Meadow fescue- red clover ley		Nurminata— timoteinurmi Meadow fescue- timothy ley		Nurminata— puna-apilanurmi Meadow fescue- red clover ley			
	Fe	Ph	Fe	Tr	Fe	Ph	Fe	Tr		
1967	Le	1	32	65	72	23	51	48	89	5
		2	41	48	70	25	48	50	84	15
		3	85	15	83	17	86	13	88	12
1968	Le	1	78	18	79	16	78	16	82	6
		2	89	9	89	9	81	16	97	2
		3	94	5	92	7	95	3	97	2
1969	Le	1	73	8	67	4	60	16	66	0
		2	72	8	77	1	75	10	76	0
		3	84	2	83	1	80	1	90	0
1967	To	1	39	47	82	9	36	52	73	2
		2	60	37	77	22	54	44	79	9
1968	To	1	26	68	86	1	24	72	95	0
		2	57	36	94	2	52	42	99	0
1969	To	1	19	77	94	0	26	72	87	0
		2	37	51	78	0	56	40	93	0
		3	67	28	93	0	72	26	98	0

ovat vertailukelpoisia keskenään. Sen sijaan Tohmajärven koeaseman tuloksia voidaan verrata vain vuosilta 1968 ja 1969, sillä ensimmäisen koevuoden tulos on eri kokeesta.

Timotein osuus oli nurminata—timoteinurmessa suurimmillaan alkukesällä, ja syksyä kohti nurminata valtasi kasvutilaa timoteilta paremman jälkikasvukykynsä ansiosta.

Nurmen vanhetessa timotein osuus vähentyi erikoisen selvästi Leteensuon kokeissa. Myös RAININKO (1968) on saanut samansuuntaisia tuloksia.

Nurminata—puna-apilanurmessa apila säilyi paremmin alemmalla lannoitustasolla, mutta sen osuus oli jo toisen vuoden nurmissa varsin vähäinen. Tohmajärven kokeissa puna-apila katosi nurmista nopeammin kuin Leteensuolla. Puna-apilan viljely on mutasoilla selvästi epävarmempaa kuin heinäkasvinurmien viljely. Sen sijaan rahkasoilla puna-apila menestyy paremmin kuin mutasoilla (Pessi 1966).

Vuosina 1967—69 saadut keskimääräiset satotulokset on esitetty taulukossa 3. Rehukaali antoi korkeimman keskimääräisen tuore- ja kuiva-ainesadon molemmissa koepaikoissa. Tohmajärvellä nurminata—timoteinurmen sato oli suurempi kuin nurminata—puna-apilanurmen, mutta Leteensuolla molemmista nurmityypeistä saatiin käytännöllisesti katsoen samansuuruiset sadot. Italian raiheinä menestyi Tohmajärvellä suhteellisesti paremmin kuin Leteensuolla, missä se jäi selvästi heikkosatoisimmaksi. Ainakin osittain tämä johtui rikkakasvien hävittämisen epäonnistumisesta raiheinäkasvustosta Leteensuolla. Varsinkin v. 1969 esiintyi ensimmäisen niiton sadossa runsaasti ukontatarta.

Raakavalkuaissatojen osalta voidaan todeta, että nurmet ja rehukaali antoivat lannoitustasolla 2 keskimäärin samansuuruiset sadot. Raiheinä jäi Leteensuolla heikkosatoisimmaksi. Sen sijaan Tohmajärvellä raiheinän antama raakavalkuaissato oli jopa vähän suurempi kuin muiden kasvien.

Puna-apilaa sisältävän nurmen sato laski nurmen vanhetessa nopeammin kuin heinäkasvinurmen sato.

Taulukko 3. Keskimääräiset sadot 1967—69, kg/ha.
Table 3. The yields average 1967—69, kg/ha.

LA	Tuoresato Fresh yield		Kuiva-ainesato Dry matter yield		Raakavalkuaissato Crude protein yield		
	Le	To	Le	To	Le	To	
Nurminata—timotei <i>Meadow fescue—timothy</i>	1	39120	33170	7720	6720	1520	1000
	2	51830	44580	9490	8370	1780	1320
Nurminata—puna-apila <i>Meadow fescue—red clover</i>	1	45190	29680	8150	5970	1670	940
	2	51100	39770	9020	7350	1800	1180
Italian raiheinä <i>Italian ryegrass</i>	1	38110	38460	5570	5840	1000	1170
	2	44690	48430	6200	7010	1320	1430
Rehukaali <i>Marrow kale</i>	1	64140	51870	8850	6720	1270	1070
	2	85020	65800	11300	8550	1800	1350

Nurmilta korjatun rehun kuiva-ainepitoisuudet olivat korkeammat kuin Italian raiheinän ja rehukaalin (taulukko 4). Tulosten suhteen on kuitenkin todettava, että kasvin kehitysaste vaikuttaa suuresti sadon laatuun.

Säilöntätappioiden vaikutus

Saadut satotulokset ja rehuanalyytit riittävät osoittamaan sadon käyttöarvoa oikeastaan vain silloin, kun ruokinta tapahtuu pelolta suoraan ilman varastointia. Eri kasvien

Taulukko 4. Sadon laatu keskimäärin 1967—69.
Table 4. Quality of yield average 1967—69.

	Nurminata— timotei <i>Meadow fescue- timothy</i>		Nurminata— puna-apila <i>Meadow fescue-red clover</i>		Italian raiheinä <i>Italian ryegrass</i>		Rehukaali <i>Marrow kale</i>	
	Le	To	Le	To	Le	To	Le	To
	LA 2							
Kuiva-aine, %	18.4	18.8	17.9	18.5	14.6	14.5	13.2	13.0
<i>Dry matter, %</i>								
Raakavalkuainen, %	18.1	15.8	19.5	16.1	21.3	20.4	15.9	16.3
<i>Crude protein, %</i>								
Tuhka, %	9.9	8.8	9.8	9.1	12.7	9.8	14.8	11.8
<i>Ash, %</i>								
Raakarasva, %	3.8	2.8	4.0	2.9	4.8	5.3	2.8	2.4
<i>Raw fat, %</i>								
Ca, %	0.66	0.44	0.78	0.53	0.49	0.41	2.50	2.23
P, %	0.34	0.34	0.34	0.32	0.36	0.33	0.29	0.31
Na, %	0.028	0.017	0.025	0.015	0.076	0.024	0.067	0.027

vertailua ajatellen on tärkeitä tietää myös se, millainen nettosato eri kasveista saadaan valmiina säilörehuna. Tällöin on säilöntätappioiden vaikutus otettava huomioon.

Monet tutkimukset osoittavat, että säilöntätappioiden suuruus riippuu säilöttävän rehun kuiva-ainepitoisuudesta niin, että mitä alhaisempi rehun kuiva-ainepitoisuus on, sitä suuremmat ovat säilöntätappiot (vrt. LINDER ym. 1964, HELLBERG 1966, GROSS ja AVERDUNK 1968). Mainittuja lähteitä hyväksikäyttäen säilöntätappioiden suuruus arvioitiin seuraavasti:

	Säilöntätappio %	
	rehuysiköt	raakavalkuainen
Nurminata—timotei	15	13
Italian raiheinä	25	22
Rehukaali	40	35

Korjuutappiot ja ruokintavaiheessa syntyvät tappiot arvioitiin samoiksi eri rehuille. Rehuysikköjä laskettaessa käytettiin NJF:n rehu-aulukoiden korvauslukuja ja sulavuuskertoimia.

Nurminata—timoteinurmi, Italian raiheinä ja rehukaali antoivat lannoitustasolla 2 seuraavat keskimääräiset tulokset:

	Ka-sato kg/ha	Ry-sato kg/ha	Rv-sato kg/ha	Ry-sato säilörehuna	Rv-sato
Nurminata—timotei	8930	6610	1550	5620	1350
Italian raiheinä	6610	4720	1380	3540	1080
Rehukaali	9930	7090	1580	4250	1030

Rehukaalista saatiin siis suurin rehuysikkösato ja Italian raiheinästä pienin. Raakavalkuaissadot olivat eri kasveilla suuruusluokaltaan samoja. Kun säilöntätappiot otetaan huomioon, nurmi voittaa niin rehuysikkö- kuin raakavalkuaissadossakin rehukaalin ja raiheinän.

Tiivistelmä

Suoviljelysyhdistyksen Leteensuon ja Tohmajärven koemasilla järjestettiin v. 1967—69 nurmien ja yksivuotisten rehukasvien vertailukokeita. Nämä metsäsaraturpeella järjestetyt kokeet antoivat mm. seuraavia tuloksia.

Kasvilajimääritykset osoittivat, että nurminata—timoteinurmessa nurminata valtasi kasvutilaa timoteilta. Puna-apila katosi nurmista nopeasti ja jo toisen vuoden nurmissa sen osuus oli vähäinen. Tilalle tuli nurminata.

Rehukaali tuotti suurimmat keskimääräiset tuore- ja kuiva-ainesadot. Heinäkasvinurmen kuiva-ainesato oli molemmissa koepaikoissa pienempi kuin rehukaalin, mutta suurempi kuin Italian raiheinän.

Italian raiheinällä oli korkein kuiva-aineen raakavalkuaispitoisuus ja rehukaalilla pienin. Tohmajärven kokeissa heinäkasvinurmen, Italian raiheinän ja rehukaalin raakavalkuaissadot olivat suuruusluokaltaan samoja, mutta Leteensuolla Italian raiheinän raakavalkuaissato jäi pienemmäksi kuin muiden kasvien.

Korjatun rehumassan kuiva-ainepitoisuus pieneni järjestyksessä nurmikasvit, Italian raiheinä ja rehukaali.

Heinäkasvinurmen antamat rehuyksikkö- ja raakavalkuaissadot olivat säilörehuksi laskettuna selvästi korkeammat kuin yksivuotisten kasvien.

KIRJALLISUUS

- ANDERSSON, S. 1968. Rajgräs i norra Sverige. Preliminära resultat av försök med italienskt och westerworldiskt rajgräs. Akt. Lantbr. högsk. 117: 1—34.
- ANTTINEN, O. 1965. Pohjois-Suomen vihantarehukasveista. Summary: Comparative trials on various green fodder crops. Maatal. ja Koetoim. 19: 77—86.
- GROSS, G. & AVERDUNK, G. 1968. Über die Trockensubstanzverluste beim Silieren eiweissreicher Futtermittel. Das wirtschaftseigene Futter 14, 3: 193—203.
- HELLBERG, A. 1966. Ensilerings och smältbarhetsförsök med baljväxtgrönfoder, grönraps och fodermärgkål, som skördats på olika tidpunkter. Lantbr. Högsk. Medd. A 66: 1—24.
- ISOTALO, A. 1966. Laiduntutkimuksia Perä-Pohjolassa. Summary: Development of pasture management in North Finland. Maatal. ja Koetoim. 20: 60—68.
- LINDER, H., KVARNBÄCK, S., PERSSON, S. J., HENRIKSSON, R., EDMAN, G. & WIRELL, C.-A. 1964. Ekonomisk grovfoderhantering. Förs. och Forskn. 9—10: 61—76.
- PESSI, Y. 1966. Suon viljely. 139 p. Porvoo.
- RAININKO, K. 1968. The effects of nitrogen fertilization, irrigation and number of harvestings upon leys established with various seed mixtures. Acta Agr. Fenn. 112: 1—137.